



Fakultät für
Elektrotechnik und Informatik



Leibniz
Universität
Hannover

Modulkatalog für den Studiengang Energietechnik Master [PO 2020] im Wintersemester 2026/2027

Fakultät Elektrotechnik und Informatik
Leibniz Universität Hannover

Stand: 02.09.2026

1. Kompetenzbereiche	5
1.1. Kompetenzbereich Pflichtmodul	5
1.2. Kompetenzbereich Berufsqualifizierung	6
1.3. Kompetenzbereich Projektarbeiten und Studium Generale	7
1.4. Kompetenzbereich Renewable Energy and Electrical Power Engineering	12
1.5. Kompetenzbereich Vertiefungsrichtung Effiziente Energiewandlung und Energienutzung	15
1.6. Kompetenzbereich Vertiefungsrichtung Regenerative Energien	19
1.7. Kompetenzbereich Vertiefungsrichtung Transformation industrieller Energieprozesse	23
1.8. Kompetenzbereich Vertiefungsrichtung Vernetzte Energiesysteme	26
1.9. Kompetenzbereich Masterarbeit	29
2. Details der Semesterangebote	30
Aerodynamik und Aeroelastik von Windenergieanlagen	30
Ausgleichsvorgänge in Elektroenergiesystemen	32
Batteriespeichersysteme	34
Berechnung elektrischer Maschinen	36
Brennstoffzellen und Wasserelektrolyse	38
Computergestützter Windpark-Entwurf mit WindPRO	40
Einführung in das Recht für Ingenieure	42
Electric Machines and Drives	43
Electric Power Systems I	45
Electrical Energy Storage	47
Electrical Machines for eAutomotive Traction Applications	49
Electrical Machines for eAutomotive Traction Applications with Journal Club	50
Elektrische Antriebssysteme	52
Elektrische Bahnen (mit Journal Club)	54
Elektrische Energiespeichersysteme	56
Elektrische Energieversorgung II	58
Elektrische Klein-, Servo- und Fahrzeugantriebe	60
Elektrische Kleinmaschinen	62
Energieverfahrenstechnik	64
Environmental Sustainability assessment I	66
Ethische Aspekte des Ingenieurberufs	68
Fachpraktikum (20 LP)	70
Fachpraktikum (30 LP)	72
Flugtriebwerke	74
Gemisch- und Prozessthermodynamik	76
Geregelte Netzumrichter	78
Geschichte der Elektrotechnik und Informatik	80
Gestaltung nachhaltiger Energiesysteme	82
Großes Projekt: Elektrische Energiespeichersysteme	84
Großes Projekt: Elektrische Energieversorgung	86
Großes Projekt: Elektrische Maschinen und Antriebssysteme	88
Großes Projekt: Elektroprozesstechnik	90
Großes Projekt: Energieverfahrenstechnik und Wärmeübertragung	92
Großes Projekt: Hochspannungstechnik und Asset Management	94
Großes Projekt: Leistungselektronik und Antriebsregelung	96
Großes Projekt: Nachhaltige Verbrennungstechnik	98

Großes Projekt: Regelungstechnik	100
Großes Projekt: Thermodynamik	102
Großes Projekt: Windenergie	104
Grundlagen der Turbomaschinen	106
Grundlagen und Rechenmethoden der elektrischen Energiewirtschaft	108
Gründungspraxis für Technologie Start-ups	110
Hochspannungsgeräte I	112
Hochspannungsgeräte II	114
Hochspannungstechnik II	116
Industrielle Elektrowärme	118
Innovationsmanagement für Ingenieure	119
Kabel in der elektrischen Energieversorgung	121
Kleines Projekt: Didaktik der Technik	123
Kleines Projekt: Elektrische Energiespeichersysteme	125
Kleines Projekt: Elektrische Energieversorgung	127
Kleines Projekt: Elektrische Maschinen und Antriebssysteme	129
Kleines Projekt: Elektroprozessentechnik	131
Kleines Projekt: Hochspannungstechnik und Asset Management	133
Kleines Projekt: Leistungselektronik und Antriebsregelung	135
Kleines Projekt: Regelungstechnik	137
Kleines Projekt: Thermodynamik	139
Kleines Projekt: Windenergie	141
Komponenten der Hochspannungsübertragung und deren Isolierstoffe	143
Labor LUHbots: Mobile Robotik	145
Labor Photovoltaik: Herstellung, strukturelle und optoelektronische Charakterisierung von Metall- Organo-Halid Perowskitesolarzellen	147
Labor: Computer Vision für medizinische und industrielle Anwendungen	149
Labor: Elektrische Energieversorgung A	151
Labor: Elektrowärme I	153
Labor: Energieeffiziente Mikroelektronik	154
Labor: Energieversorgung/ Hochspannungstechnik	156
Labor: FPGA-Entwurfstechnik	158
Labor: Halbleitertechnologie	160
Labor: Hochspannungstechnik	162
Labor: Maschinelles Lernen für Künstliche Intelligenz in Spielen	163
Labor: Regelungstechnik	164
Labor: Schaltungsentwurf	165
Labor: Sensorik - Messen nicht-elektrischer Größen	167
Leistungselektronik II	169
Leistungshalbleiter und Ansteuerungen	171
Masterarbeit mit Kolloquium [EN]	173
Mehrphasenströmungen	174
Model Predictive Control	176
Nachhaltige Verbrennungstechnik	178
Nachhaltige industrielle Prozesswärme	180
Numerische Strömungsmechanik	182
Nutzung von Solarenergie	184

Optimierung technischer Systeme	186
Patentrecht für die Ingenieurspraxis	188
Planung und Errichtung von Windparks	190
Planung und Führung von elektrischen Netzen	192
Power Electronics	194
Power Plant Technology I	195
Project Energy Technology - Electric Energy Storage Systems	196
Project Energy Technology - Electric Machines and Drives	197
Project Energy Technology - Electric Power Engineering	198
Project Energy Technology - Electrotechnology	199
Project Energy Technology - High Voltage Technology and Asset Management	200
Project Energy Technology - Power electronics and drive control	201
Project Energy Technology - Technical Combustion	202
Project Energy Technology - Thermodynamics	203
Project Energy Technology - Turbomachinery and Fluid Dynamics	204
Project Energy Technology - Wind Energy Systems	205
Projekt: Kabelseminar	206
Regelung elektrischer Drehfeldmaschinen	208
Regelungstechnik II	210
Rotoraerodynamik	212
Seminar: Didaktik für studentische Übungsleiter/-innen der Elektrotechnik und Informatik	214
Steuerung und Regelung von Windenergieanlagen	216
Strömungsmechanik II	218
Studium Generale - Lehrveranstaltungen aus dem Lehrangebot der LUH	220
Studium Generale Energy Technology	221
Sustainable Combustion	222
Sustainable industrial process heat	224
Systeme zur zukünftigen Energieoptimierung und -vermarktung	226
Technical Asset Management	227
Technikrecht	228
Transformation des Energiesystems	230
Transportprozesse in der Verfahrenstechnik I	232
Triebstränge in Windenergieanlagen	234
Tutorium: Elektrorennwagen HorsePower I	236
Tutorium: LUHbots - Mobile Robotik	237
Tutorium: Student Accelerator Robotics and Automation	239
Verbrennungsmotoren I	241
Verbrennungsmotoren II - Zukünftige Konzepte	243
Wasserkraftgeneratoren	245
Wind Energy Technology I	247
Wind Energy Technology II	249
Windenergie Technik I	251
Windenergie Technik II	253
Wirkungsweise und Technologie von Silizium-Solarzellen	255
Wärmepumpen und Kälteanlagen	257
Zustandsdiagnose und Asset Management	259

1. Kompetenzbereiche

1.1. Kompetenzbereich Pflichtmodul

Englischer Titel: Mandatory module

Information zum Kompetenzbereich: 5 LP, Pflicht

Im Kompetenzbereich Pflichtmodul im Masterstudiengang Energietechnik (PO 2024) ist das Modul "Gestaltung nachhaltiger Energiesysteme" zu erbringen.

Modul	Modul	LP	SWS	PL	SL	Frequenz der LV (i.d.R.)	zuletzt angeboten	Sprache	Prüfer:in
Gestaltung nachhaltiger Energiesysteme	Gestaltung nachhaltiger Energiesysteme	5	2V + 1Ü + 1L	K	1	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Niepelt

1.2. Kompetenzbereich Berufsqualifizierung

Englischer Titel: Professional qualification

Information zum Kompetenzbereich: 20 LP, Wahlpflicht

Im Kompetenzbereich Berufsqualifizierung sind Module im Umfang von 20 LP zu absolvieren. Im Ausland erbrachte Leistungen werden gem. § 10 anerkannt, wobei der Gesamtumfang der Module, welche kein eindeutiges Moduläquivalent an der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover haben, auf 20 Leistungspunkte beschränkt wird. An der ausländischen Hochschule abgelegte Kurse werden als Ersatz zum Fachpraktikum (Berufsqualifizierung) akzeptiert, sofern sie keinen wesentlichen fachlichen Unterschied aufweisen.

Modul	Modul	LP	SWS	PL	SL	Frequenz der LV (i.d.R.)	zuletzt angeboten	Sprache	Prüfer:in
Fachpraktikum	Fachpraktikum (20 LP)	20	-	-	1	b0	WS 2026/27: LuP	deutsch	-
	Fachpraktikum (30 LP)	30	-	-	1	b0	WS 2026/27: LuP	deutsch	-

1.3. Kompetenzbereich Projektarbeiten und Studium Generale

Englischer Titel: Project work and Studium Generale

Information zum Kompetenzbereich: 15 LP, Wahlpflicht

Im Rahmen des Kompetenzbereichs sind im Studium Generale insgesamt 7 Leistungspunkte zu erwerben. Bescheinigte Gremienarbeit an der LUH kann angerechnet werden. Außerdem sind in diesem Kompetenzbereich Labore und/oder Projekte im Umfang von 8 Leistungspunkten zu erbringen.

Modul	Modul	LP	SWS	PL	SL	Frequenz der LV (i.d.R.)	zuletzt angeboten	Sprache	Prüfer:in
Großes Projekt (Energietechnik)	Großes Projekt: Elektrische Energiespeichersysteme	10	8PR	P	1	b	WS 2026/27: LuP	deutsch	Hanke-Rauschenbach
	Großes Projekt: Elektrische Energieversorgung	10	8PR	P	1	b	WS 2026/27: LuP	deutsch	Hofmann
	Großes Projekt: Elektrische Maschinen und Antriebssysteme	10	8PR	-	1	b	WS 2026/27: LuP	deutsch	Ponick
	Großes Projekt: Elektroprozess-technik	10	8PR	-	1	b	WS 2026/27: LuP	deutsch	Dadzis
	Großes Projekt: Energieverfahrenstechnik und Wärmeübertragung	8	8PR	P	1	b	WS 2025/26: LuP	deutsch	Scharf
	Großes Projekt: Hochspannungstechnik und Asset Management	10	8PR	-	1	b	WS 2026/27: LuP	deutsch	Werle
	Großes Projekt: Leistungselektronik und Antriebsregelung	10	8PR	-	1	b	WS 2026/27: LuP	deutsch	Mertens
	Großes Projekt: Nachhaltige Verbrennungstechnik	8	8PR	P	1	b	WS 2026/27: LuP	deutsch	Dinkelacker

Modul	Modul	LP	SWS	PL	SL	Frequenz der LV (i.d.R.)	zuletzt angeboten	Sprache	Prüfer:in
	Großes Projekt: Regelungstechnik	10	8PR	-	1	b	WS 2026/27: LuP	deutsch	Müller
	Großes Projekt: Thermodynamik	8	8PR	P	1	u	SS 2025: LuP	deutsch	-
	Großes Projekt: Windenergie	8	8PR	-	1	b	WS 2026/27: LuP	deutsch	Reuter, Balzani, Beer, Scheffler
	Labor Photovoltaik: Herstellung, strukturelle und optoelektronische Charakterisierung von Metall- Organo-Halid Perowskitesolarzellen	4	4L	-	1	js	SS 2026: LuP	deutsch	Peibst
Labore und kleine Projekte (Energietechnik)	Kleines Projekt: Didaktik der Technik	4	4PR	P	1	b	SS 2023: LuP	deutsch	Wagner
	Kleines Projekt: Elektrische Energiespeichersysteme	4	4PR	P	1	b	WS 2026/27: LuP	deutsch	Hanke- Rauschenbach
	Kleines Projekt: Elektrische Energieversorgung	4	4PR	P	1	b	WS 2026/27: LuP	deutsch	Hofmann
	Kleines Projekt: Elektrische Maschinen und Antriebssysteme	4	4PR	-	1	b	WS 2026/27: LuP	deutsch	Ponick
	Kleines Projekt: Elektroprozess-technik	4	4PR	-	1	b	WS 2026/27: LuP	deutsch	Dadzis
	Kleines Projekt: Hochspannungstechnik und Asset Management	4	4PR	P	1	b	WS 2026/27: LuP	deutsch	Werle

Modul	Modul	LP	SWS	PL	SL	Frequenz der LV (i.d.R.)	zuletzt angeboten	Sprache	Prüfer:in
	Kleines Projekt: Leistungselektronik und Antriebsregelung	4	4PR	-	1	b	WS 2026/27: LuP	deutsch	Mertens
	Kleines Projekt: Regelungstechnik	4	4PR	-	1	b	WS 2026/27: LuP	deutsch	Müller
	Kleines Projekt: Thermodynamik	4	4PR	P	1	u	SS 2022: LuP	deutsch	-
	Kleines Projekt: Windenergie	4	4PR	-	1	j	WS 2026/27: LuP	deutsch	Reuter, Balzani
	Labor: Computer Vision für medizinische und industrielle Anwendungen	5	4L	-	1	jw	WS 2026/27: LuP	deutsch	Rosenhahn
	Labor: Elektrische Energieversorgung A	5	4L	LÜ	1	b	WS 2026/27: LuP	deutsch	Hofmann
	Labor: Elektrowärme I	4	4L	-	1	b	SS 2026: LuP	deutsch	Dadzis
	Labor: Energieeffiziente Mikroelektronik	5	4L	-	1	jw	WS 2026/27: LuP	deutsch	Wicht
	Labor: Energieversorgung/ Hochspannungstechnik	5	4L	-	1	b	WS 2026/27: LuP	deutsch	Hofmann, Werle
	Labor: FPGA-Entwurfstechnik	5	4L	-	1	jw	WS 2026/27: LuP	deutsch	Blume
	Labor: Halbleitertechnologie	5	4L	-	1	jw	WS 2026/27: LuP	deutsch	Krügener
	Labor: Hochspannungstechnik	5	4L	-	1	jw	WS 2026/27: LuP	deutsch	Werle
	Labor: Maschinelles Lernen für Künstliche Intelligenz in Spielen	5	4L	-	1	jw	WS 2026/27: LuP	deutsch	Rosenhahn
	Labor: Regelungstechnik	4	4L	LÜ	1	js	SS 2026: LuP	deutsch	Müller
	Labor: Schaltungsentwurf	4	4L	LÜ	1	js	SS 2026: LuP	deutsch	Wicht

Modul	Modul	LP	SWS	PL	SL	Frequenz der LV (i.d.R.)	zuletzt angeboten	Sprache	Prüfer:in
	Labor: Sensorik - Messen nicht- elektrischer Größen	4	4L	LÜ	1	js	SS 2026: LuP	deutsch	Zimmermann
Studium Generale Energietechnik (Master)	Einführung in das Recht für Ingenieure	3	2V	-	1	j0	SS 2026: LuP	deutsch	von Zastrow
	Electrical Machines for eAutomotive Traction Applications	3	2V	MP	0	j	WS 2026/27: LuP	englisch	Ponick, Dotz
	Ethische Aspekte des Ingenieurberufs	1	1V	-	1	b	WS 2026/27: LuP	deutsch	Ponick, Preißler
	Geschichte der Elektrotechnik und Informatik	3	2V	-	1	jw	WS 2026/27: LuP SS 2021: nP	deutsch	Mathis
	Gründungspraxis für Technologie Start-ups	5	2V + 2Ü	K	0	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Seel
	Innovationsmanagement für Ingenieure	3	2V	MP	0	jw	WS 2023/24: LuP SS 2016: nP	deutsch	Fricke
	Labor LUHbots: Mobile Robotik	4	4PR	MP	0	1	WS 2021/22: LuP	deutsch	Jacob
	Patentrecht für die Ingenieurspraxis	5	2V + 1Ü + 1PR	K	1	jw	WS 2025/26: LuP	deutsch	Schiller
	Projekt: Kabelseminar	1	1SE	SE	0	js	SS 2026: LuP	deutsch	Stemmler
	Seminar: Didaktik für studentische Übungsleiter/-innen der Elektrotechnik und Informatik	3	2SE	SE	0	u	SS 2024: LuP	deutsch	Preißler
	Studium Generale - Lehrveranstaltungen aus dem Lehrangebot der LUH	0	-	-	0	b	SS 2026: LuP	deutsch	-

Modul	Modul	LP	SWS	PL	SL	Frequenz der LV (i.d.R.)	zuletzt angeboten	Sprache	Prüfer:in
	Systeme zur zukünftigen Energieoptimierung und - vermarktung	3	2V	MP	0	jw	SS 2026: nP WS 2024/25: LuP	deutsch	Sturm
	Technikrecht	5	3SE	K	1	b	SS 2026: LuP	deutsch	von Zastrow
	Transformation des Energiesystems	1	2V	Nachweis	1	b	SS 2026: LuP	deutsch	Hanke- Rauschenbach
	Tutorium: Elektrorennwagen HorsePower I	4	5PR	-	1	b	WS 2026/27: LuP	deutsch	Maier
	Tutorium: LUHbots - Mobile Robotik	4	4PR	-	1	b	WS 2026/27: LuP	deutsch	Seel
	Tutorium: Student Accelerator Robotics and Automation	2	2PR	-	1	b	SS 2026: LuP	deutsch	Ehlers

1.4. Kompetenzbereich Renewable Energy and Electrical Power Engineering

Englischer Titel: International Section Kompetenzbereich Renewable Energy and Electrical Power Engineering

Information zum Kompetenzbereich: 30 LP, Wahlpflicht

Laut Kooperationsvertrag vom 27.06.2022 werden die an der Partneruniversität erbrachten 60 Leistungspunkte für den Zugang zu den Modulprüfungen an der LUH vorausgesetzt. Die Studierenden belegen an der LUH ausschließlich Module des Kompetenzbereiches Renewable Energy and Electrical Power Engineering nach den folgenden Schemata im Umfang von 30 Leistungspunkten. Die Zuordnung der Lehrveranstaltungen sowie die dazugehörigen Prüfungsleistungen und die Leistungspunkte für die Berechnung der Modulnote ergeben sich aus dem Modulkatalog.

Alternativ erbringen Studierende 25 Leistungspunkte im Wahlpflichtbereich und 5 Leistungspunkte im Wahlbereich.

Modul	Modul	LP	SWS	PL	SL	Frequenz der LV (i.d.R.)	zuletzt angeboten	Sprache	Prüfer:in
Project Energy Technology	Project Energy Technology - Electric Energy Storage Systems	5	5PR	-	1	b	WS 2026/27: LuP	englisch	Hanke- Rauschenbach
	Project Energy Technology - Electric Machines and Drives	5	5PR	-	1	b	WS 2026/27: LuP	englisch	Ponick
	Project Energy Technology - Electric Power Engineering	5	5PR	-	1	b	WS 2026/27: LuP	englisch	Hofmann
	Project Energy Technology - High Voltage Technology and Asset Management	5	5PR	-	1	b	WS 2026/27: LuP	englisch	Werle
	Project Energy Technology - Power electronics and drive control	5	5PR	-	1	b	WS 2026/27: LuP	englisch	Mertens
	Project Energy Technology - Thermodynamics	5	5PR	-	1	b	SS 2026: LuP	englisch	Richter
	Project Energy Technology - Wind Energy Systems	5	5PR	-	1	b0	SS 2026: LuP	deutsch	Balzani

Modul	Modul	LP	SWS	PL	SL	Frequenz der LV (i.d.R.)	zuletzt angeboten	Sprache	Prüfer:in
	Project Energy Technology - Electrotechnology	5	5PR	-	1	b	WS 2026/27: LuP	englisch	Dadzis
	Project Energy Technology - Technical Combustion	5	5PR	-	1	b	WS 2026/27: LuP	keine Angabe	Dinkelacker
	Project Energy Technology - Turbomachinery and Fluid Dynamics	5	5PR	(:)	1	b		(:)	-
Renewable Energy and Electrical Power Engineering	Electric Machines and Drives	5	2V + 1Ü + 1L	MP	0	jw	WS 2026/27: LuP	englisch	Bresemann
	Electric Power Systems I	5	2V + 1Ü + 1L	MP	0	jw	WS 2025/26: nP WS 2022/23: LuP	englisch	Leveringhaus
	Electrical Energy Storage	5	2V + 1Ü + 1L	MP	0	jw	WS 2025/26: LuP	englisch	Bensmann
	Electrical Machines for eAutomotive Traction Applications with Journal Club	5	2V + 2Ü	MP	1	jw	WS 2026/27: LuP	englisch	Ponick, Dotz
	Environmental Sustainability assessment I	5	3V	P	0	jw	WS 2026/27: LuP	deutsch	Endres
	Power Electronics	5	2V + 1Ü + 1L	MP	0	jw	WS 2026/27: LuP	englisch	Mertens
	Power Plant Technology I	5	2V + 1Ü + 1L	(:)	0	js		(:)	-
	Sustainable Combustion	5	2V + 1Ü + 1L	MP	0	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	englisch	Dinkelacker

Modul	Modul	LP	SWS	PL	SL	Frequenz der LV (i.d.R.)	zuletzt angeboten	Sprache	Prüfer:in
	Sustainable industrial process heat	5	2V + 1Ü + 1L	MP	1	jw	WS 2026/27: LuP	englisch	Dadzis
	Technical Asset Management	5	2V + 1Ü + 1L	MP	0	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	englisch	Werle
	Wind Energy Technology I	5	2V + 2Ü	MP	0	js	SS 2026: LuP	englisch	Balzani
	Wind Energy Technology II	5	2V + 2Ü	MP	1	jw	WS 2026/27: LuP	englisch	Balzani
Studium Generale Energy Technology	Studium Generale Energy Technology	5	2V + 2Ü	-	0	b	SS 2026: LuP	deutsch	-

1.5. Kompetenzbereich Vertiefungsrichtung Effiziente Energiewandlung und Energienutzung

Englischer Titel: Specialisation in Efficient Energy Conversion and Energy Utilisation

Information zum Kompetenzbereich: 50 LP, Wahlpflicht

In der Vertiefungsrichtung Effiziente Energiewandlung und Energienutzung sind vier Theoriefächer im Umfang von 20 Leistungspunkten und sechs Anwendungsfächer im Umfang von 30 Leistungspunkten zu erbringen.

Modul	Modul	LP	SWS	PL	SL	Frequenz der LV (i.d.R.)	zuletzt angeboten	Sprache	Prüfer:in
Theoriemodule Effiziente Energiewandlung und Energienutzung	Berechnung elektrischer Maschinen	5	2V + 1Ü + 1L	MP	1	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Ponick
	Brennstoffzellen und Wasserelektrolyse	5	3V + 2Ü	-	0	js	SS 2026: LuP WS 2025/26: nP	deutsch	Hanke-Rauschenbach
	Flugtriebwerke	5	2V + 1Ü	K	0	js	SS 2026: LuP WS 2024/25: nP	deutsch	Gündogdu
	Grundlagen der Turbomaschinen	5	2V + 1Ü + 1PR	K	0	jw	SS 2026: nP WS 2025/26: LuP	deutsch	Seume
	Leistungselektronik II	5	2V + 1Ü + 1L	K	1	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Mertens
	Regelung elektrischer Drehfeldmaschinen	5	2V + 1Ü + 1L	MP	1	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Mertens
Anwendungsmodule Effiziente Energiewandlung und Energienutzung	Aerodynamik und Aeroelastik von Windenergieanlagen	5	2V + 1Ü	K	1	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Gómez González
	Batteriespeichersysteme	5	2V + 1Ü + 1L	K	1	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Hanke-Rauschenbach
	Berechnung elektrischer Maschinen	5	2V + 1Ü + 1L	MP	1	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Ponick

Modul	Modul	LP	SWS	PL	SL	Frequenz der LV (i.d.R.)	zuletzt angeboten	Sprache	Prüfer:in
	Brennstoffzellen und Wasserelektrolyse	5	3V + 2Ü	-	0	js	SS 2026: LuP WS 2025/26: nP	deutsch	Hanke-Rauschenbach
	Elektrische Antriebssysteme	5	2V + 1Ü + 1L	MP	1	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Ponick
	Elektrische Bahnen (mit Journal Club)	5	2V + 2Ü	-	1	js	SS 2026: LuP WS 2024/25: nP	deutsch	Steffani
	Elektrische Energiespeichersysteme	5	2V + 2Ü + 1L	K	1	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Hanke-Rauschenbach
	Elektrische Klein-, Servo- und Fahrzeugantriebe	5	2V + 1Ü + 1L	K	1	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Ponick
	Elektrische Kleinmaschinen	5	2V + 1Ü + 1L	MP	1	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Ponick
	Flugtriebwerke	5	2V + 1Ü	K	0	js	SS 2026: LuP WS 2024/25: nP	deutsch	Gündogdu
	Gemisch- und Prozessthermodynamik	5	2V + 2Ü + 1L	K	1	jw	SS 2026: nP WS 2025/26: LuP	deutsch	Richter
	Geregelte Netzumrichter	5	2V + 1Ü + 1L	MP	1	jw	WS 2024/25: LuP	deutsch	Mertens, Kučka
	Grundlagen der Turbomaschinen	5	2V + 1Ü + 1PR	K	0	jw	SS 2026: nP WS 2025/26: LuP	deutsch	Seume
	Grundlagen und Rechenmethoden der elektrischen Energiewirtschaft	5	2V + 1Ü + 1L	K	1	js	WS 2026/27: LuP WS 2025/26: nP	deutsch	Kranz
	Hochspannungsgeräte I	5	2V + 1Ü + 1L	MP	0	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Werle

Modul	Modul	LP	SWS	PL	SL	Frequenz der LV (i.d.R.)	zuletzt angeboten	Sprache	Prüfer:in
	Hochspannungsgeräte II	5	2V + 1Ü + 1L	MP	0	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Werle
	Hochspannungstechnik II	5	2V + 1Ü + 1L	MP	1	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Werle
	Industrielle Elektrowärme	5	2V + 1Ü + 1L	MP	1	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Dadzis
	Leistungselektronik II	5	2V + 1Ü + 1L	K	1	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Mertens
	Leistungshalbleiter und Ansteuerungen	5	2V + 1Ü + 1L	MP	1	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Mertens
	Nachhaltige industrielle Prozesswärme	5	2V + 1Ü + 1L	MP	1	jw	WS 2026/27: LuP	deutsch	Dadzis
	Numerische Strömungsmechanik	5	2V + 1Ü	K	0	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Wein
	Nutzung von Solarenergie	5	2V + 2Ü	K	0	bw+s	WS 2026/27: LuP	deutsch	Kleiss
	Optimierung technischer Systeme	5	2V + 1Ü + 1PR	MP	1	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Leveringhaus
	Planung und Errichtung von Windparks	5	2V + 2Ü	VbP	0	jw	WS 2026/27: LuP	deutsch	Balzani
	Regelung elektrischer Drehfeldmaschinen	5	2V + 1Ü + 1L	MP	1	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Mertens
	Regelungstechnik II	5	2V + 1Ü + 1L	K	1	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Müller
	Strömungsmechanik II	5	2V + 1Ü	K	0	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Wolf

Modul	Modul	LP	SWS	PL	SL	Frequenz der LV (i.d.R.)	zuletzt angeboten	Sprache	Prüfer:in
	Verbrennungsmotoren I	5	2V + 2Ü	K	0	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Dinkelacker, Hansen
	Verbrennungsmotoren II - Zukünftige Konzepte	5	3V + 1L	MP	1	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Dinkelacker
	Wirkungsweise und Technologie von Silizium-Solarzellen	5	2V + 1Ü + 1L	MP	1	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Peibst
	Wärmepumpen und Kälteanlagen	5	2V + 1Ü + 1L	K	1	jw	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Richter
	Zustandsdiagnose und Asset Management	5	2V + 1Ü + 1L	K	1	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Werle

1.6. Kompetenzbereich Vertiefungsrichtung Regenerative Energien

Englischer Titel: Specialisation Renewable energy systems

Information zum Kompetenzbereich: 50 LP, Wahlpflicht

In der Vertiefungsrichtung Regenerative Energien sind vier Theoriefächer im Umfang von 20 Leistungspunkten und sechs Anwendungsfächer im Umfang von 30 Leistungspunkten zu erbringen.

Modul	Modul	LP	SWS	PL	SL	Frequenz der LV (i.d.R.)	zuletzt angeboten	Sprache	Prüfer:in
Theoriemodule Regenerative Energien	Aerodynamik und Aeroelastik von Windenergieanlagen	5	2V + 1Ü	K	1	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Gómez González
	Batteriespeichersysteme	5	2V + 1Ü + 1L	K	1	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Hanke-Rauschenbach
	Leistungselektronik II	5	2V + 1Ü + 1L	K	1	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Mertens
	Wasserkraftgeneratoren	5	2V + 1Ü + 1L	MP	1	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Bresemann
	Windenergietechnik II	5	2V + 2Ü	MP	1	js	SS 2026: LuP	deutsch	Reuter
	Wirkungsweise und Technologie von Silizium-Solarzellen	5	2V + 1Ü + 1L	MP	1	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Peibst
Anwendungsmodule Regenerative Energien	Aerodynamik und Aeroelastik von Windenergieanlagen	5	2V + 1Ü	K	1	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Gómez González
	Batteriespeichersysteme	5	2V + 1Ü + 1L	K	1	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Hanke-Rauschenbach
	Berechnung elektrischer Maschinen	5	2V + 1Ü + 1L	MP	1	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Ponick
	Brennstoffzellen und Wasserelektrolyse	5	3V + 2Ü	-	0	js	SS 2026: LuP WS 2025/26: nP	deutsch	Hanke-Rauschenbach

Modul	Modul	LP	SWS	PL	SL	Frequenz der LV (i.d.R.)	zuletzt angeboten	Sprache	Prüfer:in
	Computergestützter Windpark- Entwurf mit WindPRO	5	2V + 2Ü	MP	1	jw	WS 2026/27: LuP SS 2021: nP	deutsch	Balzani
	Elektrische Energiespeichersysteme	5	2V + 2Ü + 1L	K	1	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Hanke- Rauschenbach
	Elektrische Energieversorgung II	5	2V + 1Ü + 1L	MP	1	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Hofmann
	Geregelte Netzumrichter	5	2V + 1Ü + 1L	MP	1	jw	WS 2024/25: LuP	deutsch	Mertens, Kučka
	Grundlagen der Turbomaschinen	5	2V + 1Ü + 1PR	K	0	jw	SS 2026: nP WS 2025/26: LuP	deutsch	Seume
	Grundlagen und Rechenmethoden der elektrischen Energiewirtschaft	5	2V + 1Ü + 1L	K	1	js	WS 2026/27: LuP WS 2025/26: nP	deutsch	Kranz
	Hochspannungsgeräte I	5	2V + 1Ü + 1L	MP	0	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Werle
	Hochspannungsgeräte II	5	2V + 1Ü + 1L	MP	0	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Werle
	Hochspannungstechnik II	5	2V + 1Ü + 1L	MP	1	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Werle
	Kabel in der elektrischen Energieversorgung	5	2V + 2Ü	MP	1	js	WS 2025/26: nP SS 2025: LuP	deutsch	Stemmle
	Leistungselektronik II	5	2V + 1Ü + 1L	K	1	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Mertens
	Leistungshalbleiter und Ansteuerungen	5	2V + 1Ü + 1L	MP	1	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Mertens

Modul	Modul	LP	SWS	PL	SL	Frequenz der LV (i.d.R.)	zuletzt angeboten	Sprache	Prüfer:in
	Numerische Strömungsmechanik	5	2V + 1Ü	K	0	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Wein
	Nutzung von Solarenergie	5	2V + 2Ü	K	0	bw+s	WS 2026/27: LuP	deutsch	Kleiss
	Optimierung technischer Systeme	5	2V + 1Ü + 1PR	MP	1	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Leveringhaus
	Planung und Errichtung von Windparks	5	2V + 2Ü	VbP	0	jw	WS 2026/27: LuP	deutsch	Balzani
	Planung und Führung von elektrischen Netzen	5	2V + 1Ü + 1L	MP	1	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Hofmann
	Regelung elektrischer Drehfeldmaschinen	5	2V + 1Ü + 1L	MP	1	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Mertens
	Rotoraerodynamik	5	2V + 2Ü	MP	1	jw	WS 2026/27: LuP	deutsch	Raffel
	Steuerung und Regelung von Windenergieanlagen	5	2V + 2Ü	MP	1	js	SS 2026: LuP WS 2024/25: nP	deutsch	Gambier
	Strömungsmechanik II	5	2V + 1Ü	K	0	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Wolf
	Triebstränge in Windenergieanlagen	5	2V + 1Ü + 1L	K	0	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Marian
	Wasserkraftgeneratoren	5	2V + 1Ü + 1L	MP	1	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Bresemann
	Wind Energy Technology I	5	2V + 2Ü	MP	0	js	SS 2026: LuP	englisch	Balzani
	Wind Energy Technology II	5	2V + 2Ü	MP	1	jw	WS 2026/27: LuP	englisch	Balzani
	Windenergietechnik I	5	2V + 2Ü	MP	1	jw	WS 2026/27: LuP SS 2025: nP	deutsch	Reuter

Modul	Modul	LP	SWS	PL	SL	Frequenz der LV (i.d.R.)	zuletzt angeboten	Sprache	Prüfer:in
	Windenergietechnik II	5	2V + 2Ü	MP	1	js	SS 2026: LuP	deutsch	Reuter
	Wirkungsweise und Technologie von Silizium-Solarzellen	5	2V + 1Ü + 1L	MP	1	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Peibst
	Wärmepumpen und Kälteanlagen	5	2V + 1Ü + 1L	K	1	jw	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Richter
	Zustandsdiagnose und Asset Management	5	2V + 1Ü + 1L	K	1	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Werle

1.7. Kompetenzbereich Vertiefungsrichtung Transformation industrieller Energieprozesse

Englischer Titel: Specialisation Transformation of industrial energy processes

Information zum Kompetenzbereich: 50 LP, Wahlpflicht

In der Vertiefungsrichtung Transformation industrieller Energieprozesse sind vier Theoriefächer im Umfang von 20 Leistungspunkten und sechs Anwendungsfächer im Umfang von 30 Leistungspunkten zu erbringen.

Modul	Modul	LP	SWS	PL	SL	Frequenz der LV (i.d.R.)	zuletzt angeboten	Sprache	Prüfer:in
Theoriemodule Transformation industrieller Energieprozesse	Brennstoffzellen und Wasserelektrolyse	5	3V + 2Ü	-	0	js	SS 2026: LuP WS 2025/26: nP	deutsch	Hanke-Rauschenbach
	Gemisch- und Prozessthermodynamik	5	2V + 2Ü + 1L	K	1	jw	SS 2026: nP WS 2025/26: LuP	deutsch	Richter
	Industrielle Elektrowärme	5	2V + 1Ü + 1L	MP	1	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Dadzis
	Nachhaltige Verbrennungstechnik	5	2V + 1Ü + 1L	K	1	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Dinkelacker
	Nachhaltige industrielle Prozesswärme	5	2V + 1Ü + 1L	MP	1	jw	WS 2026/27: LuP	deutsch	Dadzis
	Wärmepumpen und Kälteanlagen	5	2V + 1Ü + 1L	K	1	jw	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Richter
Anwendungsmodule Transformation industrieller Energieprozesse	Berechnung elektrischer Maschinen	5	2V + 1Ü + 1L	MP	1	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Ponick
	Brennstoffzellen und Wasserelektrolyse	5	3V + 2Ü	-	0	js	SS 2026: LuP WS 2025/26: nP	deutsch	Hanke-Rauschenbach
	Elektrische Antriebssysteme	5	2V + 1Ü + 1L	MP	1	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Ponick

Modul	Modul	LP	SWS	PL	SL	Frequenz der LV (i.d.R.)	zuletzt angeboten	Sprache	Prüfer:in
	Energieverfahrenstechnik	5	2V + 1Ü + 1PR	K	0	jw	SS 2025: LuP SS 2024: nP	deutsch	Dinkelacker
	Gemisch- und Prozessthermodynamik	5	2V + 2Ü + 1L	K	1	jw	SS 2026: nP WS 2025/26: LuP	deutsch	Richter
	Industrielle Elektrowärme	5	2V + 1Ü + 1L	MP	1	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Dadzis
	Leistungselektronik II	5	2V + 1Ü + 1L	K	1	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Mertens
	Mehrphasenströmungen	5	2V + 1Ü	K	0	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Winkler
	Nachhaltige Verbrennungstechnik	5	2V + 1Ü + 1L	K	1	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Dinkelacker
	Nachhaltige industrielle Prozesswärme	5	2V + 1Ü + 1L	MP	1	jw	WS 2026/27: LuP	deutsch	Dadzis
	Numerische Strömungsmechanik	5	2V + 1Ü	K	0	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Wein
	Optimierung technischer Systeme	5	2V + 1Ü + 1PR	MP	1	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Leveringhaus
	Regelungstechnik II	5	2V + 1Ü + 1L	K	1	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Müller
	Strömungsmechanik II	5	2V + 1Ü	K	0	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Wolf
	Transportprozesse in der Verfahrenstechnik I	5	2V + 1Ü	K	0	jw	SS 2026: nP WS 2025/26: LuP	deutsch	Glasmacher

Modul	Modul	LP	SWS	PL	SL	Frequenz der LV (i.d.R.)	zuletzt angeboten	Sprache	Prüfer:in
	Wärmepumpen und Kälteanlagen	5	2V + 1Ü + 1L	K	1	jw	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Richter
	Zustandsdiagnose und Asset Management	5	2V + 1Ü + 1L	K	1	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Werle

1.8. Kompetenzbereich Vertiefungsrichtung Vernetzte Energiesysteme

Englischer Titel: Specialisation Networked energy systems

Information zum Kompetenzbereich: 50 LP, Wahlpflicht

In der Vertiefungsrichtung Vernetzte Energiesysteme sind vier Theoriefächer im Umfang von 20 Leistungspunkten und sechs Anwendungsfächer im Umfang von 30 Leistungspunkten zu erbringen.

Modul	Modul	LP	SWS	PL	SL	Frequenz der LV (i.d.R.)	zuletzt angeboten	Sprache	Prüfer:in
Theoriemodule Vernetzte Energiesysteme	Batteriespeichersysteme	5	2V + 1Ü + 1L	K	1	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Hanke-Rauschenbach
	Elektrische Energieversorgung II	5	2V + 1Ü + 1L	MP	1	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Hofmann
	Hochspannungstechnik II	5	2V + 1Ü + 1L	MP	1	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Werle
	Planung und Führung von elektrischen Netzen	5	2V + 1Ü + 1L	MP	1	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Hofmann
	Regelungstechnik II	5	2V + 1Ü + 1L	K	1	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Müller
Anwendungsmodule Vernetzte Energiesysteme	Aerodynamik und Aeroelastik von Windenergieanlagen	5	2V + 1Ü	K	1	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Gómez González
	Ausgleichsvorgänge in Elektroenergiesystemen	5	2V + 1Ü + 1L	MP	1	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Hofmann
	Batteriespeichersysteme	5	2V + 1Ü + 1L	K	1	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Hanke-Rauschenbach
	Berechnung elektrischer Maschinen	5	2V + 1Ü + 1L	MP	1	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Ponick

Modul	Modul	LP	SWS	PL	SL	Frequenz der LV (i.d.R.)	zuletzt angeboten	Sprache	Prüfer:in
	Brennstoffzellen und Wasserelektrolyse	5	3V + 2Ü	-	0	js	SS 2026: LuP WS 2025/26: nP	deutsch	Hanke- Rauschenbach
	Elektrische Energiespeichersysteme	5	2V + 2Ü + 1L	K	1	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Hanke- Rauschenbach
	Elektrische Energieversorgung II	5	2V + 1Ü + 1L	MP	1	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Hofmann
	Geregelte Netzumrichter	5	2V + 1Ü + 1L	MP	1	jw	WS 2024/25: LuP	deutsch	Mertens, Kučka
	Grundlagen der Turbomaschinen	5	2V + 1Ü + 1PR	K	0	jw	SS 2026: nP WS 2025/26: LuP	deutsch	Seume
	Grundlagen und Rechenmethoden der elektrischen Energiewirtschaft	5	2V + 1Ü + 1L	K	1	js	WS 2026/27: LuP WS 2025/26: nP	deutsch	Kranz
	Hochspannungsgeräte I	5	2V + 1Ü + 1L	MP	0	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Werle
	Hochspannungsgeräte II	5	2V + 1Ü + 1L	MP	0	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Werle
	Hochspannungstechnik II	5	2V + 1Ü + 1L	MP	1	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Werle
	Kabel in der elektrischen Energieversorgung	5	2V + 2Ü	MP	1	js	WS 2025/26: nP SS 2025: LuP	deutsch	Stemmler
	Komponenten der Hochspannungsübertragung und deren Isolierstoffe	5	3V + 1PR	MP	1	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Pöhler, Werle

Modul	Modul	LP	SWS	PL	SL	Frequenz der LV (i.d.R.)	zuletzt angeboten	Sprache	Prüfer:in
	Leistungselektronik II	5	2V + 1Ü + 1L	K	1	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Mertens
	Leistungshalbleiter und Ansteuerungen	5	2V + 1Ü + 1L	MP	1	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Mertens
	Model Predictive Control	5	2V + 1Ü + 1L	K	1	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	englisch	Müller
	Numerische Strömungsmechanik	5	2V + 1Ü	K	0	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Wein
	Optimierung technischer Systeme	5	2V + 1Ü + 1PR	MP	1	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Leveringhaus
	Planung und Errichtung von Windparks	5	2V + 2Ü	VbP	0	jw	WS 2026/27: LuP	deutsch	Balzani
	Planung und Führung von elektrischen Netzen	5	2V + 1Ü + 1L	MP	1	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Hofmann
	Regelungstechnik II	5	2V + 1Ü + 1L	K	1	js	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Müller
	Strömungsmechanik II	5	2V + 1Ü	K	0	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Wolf
	Triebstränge in Windenergieanlagen	5	2V + 1Ü + 1L	K	0	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Marian
	Wärmepumpen und Kälteanlagen	5	2V + 1Ü + 1L	K	1	jw	WS 2026/27: nP SS 2026: LuP	deutsch	Richter
	Zustandsdiagnose und Asset Management	5	2V + 1Ü + 1L	K	1	jw	WS 2026/27: LuP SS 2026: nP	deutsch	Werle

1.9. Kompetenzbereich Masterarbeit

Englischer Titel: Master Thesis

Information zum Kompetenzbereich: 30 LP, Pflicht

Masterarbeit mit Kolloquium: 900 Stunden (30LP)

Zur Zulassung der Masterarbeit sind mindestens 80 LP erforderlich.

Bitte beachten Sie die Angaben in der Prüfungsordnung <https://www.uni-hannover.de/nocache/de/studium/im-studium/pruefungsinfos-fachberatung/studiengang/detail/info/energietechnik/> sowie auf den Seiten des Prüfungsausschusses ETIT: <https://www.et-inf.uni-hannover.de/de/fakultaet/gremien-kommissionen/pruefungsausschuesse/pruefungsausschuss-et>

Modul	Modul	LP	SWS	PL	SL	Frequenz der LV (i.d.R.)	zuletzt angeboten	Sprache	Prüfer:in
Masterarbeit mit Kolloquium (Energietechnik)	Masterarbeit mit Kolloquium [EN]	30	-	P	1	b	SS 2026: nP	deutsch	-

2. Details der Semesterangebote

Aerodynamik und Aeroelastik von Windenergieanlagen Aerodynamics and Aeroelasticity of Wind Turbines			Zuständigkeit Lehreinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_RE_MSc – Anwendungsmodule Regenerative Energien: Wahlpflicht, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_RE_MSc – Theoriemodule Regenerative Energien: Wahlpflicht, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_EffENN_M – Anwendungsmodule Effiziente Energiewandlung und Energienutzung: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_VE_MSc – Anwendungsmodule Vernetzte Energiesysteme: Wahl, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelhaftes Lehrangebot jährlich Winter
Gewählte Prüfungsform Klausur (K)			Prüfungsbewertungen benotet
Studienleistung 1, WiSe: 1, WiSe			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS 2V + 1Ü	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Gómez González	Prüfer/in Gómez González
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Turbomaschinen und Fluid-Dynamik			Modulverantwortung Seume
Webseite https://www.tfd.uni-hannover.de/de/studium/lehveranstaltungen/aerodynamik-und-aeroelastik-von-windenergieanlagen/			
Qualifikationsziele Das Modul vermittelt die Kombination von kleinskaligen Effekten der Rotoraerodynamik mit den großskaligen Interaktionen des komplexen aeroelastischen Systems und das Verständnis von sowohl systemspezifischen als auch komponentenspezifischen Effekten. Qualifikationsziele Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, - Grundlagen der Profil- und Rotoraerodynamik zu kennen, - eine einfache aerodynamische bzw. aeroelastische Analyse eines Rotors durchzuführen, - aeroelastische Berechnungen auf moderne Anlagen der Multi-Megawatt-Klasse zu erweitern.			
Inhalt Inhalte			

- Grundlagen der Profil- und Rotor-aerodynamik
- Methoden zur aerodynamischen, strukturdynamischen und aeroelastischen Analyse eines Rotors
- Aeroelastische Berechnungen von Windenergieanlagen
- Aufbau eines tiefgreifenden Verständnisses der komplexen, dreidimensionalen und instationären Strömungsvorgänge am Rotor und der Fluid-Struktur-Interaktionen bei modernen Windenergieanlagen

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen

Strömungsmechanik I und Strömungsmechanik II (empfohlen), Technische Mechanik IV, Maschinendynamik

Literatur

Hansen, M.O.L., "Aerodynamics of Wind Turbines", Earthscan, 2008.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Weitere Angaben

Die Studierenden haben die Möglichkeit, durch die Vorstellung einer oder mehrerer aktueller Forschungspublikationen im Rahmen eines Journal Clubs, einen zusätzlichen Leistungspunkt zu erwerben.

Ausgleichsvorgänge in Elektroenergiesystemen Transients in Electric Power Systems			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_VE_MSc – Anwendungsmodule Vernetzte Energiesysteme: Wahl, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: nur Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2026 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelmäßiges Lehrangebot jährlich Sommer
Gewählte Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertungen benotet
Studienleistung 1, SoSe			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS 2V + 1Ü + 1L	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in	Prüfer/in Hofmann
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Elektrische Energiesysteme/IfES			Modulverantwortung IEE
Webseite http://www.iee.uni-hannover.de/			
Qualifikationsziele Die Studierenden erlernen auf das Drehstromsystem zugeschnittene mathematische Modelle und Lösungsverfahren. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, mit entsprechenden Computerprogrammen zu arbeiten und können -Ausgleichsvorgänge in Netzen interpretieren und den Multi-Zeitskalen-Charakter von Elektroenergiesystemen beschreiben -modale Komponenten in ruhenden und rotierenden Koordinatensystemen und Raumzeiger für die Berechnung von Ausgleichsvorgängen anwenden -elektrische Betriebsmittel mathematisch für Simulationen im Zeitbereich beschreiben -Ausgleichsvorgänge nach Schaltvorgängen und Netzfehlern berechnen -die Zustandsdarstellung von Elektroenergiesystemen formulieren -das Erweiterte Knotenpunktverfahren anwenden und ein Algebro-Differentialgleichungssystem für ein Elektroenergiesystem aufbauen -eine numerische Integration von (Algebro-)Differentialgleichungssystemen ausführen -das Differenzenleitwertverfahren zur Berechnung von Ausgleichsvorgängen anwenden -die Entstehung von Überspannungen erläutern und die Größe von Überspannungen sinnvoll abschätzen			
Inhalt Ausgleichsvorgänge in Netzen und Multi-Zeitskalen-Charakter von Elektroenergiesystemen. Modale Komponenten in ruhenden und rotierenden Koordinatensystemen und Raumzeiger. Beschreibung von elektrischen Betriebsmitteln im Zeitbereich. Berechnung von Ausgleichsvorgängen nach Schaltvorgängen			

und Netzfehlern. Zustandsdarstellung von Elektroenergiesystemen. Erweitertes Knotenpunktverfahren zur Formulierung von Algebra-Differentialgleichungssystemen von Elektroenergiesystemen. Numerische Integration. Differenzenleitwertverfahren. Entstehung und Berechnung von Überspannungen.

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen

keine

Literatur

Oswald, B.R.: Berechnung von Drehstromnetzen. Springer Vieweg, 3. Auflage, 2017; und Skripte

Weitere Angaben

Die Studienleistung besteht aus der eigenständigen Bearbeitung zusätzlicher Aufgaben, die den Lehrinhalt weiter vertiefen. Die Aufgaben werden online oder in Papierform durch das Fachgebiet korrigiert.

Batteriespeichersysteme Battery storage systems		Zuständigkeit Lehreinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_RE_MSc – Anwendungsmodule Regenerative Energien: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_RE_MSc – Theoriemodule Regenerative Energien: Wahlpflicht, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_EffENN_M – Anwendungsmodule Effiziente Energiewandlung und Energienutzung: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_VE_MSc – Anwendungsmodule Vernetzte Energiesysteme: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_VE_MSc – Theoriemodule Vernetzte Energiesysteme: Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: nur Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2026 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27		regelhaftes Lehrangebot jährlich Sommer	
Gewählte Prüfungsform Klausur (K)		Prüfungsbewertungen benotet	
Studienleistung 1, SoSe		Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS 2V + 1Ü + 1L	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in	Prüfer/in Hanke-Rauschenbach
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Elektrische Energiesysteme/IfES		Modulverantwortung Hanke-Rauschenbach	
Webseite http://www.ifes.uni-hannover.de/ees			
Qualifikationsziele Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Veranstaltung sind in der Lage Simulationsstudien zur Bewertung von Speichieranwendungen durchzuführen. Ferner sind Sie mit den methodischen Ansätzen zur anwendungsspezifischen Speicherauswahl und Dimensionierung vertraut und können diese entsprechend anwenden. Darüber hinaus verfügen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer über einen umfassenden Überblick zu Lithium-Ionen-Akkumulatoren und sind mit deren Betriebsführung, Schutz und allen sicherheitstrelevanten Aspekten vertraut.			
Inhalt Simulation komplexer Lastgänge (Problemformulierung als Zustandsautomat, numerische Behandlung); Methodisches Vorgehen bei der Gestaltung und Auslegung von Speichersystemen (Systeme ohne zuverlässige Infrastruktur, Systeme mit zuverlässiger Infrastruktur, Betrachtung von Dualspeichern);			

Lithium-Ionen-Akkumulatoren (Aufbau und Funktionsprinzip, Materialien, Sicherheit von Li-Ionen-Zellen); Batteriesystemtechnik (Ladeverfahren, Zustandsbestimmung)
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen keine
Literatur M. Sterner, I. Stadler: Energiespeicher – Bedarf, Technologien, Integration, Springer-Verlag, Berlin 2014R. Korthauer: Handbuch Lithium-Ionen-Batterien, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg 2013B. Scrosati, K. M. Abraham, W. A. van Schalkwijk, J. Hassoun: Lithium Batteries: Advanced Technologies and Applications, John Wiley & Sons, 2013A. Jossen, W. Weydanz: Moderne Akkumulatoren richtig einsetzen, Reichardt Verlag, Untermeitingen 2006
Weitere Angaben Titel bis SoSe 2022: Energiespeicher II mit Laborübung als Studienleistung Diese Veranstaltung umfasst eine Studienleistung in Form eines Laborversuchs für den 1 LP (siehe Bemerkungen) angerechnet wird. Die Terminabstimmung erfolgt während des Semesters.

Berechnung elektrischer Maschinen Theory of Electrical Machines		Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_RE_MSc – Anwendungsmodule Regenerative Energien: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_EffENN_M – Anwendungsmodule Effiziente Energiewandlung und Energienutzung: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_EffENN_M – Theoriemodule Effiziente Energiewandlung und Energienutzung: Wahlpflicht, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_TiP_MSc – Anwendungsmodule Transformation industrieller Energieprozesse: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_VE_MSc – Anwendungsmodule Vernetzte Energiesysteme: Wahl, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: nur Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2026 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27		regelhaftes Lehrangebot jährlich Sommer	
Gewählte Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)		Prüfungsbewertungen benotet	
Studienleistung 1, SoSe		Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS 2V + 1Ü + 1L	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in	Prüfer/in Ponick
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Antriebssysteme und Leistungselektronik		Modulverantwortung IAL	
Webseite http://www.ial.uni-hannover.de/vorlesungen.shtml#BM			
Qualifikationsziele Das Modul vertieft die bereits bekannten grundlegenden Kenntnisse überSynchron- und Induktionsmaschinen um spezifische Einsichten in deren Gestaltung und in die Entstehung unerwünschter parasitärer Effekte wie zusätzlicher Verluste, Geräusch- und Schwingungsanregungen. Die Studierenden lernen,- praktisch relevante Geräusch- und Schwingungsprobleme selbstständig zu analysieren,- zu beurteilen, ob und durch welche Maßnahmen störende Effekte reduziert oder vermieden werden können. Zudem lernen sie Synchron- und Induktionsmaschinen anforderungsgerecht neu zu entwerfen.			
Inhalt Synchronmaschinen: Konstruktiver Aufbau und Kühlmethoden von Synchronmaschinen.Betriebsverhalten von Schenkelpolmaschinen im stationären Betrieb: Zeigerdiagramm, Ersatzschaltbild, Stromortskurve,			

Spannungsgleichungen, Potier-Dreiecke, permanenterregte Synchronmotoren, synchrone Reluktanzmotoren. Unsymmetrische Belastung von Synchrongeneratoren. Einführung in die Drehfeldtheorie (Darstellung der Strombelags- und Feldkurve als unendliche Fourier-Reihen der räumlichen Wellen), zum Begriff der doppeltverketteten Streuung, Schrägung. Elektromagnetischer Entwurf. Theorie der Wicklungen: Entwurfsgesetze und Berechnung der Wicklungsfaktoren für Ganzloch- und Bruchlochwicklungen, strangverschachtelte Wicklungen, polumschaltbare Wicklungen, Görges-Diagramme zur Bestimmung der Felderregerkurve und des Koeffizienten der Oberwellensteuerung. Parametrische Felder aufgrund von Leitwertschwankungen (z.B. Sättigungs-, Exzentrizitäts- und Nutungsfelder). Theorie der Stromverdrängung in Käfigen. Felddämpfung durch Käfig- und Schleifringläufer. Felddämpfung durch parallele Wicklungszweige der Ständerwicklung. Tangential gerichtete mechanische Kräfte (allgemeines Bildungsgesetz, asynchrone und synchrone Oberwellendrehmomente). Radial gerichtete mechanische Kräfte (Erzeugung des magnetisch erregten Lärms und mechanischer Schwingungen, einseitig magnetischer Zug und sein Einfluss auf die biegekritische Drehzahl der Welle). Verlustarten, zusätzliche Verluste durch Oberwellen.

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen

Grundlagen der elektromagnetischen Energiewandlung (notwendig)

Literatur

Seinsch, H.O.: Oberfelderscheinungen in Drehfeldmaschinen, Skriptum zur Vorlesung

Weitere Angaben

Brennstoffzellen und Wasserelektrolyse Fuel Cells and Water Electrolysis		Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_RE_MSc – Anwendungsmodule Regenerative Energien: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_EffENN_M – Anwendungsmodule Effiziente Energiewandlung und Energienutzung: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_EffENN_M – Theoriemodule Effiziente Energiewandlung und Energienutzung: Wahlpflicht, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_TiP_MSc – Anwendungsmodule Transformation industrieller Energieprozesse: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_TiP_MSc – Theoriemodule Transformation industrieller Energieprozesse: Wahlpflicht, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_VE_MSc – Anwendungsmodule Vernetzte Energiesysteme: Wahl, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: kein Angebot Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2026 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: SS 2026		regelmäßiges Lehrangebot jährlich Sommer	
Gewählte Prüfungsform keine		Prüfungsbewertungen benotet	
Studienleistung keine		Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 75 Stunden; davon Selbststudium: 75 Stunden			
SWS 3V + 2Ü	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in	Prüfer/in Hanke-Rauschenbach
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit IFT, Institut für Elektrische Energiesysteme/IfES		Modulverantwortung Kabelac, Hanke-Rauschenbach	
Webseite http://www.ifes.uni-hannover.de/ees			
Qualifikationsziele Das Modul vermittelt ein grundlegendes Verständnis der physikalischen Vorgänge in elektrochemischen Energiewandlern, insbesondere der Brennstoffzelle der Wasser-Elektrolyse. Diese beiden Energiewandler spielen eine zentrale Rolle in zukünftigen Energieversorgungsszenarien. Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage: - das zugrundeliegende physikalische Prinzip der elektrochemischen Energiewandlung aus eigenem Verständnis heraus zu erläutern. - die wichtigsten Elemente einer elektrochemischen Zelle sowie deren Funktion qualitativ und quantitativ zu beschreiben. - die notwendigen Hilfssysteme zu benennen und zu erläutern, die Kennlinie einer Brennstoffzelle bzw.			

eines Elektrolyseurs zu berechnen und zu interpretieren.
- die möglichen Verfahren zur Wasserelektrolyse zu beschreiben.

Inhalt

Modulinhalte:

- Im Rahmen dieses Moduls erstellen die Studierenden ein einfaches Programm zur Modellierung einer Brennstoffzelle
- Einführung und GrundlagenPotentialfeld in der Brennstoffzelle
- Stationäres Betriebsverhalten
- Thermodynamik und Elektrochemie
- Experimentelle Methoden in der Brennstoffzellenforschung
- Brennstoffzellensysteme und deren Anwendung
- Wasserelektrolyse (Grundlagen und Varianten)
- Wasserstoffwirtschaft

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen

Thermodynamik, Transportprozesse in der Verfahrenstechnik

Literatur

R. O'Hayre/S. Cha/W. Colella/F. Prinz: Fuel Cell Fundamentals 3. ed. New York: Wiley & Sons, 2016

W. Vielstich et al.: Handbook of Fuel Cells. New York: Wiley & Sons, 2003

A. Bard, L.R. Faulkner: Electrochemical Methods. Fundamentals and Applications 2. ed. New York: Wiley & Sons, 2001

P. Kurzweil: Brennstoffzellentechnik: Grundlagen, Komponenten, Systeme, Anwendungen 2. ed.

Wiesbaden: Springer Vieweg, 2013

Weitere Angaben

Computergestützter Windpark-Entwurf mit WindPRO Computer-Aided Design of Wind Farms with WindPRO			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_RE_MSc – Anwendungsmodule Regenerative Energien: Wahl, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelmäßiges Lehrangebot jährlich Winter
Gewählte Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertungen benotet
Studienleistung 1, WiSe			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS 2V + 2Ü	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Balzani	Prüfer/in Balzani
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für Prüfungsform VbP, Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP, Stud.IP			
Organisationseinheit Institut für Windenergiesysteme			Modulverantwortung Reuter
Webseite http://www.iwes.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele Der Entwurf von Windparks ist eine anspruchsvolle Aufgabe und idealerweise unter Einsatz geeigneter und zeitgemäßer Software durchzuführen. Als weltweit führend und leistungsfähig hat sich das Softwarepaket WindPRO mit der Schnittstelle zu WASP etabliert. Neben der Theorie und Anwendung der Modellierungs- und Berechnungssoftware trainieren die Studierenden das Durcharbeiten von Fachartikeln, die Präsentation der Inhalte in Form eines Fachvortrags sowie die Diskussion der entsprechenden Inhalte. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden - Hindernisse, Geländerauigkeit und Orografie in WindPRO modellieren, - die Measure-Correlate-Predict-Methoden (MCP) von WindPRO anwenden, - eine regionale Windstatistik und eine Windressourcenkarte in WindPRO berechnen und anwenden, - eine Energieertragsermittlung unter Berücksichtigung von Nachlaufeffekten mit WindPRO durchführen, - eine Energieertragsermittlung unter Berücksichtigung von Verlusten/Unsicherheiten mit WindPRO durchführen, - eine Schall- und Schatten-Immissionsberechnung mit WindPRO durchführen, - die den Software-Modulen METEO, MODEL, MCP/STATGEN, PARK, LOSS & UNCERTAINTY, DECIBEL und SHADOW zugrundeliegende Theorie erläutern, - einschlägige Fachartikel lesen, verstehen und erläutern, - einen Fachvortrag zu einem ausgewählten Thema vorbereiten und präsentieren, - eine Fachdiskussion zu einem ausgewählten Thema führen.			

Inhalt
Theorie und Anwendung der WindPRO-Module BASIS, METEO, MODEL, MCP/STATGEN, PARK, LOSS & UNCERTAINTY, DECIBEL und SHADOW werden behandelt. Die Teilnehmenden erarbeiten die wissenschaftlichen Inhalte aktueller relevanter Fachartikel, geben diese in Form eines Vortrags an die übrigen Teilnehmenden weiter und diskutieren die Inhalte mit den Teilnehmenden.
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen
keine
Literatur
Manual von WindPRO (wird während der Veranstaltung verteilt)
Weitere Angaben
Wenn möglich, sollte die Software auf einem eigenen Notebook installiert und genutzt werden (einer beschränkten Anzahl Studierender kann vom Institut ein Notebook zur Verfügung gestellt werden); bei Anwesenheit ausländischer Studierender wird die Veranstaltung in englischer Sprache gelesen.

Einführung in das Recht für Ingenieure Introduction in law for Engineers			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Studium Generale Energietechnik (Master): Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: kein Angebot Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2026 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: SS 2026			regelhaftes Lehrangebot jährlich
Gewählte Prüfungsform keine			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung 1, jedes Semester			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 90 h			
SWS 2V	LP (ECTS) 3 LP	Dozent/in von Zastrow	Prüfer/in von Zastrow
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit			Modulverantwortung N.N.
Webseite https://www.jura.uni-hannover.de/de/einrichtungen/servicebereich-lehrexport/einfuehrung-in-das-recht-fuer-ingenieure/			
Qualifikationsziele In der Vorlesung mit zwei Semesterwochenstunden werden den Studierenden Grundkenntnisse im Öffentlichen Recht und im Bürgerlichen Recht vermittelt.			
Inhalt Behandelt werden im Öffentlichen Recht insbesondere Fragen des Staatsorganisationsrechts, der Grundrechte, des Europarechts und des Allgemeinen Verwaltungsrechts sowie im Bürgerlichen Recht insbesondere Fragen der Rechtsgeschäftslehre und des Rechts der gesetzlichen Schuldverhältnisse.			
Teilnahmevoraussetzungen und –empfehlungen keine			
Literatur Die Studierenden benötigen für die Vorlesung und für die Klausur aktuelle Gesetzestexte:Basistexte Öffentliches Recht: ÖffR, Beck-Texte im dtvBürgerliches Gesetzbuch: BGB, Beck-Texte im dtv.			
Weitere Angaben Die Studienleistung ist eine Klausur.			

Electric Machines and Drives Electric Machines and Drives			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EntTech – Renewable Energy and Electrical Power Engineering: Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelmäßiges Lehrangebot jährlich Winter
Gewählte Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertungen benotet
Studienleistung keine			Sprache englisch
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS 2V + 1Ü + 1L	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Bresemann	Prüfer/in Bresemann
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Antriebssysteme und Leistungselektronik			Modulverantwortung Ponick
Webseite http://www.ial.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele Students should be able to understand the principles of electromagnetic energy conversion, calculate magnetic circuits, analyse machine types, apply rotating field theory correctly and implement machine controls. They will acquire skills in system design and motor selection in order to design electrical drive systems for specific applications. • Fundamentals of electrical engineering and electromagnetism, Maxwell's equations and Biot-Savart law; • Magnetic circuits and equivalent circuits, magnetic materials; • Calculation of magnetic flux and Maxwell's stress tensor; • Fundamentals of electric machines and actuators; rotating field theory and winding factors; • Permanent magnet and electrically excited DC machines; • Synchronous machines and brushless DC motors; • Control of DC and synchronous machines; • Power electronic components, PWM and inverter technologies; • Hysteresis and eddy current losses; • Electrical drive components, design of mechatronic systems; • Application of electric drives in mechatronic systems. This lecture series lays the foundations for a thorough understanding of electric machines and enables the practice-oriented application of theoretical knowledge to real drive systems.			

Inhalt Electric Machines and Drives teaches comprehensive knowledge of electric machines, including their design, operating behaviour and control. It is designed to enable future developers and users of drive trains to make a well-informed motor selection.
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen two terms of the international study program Energy Technology
Literatur Stölting, Kallenbach, Amrhein: Handbook of Fractional-Horsepower Drives, Springer Verlag.
Weitere Angaben Titel alt: Electrical Machines and Drives Students, who finished their Bachelor Degree at LUH shall alternatively take part in the course "Berechnung elektrischer Maschinen" or "Elektrische Klein-, Servo- und Fahrzeugantriebe" (Prof. Ponick.)

Electric Power Systems I Electric Power Systems I			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT		
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EntTech – Renewable Energy and Electrical Power Engineering: Wahlpflicht, ab WS 2024/25					
Angebot im WS 2026/27: kein Angebot Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2022/23 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2025/26			regelhaftes Lehrangebot jährlich Winter		
Gewählte Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertungen benotet		
Studienleistung keine			Sprache englisch		
Studentische Arbeitsleistung 150 h					
SWS 2V + 1Ü + 1L		LP (ECTS) 5 LP		Dozent/in Prüfer/in Leveringhaus	
Schwerpunkt / Micro-Degree			Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)		
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP					
Organisationseinheit Institut für Elektrische Energiesysteme/IfES			Modulverantwortung Hofmann		
Webseite https://www.ifes.uni-hannover.de/en/eev/teaching/courses/eps/					
Qualifikationsziele Students acquire an increase of their knowledge of the structure and the functions of electric power systems as well as of the individual electric devices. After successfully completing the module, students should be able: - to mathematically describe symmetrical and unsymmetrical three phase power systems and their electric devices - to apply the symmetrical components method to unsymmetrical three phase power systems - to describe, parameterise and apply the equivalent circuits of the positive, negative and zero sequence equivalent circuits of generators, motors, mains networks, transformers, lines, reactors, capacitors - to carry out short circuits calculation according to IEC 60909 - to apply the symmetrical components method to the calculation of symmetrical and unsymmetrical line-to-ground faults and interruptions					
Inhalt Mathematical description of symmetrical and unsymmetrical three phase power systems. Transformation of unsymmetrical three phase power systems into three coupled single-phase systems using symmetrical components method. Getting to know of positive, negative and zero sequence equivalent circuits of generators, motors, mains networks, transformers, lines, reactors, capacitors. Getting to know measures for compensation and short circuit current limiting. Calculation of short circuits according to IEC 60909 and calculation of symmetrical and unsymmetrical line-to-ground faults and interruptions.					

- Introduction, phasors and phasor diagrams, symmetrical three phase power system, string equivalent circuit

- unsymmetrical three phase system, symmetrical components

- generators

- motors and artificial mains network

- transformers

- transmission lines (overhead lines and cables)

- reactors, capacitors, compensation

- short circuits calculation according to IEC 60909

- symmetrical and unsymmetrical line-to-ground faults

- symmetrical and unsymmetrical interruptions

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen

two terms of the international master program Energy Technology

Literatur

Lecture notes will be given in the lecture.

Weitere Angaben

Students, who finished their Bachelor Degree at LUH shall alternatively take part in the course "Planung und Führung von elektrischen Netzen" (Prof. Hofmann)

Electrical Energy Storage Electrical Energy Storage			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EntTech – Renewable Energy and Electrical Power Engineering: Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: kein Angebot Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2025/26 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2025/26			regelmäßiges Lehrangebot jährlich Winter
Gewählte Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertungen benotet
Studienleistung keine			Sprache englisch
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS 2V + 1Ü + 1L	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Bensmann	Prüfer/in Bensmann
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Elektrische Energiesysteme/IfES			Modulverantwortung Hanke-Rauschenbach
Webseite http://www.ifes.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele This course imparts knowledge on the selection and application of electrical energy storage. Successfully completing the modules of this course provide: • an overview of important electrical energy storage application areas and their associated business models • the ability to calculate important parameters of storage characteristics and storage applications • knowledge of important storage technologies, explaining their function, and familiarity with their properties and fields of application • the ability to describe/explain the operational behaviour of energy storages based on a simulation model (Unified Energy Model) and how to effectively use the model to calculate storage application (using MS Excel) • an understanding of the basic energy storage operation concepts and the ability to formulate basic strategies for selected applications • an overview of the approaches for technology selection and dimensioning			
Inhalt Electrical energy storage application areas and their associated business models, storage characteristics and applications, important storage technologies, operational behaviour of energy storages, basic energy storage operation concepts			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen keine			

Literatur

A. Hauer, J. Quinell, E. Lävemann: Energy Storage Technologies - Characteristics, Comparison, and Synergies, in: Transition to Renewable Energy Systems, ed. D. Stolten, Wiley-VCH, Weinheim 2013

Weitere Angaben

Electrical Machines for eAutomotive Traction Applications Electrical Machines for eAutomotive Traction Applications			Zuständigkeit Lehreinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Studium Generale Energietechnik (Master): Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelmäßiges Lehrangebot jährlich
Gewählte Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung keine			Sprache englisch
Studentische Arbeitsleistung 90 h			
SWS 2V	LP (ECTS) 3 LP	Dozent/in Dotz	Prüfer/in Ponick, Dotz
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Antriebssysteme und Leistungselektronik			Modulverantwortung Dotz
Webseite http://www.ial.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele The lecture "Electrical Machines for eAutomotive Traction Applications" enables students to understand key requirements as well as design challenges for electrical machines in the context of the eautomotive market. Next to fundamentals and working principles of electrical machines, several design aspects, manufacturing techniques and product costs are covered. Basic and new technologies are presented and compared according to market demands.			
Inhalt Introduction, Lecture Overview, Organization, Emobility Market Development & Overview, Power & Torque Requirements for Passenger Cars, WLTC Cycle + Simlified Mass & Drag Model of an Vehicle, Power & Torque Requirements for Electrical Machines, Complex Numbers, PM Machine: Working Principle, Rotating Fields 1: Why m Phases, Rotating Fields 2: Why N Slots, Windings Basic Topologies: Slot / Pole Combinations, Deep Dive: Harmonics 1 & 2, PM Machine: Motor Assembly, PM Machine: Electromagnetic Design, PM Machine: Key Performance Data, Losses and Efficiency, PM Machine: Manufacturing & Costs, Current Excited Synchronous Machine: Working Principle, Current Excited Synchronous Machine: Permance & Efficiency; Tutorials			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen keine			
Literatur			
Weitere Angaben			

Electrical Machines for eAutomotive Traction Applications with Journal Club Electrical Machines for eAutomotive Traction Applications with Journal Club			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EntTech – Renewable Energy and Electrical Power Engineering: Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelmäßiges Lehrangebot jährlich Winter
Gewählte Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertungen benotet
Studienleistung 1, WiSe: 1, WiSe			Sprache englisch
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS 2V + 2Ü	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Dotz	Prüfer/in Ponick, Dotz
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Antriebssysteme und Leistungselektronik			Modulverantwortung Dotz
Webseite http://www.ial.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele The lecture "Electrical Machines for eAutomotive Traction Applications" enables students to understand key requirements as well as design challenges for electrical machines in the context of the eautomotive market. Next to fundamentals and working principles of electrical machines, several design aspects, manufacturing techniques and product costs are covered. Basic and new technologies are presented and compared according to market demands.			
Inhalt Introduction, Lecture Overview, Organization, Emobility Market Development & Overview, Power & Torque Requirements for Passenger Cars, WLTC Cycle + Simlified Mass & Drag Model of an Vehicle, Power & Torque Requirements for Electrical Machines, Complex Numbers, PM Machine: Working Principle, Rotating Fields 1: Why m Phases, Rotating Fields 2: Why N Slots, Windings Basic Topologies: Slot / Pole Combinations, Deep Dive: Harmonics 1 & 2, PM Machine: Motor Assembly, PM Machine: Electromagnetic Design, PM Machine: Key Performance Data, Losses and Efficiency, PM Machine: Manufacturing & Costs, Current Excited Synchronous Machine: Working Principle, Current Excited Synchronous Machine: PErmanence & Efficiency; Tutorials			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen keine			
Literatur			

Weitere Angaben

mit Journal Club als Studienleistung

Elektrische Antriebssysteme Electrical Drive Systems		Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_EffENN_M – Anwendungsmodule Effiziente Energiewandlung und Energienutzung: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_TiP_MSc – Anwendungsmodule Transformation industrieller Energieprozesse: Wahl, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: nur Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2026 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27		regelhaftes Lehrangebot jährlich Sommer	
Gewählte Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)		Prüfungsbewertungen benotet	
Studienleistung 1, SoSe		Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung Workload: Gesamt 150 h / Präsenz 56 h / Selbstlernen 94 h			
SWS 2V + 1Ü + 1L	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in	Prüfer/in Ponick
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Antriebssysteme und Leistungselektronik		Modulverantwortung Ponick	
Webseite http://www.ial.uni-hannover.de/vorlesungen.html			
Qualifikationsziele Das Modul vertieft die bereits bekannten grundlegenden Kenntnisse über Synchron- und Induktionsmaschinen um spezifische Einsichten in deren Betriebsverhalten im gesamten Antriebssystem, d. h. um die Wechselwirkungen mit dem speisenden Netz bzw. Frequenzumrichter einerseits und der angetriebenen Arbeitsmaschine andererseits. Die Studierenden lernen, praktisch relevante Wechselwirkungen wie Torsionsschwingungen beim Anlauf, beim Betrieb am Frequenzumrichter oder bei transienten Vorgängen selbstständig zu analysieren, die spezifischen Eigenschaften der möglichen Kombinationen aus Frequenzumrichter und elektrischer Maschine sowie wichtige nicht-elektrische Effekte zu Kühlung, Lagerung oder Geräuschentwicklung zu beurteilen und den Anlauf sowie elektrische Bremsverfahren von direkt netzbetriebenen Drehfeldmaschinen anforderungsgerecht zu konzipieren.			
Inhalt Betriebsverhalten von Induktionsmaschinen unter Berücksichtigung von R1 Besonderheiten der Antriebsarten beim Einschalten und beim Hochlauf: Betrachtung der Stoßgrößen, der Erwärmung und der Drehmoment-Drehzahl-Kennlinie einschl. Sattelmomentbildung, Anlasshilfen Elektrische Bremsverfahren bei den unterschiedlichen Maschinenarten: Gegenstrombremsen, Gleichstrombremsen, generatorisches Nutzbremsen Drehzahlstellung bei Induktions- und Synchronmotoren; Leistungselektronische Grundschaltungen, Vergleich bzgl. zusätzlicher Kosten und Verluste, Erzeugung von			

PendelmomentenErwärmung und Kühlung elektrischer Maschinen: Kühlkonzepte, Ermittlung der Wicklungserwärmung, Betriebsarten, Anforderungen an die Energieeffizienz, Transiente WicklungserwärmungStörfälle: Einführung in Berechnungsverfahren der symmetrischen Komponenten für Augenblickswerte und der Park-Transformation (Spannungsgleichungen, Augenblickswert des elektromagnetischen Drehmomentes) zur Simulation transients Vorgänge, Nachbildung des mechanischen Wellenstranges, Berücksichtigung der transienten Stromverdrängung, Ausgleichsvorgänge in Induktionsmaschinen (Einschalten, symmetrische und unsymmetrische Klemmenkurzschlüsse, Netzumschaltungen), Ausgleichsvorgänge in Synchronmaschinen (Einschalten von direkt am Netz liegenden Motoren, Einfluss der Dämpferwicklung und von Läufer-Anisotropien, symmetrische und unsymmetrische Klemmenkurzschlüsse aus dem Leerlauf oder einem Lastzustand, Fehlsynchronisation).
 Reaktanzen und Zeitkonstanten von SynchronmaschinenKonstruktive Einzelheiten: Bauformen, Schutzarten, explosionsgeschützte Maschinen, gegenseitige Beeinflussung von Kupplungs- und Lagerungsarten, Lagerspannungen und LagerströmeAkustik elektrischer Antriebe: Betrachtungen zur Geräuschentwicklung und ihrer Beurteilung.Normung und Normen für rotierende elektrische Maschinen

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen

Grundlagen der elektromagnetischen Energiewandlung (notwendig)

Literatur

Seinsch: Ausgleichsvorgänge bei elektrischen Antrieben; Skriptum zur Vorlesung

Weitere Angaben

Elektrische Bahnen (mit Journal Club) Electrical Traction with Journal Club		Zuständigkeit Lehreinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_EffENN_M – Anwendungsmodule Effiziente Energiewandlung und Energienutzung: Wahl, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: kein Angebot Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2026 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: SS 2026		regelhaftes Lehrangebot jährlich Sommer	
Gewählte Prüfungsform keine		Prüfungsbewertungen benotet	
Studienleistung 1, SoSe		Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS 2V + 2Ü	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in	Prüfer/in Steffani
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Antriebssysteme und Leistungselektronik (Lehrauftrag)		Modulverantwortung Steffani	
Webseite http://www.ial.uni-hannover.de/vorlesungen.shtml#EB			
Qualifikationsziele Die Studierenden lernen den Aufbau und die Hauptbestandteile eines elektrischen Traktionssystems kennen, die in den Grundlagenvorlesungen erworbenen Kenntnisse auf die Traktionsysteme anzuwenden, eine grundlegende Auslegung für Traktionsantriebe zu entwerfen und sie gewinnen einen Überblick über das System "Eisenbahn".			
Inhalt In der Vorlesung werden die Grundlagen der elektrischen Antriebstechnik für Traktionsanwendungen behandelt. Das Gebiet umfasst dabei Fahrzeuge von der Straßenbahn bis zum Hochgeschwindigkeitszug. Es wird eine Übersicht über die technologische Entwicklung und den aktuellen Stand der Technik gegeben. Die Grundzüge der Auslegung von Fahrzeugantrieben von den Anforderungen bis zur Dimensionierung werden erläutert. - Entwicklung der elektrischen Traktion; - vom Pantograph bis zum Rad; - Antriebstechnik mit Drehstrommotoren (Antriebsauslegung, Induktionsmaschine, Synchronmaschine, Umrichter); - Steuerung und Regelung (Regelungsverfahren, Abläufe); - Aspekte der Energieversorgung elektrischer Bahnen (Fahrdrat und Einspeisung, Batterie und Brennstoffzelle, Dieselgenerator); - Fahrdynamik und Fahrwerk; - unkonventionelle Bahnen und Magnetschwebbahnen. Optional kann dieses Modul durch die Teilnahme an einem englischsprachigen Journal Club ergänzt werden, in dem sich Studierende die Inhalte wissenschaftlicher Veröffentlichungen unter Anleitung eines Doktoranden/einer Doktorandin erarbeiten, präsentieren und diskutieren.			

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Leistungselektronik I, Grundlagen der elektromagnetischen Energiewandlung
Literatur
Weitere Angaben Titel alt: Elektrische Bahnen und Fahrzeugantriebe mit Journal Club mit Journal Club als Studienleistung

Elektrische Energiespeichersysteme Electrical energy storage systems		Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_RE_MSc – Anwendungsmodule Regenerative Energien: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_EffENN_M – Anwendungsmodule Effiziente Energiewandlung und Energienutzung: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_VE_MSc – Anwendungsmodule Vernetzte Energiesysteme: Wahl, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27		regelhaftes Lehrangebot jährlich Winter	
Gewählte Prüfungsform Klausur (K)		Prüfungsbewertungen benotet	
Studienleistung 1, WiSe		Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 75 Stunden; davon Selbststudium: 75 Stunden			
SWS 2V + 2Ü + 1L	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Hanke- Rauschenbach	Prüfer/in Hanke-Rauschenbach
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Elektrische Energiesysteme, FG Elektrische Energiespeichersysteme		Modulverantwortung Bensmann	
Webseite http://www.ifes.uni-hannover.de/ees.html			
Qualifikationsziele Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Veranstaltung verfügen über einen profunden Überblick über verschiedene Speichertechnologien. Sie kennen alle nötigen Kenngrößen zum Vergleich der Technologien untereinander. Für jede Technologie sind die Teilnehmerinnen und Teilnehmer mit dem Aufbau, dem Funktionsprinzip, technischen Realisierungen und der groben Kostenstruktur vertraut. Ferner sind sie in der Lage das Betriebsverhalten des jeweiligen Speichers mit Hilfe eines Minimalmodells zu beschreiben. Darüber hinaus sind die Teilnehmerinnen und Teilnehmer mit den typischen Anwendungsfeldern für Speicher vertraut und kennen jeweils die Anforderungen und die typisch eingesetzten Speichertechnologien.			
Inhalt Einleitung und Übersicht (Klassifikation, Kenngrößen); Speicherung in Form von elektrischer und magnetischer Feldenergie (Superkondensatoren, Supraleitende Spulen); Speicherung in Form von mechanischer Energie (Pumpspeicher, Druckluftspeicher, Schwungradspeicher); Speicherung in Form von			

chemischer Energie (Akkumulatoren, Redoxflow-Speicher, Wasserelektrolyse und darauf aufbauende Speicher-/ Nutzungspfade); Speicherung in Form von thermischer Energie; Einsatzfelder, Anforderungen und eingesetzte Speichertechnologien (tragbare Kleingeräte, Traktion, stationäre Energieversorgung)

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen

keine besonderen Vorkenntnisse nötig

Literatur

M. Sterner, I. Stadler: Energiespeicher - Bedarf, Technologien, Integration, Springer-Verlag, Berlin 2014A.
Hauer, J. Quinell, E. Lävemann: Energy Storage Technologies - Characteristics, Comparison, and Synergies, in: Transition to Renewable Energy Systems, ed. D. Stolten, Wiley-VCH, Weinheim 2013
VDI-Bericht Band 2058: Elektrische Energiespeicher. Schlüsseltechnologie für energieeffiziente Anwendungen, VDI-Verlag, Düsseldorf, 2009

Weitere Angaben

Titel bis SoSe 2022: Energiespeicher I

mit Laborübung als Studienleistung

Diese Veranstaltung umfasst eine Studienleistung in Form eines Laborversuchs für den 1 LP (siehe Bemerkungen) angerechnet wird. Die Terminabstimmung erfolgt während des Semesters.

Elektrische Energieversorgung II Electric Power Systems II			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT		
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_RE_MSc – Anwendungsmodule Regenerative Energien: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_VE_MSc – Anwendungsmodule Vernetzte Energiesysteme: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_VE_MSc – Theoriemodule Vernetzte Energiesysteme: Wahlpflicht, ab WS 2024/25					
Angebot im WS 2026/27: nur Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2026 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelhaftes Lehrangebot jährlich Sommer		
Gewählte Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertungen benotet		
Studienleistung 1, SoSe			Sprache deutsch		
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden					
SWS 2V + 1Ü + 1L		LP (ECTS) 5 LP		Dozent/in Prüfer/in Hofmann	
Schwerpunkt / Micro-Degree			Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)		
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP					
Organisationseinheit Institut für Elektrische Energiesysteme/IfES			Modulverantwortung IEE		
Webseite http://www.iee.uni-hannover.de/					
Qualifikationsziele Die Studierenden erlangen eine Vertiefung ihres Wissens in Bezug auf das Zusammenwirken der Betriebsmittel in elektrischen Energiesystemen. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden: - die verschiedenen Arten der Sternpunktbehandlung beschreiben und charakteristische Erd(kurz)schlussgrößen berechnen und geeignete Näherungsverfahren anwenden - die thermischen und mechanischen Beanspruchung bei Kurzschlüssen bestimmen und die Betriebsmittel entsprechend auslegen - Kenntnisse zur Aufrechterhaltung des stabilen Betriebes vorweisen und Verfahren zur Analyse der statischen und transienten Stabilität für das Einmaschinen-Problem anwenden - die Wirkung der Primär- und Sekundärregelung und der Netzregelung in Verbundbetrieb beschreiben und mathematisch beschreiben - die prinzipiellen Wirkungsweisen von verschiedenen Netzschutzeinrichtungen, die Möglichkeiten der Leistungsflusssteuerung und die Entstehung von zeitweiligen Überspannungen erklären					
Inhalt Kennenlernen der verschiedenen Arten der Sternpunktbehandlung. Berechnung der thermischen und					

mechanischen Kurzschlussbeanspruchungen. Analyse der statischen und transienten Stabilität. Kennenlernen der Primär- und Sekundärregelung und der Netzregelung in Verbundbetrieb, der prinzipiellen Wirkungsweisen von Netzschutzeinrichtungen, der Möglichkeiten der Leistungsflusssteuerung. Entstehung von zeitweiligen Überspannungen.

Vorlesungsinhalte:

1. Sternpunktbehandlung
2. Thermische Kurzschlussfestigkeit
3. Mechanische Kurzschlussfestigkeit
4. Statische Stabilität
5. Transiente Stabilität
6. Netzregelung: Primärregelung
7. Netzregelung: Sekundärregelung
8. Netzregelung im Verbundbetrieb
9. Netzschutz
10. Leistungsflusssteuerung
11. Zeitweilige Überspannungen

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen

keine

Literatur

Hofmann, Lutz: Elektrische Energieversorgung Band 1: Grundlagen, Systemaufbau und Methoden. Berlin, De Gruyter Oldenbourg, 2019.

Hofmann, Lutz: Elektrische Energieversorgung Band 2: Betriebsmittel und ihre quasistationäre Modellierung. Berlin, De Gruyter Oldenbourg, 2019.

Hofmann, Lutz: Elektrische Energieversorgung Band 3: Systemverhalten und Berechnung von Drehstromsystemen. Berlin, De Gruyter Oldenbourg, 2019.

Weitere Angaben

Die Studienleistung besteht aus Kleingruppenübungen, die den Lehrinhalt durch praxisrelevante Beispielaufgaben weiter vertiefen.

Elektrische Klein-, Servo- und Fahrzeugantriebe Small Electrical Motors and Servo Drives			Zuständigkeit Lehrereinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_EffENN_M – Anwendungsmodule Effiziente Energiewandlung und Energienutzung: Wahl, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelhaftes Lehrangebot jährlich Winter
Gewählte Prüfungsform Klausur (K)			Prüfungsbewertungen benotet
Studienleistung 1, WiSe: Laborübung			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS 2V + 1Ü + 1L	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Ponick	Prüfer/in Ponick
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Antriebssysteme und Leistungselektronik			Modulverantwortung Ponick
Webseite http://www.ial.uni-hannover.de/			
Qualifikationsziele Das Modul vertieft die bereits bekannten grundlegenden Kenntnisse über Synchron-, Induktions- und Gleichstrommaschinen um spezifische Einsichten in die spezielle Gestaltung von permanenterregten Maschinen und in die Besonderheiten beim Betrieb als Servomotor oder als Fahrzeugantrieb. Die Studierenden lernen,- das Betriebsverhalten von PM-Gleichstrommotoren und EC-Motoren sowie Besonderheiten wie Drehmomentpulsationen selbstständig zu analysieren,- zu beurteilen, welche Arten elektrischer Maschinen als Servoantrieb bzw. als Fahrzeugantrieb besonders geeignet oder weniger geeignet sind,- Magnetkreise permanenterregter Maschinen anforderungsgerecht und gegen Entmagnetisierung im Betrieb geschützt neu zu entwerfen,- wichtige Systemaspekte (Erfassung der Läuferlage, Entstehung und Vermeidung von Lagerströmen oder Überspannungen) zu analysieren.			
Inhalt Einführung (Magnetwerkstoffe, Finite-Elemente-Methode zur Berechnung permanenterregter Maschinen); Permanenterregter Gleichstrommotor (Aufbau und Wirkungsweise, Anwendungen und Ausführungen, Berechnung des stationären und des dynamischen Betriebsverhaltens, Entmagnetisierungsfestigkeit von PM, Drehzahlstellung, Stromrichter für Gleichstrommaschinen); Elektronisch kommutierte Motoren (EC-Motoren) (Aufbau und Wirkungsweise, Drehmomentbildung und Motorgestaltung bei blockförmigem Strom, Motorkennlinien, Ausführungen PM-erregter Motoren mit in Nuten eingelegter Wicklung und mit Luftspaltwicklung, Besonderheiten einsträngiger Motoren); Permanenterregte Synchronmaschinen; Grundlagen der Servotechnik (Servoantriebe mit			

Gleichstrommotoren, Synchronmotoren und Induktionsmotoren); Fahrzeugantriebe (Generatoren für konventionelle Fahrzeuge, Anforderungen an elektrische Fahrmotoren, Eignung verschiedener Arten elektrischer Maschinen als Fahrmotoren, Kfz-Hilfsantriebe); Wichtige Systemaspekte (Sensorprinzipien zur Erfassung der Läuferstellung, Wellenspannungen und Lagerströme, Überbeanspruchung des Isoliersystems durch transiente Überspannungen)

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen

Grundlagen der elektromagnetischen Energiewandlung (notwendig).

Literatur

Skriptum zur Vorlesung.

Weitere Angaben

Elektrische Kleinmaschinen Small Electronically Controlled Motors		Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_EffENN_M – Anwendungsmodule Effiziente Energiewandlung und Energienutzung: Wahl, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: nur Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2026 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27		regelhaftes Lehrangebot jährlich Sommer	
Gewählte Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)		Prüfungsbewertungen benotet	
Studienleistung 1, SoSe: Laborübung		Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS 2V + 1Ü + 1L	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in	Prüfer/in Ponick
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Antriebssysteme und Leistungselektronik		Modulverantwortung Ponick	
Webseite http://www.ial.uni-hannover.de/			
Qualifikationsziele Das Modul vertieft die bereits bekannten grundlegenden Kenntnisse über elektrische Maschinen um spezifische Einsichten in die verschiedenen Arten elektrischer Kleinmaschinen und deren spezielle Gestaltung und Besonderheiten. Die Studierenden lernen,- das Betriebsverhalten von Schrittmotoren, Universalmotoren, Wechselstrom-Induktionsmotoren und Wechselstrom-Synchronmotoren selbstständig zu analysieren,- die für diese Arten von Kleinmaschinen zur verlustarmen Anpassung der Betriebskennlinien verwendeten elektronischen Schaltungen zu beurteilen und auszuwählen,- zu beurteilen, welche der zahlreichen möglichen Gestaltungsvarianten von Wicklung und Magnetkreis dieser Motoren besonders geeignet oder weniger geeignet sind.			
Inhalt Einführung (Motorkategorien, Kategorien elektronischer Schaltungen, Allgemeines zu Stellantrieben, Magnetwerkstoffe); Schrittmotoren (Aufbau und Wirkungsweise, Ausführungen, Verkleinerung des Schrittwinkels, Ansteuerung, Power Rate, Dämpfungsverfahren, Schrittwinkelfehler); Universalmotoren (Aufbau und Wirkungsweise, Ersatzschaltbild und Zeigerdiagramm, Berechnung bei nicht sinusförmigem Strom, Drehzahlstellung); Wechselstrom-Induktionsmotoren (WIM) (Aufbau und Wirkungsweise, Ausführungen mit einem, zwei und drei Strängen, Drehfelder in WIM, Betriebsverhalten, Symmetrischer Betrieb, Leitwertortskurve, Wirkung von Oberfeldern, Drehzahlstellung, Spaltpolmotoren); Wechselstrom-Synchronmotoren (WSM)} (Aufbau und Wirkungsweise, Betriebsverhalten, Magnetläufer, Reluktanzläufer, Hystereseläufer); Normen und Schutzklassen für Kleinmaschinen)			

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen
Grundlagen der elektromagnetischen Energiewandlung (empfohlen)
Literatur
Stölting / Beisse: Elektrische Kleinmaschinen (B.G. Teubner, Stuttgart)Stölting / Kallenbach: Handbuch Elektrische Kleinantriebe (Hanser, München)Skriptum zur Vorlesung
Weitere Angaben
Titel alt: Elektronisch betriebene Kleinmaschinen

Energieverfahrenstechnik Energy process engineering		Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_TiP_MSc – Anwendungsmodule Transformation industrieller Energieprozesse: Wahlpflicht, ab SS 2025			
Angebot im WS 2026/27: kein Angebot Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2025 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: SS 2025		regelhaftes Lehrangebot jährlich Winter	
Gewählte Prüfungsform Klausur (K)		Prüfungsbewertungen benotet	
Studienleistung keine		Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS 2V + 1Ü + 1PR	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Dinkelacker	Prüfer/in Dinkelacker
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit IKW		Modulverantwortung IKW	
Webseite http://www.itv.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Umwandlung von Primärenergie in elektrische Energie. Ein besonderer Fokus liegt auf dem nachhaltigen Umgang sowie der Effizienzsteigerung bei der Nutzung von Rohstoffen und dem Beitrag der thermischen Kraftwerke in der Energiewende. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • das Spannungsfeld aus Ökologie, Ökonomie und Versorgungssicherheit zu verstehen, dem die Energieversorgung unterliegt, • die thermodynamischen Grundlagen auf technische Sachverhalte in der Energieverfahrenstechnik anzuwenden, • die unterschiedlichen Arten der Stromerzeugung (konventionell und erneuerbar) zu erläutern und miteinander zu vergleichen, • den Aufbau und die Wirkungsweise von Energiewandlungsanlagen zu verstehen und anhand thermodynamischer Gesetze zu beschreiben, • die Möglichkeiten zur Verbesserung von Energiewandlungsanlagen zu verstehen und praxisrelevante Optimierungen anhand von Diagrammen zu bewerten und die Wirkungsweise kombinierter Energiewandlungsanlagen zu verstehen und Vor- und Nachteile der Technologie zu benennen.			
Inhalt Inhalt: • Umwandlung von Primärenergie in elektrische Energie • Energiedirektumwandlung			

- Funktionsweise einfacher Wärme- und Verbrennungskraftanlagen
- Funktionsweise verbesserter Wärme- und Verbrennungskraftanlagen
- Kombinierte Kraftwerksprozesse
- Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen

Empfohlen: Thermodynamik I, Thermodynamik II

Literatur

Baehr, H.D.; Kabelac, S.: Thermodynamik, Springer-Verlag, Berlin
Kraftwerkstechnik, 6. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 2009

Strauß, K.:

Weitere Angaben

Titel alt: Kraftwerkstechnik I

Zur Vertiefung der erworbenen Erkenntnisse aus der Vorlesung und der Übung werden Hausübungen auf der E-Learning-Plattform ILIAS durchgeführt.

Environmental Sustainability assessment I Environmental Sustainability assessment I			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EntTech – Renewable Energy and Electrical Power Engineering: Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelmäßiges Lehrangebot jährlich Winter
Gewählte Prüfungsform Projektarbeit (P)			Prüfungsbewertungen benotet
Studienleistung keine			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS 3V	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Endres	Prüfer/in Endres
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Kunststoff- und Kreislauftechnik			Modulverantwortung Endres
Webseite https://www.ikk.uni-hannover.de/de/			
Qualifikationsziele Upon successful completion of the module, students will be able to, define and explain terms in the field of sustainability; name methods for assessing sustainability; explain how to carry out a life cycle assessment according to ISO 14040/44; define balance sheet boundaries according to requirements; analyze life cycle assessments for products and processes; define methods for Design for Recycling/Ecodesign and Circular Economy.			
Inhalt The module provides knowledge about sustainability assessment (especially the environmental aspects) of products, processes and technologies. The methods as well as practical applications and areas of use will be explained: •Sustainability, Sustainable Development Goals (SDG's) and sustainability assessment. •Methods for assessing the different dimensions of sustainability •Procedure for conducting a life cycle assessment according to ISO 14040/44 (target and study framework, functional units, system boundaries, life cycle inventory and data collection, impact assessment (midpoint and endpoint), evaluation, scenario and sensitivity analyses) •Evaluation of LCA results •Case studies on life cycle assessments (especially with focus on plastics) •Overview of available software			

systems and databases •Life cycle assessments at the interface to Design for Recycling/Ecodesign/Circular Economy

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen

keine

Literatur

Life Cycle Assessment Theory and Practice (ISBN 978-3-319-56475-3) Life Cycle Assessment Handbook: A Guide for Environmentally Sustainable Products (ISBN 1118528271) Life Cycle Assessment (LCA) A Guide to Best Practice (ISBN 978-3-527-32986-1) EcoDesign Von der Theorie in die Praxis (ISBN 978-3-540-75437-4) Design for Sustainability (ISBN 9780429456510)

Weitere Angaben

Titel alt: Sustainability Assessment I

Term paper as examination performance. Attention: In winter semester the lecture will take place in english (Sustainability

assessment I). In summer the course will be taught in german (Nachhaltigkeitsbewertung I). Please notice: the number of participants is limited to 25.

Ethische Aspekte des Ingenieurberufs Ethical aspects of the engineering profession		Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Studium Generale Energietechnik (Master): Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27		regelhaftes Lehrangebot jedes Semester	
Gewählte Prüfungsform keine		Prüfungsbewertungen unbenotet	
Studienleistung 1, jedes Semester: Seminarleistung		Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung 30 h			
SWS 1V	LP (ECTS) 1 LP	Dozent/in Ponick, Preißler	Prüfer/in Ponick, Preißler
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Antriebssysteme und Leistungselektronik , Studiendekanat der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik			Modulverantwortung Ponick, Preißler
Webseite -			
Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben Fähigkeiten zur Bearbeitung ethischer und interdisziplinärer Fragestellungen und des Einordnens von Technologien in soziotechnische Zusammenhänge. Sie gewinnen anhand von Texten und Fallstudien aus unterschiedlichen Bereichen ein vertieftes Verständnis für die gesellschaftliche Bedeutung der Ingenieurwissenschaften. Die Studierenden erlernen ferner die Fähigkeit, Arbeitsergebnisse vorzustellen, zu diskutieren und gemeinsam zu bewerten. Neben der Durchsetzungs- und Diskussionsfähigkeit fördert die Lehrveranstaltung auch die Lesekompetenzen der Studierenden.			
Inhalt Im Seminar werden grundlegende Ansätze und Methoden einer interdisziplinären, angewandten Ethik behandelt. Dabei werden ethische, soziale und kulturelle Dimensionen der Ingenieurwissenschaften und Fragen der Verantwortung anhand von Texten und Fallstudien diskutiert und bewertet. Voraussetzung ist die Bereitschaft, Texte zu lesen und sich aktiv in Diskussionen einzubringen. Die Studierenden erhalten die Möglichkeit, Themen zu recherchieren, eigene Themenwünsche einzubringen und das Seminar dadurch aktiv mitzugestalten. Die Seminargruppe trifft sich alle zwei Wochen für zwei Stunden. Die Seminararbeit besteht aus der Vorbereitung und Durchführung sowie Moderation des jeweiligen Sitzungstermins.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen -			
Literatur Wird in der ersten Sitzung bekannt gegeben.			

Weitere Angaben

Maximal 10 Teilnehmende. Weitere Informationen in Stud.IP.

Fachpraktikum (20 LP) Advanced Internship (20 ECTS)		Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Beruf – Fachpraktikum: Wahl			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27		regelhaftes Lehrangebot jedes Semester	
Gewählte Prüfungsform keine		Prüfungsbewertungen unbenotet	
Studienleistung 1, WiSe/SoSe: Praktikumsbericht		Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 600 Stunden; davon Präsenz: 0 Stunden; davon Selbststudium: 600 Stunden			
SWS keine	LP (ECTS) 20 LP	Dozent/in Studiendekanat Elektrotechnik und Informationstechnik	Prüfer/in
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit			Modulverantwortung Studiendekanat Elektrotechnik und Informationstechnik
Webseite https://www.fei.uni-hannover.de/studium/im-studium/praktikum			
Qualifikationsziele Das 16-wöchige Fachpraktikum dient dem Erwerb von Erfahrungen in typischen Aufgabenfeldern und Tätigkeitsbereichen von Absolventen des jeweiligen Studienganges in der beruflichen Praxis. Es ist gekennzeichnet durch die Eingliederung der Praktikantinnen und Praktikanten in ein Arbeitsumfeld von Ingenieuren oder entsprechend qualifizierten Personen mit überwiegend entwickelndem, planendem oder lenkendem Tätigkeitscharakter. Praktikantinnen und Praktikanten sollen im Fachpraktikum möglichst weitgehend und aktiv beitragend integriert werden in die typische Tagesarbeit ihres jeweiligen Arbeitsumfeldes. Dadurch sollen sie in engem Kontakt typische Aufgaben und Arbeitsweisen im Beruf stehender Ingenieure ihrer jeweiligen Fachrichtung kennen lernen und beobachten können. Insofern soll sich der Tätigkeitscharakter im Fachpraktikum z.B. signifikant unterscheiden von der Durchführung einer Studien- oder Abschlussarbeit in einem Betrieb, die zwar auch unter betrieblichen Bedingungen stattfindet, bei der aber doch eher die eigenständige und abgeschlossene Bearbeitung eines bestimmten Themas im Vordergrund steht.			
Inhalt Entscheiden sich Studierende für das Absolvieren des Fachpraktikums richten sich die Studierenden nach			

der derzeit gültigen Praktikumsordnung: <https://www.fei.uni-hannover.de/studium/im-studium/praktikum>
Das Fachpraktikum kann auch im Ausland absolviert werden. Entsprechende Förderungsmöglichkeiten sind beim Hochschulbüro für Internationales zu erfragen: <https://www.uni-hannover.de/de/universitaet/organisation/praesidialstab-stabsstellen/internationales/team>

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen

keine

Literatur**Weitere Angaben**

Seit dem Sommersemester 2026 erfolgt die Betreuung und Verbuchung des Praktikums über das Praktikumsbüro der Fakultät für Elektrotechnik und Infomatik: <https://www.fei.uni-hannover.de/studium/im-studium/praktikum>

Fachpraktikum (30 LP) Advanced Internship (30 ECTS)		Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Beruf – Fachpraktikum: Wahl			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27		regelhaftes Lehrangebot jedes Semester	
Gewählte Prüfungsform keine		Prüfungsbewertungen unbenotet	
Studienleistung 1, WiSe/SoSe: Praktikumsbericht		Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 900 Stunden; davon Präsenz: 0 Stunden; davon Selbststudium: 900 Stunden			
SWS keine	LP (ECTS) 30 LP	Dozent/in Studiendekanat Elektrotechnik und Informationstechnik	Prüfer/in
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit			Modulverantwortung Studiendekanat Elektrotechnik und Informationstechnik
Webseite https://www.fei.uni-hannover.de/studium/im-studium/praktikum			
Qualifikationsziele Das 16-wöchige Fachpraktikum dient dem Erwerb von Erfahrungen in typischen Aufgabenfeldern und Tätigkeitsbereichen von Absolventen des jeweiligen Studienganges in der beruflichen Praxis. Es ist gekennzeichnet durch die Eingliederung der Praktikantinnen und Praktikanten in ein Arbeitsumfeld von Ingenieuren oder entsprechend qualifizierten Personen mit überwiegend entwickelndem, planendem oder lenkendem Tätigkeitscharakter. Praktikantinnen und Praktikanten sollen im Fachpraktikum möglichst weitgehend und aktiv beitragend integriert werden in die typische Tagesarbeit ihres jeweiligen Arbeitsumfeldes. Dadurch sollen sie in engem Kontakt typische Aufgaben und Arbeitsweisen im Beruf stehender Ingenieure ihrer jeweiligen Fachrichtung kennen lernen und beobachten können. Insofern soll sich der Tätigkeitscharakter im Fachpraktikum z.B. signifikant unterscheiden von der Durchführung einer Studien- oder Abschlussarbeit in einem Betrieb, die zwar auch unter betrieblichen Bedingungen stattfindet, bei der aber doch eher die eigenständige und abgeschlossene Bearbeitung eines bestimmten Themas im Vordergrund steht.			
Inhalt Entscheiden sich Studierende für das Absolvieren des Fachpraktikums richten sich die Studierenden nach			

der derzeit gültigen Praktikumsordnung: <https://www.fei.uni-hannover.de/studium/im-studium/praktikum>
Das Fachpraktikum kann auch im Ausland absolviert werden. Entsprechende Förderungsmöglichkeiten sind beim Hochschulbüro für Internationales zu erfragen: <https://www.uni-hannover.de/de/universitaet/organisation/praesidialstab-stabsstellen/internationales/team>

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen

keine

Literatur**Weitere Angaben**

Seit dem Sommersemester 2026 erfolgt die Betreuung und Verbuchung des Praktikums über das Praktikumsbüro der Fakultät für Elektrotechnik und Infomatik: <https://www.fei.uni-hannover.de/studium/im-studium/praktikum>

Flugtriebwerke Jet Engines			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT		
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_EffENN_M – Anwendungsmodule Effiziente Energiewandlung und Energienutzung: Wahlpflicht EntMsc24 – EN_EffENN_M – Theoriemodule Effiziente Energiewandlung und Energienutzung: Wahlpflicht					
Angebot im WS 2026/27: kein Angebot Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2026 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: SS 2026			regelhaftes Lehrangebot jährlich Sommer		
Gewählte Prüfungsform Klausur (K)			Prüfungsbewertungen benotet		
Studienleistung keine			Sprache deutsch		
Studentische Arbeitsleistung 150h					
SWS 2V + 1Ü		LP (ECTS) 5 LP		Dozent/in Gündogdu	
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)			
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP					
Organisationseinheit			Modulverantwortung		
Webseite https://www.tfd.uni-hannover.de/de/studium/lehveranstaltungen/flugtriebwerke					
Qualifikationsziele Nach erfolgreichem Abschluss der LV kennen die Studierenden die Zustandsänderungen in den einzelnen Komponenten eines Strahltriebwerks und sind in der Lage dieses Wissen bei der Bestimmung des Wirkungsgrades, der Optimierung des Kreisprozesses sowie der Theorie der Stufe und gerader Schaufelgitter anzuwenden. Des Weiteren erhalten sie Einblick in Phänomene wie die rotierende Ablösung und das Pumpen, Triebwerks-Aeroakustik sowie auch das dynamische Verhalten von Triebwerken und deren Regelung. Sie sind außerdem in der Lage, die Verluste in einem Triebwerk, Ähnlichkeitskennzahlen und die Kennfelder einzelner Komponenten zu bestimmen und zu bewerten					
Inhalt Das Modul vermittelt grundlegendes ingenieurwissenschaftliches und physikalischen Verständnis für die Anforderungen, den Aufbau und die Vorauslegung einfacher Strahltriebwerke					
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen empfohlen: Strömungsmechanik II, Strömungsmaschinen I, Thermodynamik					

Literatur

Bräunling: Flugzeugtriebwerke: Grundlagen, Aero-Thermodynamik, ideale und reale Kreisprozesse, thermische Turbomaschinen, Komponenten, Emissionen und Systeme. 3. Aufl., Berlin [u.a.] : Springer, 2009. Farokhi, S.: Aircraft Propulsion. 2. Aufl., Chichester: Wiley, 2014. Cumpsty, N., Heyes, A.: Jet Propulsion, Cambridge University Press, 2015

Weitere Angaben

Begleitend zur Vorlesung wird eine Hausaufgaben angeboten. Studierende können freiwillig die Zusatzaufgaben erledigen, nach § 6 (6) der Prüfungsordnung. Dies wird bei erfolgreicher Teilnahme bei der Bewertung der Prüfungsleistung als Bonus berücksichtigt

Gemisch- und Prozessthermodynamik Thermodynamics of phase equilibria and separation technology			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_EffENN_M – Anwendungsmodule Effiziente Energiewandlung und Energienutzung: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_TiP_MSc – Anwendungsmodule Transformation industrieller Energieprozesse: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_TiP_MSc – Theoriemodule Transformation industrieller Energieprozesse: Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: kein Angebot Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2025/26 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: SS 2026			regelhaftes Lehrangebot jährlich Winter
Gewählte Prüfungsform Klausur (K)			Prüfungsbewertungen benotet
Studienleistung 1, WiSe			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS 2V + 2Ü + 1L	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in	Prüfer/in Richter
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit			Modulverantwortung
Webseite http://www.ift.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele Diese Veranstaltung führt in die Grundlagen der Phasen- und der Reaktionsgleichgewichte von fluiden Gemischen ein, die grundlegend für viele Prozesse der Energie- und Verfahrenstechnik sind. Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage:- die Basis für Gemischthermodynamische Berechnungen in eigenen Worten zu erläutern.- einige wichtige Berechnungsmodelle zu beschreiben.- anhand von Phasendiagramme für Komponentengemische Trennverfahren in erster Näherung auszulegen.- das passendste Trennverfahren für eine Trennaufgabe auszuwählen.			
Inhalt Modulinhalte: - Phasendiagramme- Kanonische Zustandsgleichungen- Chemisches Potenzial, Fugazitäts- und Aktivitätskoeffizient - Destillation und Rektifikation - Absorption, Gaswäsche und Adsorption- Extraktion und Membran-Trennverfahren			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Thermodynamik I und II			
Literatur Baehr, H.D., Kabelac, S.: Thermodynamik: Grundlagen und Anwendungen; 16. Aufl. Berlin: Springer			

2016.Stephan, P., Schaber, K., Stephan K., Mayinger, F.: Thermodynamik-Grundlagen und technische Anwendungen; 15. Aufl. Berlin: Springer 2013.Sattler, K.: Thermische Trennverfahren: Grundlagen, Auslegung, Apparate; Weinheim: Wiley-VCH 2001.Gmehling, J., Kolbe, B., Kleiber, M., Rarey, J.: Chemical Thermodynamics for Process Simulation; Weinheim: Wiley-VCH 2012.

Weitere Angaben

Ehemaliger Titel (bis SS 2017): Thermodynamik der Gemische
mit Laborübung als Studienleistung

Geregelte Netzumrichter Control of Grid-Tied Converters			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_RE_MSc – Anwendungsmodule Regenerative Energien: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_EffENN_M – Anwendungsmodule Effiziente Energiewandlung und Energienutzung: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_VE_MSc – Anwendungsmodule Vernetzte Energiesysteme: Wahl, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: kein Angebot Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2024/25 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2024/25			regelhaftes Lehrangebot jährlich Winter
Gewählte Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertungen benotet
Studienleistung 1, WiSe: 1, WiSe			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS 2V + 1Ü + 1L	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Kučka	Prüfer/in Mertens, Kučka
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Insitut für Antriebssysteme und Leistungselektronik			Modulverantwortung Kučka
Webseite -			
Qualifikationsziele Ziel dieses Moduls ist es, anwendungsorientierte Kenntnisse für den Betrieb von netzgekoppelten Umrichtern zu erarbeiten. Der Schwerpunkt liegt dabei auf den Funktionsprinzipien, Anforderungen sowie auf der Umrichterregelung. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden: -die Funktionsweise verschiedener netzgebundener Umrichter erläutern -ein Simulationsmodell für die Zielanwendung aufbauen -eine passende Regelung für den Netzbetrieb des einphasigen sowie des dreiphasigen Umrichters entwerfen und als Simulationsmodell implementieren - wesentliche Netzanforderungen erläutern			
Inhalt - Netzanschlussbedingungen und weitere Anforderungen - dreiphasige und einphasige Spannungszwischenkreis-Umrichtertopologien für den Netzbetrieb - Modellierung der Umrichterkomponenten für Simulationszwecke - Spannungs- und Stromtransformationen, die bei der Regelung verwendet werden			

- die Regelungsalgorithmen für diese Topologien - verschiedene PLLs und ihre Eigenschaften
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Leistungselektronik I oder vergleichbare Vorkenntnisse aus anderen Studiengängen; empfohlen: Regelungstechnik I, Leistungselektronik II
Literatur
Weitere Angaben

Geschichte der Elektrotechnik und Informatik History of Electrical Engineering and Computer Science			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Studium Generale Energietechnik (Master): Wahl, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelhaftes Lehrangebot jährlich Winter
Gewählte Prüfungsform keine			Prüfungsbewertungen keine Angabe
Studienleistung 1, WiSe: Hausarbeiten			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 90 h			
SWS 2V	LP (ECTS) 3 LP	Dozent/in Mathis	Prüfer/in Mathis
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Theoretische Elektrotechnik und Hochfrequenztechnik			Modulverantwortung TET
Webseite https://www.dei.uni-hannover.de/institut/team/personen-detailansicht/fachgebiet-didaktik-der-elektrotechnik-und-informatik/lehrbeauftragte/wolfgang-mathis			
Qualifikationsziele Im Rahmen dieser Veranstaltung sollen die Studierenden eine Vorstellung über die historische Entwicklung technischer Innovationen in der Elektrotechnik und Informatik erhalten: von der Idee bis zum fertigen Produkt. Insbesondere wird auf die sozioökonomischen Auswirkungen der Elektrotechnik und Informatik und auf die Entstehung der universitären Disziplinen Elektrotechnik und Informatik im 19. und 20. Jahrhunderts eingegangen.			
Inhalt Entdeckungen des Elektromagnetismus zu Beginn des 19. Jahrhunderts ("das elektrische Zeitalter") und erste technologische Nutzungen in der Telegraphie und Telefonie sowie bei Elektromotoren, Emanzipation der Elektrotechnik von den klassischen Technikwissenschaften wie Bau- und Maschinenwesen sowie der Aufbau elektrotechnischer Lehrstühle, Entstehung der drahtlosen Telegraphie und Telefonie sowie die Erfindung elektronischer Bauelemente Anfang des 20. Jahrhunderts, Konstruktion elektronischer Schaltungen und Aufbau einer Schaltungstheorie (Netzwerktheorie), nachrichtentechnische Militärtechnik und die Entstehung neuer Medien wie Rundfunk und Fernsehen, neue elektrotechnische Teildisziplinen (Regelungstechnik, Elektronik, Nachrichten- und Informationstechnik, Halbleitertechnologie, Computertechnik, etc.), Entstehung der Kybernetik und Computertechnik aus der Mathematik und Elektrotechnik, von den Rechenanlagen zum Computer für alle (Personal Computer), Entstehung der Informatik als eigenständige universitäre Disziplin, Internet, der Weg zum digitalen Zeitalter und die technische und soziale Folgen.			

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen

Grundkenntnisse der Physik und Elektrotechnik (Kenntnisse von Studienanfängerinnen und Studienanfängern genügen)

Literatur

R.-J. Gleitsmann, R.-U. Kunze, G. Oertzel: Technikgeschichte. UVK Verlagsgesell. Konstanz 2009. G. Buchheim, R. Sonnemann: Geschichte der Technikwissenschaften, Edition Leipzig, 1990. H. Lindner: Strom - Erzeugung, Verteilung und Anwendung der Elektrizität. Rowohlt, Hamburg 1985. M. Eckert, H. Schubert: Kristalle, Elektronen, Transistoren - von der Gelehrtenstube zur Industrieforschung. Rowohlt, Hamburg 1986. W. König: Technikwissenschaften - Die Entstehung der Elektrotechnik aus Industrie und Wissenschaften zwischen 1880 und 1914. H. D. Hellige: Geschichte der Informatik. Springer-Verlag, Heidelberg - Berlin 2004. A. Kümmel, L. Scholz, E. Schuhmacher: Einführung in die Geschichte der Medien. W. Fink Verlag, Paderborn 2004. L. Hieber, W. Mathis, A. Titze, A. Urban: Wege zum Smartphone. Begleitbuch zur Ausstellung im Historischen Museum Hannover, 2017. M. Donner, H. Allert: Auf dem Weg zur Cyberpolis - Neue Formen von Gemeinschaft, Selbst und Bildung. transcript Verlag, Bielefeld 2022.

Weitere Angaben

Die Studienleistung besteht aus einer zweiteiligen Hausarbeit (Exposé und Poster)

Gestaltung nachhaltiger Energiesysteme Design of sustainable energy systems			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Pflicht – Gestaltung nachhaltiger Energiesysteme: Pflicht			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelhaftes Lehrangebot jährlich Winter
Gewählte Prüfungsform Klausur (K)			Prüfungsbewertungen benotet
Studienleistung 1, WiSe			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS 2V + 1Ü + 1L	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Niepelt	Prüfer/in Niepelt
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit			Modulverantwortung Niepelt
Webseite -			
Qualifikationsziele Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Veranstaltung sind mit dem Energiesystem und den methodischen Ansätzen zur Erstellung von Energieszenarien vertraut und haben mit dem LUH-eigenen Framework ESTRAM erste Schritte in der Szenariomodellierung unternommen. Sie sind in der Lage, die Bedeutung ausgewählter Komponenten im Kontext der Energiewende einzuschätzen. Sie können ESTRAM einsetzen, um selbstständig Fragen zum Energiesystem zu beantworten. Sie kennen die Unterschiede, Stärken und Schwächen konkurrierender Simulationsansätze und Tools. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer sind in der Lage, Studien und Energiesystemszenarien Dritter zu analysieren und fachlich einzuschätzen.			
Inhalt Energiesystem, Energiesystemkomponenten, Energiehandel; Energiesystemmodellierung: Historie, Modellklassen, Werkzeuge, LUH-eigenes Simulationsframework ESTRAM; Optimierungsverfahren: LP, multikriterielle Verfahren, Modelling to generate alternatives, weitere Ansätze; Methodisches Vorgehen bei der Erstellung und Analyse von Energiesystemszenarien, Ansätze für Optimierung von Rechenzeit; Energiesystemanalyse als Werkzeug in der Politikberatung			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen keine			
Literatur Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer arbeiten vorlesungsbegleitend mit Energiesystemstudien, die in der ersten Veranstaltung verteilt werden.			

Weitere Angaben

Diese Veranstaltung umfasst eine Studienleistung in Form einer Praxisarbeit (Szenarioanalyse) für die 1 LP angerechnet wird. Die Terminabstimmung erfolgt während des Semesters.

Großes Projekt: Elektrische Energiespeichersysteme Major project: Electric Energy Storage Systems			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Großes Projekt (Energietechnik): Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelmäßiges Lehrangebot jedes Semester
Gewählte Prüfungsform Projektarbeit (P)			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung 1, jedes Semester: 1, WiSe/SoSe			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 240 h			
SWS 8PR	LP (ECTS) 10 LP	Dozent/in Hanke- Rauschenbach	Prüfer/in Hanke-Rauschenbach
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Elektrische Energiesysteme/IfES			Modulverantwortung Hanke-Rauschenbach
Webseite https://www.ifes.uni-hannover.de/ees.html			
Qualifikationsziele Die Seminararbeiten können – je nach Aufgabenstellung – einzeln oder in einem kleinen Team bearbeitet werden. Die Arbeitsergebnisse sind in der Regel (in knapper Form) schriftlich zu dokumentieren (Beschreibung der Aufgabe, Projektplanung, Dokumentation des Zeitaufwands, Zusammenfassung der Ergebnisse).			
Inhalt Eine Seminararbeit ist eine experimentelle, dokumentarische oder darstellende wissenschaftlich - praktische Leistung (Projekt). Große Seminararbeiten haben einen Umfang von 240 h. Die Aufgaben für die Seminararbeiten werden in der Regel individuell gestellt werden. Möglich sind z. B. - eine Messaufgabe im Rahmen eines aktuellen Forschungsprojekts - Programmierung eines Dialogsystems oder eines einfachen Bildverarbeitungssystems - Konzeption, Entwurf und Layout einer Schaltung, eines Geräts, o. ä. - Aufbau und Simulation komplexerer numerischer Modelle (FEM, Matlab-Simulink, o.ä.) und weiteres nach Absprache<br			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen nach Absprache			
Literatur nach Absprache			

Weitere Angaben

Titel bis SoSe 2022: Große Seminararbeit: Elektrische Energiespeicher

Die Anmeldung einer Seminararbeit erfolgt direkt im jeweiligen Institut, mit dem das Thema abgesprochen werden muss und im Prüfungsanmeldezeitraum dann auch im QIS. Es ist zwingend notwendig, dass vor der Anmeldung im QIS ein mögliches Thema mit dem jeweiligen Institut abgesprochen wird! Nach dem Bestehen trägt das Institut die unbenotete Leistung ins QIS-System ein.

Großes Projekt: Elektrische Energieversorgung Major Project: Electric Power Engineering			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Großes Projekt (Energietechnik): Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelmäßiges Lehrangebot jedes Semester
Gewählte Prüfungsform Projektarbeit (P)			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung 1, jedes Semester: 1, WiSe/SoSe			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 240 h			
SWS 8PR	LP (ECTS) 10 LP	Dozent/in Hofmann	Prüfer/in Hofmann
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Elektrische Energiesysteme/IfES			Modulverantwortung Hofmann
Webseite https://www.iee.uni-hannover.de/			
Qualifikationsziele Die Projektarbeiten können – je nach Aufgabenstellung – einzeln oder in einem kleinen Team bearbeitet werden. Die Arbeitsergebnisse sind in der Regel (in knapper Form) schriftlich zu dokumentieren (Beschreibung der Aufgabe, Projektplanung, Dokumentation des Zeitaufwands, Zusammenfassung der Ergebnisse).			
Inhalt Eine Projektarbeit ist eine experimentelle, dokumentarische oder darstellende wissenschaftlich – praktische Leistung (Projekt). Große Projektarbeiten haben einen Umfang von 240 h. Die Aufgaben für die Projektarbeiten werden in der Regel individuell gestellt werden. Möglich sind z. B. - eine Messaufgabe im Rahmen eines aktuellen Forschungsprojekts - Programmierung eines Dialogsystems oder eines einfachen Bildverarbeitungssystems - Konzeption, Entwurf und Layout einer Schaltung, eines Geräts, o. ä. - Aufbau und Simulation komplexerer numerischer Modelle (FEM, Matlab-Simulink, o.ä.) und weiteres nach Absprache Für die Projektarbeiten ist keine formelle Anmeldung über den Prüfungsausschuss erforderlich. Sie werden direkt bei den Fachgebieten angemeldet.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen nach Absprache			

Literatur

nach Absprache

Weitere Angaben

Titel bis SoSe 2022: Große Seminararbeit: Elektrische Energieversorgung

Großes Projekt: Elektrische Maschinen und Antriebssysteme Major project: Electrical Machines and Drive Systems			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Großes Projekt (Energietechnik): Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelmäßiges Lehrangebot jedes Semester
Gewählte Prüfungsform keine			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung 1, jedes Semester: 1, WiSe/SoSe			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 240 h			
SWS 8PR	LP (ECTS) 10 LP	Dozent/in Ponick	Prüfer/in Ponick
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Antriebssysteme und Leistungselektronik			Modulverantwortung Ponick
Webseite http://www.ial.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele Die Projektarbeiten können – je nach Aufgabenstellung – einzeln oder in einem kleinen Team bearbeitet werden. Die Arbeitsergebnisse sind in der Regel (in knapper Form) schriftlich zu dokumentieren (Beschreibung der Aufgabe, Projektplanung, Dokumentation des Zeitaufwands, Zusammenfassung der Ergebnisse).			
Inhalt Eine Projektarbeit ist eine experimentelle, dokumentarische oder darstellende wissenschaftlich – praktische Leistung (Projekt). Große Projektarbeiten haben einen Umfang von 240 h. Die Aufgaben für die Projektarbeiten werden in der Regel individuell gestellt werden. Möglich sind z. B. - eine Messaufgabe im Rahmen eines aktuellen Forschungsprojekts - Programmierung eines Dialogsystems oder eines einfachen Bildverarbeitungssystems - Konzeption, Entwurf und Layout einer Schaltung, eines Geräts, o. ä. - Aufbau und Simulation komplexerer numerischer Modelle (FEM, Matlab-Simulink, o.ä.) und weiteres nach Absprache			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen nach Absprache			
Literatur nach Absprache			

Weitere Angaben

Titel bis SoSe 2022: Große Seminararbeit: Elektrische Maschinen und Antriebssysteme

Die Anmeldung einer Projektarbeit erfolgt direkt im jeweiligen Institut, mit dem das Thema abgesprochen werden muss und im Prüfungsanmeldezeitraum dann auch im QIS. Es ist zwingend notwendig, dass vor der Anmeldung im QIS ein mögliches Thema mit dem jeweiligen Institut abgesprochen wird! Nach dem Bestehen trägt das Institut die unbenotete Leistung ins QIS-System ein.

Großes Projekt: Elektroprozesstechnik Major project: Electrotechnology			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT		
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Großes Projekt (Energietechnik): Wahlpflicht, ab WS 2024/25					
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelhaftes Lehrangebot jedes Semester		
Gewählte Prüfungsform keine			Prüfungsbewertungen unbenotet		
Studienleistung 1, jedes Semester: 1, WiSe/SoSe			Sprache deutsch		
Studentische Arbeitsleistung 240 h					
SWS 8PR		LP (ECTS) 10 LP		Dozent/in Dadzis	
				Prüfer/in Dadzis	
Schwerpunkt / Micro-Degree			Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)		
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP					
Organisationseinheit Institut für Elektrothermische Prozesstechnik			Modulverantwortung Nacke		
Webseite http://www.etp.uni-hannover.de					
Qualifikationsziele Die Seminararbeiten können – je nach Aufgabenstellung – einzeln oder in einem kleinen Team bearbeitet werden. Die Arbeitsergebnisse sind in der Regel (in knapper Form) schriftlich zu dokumentieren (Beschreibung der Aufgabe, Projektplanung, Dokumentation des Zeitaufwands, Zusammenfassung der Ergebnisse).					
Inhalt Eine Seminararbeit ist eine experimentelle, dokumentarische oder darstellende wissenschaftlich – praktische Leistung (Projekt). Große Seminararbeiten haben einen Umfang von 240 h. Die Aufgaben für die Seminararbeiten werden in der Regel individuell gestellt werden. Möglich sind z. B. – eine Messaufgabe im Rahmen eines aktuellen Forschungsprojekts – Programmierung eines Dialogsystems oder eines einfachen Bildverarbeitungssystems – Konzeption, Entwurf und Layout einer Schaltung, eines Geräts, o. ä. – Aufbau und Simulation komplexerer numerischer Modelle (FEM, Matlab–Simulink, o.ä.) und weiteres nach Absprache 					
Teilnahmevoraussetzungen und –empfehlungen nach Absprache					
Literatur nach Absprache					

Weitere Angaben

Titel bis SoSe 2022: Große Seminararbeit: Elektroprozessstechnik

Die Anmeldung einer Seminararbeit erfolgt direkt im jeweiligen Institut, mit dem das Thema abgesprochen werden muss und im Prüfungsanmeldezeitraum dann auch im QIS. Es ist zwingend notwendig, dass vor der Anmeldung im QIS ein mögliches Thema mit dem jeweiligen Institut abgesprochen wird! Nach dem Bestehen trägt das Institut die unbenotete Leistung ins QIS-System ein. Diese Lehrveranstaltung trägt zu den folgenden Zielen für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs) bei:

SDG 7: Bezahlbare und saubere Energie

SDG 9: Industrie, Innovation und Infrastruktur

SDG 13: Maßnahmen zum Klimaschutz

Großes Projekt: Energieverfahrenstechnik und Wärmeübertragung Major project: Energy process engineering and heat transfer			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Großes Projekt (Energietechnik): Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: kein Angebot Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2025/26 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2025/26			regelhaftes Lehrangebot jedes Semester
Gewählte Prüfungsform Projektarbeit (P)			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung 1, jedes Semester			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 240 h			
SWS 8PR	LP (ECTS) 8 LP	Dozent/in Scharf	Prüfer/in Scharf
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit IKW			Modulverantwortung Scharf
Webseite https://www.ikw.uni-hannover.de/683.html			
Qualifikationsziele Die Projektarbeiten können – je nach Aufgabenstellung – einzeln oder in einem kleinen Team bearbeitet werden. Die Arbeitsergebnisse sind in der Regel (in knapper Form) schriftlich zu dokumentieren (Beschreibung der Aufgabe, Projektplanung, Dokumentation des Zeitaufwands, Zusammenfassung der Ergebnisse).			
Inhalt Eine Projektarbeit ist eine experimentelle, dokumentarische oder darstellende wissenschaftlich – praktische Leistung (Projekt). Große Projektarbeiten haben einen Umfang von 240 h. Die Aufgaben für die Projektarbeiten werden in der Regel individuell gestellt und müssen vor der Anmeldung beim Prüfungsamt mit einem Wissenschaftlichen Mitarbeiter abgesprochen werden. Möglich sind z. B. – Energetische Analyse und Simulation von Kraftwerksprozessen bzw. verfahrenstechnischer Prozesse – Konzeption und Entwicklung von Prüfständen oder Durchführung von Messungen und Auswertungen an Prüfständen (z.B. ORC-Prüfstand) – Aufbau und Simulation numerischer Modelle (FEM, Matlab-Simulink, Epsilon, Dymola o.ä.) der Wärmeübertragung z.B. in Schüttungen – weiteres nach Absprache			
Teilnahmevoraussetzungen und –empfehlungen nach Absprache			

Literatur

nach Absprache

Weitere Angaben

Titel alt: Großes Projekt: Kraftwerkstechnik und Wärmeübertragung

Die Anmeldung einer Projektarbeit erfolgt direkt im jeweiligen Institut, mit dem das Thema abgesprochen werden muss und im Prüfungsanmeldezeitraum dann auch im QIS. Es ist zwingend notwendig, dass vor der Anmeldung im QIS ein mögliches Thema mit dem jeweiligen Institut abgesprochen wird! Nach dem Bestehen trägt das Institut die unbenotete Leistung ins QIS-System ein.

Großes Projekt: Hochspannungstechnik und Asset Management Major project: High Voltage Engineering and Asset Management			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Großes Projekt (Energietechnik): Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelmäßiges Lehrangebot jedes Semester
Gewählte Prüfungsform keine			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung 1, jedes Semester: 1, WiSe/SoSe			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 240 h			
SWS 8PR	LP (ECTS) 10 LP	Dozent/in Werle	Prüfer/in Werle
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Elektrische Energiesysteme			Modulverantwortung Werle
Webseite https://www.si.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele Die Projektarbeiten können – je nach Aufgabenstellung – einzeln oder in einem kleinen Team bearbeitet werden. Die Arbeitsergebnisse sind in der Regel (in knapper Form) schriftlich zu dokumentieren (Beschreibung der Aufgabe, Projektplanung, Dokumentation des Zeitaufwands, Zusammenfassung der Ergebnisse).			
Inhalt Eine Projektarbeit ist eine experimentelle, dokumentarische oder darstellende wissenschaftlich – praktische Leistung (Projekt). Große Projektarbeiten haben einen Umfang von 240 h. Die Aufgaben für die Projektarbeiten werden in der Regel individuell gestellt werden. Möglich sind z. B. - eine Messaufgabe im Rahmen eines aktuellen Forschungsprojekts - Programmierung eines Dialogsystems oder eines einfachen Bildverarbeitungssystems - Konzeption, Entwurf und Layout einer Schaltung, eines Geräts, o. ä. - Aufbau und Simulation komplexerer numerischer Modelle (FEM, Matlab-Simulink, o.ä.) und weiteres nach Absprache Für die Projektarbeiten ist keine formelle Anmeldung über den Prüfungsausschuss erforderlich. Sie werden direkt bei den Fachgebieten angemeldet.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen nach Absprache			

Literatur nach Absprache
Weitere Angaben Titel bis SoSe 2022: Große Seminararbeit: Hochspannungstechnik und Asset Management

Großes Projekt: Leistungselektronik und Antriebsregelung Major project: Power Electronics and Drive Control			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Großes Projekt (Energietechnik): Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelmäßiges Lehrangebot jedes Semester
Gewählte Prüfungsform keine			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung 1, jedes Semester: 1, WiSe/SoSe			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 240 h			
SWS 8PR	LP (ECTS) 10 LP	Dozent/in Mertens	Prüfer/in Mertens
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Antriebssysteme und Leistungselektronik, FG Leistungselektronik			Modulverantwortung Mertens
Webseite http://www.ial.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele Die Projektarbeiten können – je nach Aufgabenstellung – einzeln oder in einem kleinen Team bearbeitet werden. Die Arbeitsergebnisse sind in der Regel (in knapper Form) schriftlich zu dokumentieren (Beschreibung der Aufgabe, Projektplanung, Dokumentation des Zeitaufwands, Zusammenfassung der Ergebnisse).			
Inhalt Eine Projektarbeit ist eine experimentelle, dokumentarische oder darstellende wissenschaftlich – praktische Leistung (Projekt). Große Projektarbeiten haben einen Umfang von 240 h. Die Aufgaben für die Seminararbeiten werden in der Regel individuell gestellt werden. Möglich sind z. B. - eine Messaufgabe im Rahmen eines aktuellen Forschungsprojekts - Programmierung eines Dialogsystems oder eines einfachen Bildverarbeitungssystems - Konzeption, Entwurf und Layout einer Schaltung, eines Geräts, o. ä. - Aufbau und Simulation komplexerer numerischer Modelle (FEM, Matlab-Simulink, o.ä.) und weiteres nach Absprache<br			
Teilnahmevoraussetzungen und –empfehlungen nach Absprache			
Literatur nach Absprache			

Weitere Angaben

Titel bis SoSe 2022: Große Seminararbeit: Leistungselektronik und Antriebsregelung

Die Anmeldung einer Projektarbeit erfolgt direkt im jeweiligen Institut, mit dem das Thema abgesprochen werden muss und im Prüfungsanmeldezeitraum dann auch im QIS. Es ist zwingend notwendig, dass vor der Anmeldung im QIS ein mögliches Thema mit dem jeweiligen Institut abgesprochen wird! Nach dem Bestehen trägt das Institut die unbenotete Leistung ins QIS-System ein.

Großes Projekt: Nachhaltige Verbrennungstechnik Major Project: Sustainable Combustion			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Großes Projekt (Energietechnik): Wahlpflicht			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelhaftes Lehrangebot jedes Semester
Gewählte Prüfungsform Projektarbeit (P)			Prüfungsbewertungen benotet
Studienleistung 1, jedes Semester			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 240 h			
SWS 8PR	LP (ECTS) 8 LP	Dozent/in Dinkelacker	Prüfer/in Dinkelacker
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Technische Verbrennung			Modulverantwortung Dinkelacker
Webseite http://www.itv.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele Die Seminararbeiten können – je nach Aufgabenstellung – einzeln oder in einem kleinen Team bearbeitet werden. Die Arbeitsergebnisse sind in der Regel (in knapper Form) schriftlich zu dokumentieren (Beschreibung der Aufgabe, Vorgehen, Zusammenfassung der Ergebnisse).			
Inhalt Eine Seminararbeit ist eine experimentelle, dokumentarische oder darstellende wissenschaftlich – praktische Leistung (Projekt). Große Seminararbeiten haben einen Umfang von 240 h. Die Aufgaben für die Seminararbeiten werden in der Regel individuell gestellt und müssen vor der Anmeldung beim Prüfungsamt mit einem Wissenschaftlichen Mitarbeiter abgesprochen werden. Möglich sind üblicherweise Arbeiten, die sich an die Forschungsthemen des Institutes anlehnen – beispielsweise im Bereich der Wasserstoff-Verbrennung, der Verbrennungsmesstechnik, der Berechnung von Verbrennungsvorgängen, der motorischen Verbrennung, alternativer Kraftstoffe und ihre möglichen Anwendungen.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Teilnahme an Vorlesungen oder Tutorien des Institutes für Technische Verbrennung – je nach Themenstellung der Projekt-/Studienarbeit			
Literatur nach Absprache			

Weitere Angaben

Großes Projekt: Regelungstechnik Major project: Automatic Control			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Großes Projekt (Energietechnik): Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelhaftes Lehrangebot jedes Semester
Gewählte Prüfungsform keine			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung 1, jedes Semester: 1, WiSe/SoSe			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 240 h			
SWS 8PR	LP (ECTS) 10 LP	Dozent/in Müller	Prüfer/in Müller
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit IRT			Modulverantwortung Haddadin
Webseite https://www.irt.uni-hannover.de/studium/prj8			
Qualifikationsziele Die Projekte können – je nach Aufgabenstellung – einzeln oder in einem kleinen Team bearbeitet werden. Die Arbeitsergebnisse sind in der Regel (in knapper Form) schriftlich zu dokumentieren (Beschreibung der Aufgabe, Projektplanung, Dokumentation des Zeitaufwands, Zusammenfassung der Ergebnisse).			
Inhalt Ein Projekt ist eine experimentelle, dokumentarische oder darstellende wissenschaftlich – praktische Leistung. Große Projekte haben einen Umfang von 240 h. Die Aufgaben für die Projekte werden in der Regel individuell gestellt werden. Möglich sind z. B. - Aufbau und Simulation komplexerer numerischer Modelle - Implementierung und Untersuchung von Regelungsverfahren - Konzeption und Programmierung eines einfachen Programms - Konzeption, Entwurf und Layout einer Schaltung, eines Geräts, o. ä. - Weiteres nach Absprache Weiteres nach Absprache			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen nach Absprache			
Literatur nach Absprache			

Weitere Angaben

Titel bis SoSe 2022: Große Seminararbeit: Regelungstechnik

Die Anmeldung einer Projektarbeit erfolgt direkt im jeweiligen Institut, mit dem das Thema abgesprochen werden muss und im Prüfungsanmeldezeitraum dann auch im QIS. Es ist zwingend notwendig, dass vor der Anmeldung im QIS ein mögliches Thema mit dem jeweiligen Institut abgesprochen wird! Nach dem Bestehen trägt das Institut die unbenotete Leistung ins QIS-System ein.

Großes Projekt: Thermodynamik Major project: Thermodynamics			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Großes Projekt (Energietechnik): Wahlpflicht, ab WS 2024/25				
Angebot im WS 2026/27: kein Angebot Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2025 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: SS 2025			regelmäßiges Lehrangebot unregelmäßig	
Gewählte Prüfungsform Projektarbeit (P)			Prüfungsbewertungen unbenotet	
Studienleistung 1, jedes Semester			Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung 240 h				
SWS 8PR	LP (ECTS) 8 LP	Dozent/in	Prüfer/in	
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)		
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP				
Organisationseinheit IFT			Modulverantwortung Kabelac	
Webseite http://www.ift.uni-hannover.de				
Qualifikationsziele Die Projektarbeiten können – je nach Aufgabenstellung – einzeln oder in einem kleinen Team bearbeitet werden. Die Arbeitsergebnisse sind in der Regel (in knapper Form) schriftlich zu dokumentieren (Beschreibung der Aufgabe, Projektplanung, Dokumentation des Zeitaufwands, Zusammenfassung der Ergebnisse).				
Inhalt Eine Projektarbeit ist eine experimentelle, dokumentarische oder darstellende wissenschaftlich – praktische Leistung (Projekt). Große Projektarbeiten haben einen Umfang von 240 h. Die Aufgaben für die Projektarbeiten werden in der Regel individuell gestellt werden. Möglich sind z. B. - eine experimentelle Messkampagne im Rahmen eines aktuellen Forschungsprojekts aus dem Bereich der thermodynamischen Kreisprozesse, der elektrochemischen Energiewandler (Brennstoffzellen) oder der Wärmeübertragung - numerische Modellierung und Programmierung eines thermodynamischen Systems oder eines Kreisprozesses - Konzeption, Entwurf und Layout einer Komponente eines geplanten Versuchsaufbaus				
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen nach Absprache				
Literatur nach Absprache				

Weitere Angaben

Titel bis SoSe 2022: Große Seminararbeit: Thermodynamik

Die Anmeldung einer Projektarbeit erfolgt direkt im jeweiligen Institut, mit dem das Thema abgesprochen werden muss und im Prüfungsanmeldezeitraum dann auch im QIS. Es ist zwingend notwendig, dass vor der Anmeldung im QIS ein mögliches Thema mit dem jeweiligen Institut abgesprochen wird! Nach dem Bestehen trägt das Institut die unbenotete Leistung ins QIS-System ein.

Großes Projekt: Windenergie Major project: Wind Energy			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Großes Projekt (Energietechnik): Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelhaftes Lehrangebot jedes Semester
Gewählte Prüfungsform keine			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung 1, jedes Semester			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 240 h			
SWS 8PR	LP (ECTS) 8 LP	Dozent/in Reuter, Balzani, Beer, Scheffler	Prüfer/in Reuter, Balzani, Beer, Scheffler
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Windenergiesysteme			Modulverantwortung Balzani
Webseite http://www.iwes.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele Die Projektarbeiten können – je nach Aufgabenstellung – einzeln oder in einem kleinen Team bearbeitet werden. Die Arbeitsergebnisse sind in der Regel (in knapper Form) schriftlich zu dokumentieren (Beschreibung der Aufgabe, Projektplanung, Dokumentation des Zeitaufwands, Zusammenfassung der Ergebnisse).			
Inhalt Eine Projektarbeit ist eine experimentelle, dokumentarische oder darstellende wissenschaftlich – praktische Leistung (Projekt). Große Seminararbeiten haben einen Umfang von 240 h. Die Aufgaben für die Seminararbeiten werden in der Regel individuell gestellt werden. Möglich sind z. B. - eine Messaufgabe im Rahmen eines aktuellen Forschungsprojekts - Programmierung eines Dialogsystems oder eines einfachen Bildverarbeitungssystems - Konzeption, Entwurf und Layout einer Schaltung, eines Geräts, o. ä. - Aufbau und Simulation komplexerer numerischer Modelle (FEM, Matlab-Simulink, o.ä.) und weiteres nach Absprache			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen nach Absprache			
Literatur nach Absprache			

Weitere Angaben

Titel bis SoSe 2022: Große Seminararbeit: Windenergie

Die Anmeldung einer Projektarbeit erfolgt direkt im jeweiligen Institut, mit dem das Thema abgesprochen werden muss und im Prüfungsanmeldezeitraum dann auch im QIS. Es ist zwingend notwendig, dass vor der Anmeldung im QIS ein mögliches Thema mit dem jeweiligen Institut abgesprochen wird! Nach dem Bestehen trägt das Institut die unbenotete Leistung ins QIS-System ein.

Das Thema kann vom Institut für Windenergiesysteme (IWES), Institut für Risiko und Zuverlässigkeit (IRZ) bzw. Institut für Dynamik und Statik (ISD) gestellt werden.

Grundlagen der Turbomaschinen Basics of turbomachines		Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_RE_MSc – Anwendungsmodule Regenerative Energien: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_EffENN_M – Anwendungsmodule Effiziente Energiewandlung und Energienutzung: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_EffENN_M – Theoriemodule Effiziente Energiewandlung und Energienutzung: Wahlpflicht, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_VE_MSc – Anwendungsmodule Vernetzte Energiesysteme: Wahl, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: kein Angebot Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2025/26 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: SS 2026		regelhaftes Lehrangebot jährlich Winter	
Gewählte Prüfungsform Klausur (K)		Prüfungsbewertungen benotet	
Studienleistung keine		Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS 2V + 1Ü + 1PR	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in	Prüfer/in Seume
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Turbomaschinen und Fluid-Dynamik		Modulverantwortung Seume	
Webseite http://www.tfd.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage: – die Grundlegenden aerodynamischen und thermodynamischen Vorgänge in Strömungsmaschinen zu beschreiben – eine grundlegende Auslegung von Strömungsmaschinen im Hinblick auf die gestellten Anforderungen durchzuführen – Grenzen und Herausforderungen der Auslegung im Hinblick auf nachhaltige Technologien zu beschreiben			
Inhalt Die Vorlesung vermittelt thermodynamische und strömungsmechanische Grundlagen von Strömungsmaschinen und wendet diese auf Maschinen axialer- und radialer Bauweise und Diffusoren an. In der Vorlesung wird ein Überblick über verschiedene Anwendungen und Bauformen thermischer Strömungsmaschinen wie Flugtriebwerke, Gas- und Dampfturbinen für Kraftwerke, Turbolader und Prozessverdichter gegeben. Zu den behandelten thermodynamischen Grundlagen zählen die Energieumwandlung in der elementaren Strömungsmaschinenstufe, Kreisprozesse und Wirkungsgrade.			

Behandelte Grundlagen der Strömungsmaschinen sind u.a. die Auslegung des Schaufelgitters, reale Strömung im Gitter, Aufbau ganzer Stufen aus Gittern.

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen

Zwingend: Thermodynamik und Strömungsmechanik I; Empfohlen: Strömungsmechanik II

Literatur

Wilson, David Gordon ; Korakianitis, Theodosios: The Design of High-efficiency Turbomachinery and Gas Turbines. London: Prentice Hall, 1998.

Traupel, Walter: Thermische Turbomaschinen : Thermodynamisch-strömungstechnische Berechnung. Berlin Heidelberg New York: Springer-Verlag, 2012.

Weitere Angaben

Titel alt: Aerothermodynamik der Strömungsmaschinen

Das Modul besteht aus Vorlesung, Übung.

Grundlagen und Rechenmethoden der elektrischen Energiewirtschaft Principles and Calculation Methods of the Electric Power Industry			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_RE_MSc – Anwendungsmodule Regenerative Energien: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_EffENN_M – Anwendungsmodule Effiziente Energiewandlung und Energienutzung: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_VE_MSc – Anwendungsmodule Vernetzte Energiesysteme: Wahl, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelhaftes Lehrangebot jährlich Sommer
Gewählte Prüfungsform Klausur (K)			Prüfungsbewertungen benotet
Studienleistung 1, SoSe: Präsentation			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS 2V + 1Ü + 1L	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in	Prüfer/in Kranz
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Elektrische Energiesysteme/IfES			Modulverantwortung Kranz
Webseite http://www.iee.uni-hannover.de/			
Qualifikationsziele Die Studierenden kennen energiewirtschaftliche Grundbegriffe, Energiebedarf, Ressourcen und Reserven, Struktur und Ordnungsrahmen in Deutschland und Europa sowie Wärmekraftwerke. Sie kennen Begriffe und Zusammenhänge der regenerativen Energieerzeugung: Technik, wirtschaftliche Bedeutung und Entwicklungen, Übertragungs- und Verteilnetze, Ökonomie der Energiewirtschaft, Stromhandel und Marktmechanismen sowie die Herausforderungen für eine nachhaltige Energieversorgung der Zukunft. Die Studierenden erweitern ihr Wissen über die Anforderungen an eine wissenschaftliche Aufbereitung und Präsentation komplexer Themenstellungen und sammeln Präsentationserfahrung.			
Inhalt Energiewirtschaftliche Grundbegriffe, Energiebedarf, Ressourcen und Reserven, Struktur und Ordnungsrahmen in Deutschland und Europa, Wärmekraftwerke, Regenerative Energieerzeugung: Technik, wirtschaftliche Bedeutung und Entwicklungen, Übertragungs- und Verteilnetze, Ökonomie der Energiewirtschaft, Stromhandel und Marktmechanismen, Herausforderungen für eine nachhaltige Energieversorgung der Zukunft			

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen keine
Literatur Skript
Weitere Angaben Studierende, die „Grundlagen der elektrischen Energiewirtschaft“ belegt haben, können „Grundlagen und Rechenmethoden der elektrischen Energiewirtschaft“ nicht belegen.

Gründungspraxis für Technologie Start-ups Practical Knowledge for Tech-Startup-Founders			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Studium Generale Energietechnik (Master): Wahl, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: nur Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2026 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelmäßiges Lehrangebot jährlich Sommer
Gewählte Prüfungsform Klausur (K)			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung keine			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 60 h			
SWS 2V + 2Ü	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in	Prüfer/in Seel
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Mechatronische Systeme			Modulverantwortung Quebe
Webseite http://www.imes.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, – wesentliche Herausforderungen und Erfolgsfaktoren für eine Gründung zu identifizieren – ein eigenes Geschäftsmodell in Teamarbeit zu entwickeln – die Grundlagen des Patentwesens zu verstehen – agilen Methoden anzuwenden, um kundenorientierte Produkte zu entwickeln – eine Markt- und Wettbewerbsanalyse für die eigene Geschäftsidee durchzuführen – einen Businessplan zu schreiben – die Grundlagen der Business- und Finanzplanung zu verstehen			
Inhalt Die Veranstaltung beinhaltet Themen wie die Entwicklung eines eigenen Geschäftsmodells, die Erstellung eines Businessplans, die Grundlagen des Patentwesens und praktische Gründungsfragen. Die Teilnehmenden erfahren, welche agilen Methoden Technologie-Start-ups heutzutage nutzen, um kundenorientiert Produkte zu entwickeln. Die Grundlagen einer validen Markt- und Wettbewerbsanalyse zählen ebenso zu den wichtigen Eckpfeilern der Veranstaltung, wie die Einführung in eine notwendige Business- und Finanzplanung. Da technologiebasierte Gründungsvorhaben in der Regel einen erhöhten Kapitalbedarf verzeichnen, werden im weiteren Verlauf die Möglichkeiten der Kapitalbeschaffung gesondert behandelt. An dieser Stelle werden auch Elemente der Gründungsförderung innerhalb der Region Hannover vorgestellt. Neben Gründungsprojekten, Produkten und Dienstleistungen, stehen stets auch die persönlichen Anforderungen an die Gründer selbst zur Diskussion. Auf diese Weise lernen die Anwesenden das Thema Existenzgründung als alternative Karriereoption kennen.			

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen
keine
Literatur Blank: Das Handbuch für Startups; Brettel: Finanzierung von Wachstumsunternehmen; Fueglistaller: Entrepreneurship Modelle - Umsetzung - Perspektiven; Hirth: Planungshilfe für technologieorientierte Unternehmensgründungen; Maurya: Running Lean; Osterwalder: Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer
Weitere Angaben SL Präsentation Ein Teil der Veranstaltung besteht aus spannenden Erfahrungsberichten erfolgreicher Technologie Start-ups

Hochspannungsgeräte I High Voltage Apparatus I		Zuständigkeit Lehreinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_RE_MSc – Anwendungsmodule Regenerative Energien: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_EffENN_M – Anwendungsmodule Effiziente Energiewandlung und Energienutzung: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_VE_MSc – Anwendungsmodule Vernetzte Energiesysteme: Wahl, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27		regelhaftes Lehrangebot jährlich Winter	
Gewählte Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)		Prüfungsbewertungen benotet	
Studienleistung keine		Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS 2V + 1Ü + 1L	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Werle	Prüfer/in Werle
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Elektrische Energiesysteme/IfES		Modulverantwortung IEH	
Webseite http://www.si.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele Die Studierenden erlernen die Vorgänge in Hochspannungsschaltern und können kritischen Bedingungen für Schalter beurteilen. Sie haben Kenntnisse über Anforderungen in gasisolierten Hochspannungsanlagen, Wandlern, Kabeln, Kondensatoren, Durchführungen. Weiterhin können sie die Leistungsgrenzen von Hochspannungskabeln bestimmen und erwerben Kenntnisse über Funktion und Auslegung von Hochspannungsableitern.			
Inhalt Beschreibung der wesentlichen Vorgänge beim Ein- und Ausschalten von Hochspannungsleistungsschaltern; Darstellung der wichtigsten Auslegungsparameter für die typischen Komponenten der Energieversorgung (Gasisolierte Schaltanlagen, Wandler, Kabel, Kondensatoren, Durchführungen); Grundsätze der thermischen Auslegung von Hoch- und Höchstspannungskabeln; Beschreibung der Eigenschaften und Wirkungsweise von Hochspannungsableitern; Nachhaltigkeit wesentlicher Energieversorgungskomponenten.			

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Hochspannungstechnik
Literatur M. Beyer, W. Boeck, K. Möller, W. Zaengl: Hochspannungstechnik, Springer Verlag Berlin, ISBN 3-540-16014-0; M. Kahle: Elektrische Isoliertechnik, Springer Verlag Berlin, ISBN 3-540-19369-3
Weitere Angaben mit Laborübung/Simulationen als Studienleistung

Hochspannungsgeräte II High Voltage Apparatus II		Zuständigkeit Lehrereinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_RE_MSc – Anwendungsmodule Regenerative Energien: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_EffENN_M – Anwendungsmodule Effiziente Energiewandlung und Energienutzung: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_VE_MSc – Anwendungsmodule Vernetzte Energiesysteme: Wahl, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: nur Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2026 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27		regelhaftes Lehrangebot jährlich Sommer	
Gewählte Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)		Prüfungsbewertungen benotet	
Studienleistung keine		Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS 2V + 1Ü + 1L	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in	Prüfer/in Werle
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Elektrische Energiesysteme		Modulverantwortung Werle	
Webseite http://www.si.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele Die Studierenden haben Kenntnisse über Aufbau, Funktionsweise, Typen, Isolationstechniken, Auslegung, Isolationskoordination, Anforderungen, Herstellung, Probleme, Prüfung, Installation und Wartung und Instandhaltung von Hochspannungskomponenten wie Transformatoren, Freileitungen, Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungssystemen (HVDC) und supraleitenden Systemen in der Energieversorgung. Sie können Anforderungen an verschiedene Übertragungs- und Erzeugungssysteme vergleichen und beurteilen und erlangen Grundwissen im Bereich der Isolationskoordination, des Blitzschutzes und der EMV. Zudem erlernen Sie den Umgang und die Bedeutung von Normen im Hochspannungsbereich.			
Inhalt Transformatoren (Aufbau, Funktionsweise, Typen, Herstellung, Isolierung, Prüfung, Installation) Freileitungen (Aufbau, Funktionsweise, Wanderwellen, Vergleich mit Kabeln und GIL) Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungssysteme (HVDC) Supraleitende Betriebsmittel Kernfusion (Aufbau, Funktionsweise, aktuelle Projekte, Vergleich mit aktuellen Erzeugungssystemen) Isolationskoordination und Normen, Nachhaltigkeit wesentlicher Energieversorgungskomponenten.			

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen keine empfohlen: Hochspannungstechnik I/II, Hochspannungsgeräte I (empfohlen)
Literatur M. Beyer, W. Boeck, K. Möller, W. Zaengl: Hochspannungstechnik, Springer Verlag, ISBN 3-540-16014-0 A. Küchler: Hochspannungstechnik, Springer Verlag, ISBN 978-3-540-78413-5 H. Dorsch: Überspannungen und Isolationsbemessung bei Drehstrom-Hochspannungsanlagen, ISBN 3-8009-1325-9 A. R. Hileman: Insulation Coordination for Power Systems, Marcel Dekker Inc., New York, Basel, 1999 R. Fischer, F. Kießling: Freileitungen: Planung – Berechnung – Ausführung, Springer Verlag D. Bonmann: Supraleitende Betriebsmittel für die Energietechnik, ETG Fachtagung 1999, Fachbericht 76 A. J. Schwab: Elektromagnetische Verträglichkeit, Springer Verlag, ISBN 978-3642166099
Weitere Angaben Exkursion

Hochspannungstechnik II High Voltage Technique II		Zuständigkeit Lehrereinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_RE_MSc – Anwendungsmodule Regenerative Energien: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_EffENN_M – Anwendungsmodule Effiziente Energiewandlung und Energienutzung: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_VE_MSc – Anwendungsmodule Vernetzte Energiesysteme: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_VE_MSc – Theoriemodule Vernetzte Energiesysteme: Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27		regelmäßiges Lehrangebot jährlich Winter	
Gewählte Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)		Prüfungsbewertungen benotet	
Studienleistung 1, WiSe		Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS 2V + 1Ü + 1L	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Werle	Prüfer/in Werle
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Elektrische Energiesysteme/IfES			Modulverantwortung IEH
Webseite http://www.si.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele Die Studierende erlangen Wissen über Leitungs- und Durchschlagmechanismen in Flüssigkeiten und festen Isolierstoffen, über Teilentladungsverhalten und Teilentladungsmesstechnik sowie über elektrische Beanspruchungen in kombinierten Isoliersystemen. Die Studierenden beherrschen die Auslegung von Isoliersystemen sowie die Beurteilung der Qualität von Isoliersystemen in Hochspannungsgeräten.			
Inhalt Beschreibung der Leitungs- und Durchschlagmechanismen in flüssigen und festen Isolierstoffen bei Gleich- und Wechselspannung; Beschreibung des Teilentladungsverhaltens von Isolierstoffen; Beschreibung der Eigenschaften von flüssigen und festen Isolierstoffen; Nachhaltigkeit des Elektroenergieversorgungssystems.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Hochspannungstechnik I			

Literatur

M. Beyer, W. Boeck, K. Möller, W. Zaengl: Hochspannungstechnik, Springer Verlag Berlin, ISBN 3-540-16014-0; M. Kahle: Elektrische Isoliertechnik, Springer Verlag Berlin, ISBN 3-540-19369-3; A. Küchler: Hochspannungstechnik, Springer Verlag Berlin, ISBN 3-540-21411-9;

Weitere Angaben

ab WS 21/22 Frequenzänderung auf jährlich im WS

Industrielle Elektrowärme Industrial Applications of Electroheat		Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_EffENN_M – Anwendungsmodule Effiziente Energiewandlung und Energienutzung: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_TiP_MSc – Anwendungsmodule Transformation industrieller Energieprozesse: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_TiP_MSc – Theoriemodule Transformation industrieller Energieprozesse: Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: nur Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2026 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27		regelhaftes Lehrangebot jährlich Sommer	
Gewählte Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)		Prüfungsbewertungen benotet	
Studienleistung 1, SoSe		Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS 2V + 1Ü + 1L	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in	Prüfer/in Dadzis
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Elektrothermische Prozesstechnik		Modulverantwortung ETP	
Webseite http://www.etp.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele Die Studierenden sollen die praxisnahe Anwendung von elektrothermischen Verfahren verstehen und gezielt Lösungen für neue Verfahren zur Anwendung von elektrothermischen Prozessen entwickeln können.			
Inhalt Elektrowärmeverfahren in der industriellen Anwendung, Widerstandserwärmung, induktive Erwärmung, Lichtbogenerwärmung und Sonderverfahren der elektrischen Erwärmung, Berechnungsmethoden			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen keine			
Literatur			
Weitere Angaben Für PO2017/5LP ist über den 1L-Laboranteil eine Studienleistung nachzuweisen. Diese Lehrveranstaltung trägt zu den folgenden Zielen für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs) bei:SDG 7: Bezahlbare und saubere EnergieSDG 9: Industrie, Innovation und InfrastrukturSDG 13: Maßnahmen zum Klimaschutz			

Innovationsmanagement für Ingenieure Innovation Management for Engineers			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Studium Generale Energietechnik (Master): Wahl, ab WS 2024/25				
Angebot im WS 2026/27: kein Angebot Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2023/24 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2023/24			regelhaftes Lehrangebot jährlich Winter	
Gewählte Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertungen keine Angabe	
Studienleistung keine			Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung 90 h				
SWS 2V	LP (ECTS) 3 LP	Dozent/in Fricke	Prüfer/in Fricke	
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)		
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP				
Organisationseinheit Institut für Elektrothermische Prozesstechnik			Modulverantwortung ETP	
Webseite www.innovationsdokter.de				
Qualifikationsziele Der Gesamtkontext bei der Umsetzung von Innovationen vermittelt. Der Blick über den Tellerrand auf die Probleme und Erfolgsfaktoren jenseits der technischen Problemstellung bildet dabei den Schwerpunkt. Angehende Ingenieure und Wirtschaftsingenieure können damit ihre Innovator-, Projekt- und Management-Kompetenzen bereits im Studium für Ihre berufliche Tätigkeit systematisch entwickeln, sei es – als technische Spezialisten oder Führungskräfte im Angestelltenverhältnis oder als Gründer ihrer eigenen Unternehmen.				
Inhalt Grundeinführung in Innovationsmanagement, Technologie- und Unternehmensstrategie, Interdisziplinäre Innovationsteams, Psychologie, Wahrnehmung. Projektmanagement in Innovationsprojekten, Kreativitätstechniken, Innovations-/ Businesspläne, Finanzierung.				
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen keine				
Literatur				
Weitere Angaben Zuordnung zum Studium Generale! Unbenoteter Nachweis Teilnehmerbegrenzung: 12 Studenten. Anmeldung am Institut nach dem "Windhundprinzip". Das Konzept der Vorlesung beinhaltet seminarartige Phasen, die starke Interaktion zwischen Studentinnen				

und Studenten mit dem Dozenten erfordern. Sehr gute Deutschkenntnisse – schriftlich und mündlich, verstehen und sprechen – sind Voraussetzung für das Verständnis und die erforderliche aktive Teilnahme.

Kabel in der elektrischen Energieversorgung Cables in Electric Power Systems		Zuständigkeit Lehreinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_RE_MSc – Anwendungsmodule Regenerative Energien: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_VE_MSc – Anwendungsmodule Vernetzte Energiesysteme: Wahl, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: kein Angebot Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2025 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2025/26		regelmäßiges Lehrangebot jährlich Sommer	
Gewählte Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)		Prüfungsbewertungen benotet	
Studienleistung 1, SoSe		Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS 2V + 2Ü	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in	Prüfer/in Stemmler
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Elektrische Energiesysteme, FG Elektrische Energieversorgung		Modulverantwortung Merschel	
Webseite http://www.iee.uni-hannover.de/			
Qualifikationsziele Die Studierenden erlernen die Grundlagen der Energiekabel, die Physik der Hochspannungskabel, Schutzmaßnahmen, Erdung, Korrosionsschutz, Bauarten, mechanische und thermische Eigenschaften, Transport, Legung und Montage, Abschluss- und Verbindungstechnik, liberalisierter Strommarkt, die Auswirkungen des Wettbewerbs auf Planung, Bau und Betrieb der Kabelnetze. Des weiteren sind genehmigungsrechtliche Fragen, die Planung von Kabelnetzen, die Wirtschaftlichkeit von Kabelanlagen, Kabelpläne, Fehlerortbestimmung, Messverfahren, Zuverlässigkeit, Zwischen- und Endverkabelung und Kabel- und Freileitungen Inhalte der Vorlesung. Die Studierenden kennen die verschiedenen Arten von Nachrichtenkabeln: Glasfaserleitungen, Luftkabel auf Starkstromleitungen, Sekundärkabel in Hochspannungsanlagen, deren Herstellung und Verwendung. Sie kennen zudem die Beeinflussungsmöglichkeiten und Schiedsstelle für Beeinflussungsfragen sowie die Kabellegung bei Luftkabel, Erd- oder Röhrenkabel. Sie verfügen Wissen über den liberalisierten Strommarkt mit seinen Auswirkungen auf Planung, Bau und Betrieb der Kabelnetze.			
Inhalt Energie- und Nachrichtenkabel, Betrieb von Kabelnetzen, Schutzmaßnahmen, Korrosionsschutz, Umweltwirkungen, Wirtschaftlichkeit, Störungsstatistik, Planungskriterien, Stadt-, Regional-, Industrienetze, Sternpunktbehandlung, Kabelprüfung, Sicherheitsbestimmungen			

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Benötigte Vorkenntnisse sind die Vorlesungsinhalte aus "Grundlagen der Elektrischen Energieversorgung". Wünschenswerte Vorkenntnisse sind die Vorlesungsinhalte aus "Elektrische Energieversorgung 1".
Literatur Skript, Vorlesungsumdruck
Weitere Angaben

Kleines Projekt: Didaktik der Technik Minor project: Didactics of Technology			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Labore und kleine Projekte (Energietechnik): Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: kein Angebot Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2023 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: SS 2023			regelmäßiges Lehrangebot jedes Semester
Gewählte Prüfungsform Projektarbeit (P)			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung 1, jedes Semester			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 120 h			
SWS 4PR	LP (ECTS) 4 LP	Dozent/in Wagner	Prüfer/in Wagner
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Fachgebiet Didaktik der Elektrotechnik und Informatik			Modulverantwortung Jambor
Webseite -			
Qualifikationsziele Die Seminararbeiten können – je nach Aufgabenstellung – einzeln oder in einem kleinen Team bearbeitet werden. Die Arbeitsergebnisse sind in der Regel (in knapper Form) schriftlich zu dokumentieren (Beschreibung der Aufgabe, Projektplanung, Dokumentation des Zeitaufwands, Zusammenfassung der Ergebnisse).			
Inhalt Eine Seminararbeit ist eine experimentelle, dokumentarische oder darstellende wissenschaftlich-praktische Leistung (Projekt). Kleine Seminararbeiten haben einen Umfang von 120 h. Die Aufgaben für die Seminararbeiten werden in der Regel individuell gestellt werden. Es können folgende Fragestellungen im Rahmen dieser Seminararbeit bearbeitet werden: -Programmierung von Ebedded Systems -Entwurf und Aufbau von elektronischen Schaltungen -Konzeption von Laborversuchen -Analyse von Software-Tools für den Einsatz in der Lehre			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen nach Absprache			
Literatur nach Absprache			
Weitere Angaben Titel bis SoSe 2022: Kleine Seminararbeit: Didaktik der Technik			

Die Anmeldung einer Seminararbeit erfolgt direkt im jeweiligen Institut, mit dem das Thema abgesprochen werden muss und im Prüfungsanmeldezeitraum dann auch im QIS. Es ist zwingend notwendig, dass vor der Anmeldung im QIS ein mögliches Thema mit dem jeweiligen Institut abgesprochen wird! Nach dem Bestehen trägt das Institut die unbenotete Leistung ins QIS-System ein. Wegen der Corona-Pandemie ist unklar, ob Studierende unsere Laborräume betreten dürfen. Entsprechende Themen für Seminararbeiten müssen daher so gestaltet sein, dass sie zu Hause und mit Betreuung per Videokonferenz möglich sind.

Kleines Projekt: Elektrische Energiespeichersysteme Minor project: Electric Energy Storage Systems			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Labore und kleine Projekte (Energietechnik): Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelhaftes Lehrangebot jedes Semester
Gewählte Prüfungsform Projektarbeit (P)			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung 1, jedes Semester			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 120 h			
SWS 4PR	LP (ECTS) 4 LP	Dozent/in Hanke- Rauschenbach	Prüfer/in Hanke-Rauschenbach
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Elektrische Energiesysteme/IfES			Modulverantwortung Hanke-Rauschenbach
Webseite https://www.ifes.uni-hannover.de/ees.html			
Qualifikationsziele Die Projektarbeiten können – je nach Aufgabenstellung – einzeln oder in einem kleinen Team bearbeitet werden. Die Arbeitsergebnisse sind in der Regel (in knapper Form) schriftlich zu dokumentieren (Beschreibung der Aufgabe, Projektplanung, Dokumentation des Zeitaufwands, Zusammenfassung der Ergebnisse).			
Inhalt Eine Projektarbeit ist eine experimentelle, dokumentarische oder darstellende wissenschaftlich – praktische Leistung (Projekt). Kleine Projektarbeiten haben einen Umfang von 120 h. Die Aufgaben für die Projektarbeiten werden in der Regel individuell gestellt werden. Möglich sind z. B. – eine Messaufgabe im Rahmen eines aktuellen Forschungsprojekts – Programmierung eines Dialogsystems oder eines einfachen Bildverarbeitungssystems – Konzeption, Entwurf und Layout einer Schaltung, eines Geräts, o. ä. – Aufbau und Simulation komplexerer numerischer Modelle (FEM, Matlab-Simulink, o.ä.) und weiteres nach Absprache<br			
Teilnahmevoraussetzungen und –empfehlungen nach Absprache			
Literatur nach Absprache			
Weitere Angaben Titel bis SoSe 2022: Kleine Seminararbeit: Elektrische Energiespeicher			

Die Anmeldung einer Projektarbeit erfolgt direkt im jeweiligen Institut, mit dem das Thema abgesprochen werden muss und im Prüfungsanmeldezeitraum dann auch im QIS. Es ist zwingend notwendig, dass vor der Anmeldung im QIS ein mögliches Thema mit dem jeweiligen Institut abgesprochen wird! Nach dem Bestehen trägt das Institut die unbenotete Leistung ins QIS-System ein.

Kleines Projekt: Elektrische Energieversorgung Minor project: Electric Power Engineering			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Labore und kleine Projekte (Energietechnik): Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelhaftes Lehrangebot jedes Semester
Gewählte Prüfungsform Projektarbeit (P)			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung 1, jedes Semester: 1, WiSe/SoSe			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 120 h			
SWS 4PR	LP (ECTS) 4 LP	Dozent/in Hofmann	Prüfer/in Hofmann
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Elektrische Energiesysteme/IfES			Modulverantwortung Hofmann
Webseite https://www.iee.uni-hannover.de/			
Qualifikationsziele Die Projektarbeiten können – je nach Aufgabenstellung – einzeln oder in einem kleinen Team bearbeitet werden. Die Arbeitsergebnisse sind in der Regel (in knapper Form) schriftlich zu dokumentieren (Beschreibung der Aufgabe, Projektplanung, Dokumentation des Zeitaufwands, Zusammenfassung der Ergebnisse).			
Inhalt Eine Projektarbeit ist eine experimentelle, dokumentarische oder darstellende wissenschaftlich – praktische Leistung (Projekt). Große Projektarbeiten haben einen Umfang von 120 h. Die Aufgaben für die Projektarbeiten werden in der Regel individuell gestellt werden. Möglich sind z. B. - eine Messaufgabe im Rahmen eines aktuellen Forschungsprojekts - Programmierung eines Dialogsystems oder eines einfachen Bildverarbeitungssystems - Konzeption, Entwurf und Layout einer Schaltung, eines Geräts, o. ä. - Aufbau und Simulation komplexerer numerischer Modelle (FEM, Matlab-Simulink, o.ä.) und weiteres nach Absprache Für die Seminararbeiten ist keine formelle Anmeldung über den Prüfungsausschuss erforderlich. Sie werden direkt bei den Fachgebieten angemeldet.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen nach Absprache			

Literatur nach Absprache
Weitere Angaben Titel bis SoSe 2022: Kleine Seminararbeit: Elektrische Energieversorgung

Kleines Projekt: Elektrische Maschinen und Antriebssysteme Minor project: Electrical Machines and Drives			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Labore und kleine Projekte (Energietechnik): Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelmäßiges Lehrangebot jedes Semester
Gewählte Prüfungsform keine			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung 1, jedes Semester: 1, WiSe/SoSe			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 120 h			
SWS 4PR	LP (ECTS) 4 LP	Dozent/in Ponick	Prüfer/in Ponick
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Antriebssysteme und Leistungselektronik			Modulverantwortung Ponick
Webseite http://www.ial.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele Die Seminararbeiten können – je nach Aufgabenstellung – einzeln oder in einem kleinen Team bearbeitet werden. Die Arbeitsergebnisse sind in der Regel (in knapper Form) schriftlich zu dokumentieren (Beschreibung der Aufgabe, Projektplanung, Dokumentation des Zeitaufwands, Zusammenfassung der Ergebnisse).			
Inhalt Eine Projektarbeit ist eine experimentelle, dokumentarische oder darstellende wissenschaftlich – praktische Leistung (Projekt). Kleine Projektarbeiten haben einen Umfang von 120 h. Die Aufgaben für die Projektarbeiten werden in der Regel individuell gestellt werden. Möglich sind z. B. - eine Messaufgabe im Rahmen eines aktuellen Forschungsprojekts - Programmierung eines Dialogsystems oder eines einfachen Bildverarbeitungssystems - Konzeption, Entwurf und Layout einer Schaltung, eines Geräts, o. ä. - Aufbau und Simulation komplexerer numerischer Modelle (FEM, Matlab-Simulink, o.ä.) und weiteres nach Absprache			
Teilnahmevoraussetzungen und –empfehlungen nach Absprache			

Literatur

nach Absprache

Weitere Angaben

Titel bis SoSe 2022: Kleine Seminararbeit: Elektrische Maschinen und Antriebssysteme

Die Anmeldung einer Projektarbeit erfolgt direkt im jeweiligen Institut, mit dem das Thema abgesprochen werden muss und im Prüfungsanmeldezeitraum dann auch im QIS. Es ist zwingend notwendig, dass vor der Anmeldung im QIS ein mögliches Thema mit dem jeweiligen Institut abgesprochen wird! Nach dem Bestehen trägt das Institut die unbenotete Leistung ins QIS-System ein.

Kleines Projekt: Elektroprozess-technik Minor project: Electrotechnology			Zuständigkeit Lehrereinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Labore und kleine Projekte (Energietechnik): Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelmäßiges Lehrangebot jedes Semester
Gewählte Prüfungsform keine			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung 1, jedes Semester: 1, WiSe/SoSe			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 120 h			
SWS 4PR	LP (ECTS) 4 LP	Dozent/in Dadzis	Prüfer/in Dadzis
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Elektroprozess-technik			Modulverantwortung Baake
Webseite http://www.etp.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele Die Projektarbeiten können – je nach Aufgabenstellung – einzeln oder in einem kleinen Team bearbeitet werden. Die Arbeitsergebnisse sind in der Regel (in knapper Form) schriftlich zu dokumentieren (Beschreibung der Aufgabe, Projektplanung, Dokumentation des Zeitaufwands, Zusammenfassung der Ergebnisse).			
Inhalt Eine Projektarbeit ist eine experimentelle, dokumentarische oder darstellende wissenschaftlich – praktische Leistung (Projekt). Kleine Seminararbeiten haben einen Umfang von 120 h. Die Aufgaben für die Projektarbeiten werden in der Regel individuell gestellt werden. Möglich sind z. B. - eine Messaufgabe im Rahmen eines aktuellen Forschungsprojekts - Programmierung eines Dialogsystems oder eines einfachen Bildverarbeitungssystems - Konzeption, Entwurf und Layout einer Schaltung, eines Geräts, o. ä. - Aufbau und Simulation komplexerer numerischer Modelle (FEM, Matlab-Simulink, o.ä.) und weiteres nach Absprache			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen nach Absprache			
Literatur nach Absprache			

Weitere Angaben

Titel bis SoSe 2022: Kleine Seminararbeit: Elektroprozessstechnik

Die Anmeldung einer Projektarbeit erfolgt direkt im jeweiligen Institut, mit dem das Thema abgesprochen werden muss und im Prüfungsanmeldezeitraum dann auch im QIS. Es ist zwingend notwendig, dass vor der Anmeldung im QIS ein mögliches Thema mit dem jeweiligen Institut abgesprochen wird! Nach dem Bestehen trägt das Institut die unbenotete Leistung ins QIS-System ein.

Diese Lehrveranstaltung trägt zu den folgenden Zielen für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs) bei:

SDG 7: Bezahlbare und saubere Energie

SDG 9: Industrie, Innovation und Infrastruktur

SDG 13: Maßnahmen zum Klimaschutz

Kleines Projekt: Hochspannungstechnik und Asset Management Minor project: High Voltage Engineering and Asset Management			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Labore und kleine Projekte (Energietechnik): Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelmäßiges Lehrangebot jedes Semester
Gewählte Prüfungsform Projektarbeit (P)			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung 1, jedes Semester: 1, WiSe/SoSe			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 120 h			
SWS 4PR	LP (ECTS) 4 LP	Dozent/in Werle	Prüfer/in Werle
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Elektrische Energiesysteme			Modulverantwortung Werle
Webseite https://www.si.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele Die Seminararbeiten können – je nach Aufgabenstellung – einzeln oder in einem kleinen Team bearbeitet werden. Die Arbeitsergebnisse sind in der Regel (in knapper Form) schriftlich zu dokumentieren (Beschreibung der Aufgabe, Projektplanung, Dokumentation des Zeitaufwands, Zusammenfassung der Ergebnisse).			
Inhalt Eine Seminararbeit ist eine experimentelle, dokumentarische oder darstellende wissenschaftlich - praktische Leistung (Projekt). Kleine Seminararbeiten haben einen Umfang von 120 h. Die Aufgaben für die Seminararbeiten werden in der Regel individuell gestellt werden. Möglich sind z. B. - eine Messaufgabe im Rahmen eines aktuellen Forschungsprojekts - Programmierung eines Dialogsystems oder eines einfachen Bildverarbeitungssystems - Konzeption, Entwurf und Layout einer Schaltung, eines Geräts, o. ä. - Aufbau und Simulation komplexerer numerischer Modelle (FEM, Matlab-Simulink, o.ä.) und weiteres nach Absprache Für die Seminararbeiten ist keine formelle Anmeldung über den Prüfungsausschuss erforderlich. Sie werden direkt bei den Fachgebieten angemeldet.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen nach Absprache			

Literatur nach Absprache
Weitere Angaben Titel bis SoSe 2022: Kleine Seminararbeit: Hochspannungstechnik und Asset Management

Kleines Projekt: Leistungselektronik und Antriebsregelung Minor project: Power Electronics and Drive Control			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Labore und kleine Projekte (Energietechnik): Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelmäßiges Lehrangebot jedes Semester
Gewählte Prüfungsform keine			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung 1, jedes Semester			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 120 h			
SWS 4PR	LP (ECTS) 4 LP	Dozent/in Mertens	Prüfer/in Mertens
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Antriebssysteme und Leistungselektronik, FG Leistungselektronik			Modulverantwortung Mertens
Webseite http://www.ial.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele Die Seminararbeiten können – je nach Aufgabenstellung – einzeln oder in einem kleinen Team bearbeitet werden. Die Arbeitsergebnisse sind in der Regel (in knapper Form) schriftlich zu dokumentieren (Beschreibung der Aufgabe, Projektplanung, Dokumentation des Zeitaufwands, Zusammenfassung der Ergebnisse).			
Inhalt Eine Seminararbeit ist eine experimentelle, dokumentarische oder darstellende wissenschaftlich – praktische Leistung (Projekt). Kleine Seminararbeiten haben einen Umfang von 120 h. Die Aufgaben für die Seminararbeiten werden in der Regel individuell gestellt werden. Möglich sind z. B. – eine Messaufgabe im Rahmen eines aktuellen Forschungsprojekts – Programmierung eines Dialogsystems oder eines einfachen Bildverarbeitungssystems – Konzeption, Entwurf und Layout einer Schaltung, eines Geräts, o. ä. – Aufbau und Simulation komplexerer numerischer Modelle (FEM, Matlab-Simulink, o.ä.) und weiteres nach Absprache			
Teilnahmevoraussetzungen und –empfehlungen nach Absprache			

Literatur

nach Absprache

Weitere Angaben

Titel bis SoSe 2022: Kleine Seminararbeit: Leistungselektronik und Antriebsregelung

Die Anmeldung einer Seminararbeit erfolgt direkt im jeweiligen Institut, mit dem das Thema abgesprochen werden muss und im Prüfungsanmeldezeitraum dann auch im QIS. Es ist zwingend notwendig, dass vor der Anmeldung im QIS ein mögliches Thema mit dem jeweiligen Institut abgesprochen wird! Nach dem Bestehen trägt das Institut die unbenotete Leistung ins QIS-System ein.

Kleines Projekt: Regelungstechnik Minor project: Automatic Control			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Labore und kleine Projekte (Energietechnik): Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelhaftes Lehrangebot jedes Semester
Gewählte Prüfungsform keine			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung 1, jedes Semester			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 120 h			
SWS 4PR	LP (ECTS) 4 LP	Dozent/in Müller	Prüfer/in Müller
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit IRT			Modulverantwortung Haddadin
Webseite https://www.irt.uni-hannover.de/studium/prj4			
Qualifikationsziele Die Projekte können – je nach Aufgabenstellung – einzeln oder in einem kleinen Team bearbeitet werden. Die Arbeitsergebnisse sind in der Regel (in knapper Form) schriftlich zu dokumentieren (Beschreibung der Aufgabe, Projektplanung, Dokumentation des Zeitaufwands, Zusammenfassung der Ergebnisse).			
Inhalt Ein Projekt ist eine experimentelle, dokumentarische oder darstellende wissenschaftlich – praktische Leistung. Kleine Projekte haben einen Umfang von 120 h. Die Aufgaben für die Projekte werden in der Regel individuell gestellt werden. Möglich sind z. B. - Aufbau und Simulation komplexerer numerischer Modelle - Implementierung und Untersuchung von Regelungsverfahren - Konzeption und Programmierung eines einfachen Programms - Konzeption, Entwurf und Layout einer Schaltung, eines Geräts, o. ä. - Weiteres nach Absprache Weiteres nach Absprache			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen nach Absprache			
Literatur nach Absprache			

Weitere Angaben

Titel bis SoSe 2022: Kleine Seminararbeit: Regelungstechnik

Die Anmeldung einer Seminararbeit erfolgt direkt im jeweiligen Institut, mit dem das Thema abgesprochen werden muss und im Prüfungsanmeldezeitraum dann auch im QIS. Es ist zwingend notwendig, dass vor der Anmeldung im QIS ein mögliches Thema mit dem jeweiligen Institut abgesprochen wird! Nach dem Bestehen trägt das Institut die unbenotete Leistung ins QIS-System ein.

Kleines Projekt: Thermodynamik Minor project: Thermodynamics			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT		
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Labore und kleine Projekte (Energietechnik): Wahlpflicht, ab WS 2024/25					
Angebot im WS 2026/27: kein Angebot Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2022 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: SS 2022			regelmäßiges Lehrangebot unregelmäßig		
Gewählte Prüfungsform Projektarbeit (P)			Prüfungsbewertungen unbenotet		
Studienleistung 1, jedes Semester			Sprache deutsch		
Studentische Arbeitsleistung 120 h					
SWS 4PR		LP (ECTS) 4 LP		Dozent/in Prüfer/in	
Schwerpunkt / Micro-Degree			Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)		
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP					
Organisationseinheit IFT			Modulverantwortung Kabelac		
Webseite http://www.ift.uni-hannover.de					
Qualifikationsziele Die Seminararbeiten können – je nach Aufgabenstellung – einzeln oder in einem kleinen Team bearbeitet werden. Die Arbeitsergebnisse sind in der Regel (in knapper Form) schriftlich zu dokumentieren (Beschreibung der Aufgabe, Projektplanung, Dokumentation des Zeitaufwands, Zusammenfassung der Ergebnisse).					
Inhalt Eine Seminararbeit ist eine experimentelle, dokumentarische oder darstellende wissenschaftlich – praktische Leistung (Projekt). Kleine Seminararbeiten haben einen Umfang von 120 h. Die Aufgaben für die Seminararbeiten werden in der Regel individuell gestellt werden. Möglich sind z. B. - Eine Recherche zu einem Themengebiet der Thermodynamik einschließlich Aufarbeitung der Ergebnisse - eine abgegrenzte experimentelle Messkampagne im Rahmen eines aktuellen Forschungsprojekts aus dem Bereich der thermodynamischen Kreisprozesse, der elektrochemischen Energiewandler (Brennstoffzellen) oder der Wärmeübertragung - eine abgegrenzte numerische Modellierung und Programmierung eines thermodynamischen Systems oder eines Kreisprozesses					
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen nach Absprache					
Literatur nach Absprache					

Weitere Angaben

Titel bis SoSe 2022: Kleine Seminararbeit: Thermodynamik

Die Anmeldung einer Seminararbeit erfolgt direkt im jeweiligen Institut, mit dem das Thema abgesprochen werden muss und im Prüfungsanmeldezeitraum dann auch im QIS. Es ist zwingend notwendig, dass vor der Anmeldung im QIS ein mögliches Thema mit dem jeweiligen Institut abgesprochen wird! Nach dem Bestehen trägt das Institut die unbenotete Leistung ins QIS-System ein.

Kleines Projekt: Windenergie Minor project: Wind Energy			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Labore und kleine Projekte (Energietechnik): Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelmäßiges Lehrangebot jährlich
Gewählte Prüfungsform keine			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung 1, jedes Semester			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 120 h			
SWS 4PR	LP (ECTS) 4 LP	Dozent/in Reuter, Balzani	Prüfer/in Reuter, Balzani
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Windenergiesysteme			Modulverantwortung Balzani
Webseite http://www.iwes.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele Die Seminararbeiten können – je nach Aufgabenstellung – einzeln oder in einem kleinen Team bearbeitet werden. Die Arbeitsergebnisse sind in der Regel (in knapper Form) schriftlich zu dokumentieren (Beschreibung der Aufgabe, Projektplanung, Dokumentation des Zeitaufwands, Zusammenfassung der Ergebnisse).			
Inhalt Eine Seminararbeit ist eine experimentelle, dokumentarische oder darstellende wissenschaftlich – praktische Leistung (Projekt). Kleine Seminararbeiten haben einen Umfang von 120 h. Die Aufgaben für die Seminararbeiten werden in der Regel individuell gestellt werden. Möglich sind z. B. – eine Messaufgabe im Rahmen eines aktuellen Forschungsprojekts – Programmierung eines Dialogsystems oder eines einfachen Bildverarbeitungssystems – Konzeption, Entwurf und Layout einer Schaltung, eines Geräts, o. ä. – Aufbau und Simulation komplexerer numerischer Modelle (FEM, Matlab-Simulink, o.ä.) und weiteres nach Absprache			
Teilnahmevoraussetzungen und –empfehlungen nach Absprache			
Literatur nach Absprache			
Weitere Angaben Titel bis SoSe 2022: Kleine Seminararbeit: Windenergie Die Anmeldung einer Seminararbeit erfolgt direkt im jeweiligen Institut, mit dem das Thema			

abgesprochen werden muss und im Prüfungsanmeldezeitraum dann auch im QIS. Es ist zwingend notwendig, dass vor der Anmeldung im QIS ein mögliches Thema mit dem jeweiligen Institut abgesprochen wird! Nach dem Bestehen trägt das Institut die unbenotete Leistung ins QIS-System ein. Das Thema kann vom Institut für Windenergieysteme (IWES), Institut für Risiko und Zuverlässigkeit (IRZ) bzw. Institut für Dynamik und Statik (ISD) gestellt werden.

Komponenten der Hochspannungsübertragung und deren Isolierstoffe Components and their Insulating Materials in High Voltage Transmission Systems			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_VE_MSc – Anwendungsmodule Vernetzte Energiesysteme: Wahl, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: nur Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2026 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelmäßiges Lehrangebot jährlich Sommer
Gewählte Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertungen benotet
Studienleistung 1, SoSe			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS 3V + 1PR	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in	Prüfer/in Pöhler, Werle
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Elektrische Energiesysteme			Modulverantwortung Werle
Webseite http://www.si.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele Die Studierenden kennen energiewirtschaftliche Grundbegriffe, Energiebedarf, Ressourcen und Reserven, Struktur und Ordnungsrahmen in Deutschland und der Welt. Sie kennen Begriffe und Zusammenhänge der regenerativen Energieerzeugung sowie die Herausforderungen für eine nachhaltige Energieversorgung der Zukunft. Die Studierenden kennen Anforderungen an die diversen im Netz verbauten Isoliertechniksysteme. Die Studierenden erweitern ihr Wissen über die Anforderungen an eine wissenschaftliche Aufbereitung und Präsentation komplexer Themenstellungen und sammeln Präsentationserfahrung.			
Inhalt Klassifizierung und Aufgaben von Isolierstoffen, Herstellung und Eigenschaften von Isolierstoffen, Isoliergase, Isolierflüssigkeiten und Isolierfeststoffe, Mischdielektrika, Fehler in Isolierstoffen und ihre Folgen, Auswahl, Wirtschaftlichkeit und Lebensdauer von Isoliertechniksystemen energiewirtschaftliche Grundlagen, Schalttechnik: Theorie und Praxis, HS-Schaltgeräte und –anlagen, über- und unterirdische Energieübertragung, Netzausbau, Instabilitäten im Netz, Flexible AC Transmission Systems (FACTS), Hochspannungsgleichstrom-Übertragung (HGÜ), Off-shore Windenergie.			
Teilnahmevoraussetzungen und –empfehlungen Hilfreich: Hochspannungstechnik I / II			

Literatur

Hochspannungstechnik (A. Küchler), Vorlesungsskript

Weitere Angaben

Die Studienleistung besteht aus der Bearbeitung eines vom Dozenten vergebenen aktuellen Themas aus dem Fachbereich und dessen Präsentation an einem Termin im Laufe des Semesters.

Labor LUHbots: Mobile Robotik Lab: LUHbots: Mobile Robotics I			Zuständigkeit Lehreinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Studium Generale Energietechnik (Master): Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: kein Angebot Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2021/22 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2021/22			regelhaftes Lehrangebot einmalig
Gewählte Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung keine			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 120 h			
SWS 4PR	LP (ECTS) 4 LP	Dozent/in Jacob	Prüfer/in Jacob
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit			Modulverantwortung Warnecke
Webseite -			
Qualifikationsziele Ziel des Labors ist es, praktische Erfahrungen im Bereich der mobilen Robotik sowie der projektbezogenen Teamarbeit zu erlangen. Fachliche Fragestellungen aus der Umgebungsnavigation, Perzeption und der mobilen Manipulation müssen gelöst werden. Durch die Mitarbeit in dem studentischen Robotik-Team LUHbots erhalten die Studierenden die Möglichkeit, in den Bereichen Bildverarbeitung, autonome Navigation und Bahnplanung an aktuellen, industrierelevanten Forschungsfragen mitzuarbeiten. Als hardwaretechnische Grundlage dient die mobile Plattform YouBot, ergänzt um einen Fünf-Achs-Roboterarm mit Greifer und zusätzlicher Sensorik (z.B. Kamera und Laserscanner). Die Programmierung erfolgt unter Verwendung des Software-Frameworks ROS (Robot Operating System). Neben den programmiertechnischen Aufgaben bearbeiten die Studierenden zudem organisatorische Themen, wie Projektplanung, Sponsorenakquisition, Veranstaltungsbetreuung und Außendarstellung. Zusätzlich ist die Teilnahme an nationalen sowie internationalen Wettkämpfen in der RoboCup@Work-Liga bei Erfolg möglich.			
Inhalt			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Robotik I, wünschenswert Robotik II oder RobotChallenge (imes)			
Literatur "Internetpräsenz LUHbots (http://www.luhbots.de) Programmierungsumgebung ROS (http://wiki.ros.org) Regelwerk Robocup@work (http://www.robocupatwork.org)"			

Weitere Angaben

www.luhbots.de

Die Veranstaltung kann nur in Absprache mit der Teamleitung sowie des betreuenden Professors belegt werden.

Labor Photovoltaik: Herstellung, strukturelle und optoelektronische Charakterisierung von Metall-Organohalid Perowskitsolarzellen Photovoltaics Laboratory: Manufacture, structural and optoelectronic characterisation of metal-organohalide perovskite solar cells			Zuständigkeit Lehrereinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Großes Projekt (Energietechnik): Wahlpflicht			
Angebot im WS 2026/27: kein Angebot Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2026 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: SS 2026			regelhaftes Lehrangebot jährlich Sommer
Gewählte Prüfungsform keine			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung 1, SoSe			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 120 h			
SWS 4L	LP (ECTS) 4 LP	Dozent/in Peibst	Prüfer/in Peibst
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP, Web-Laboranmeldung			
Organisationseinheit Institut für Materialien und Bauelemente der Elektronik			Modulverantwortung Peibst
Webseite -			
Qualifikationsziele Die Studierenden sollen in diesem Labor an mehreren Blöcken hintereinander selbst hocheffiziente Perowskitsolarzellen herstellen und diese tiefgründig charakterisieren. Es ist einfach ein großer Unterschied, ob Studierende Technologien und Charakterisierungsverfahren „nur“ passiv in einer Vorlesung präsentiert bekommen, oder ob sie damit selbst „hands-on“ Experimente durchführen. Letzteres vertieft und festigt die Vorlesungsinhalte ungemein, stärkt die Begeisterung für das Thema. Die Studierenden sollen an aufeinanderfolgenden Tagen Schritt für Schritt „ihr Bauelement“ fertigen und charakterisieren. Zusammen mit der Vorbereitung, einem Testat und einem für jeden Versuchsblock anzufertigendes Protokoll ist der Umfang und das Niveau einer universitären Lehrveranstaltung mit 4 CP gewährleistet. Die Lernziele sind im Einzelnen: - Hands-On-Tätigkeit im Labor- Bewusstsein für Umgang mit Chemikalien und komplexen Anlagen- Kennenlernen der Herstellungstechniken Spin-Coating und thermisches Verdampfen, Einordnung in Kontext weiterer Solarzellen-Herstellungsmethoden - Kennenlernen der Charakterisierungsmethoden XRD, (absolute) Photolumineszenz, IV, Quanteneffizienz - Vertiefung Verständnis Solarzelle („Erleben“ IV-Parameter, Quanteneffizienz, ...)- Vertiefung Verständnis Verlustmechanismen Solarzelle - Demonstration der Veränderlichkeit der Bandlücke bei Perowskit-Solarzellen - Bewusstsein schaffen für noch vorhandene Stabilitätsprobleme bei Perowskit-Solarzellen- Insgesamt Spaß & Interesse an PV ☒ Der geplante Umfang sind 4 Studierendengruppen á 3 Teilnehmer pro Sommersemester.			

Inhalt

Untenstehend finden Sie den Wochenplan für das Labor, aufgeteilt in Prozessierung (P) und Charakterisierung (C). Sie sollen sich auf jeden der Versuchsblöcke anhand eines Skriptes vorbereiten, und diese Vorbereitung wird an jedem der Termine überprüft.

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen

Zulassungsvoraussetzung: Bestandenes Modul "Wirkungsweise und Technologie von Silizium-Solarzellen". Es sind folgende Vorkenntnisse hilfreich: - Grundkenntnisse über Halbleiter (Definition, typische HL-Materialien für die PV, deren Bandlücken) - Kenntnisse zur Funktionsweise von Solarzellen. Diese erlangt man an der LUH beispielsweise in einer der Vorlesungen "Wirkungsweise und Technologie von Solarzellen" (R. Peibst), "Nutzung von Solarenergie" (G. Kleiss), "Physik der Solarzelle" (R. Brendel) - Grundkenntnisse zum Wirkungsgrad-Limit von Singlejunction-Solarzellen und zur Funktionsweise von Tandemsolarzellen - Grundkenntnisse zur Materialklasse der Metall-Organischen Halid-Perowskite und der darauf basierenden Single-Junction bzw. Tandem-(sub)-Solarzellen - Grundkenntnisse über Halbleitertechnologie (insb. zu den Herstellungsverfahren Spin-Coating, thermisches Verdampfen in Vakuum) - Grundkenntnisse zum Verhalten im Labor

Literatur

Die Kenntnisse aus den oben genannten Vorlesungen sind typischer Weise ausreichend für das Vortestat und die erfolgreiche Durchführung des Labors. Bei Interesse können Sie natürlich Ihr Wissen immer noch weiter vertiefen. Für Solarzellen allgemein wäre meine Empfehlung an Studierende der Ingenieurwissenschaften das Buch Arno Smets, Klaus Jager, Olindo Isabella, Rene van Swaaij, „Solar Energy: The Physics and Engineering of Photovoltaic Conversion, Technologies and Systems“, UIT Cambridge (2016). Für die Herstellung von Perowskitsolarzellen gibt es aktuell vor allem viele wissenschaftliche Paper, z.T. Review-Paper. Eine "Anleitung" zur Herstellung von nasschemisch (d.h. mit Spincoating) hergestellten Perowskit-Solarzellen (die wir nur etwas abgewandelt übernehmen) findet sich hier: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.chemmater.8b00136>

Weitere Angaben

Die Studierenden sollen in diesem Labor an mehreren Blöcken hintereinander selbst hocheffiziente Perowskitsolarzellen herstellen und diese tiefgründig charakterisieren.

U.a. aufgrund der begrenzten Stabilität der Materialien muss die Veranstaltung im Block durchgeführt werden. Sie müssten sich somit eine Woche lang aus anderen Veranstaltungen größtenteils ausklinken. Die Durchführung ist in der 2. und 4. Juniwoche vorgesehen. Bitte beachten Sie, dass ein Versuchstag mit einer Exkursion zum Institut für Solarenergieforschung Hameln/Emmerthal verbunden ist.

Labor: Computer Vision für medizinische und industrielle Anwendungen Lab: Computer Vision for medical and industrial applications			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Labore und kleine Projekte (Energietechnik): Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelhaftes Lehrangebot jährlich Winter
Gewählte Prüfungsform keine			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung 1, WiSe			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 120 h			
SWS 4L	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Rosenhahn	Prüfer/in Rosenhahn
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Informationsverarbeitung			Modulverantwortung Rosenhahn
Webseite https://www.tnt.uni-hannover.de/			
Qualifikationsziele Umsetzung grundlegender Verfahren zur Bildverarbeitung und Bildinterpretation in der Programmiersprache Python (NumPy/SciPy). Die Studierenden sollen einen Einblick in die Bildverarbeitung erhalten und anhand der selbst implementierten Algorithmen in Experimenten die Eigenschaften, Grenzen und Probleme existierender Verfahren kennenlernen. Die theoretischen Grundlagen der Verfahren werden im Rahmen einer 1h-Vorlesung während des Labors vermittelt. Nach Durchführung des Labors wird der Studierende in der Lage sein, bekannte Verfahren der Bildverarbeitung in Python umzusetzen und die Ergebnisse zu visualisieren und zu deuten.			
Inhalt - Lokale Operatoren (Faltung, Filterung, Kantendetektion) - Globale Operatoren (Hough-Transformation) - Regionenbasierte Segmentierungsverfahren (Region Growing, Watershed Segmentation) - Bayes-Klassifikation - Clustering (k-Means, Mean-Shift) - Objekterkennung (Shape Context) - Lineare Programmierung - Disparitätsschätzung (Stereo) - Kamerakalibrierung und 3D-Rekonstruktion (Triangulation)			

- Gesichtserkennung (PCA) - Tracking (Block Matching, Partikelfilter)
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Programmierkenntnisse (notwendig). Ergänzende Vorlesungen: Computer Vision, Bildverarbeitung, Maschinelles Lernen
Literatur
Weitere Angaben Titel alt: "Labor: Matlab für die medizinische und industrielle Bildinterpretation". Die Veranstaltung erfordert eine Mindestteilnehmerzahl von 10 Personen.

Labor: Elektrische Energieversorgung A Electric Power Systems and High Voltage Engineering Laboratory A			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Labore und kleine Projekte (Energietechnik): Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelmäßiges Lehrangebot jedes Semester
Gewählte Prüfungsform Laborübung (LÜ)			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung 1, WiSe/SoSe			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 120 h			
SWS 4L	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Hofmann	Prüfer/in Hofmann
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Elektrische Energiesysteme/IfES			Modulverantwortung IEE
Webseite http://www.iee.uni-hannover.de/			
Qualifikationsziele Auf Basis der theoretischen Grundlagen sollen die Studierende mit Hilfe praktischer Messungen das Betriebsverhalten von Generatoren, Motoren, Transformatoren, Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungen und Leitungen im System der elektrischen Energieversorgung erlernen und festigen.			
Inhalt Das Labor besteht aus den folgenden 8 Versuchen die verschiedene stationäre Vorgänge in elektrischen Energieversorgungsnetzen beleuchten. - Schutz vor gefährlichen Körperströmen - Energiequalität / Power Quality - Drehstromsystem - Synchrongenerator - Übertragungssysteme - Transformator - Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung - Netzregelung im Inselnetzbetrieb			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Das Labor setzt auf die in der Lehrveranstaltung Elektrische Energieversorgung I vermittelten Modulinhalte auf und unterfüttert die Modulinhalte anhand von praxisrelevanten Beispielen. Die mathematische Beschreibung und Parametrisierung der Betriebsmittel (Generatoren, Motoren, Ersatznetze, Leitungen, Transformatoren, Drosselspulen, Kondensatoren) in symmetrischen Komponenten			

sowie die Vernetzung in symmetrischen und unsymmetrischen Drehstromsystemen sind notwendige Voraussetzungen für die Durchführung des Labors.

Literatur

- Versuchsumdrucke
- Vorlesungsskript Elektrische Energieversorgung Band 1 - 3

Weitere Angaben

Anmeldung zum Labor unter <https://stud.et-inf.uni-hannover.de/labor/>. Während des Labors besteht eine Anwesenheitspflicht.

Jeder Versuch wird in Gruppen von 3-4 Studierenden durchgeführt. Pro Laborversuch muss jeder Teilnehmer die drei folgenden Bewertungsschritte durchlaufen.

- 1.) Präsenzprüfung in Form eines mündlichen oder schriftlichen Labortestats

- 2.) Versuchsdurchführung

- 3.) Abgabe eines Laborprotokolls pro Gruppe 2 Wochen nach Versuchsdurchführung

In diesen Bewertungsschritten erfolgt jeweils eine individuelle Bewertung der Studierenden in jedem Laborversuch.

Labor: Elektrowärme I Lab Electroheat I			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Labore und kleine Projekte (Energietechnik): Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: kein Angebot Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2026 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: SS 2026			regelhaftes Lehrangebot jedes Semester
Gewählte Prüfungsform keine			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung 1, WiSe/SoSe			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 120 h			
SWS 4L	LP (ECTS) 4 LP	Dozent/in Dadzis	Prüfer/in Dadzis
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Elektrothermische Prozesstechnik			Modulverantwortung ETP
Webseite http://www.etp.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele Die Studierenden sollen an Hand von praxisorientierten Laborversuchen die verschiedenen Techniken zur Messung von Temperaturen verstehen, Messungen durchführen und dabei die Problematiken und Grenzen der Messverfahren erkennen können.			
Inhalt Das Elektrowärmelabor I umfasst 8 Versuche mit den Themen Temperatur- u. Infrarotmesstechnik, Temperaturregelung, Wärmeübergang, Umschaltverluste bei Halbleitern			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen keine			
Literatur			
Weitere Angaben Das Labor findet in Präsenz statt. Während des Labors besteht eine Anwesenheitspflicht.			

Labor: Energieeffiziente Mikroelektronik Lab: Energy-Efficient Microelectronics		Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Labore und kleine Projekte (Energietechnik): Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27		regelmäßiges Lehrangebot jährlich Winter	
Gewählte Prüfungsform keine		Prüfungsbewertungen unbenotet	
Studienleistung 1,		Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung 120 h			
SWS 4L	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Wicht	Prüfer/in Wicht
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en) Energieeffiziente Mikroelektronik	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Mikroelektronische Systeme (IMS)		Modulverantwortung Wicht	
Webseite https://www.ims.uni-hannover.de/studium.html			
Qualifikationsziele Die Studierenden können Halbleiterschaltungstechnik anwenden und sind in Theorie und Praxis zum selbstständigen Entwurf und zur Optimierung von Grundschaltungen der Mikroelektronik in der Lage. Sie kennen die Parameterschwankungen der Bauelemente und können daraus Maßnahmen zur Optimierung der Schaltungsfunktion ableiten. Sie sind in der Lage das Layout einfacher Schaltungen zu konzipieren und zu erstellen. Die Studierenden kennen und beherrschen die wichtigsten Entwurfsmethoden und -werkzeuge zur Entwicklung und Laborevaluation von Schaltungen und Schaltungsmodulen. Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse in Form von Zwischen- und Abschlusspräsentationen zu kommunizieren. Der Schwerpunkt auf die Energieeffizienz von Schaltungen und Systemen bildet einen direkten Bezug zu den Zielen der Vereinten Nationen zur Nachhaltigkeit (#7 Bezahlbare und saubere Energie, #13 Maßnahmen zum Klimaschutz).			
Inhalt Die Studierenden erhalten im Rahmen dieser Veranstaltung einen Einblick in die unterschiedlichen Phasen des Entwurfs von Halbleiterschaltungen auf Platinen- und Modulebene. Sie bewältigen den realen Entwicklungsprozess anhand einer konkreten und aktuellen Aufgabenstellung. Nach einer Einführung in die Grundzüge des Schaltungsentwurfs (aufbauend auf der vorausgesetzten Lehrveranstaltung Halbleiterschaltungstechnik) werden die Entwurfsschritte für eine ausgewählte Schaltung selbst durchgeführt. Der Schwerpunkt liegt auf der möglichst energieeffizienten Realisierung, beispielsweise einer Spannungsversorgung für Mikrocontroller. Hierzu arbeiten sich die Studierenden in industriellen			

Entwurfssoftware ein: Schaltplaneingabe, Schaltungssimulation, Worst-Case-Analyse, Layouterstellung, Platinenaufbau und experimentelle Untersuchung im Labor.

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen

notwendig: Halbleiterschaltungstechnik, empfohlen: Mixed-Signal-Schaltungen, Power Management, Labor Schaltungsentwurf

Literatur

Holger Göbel: Einführung in die Halbleiter-Schaltungstechnik (Springer-Verlag 2006);
Ulrich Tietze, Christoph Schenk, Eberhard Gamm: Halbleiter-Schaltungstechnik (Springer Vieweg 2019)

Weitere Angaben

Anmeldung zum Labor unter <https://stud.et-inf.uni-hannover.de/labor/>. Während des Labors besteht eine Anwesenheitspflicht.

Labor: Energieversorgung/ Hochspannungstechnik Electric Power Systems and High Voltage Engineering Laboratory		Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Labore und kleine Projekte (Energietechnik): Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27		regelmäßiges Lehrangebot jedes Semester	
Gewählte Prüfungsform keine		Prüfungsbewertungen unbenotet	
Studienleistung 1, WiSe		Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung 120 h			
SWS 4L	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Hofmann, Werle	Prüfer/in Hofmann, Werle
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Elektrische Energiesysteme/IEES			Modulverantwortung IEE
Webseite http://www.iee.uni-hannover.de/ http://sun1.rrzn.uni-hannover.de/schering			
Qualifikationsziele Auf Basis der theoretischen Grundlagen sollen die Studierende mit Hilfe praktischer Messungen nicht-stationäre Vorgänge in Elektroenergiesystemen sowie Hochspannungsentladungen und impulsförmigen Vorgängen in Hochspannungsnetzen erlernen und festigen.			
Inhalt Windkraftanlagen mit Doppelt-Gespeistem Asynchrongenerator (DFIG) Sternpunktterdung und Ausgleichsvorgänge Kurzschlussstromberechnung mit PC Ferroresonanz Messung von Teilentladungen Untersuchung von Stoßspannungen Kapazitive Belastung von Hochspannungstransformatoren Verhalten von langen Hochspannungsfreileitungen			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Das Labor setzt auf die in der Lehrveranstaltung Elektrische Energieversorgung I und II vermittelten Modulinhalte auf und unterfüttert die Modulinhalte anhand von praxisrelevanten Beispielen. Die mathematische Beschreibung und Parametrisierung der Betriebsmittel (Generatoren, Motoren, Ersatznetze, Leitungen, Transformatoren, Drosselspulen, Kondensatoren) in symmetrischen Komponenten sowie die Vernetzung in symmetrischen und unsymmetrischen Drehstromsystemen sind notwendige Voraussetzungen für die Durchführung des Labors.			

Literatur

Versuchsanleitungen

Versuchsumdrucke, Vorlesungsskript Elektrische Energieversorgung Band 1 – 3

Vorlesungsskript Hochspannungstechnik I

Weitere Angaben

alter Name: Elektrische Energieversorgung B

Anmeldung zum Labor unter <https://stud.et-inf.uni-hannover.de/labor/>. Während des Labors besteht eine Anwesenheitspflicht.

Dieses Labor wird mit je 4 Versuchen von den Fachgebieten Elektrische Energieversorgung und Hochspannungstechnik angeboten.

Jeder Versuch wird in Gruppen von 3-4 Studierenden durchgeführt. Pro Laborversuch muss jeder Teilnehmer die drei folgenden Bewertungsschritte durchlaufen.

Präsenzprüfung in Form eines mündlichen oder schriftlichen Labortestats

Versuchsdurchführung

Abgabe eines Laborprotokolls pro Gruppe. Im Fachgebieten der Elektrische Energieversorgung erfolgt die Abgaben des Protokolls 2 Wochen nach Versuchsdurchführung.

In diesen Bewertungsschritten erfolgt jeweils eine individuelle Bewertung der Studierenden in jedem Laborversuch.

Labor: FPGA-Entwurfstechnik FPGA Design Lab			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Labore und kleine Projekte (Energietechnik): Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelmäßiges Lehrangebot jährlich Winter
Gewählte Prüfungsform keine			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung 1, WiSe			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 120 h			
SWS 4L	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Blume	Prüfer/in Blume
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Mikroelektronische Systeme (IMS)			Modulverantwortung Blume
Webseite http://www.ims.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele Die Studierenden kennen den Aufbau von FPGAs. Sie können elementare Grundstrukturen in Hardware-Beschreibungssprachen beschreiben. Sie können elementare Grundstrukturen auf FPGAs implementieren. Sie können diese Fähigkeiten an einem anspruchsvollen Anwendungsbeispiel umsetzen.			
Inhalt 1. Grundlagen von Field Programmable Gate Arrays (FPGAs)2. Einführung in die Hardware-Beschreibungssprache VHDL3. Entwicklungsablauf bei FPGAs4. Implementierung elementarer Grundschaltungen der digitalen Signalverarbeitung auf FPGAs5. Implementierung einer modular aufgebauten komplexeren Anwendung			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Empfohlen: Digitalschaltungen der Elektronik (für ET-Studierende), Grundlagen digitaler Systeme (für Informatikstudierende)			
Literatur Ashenden, P.: "The Designers Guide to VHDL", Morgan Kaufmann, 3rd revised edition, November 2006. Bergeron, J.: "Writing Testbenches: Functional Verification of HDL Models", Springer-Verlag, 2003.Betz, V.; Rose, J.; Marquardt, A.: "Architecture and CAD for Deep-Submicron FPGAs", Kluwer, 1999.Bobda, C.: "Introduction to Reconfigurable Computing", Springer-Verlag, 2007.Brown, S.; Rose, J.: "FPGA and CPLD Architectures: A Tutorial", IEEE Design and Test of Computers, 1996.Chang, H. et al: "Surviving the SOC Revolution", Kluwer-Verlag, 1999.Grout, I.: "Digital System Design with FPGAs and CPLDs", Elsevier Science & Technology, 2008.Hunter, R.; Johnson, T.: "VHDL", Springer-Verlag, 2007.Meyer-Baese, U.:			

"Digital Signal Processing with Field Programmable Gate Arrays", Springer-Verlag, 2007. Murgai, R.: "Logic Synthesis for Field Programmable Gate Arrays", Kluwer-Verlag, 1995. Perry, D.: "VHDL", McGraw-Hill, 1998. Rahman, A.: "FPGA based Design and applications", Springer-Verlag, 2008. Sikora, A.: "Programmierbare Logikbauelemente", Hanser-Verlag, 2001. Tessier, R.; Burleson, W.: "Reconfigurable Computing for Digital Signal Processing: A Survey", Journal of VLSI Signal Processing 28, 2001, pp. 7-27. Wilson, P.: "Design Recipes for FPGAs", Elsevier Science & Technology, 2007.

Weitere Angaben

Als Voraussetzung für die Teilnahme an diesem Labor ist eine kurze Kenntnisprüfung notwendig. Anmeldung zu dem Labor unter <https://stud.et-inf.uni-hannover.de/labor/>. Während des Labors besteht eine Anwesenheitspflicht.

Labor: Halbleitertechnologie Lab: Semiconductor Technology			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Labore und kleine Projekte (Energietechnik): Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelmäßiges Lehrangebot jährlich Winter
Gewählte Prüfungsform keine			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung 1, WiSe			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 120 h			
SWS 4L	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Krügener	Prüfer/in Krügener
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Materialien und Bauelemente der Elektronik (MBE)			Modulverantwortung MBE
Webseite https://www.mbe.uni-hannover.de/de/studium/labore-und-seminare/labor-halbleitertechnologie/			
Qualifikationsziele Die Studierenden erlernen die zur Herstellung einer integrierten Schaltung notwendigen Prozessschritte, die elektrische Charakterisierung der hergestellten Bauelemente sowie die Regeln für die praktische Arbeit in einer Reinraumumgebung.			
Inhalt Die folgenden Prozessschritte werden durchgeführt: - Feldoxidation - Fototechnik Oxidmaske - Streuoxid/Gateoxid - Ionenimplantation - Metallisierung - Fototechnik Metallmaske - C-V-Messung - I-V-Messung			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Halbleitertechnologie (3408), Grundlagen der Halbleiterbauelemente (22)			
Literatur Vorlesungsunterlagen; Laborskript			

Weitere Angaben

Für dieses Labor ist eine Aufnahmeprüfung erforderlich. Termin und Ort werden auf der Webseite des Instituts bekannt gegeben: <https://www.mbe.uni-hannover.de/studium/labore-und-projektarbeiten/labor-halbleitertechnologie>

Anmeldung zum Labor unter <https://stud.et-inf.uni-hannover.de/labor/>. Während des Labors besteht eine Anwesenheitspflicht.

Das Labor wird als Blockveranstaltung im Januar bzw. März in Präsenz durchgeführt.

Labor: Hochspannungstechnik Laboratory in High Voltage Engineering			Zuständigkeit Lehreinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Labore und kleine Projekte (Energietechnik): Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelhaftes Lehrangebot jährlich Winter
Gewählte Prüfungsform keine			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung 1, WiSe: 1			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 120 h			
SWS 4L	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Werle	Prüfer/in Werle
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Elektrische Energiesysteme/IfES			Modulverantwortung IEH
Webseite http://www.si.uni-hannover.de/schering			
Qualifikationsziele Die Studierenden erlangen praktische Erfahrung mit der Anwendung von Hochspannung und Kenntnisse in der Hochspannungsmesstechnik. Sie erlernen Sicherheitsvorkehrungen und sind in der Lage Versuchsergebnisse darzustellen und zu bewerten.			
Inhalt Bestimmung der Durchschlagfestigkeit von Gasen; Bestimmung der Durchschlagfestigkeit von Isolierölen; Bestimmung der Durchschlagfestigkeit von festen Isolierstoffen; Messung der dielektrischen Verluste; Messung elektrischer Felder; Erzeugung und Messung hoher Gleichspannungen; Erzeugung und Messung hoher Wechselspannungen; Erzeugung und Messung hoher Stoßspannungen			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Hochspannungstechnik I			
Literatur D. Kind, K. Feser: Hochspannungsversuchstechnik, Vieweg Verlag Braunschweig, ISBN 3-528-43805-3			
Weitere Angaben			

Labor: Maschinelles Lernen für Künstliche Intelligenz in Spielen Lab: Machine Learning for Games Als			Zuständigkeit Lehreinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Labore und kleine Projekte (Energietechnik): Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelmäßiges Lehrangebot jährlich Winter
Gewählte Prüfungsform keine			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung 1, WiSe: Laborübung			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 120 h			
SWS 4L	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Rosenhahn	Prüfer/in Rosenhahn
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Informationsverarbeitung			Modulverantwortung Rosenhahn
Webseite http://www.tnt.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben vertiefende Kenntnisse im Bereich des maschinellen Lernens insbesondere Reinforcement Learning zur Entwicklung von künstlicher Intelligenzen. Die Verfahren werden in Python für Videospiele umgesetzt und praktisch angewendet. Im zweiten Teil der Veranstaltung entwickeln die Studierenden eigenständig eine KI im Rahmen eines internationalen Spiele KI Wettbewerbs.			
Inhalt Supervised Learning und Imitation Learning. – Reinforcement Learning Einführung. – Policy GradientsQ-Learning. – Deep Q-Learning. – Deep Q-Learning Erweiterungen (z.B. Prioritized Experience Replay, Double Deep Q-Network und Dueling Deep Q-Network). – Entwicklung einer KI für Videospiele.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Die Vorlesung Maschinelles Lernen und grundlegende Kenntnisse in Python sind von Vorteil, aber nicht zwingend erforderlich.			
Literatur "Reinforcement Learning: An Introduction" by Richard S. Sutton and Andrew G. Barto. Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekanntgegeben.			
Weitere Angaben Anmeldung zum Labor unter https://stud.et-inf.uni-hannover.de/labor/ . Der erste Teil des Labors findet zweiwöchentlich statt. Im zweiten Teil werden in Kleingruppen eigenständig KIs entwickelt und das Labor findet als Blockveranstaltung statt. Während des Labors besteht eine Anwesenheitspflicht.			

Labor: Regelungstechnik Laboratory: Automated Control			Zuständigkeit Lehreinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Labore und kleine Projekte (Energietechnik): Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: kein Angebot Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2026 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: SS 2026			regelmäßiges Lehrangebot jährlich Sommer
Gewählte Prüfungsform Laborübung (LÜ)			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung 1, SoSe			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 120 h			
SWS 4L	LP (ECTS) 4 LP	Dozent/in Müller	Prüfer/in Müller
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Regelungstechnik			Modulverantwortung IRT
Webseite https://www.irt.uni-hannover.de/de/studium/labore/labor-regelungstechnik			
Qualifikationsziele Die Studierenden erlernen den praktischen Umgang mit geregelten Prozessen im Zeit- und Frequenzbereich.			
Inhalt Lineare zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Regelungen, einfache nichtlineare Systeme			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Regelungstechnik I Regelungstechnik II (empfohlen)			
Literatur Siehe Vorlesung Regelungstechnik I			
Weitere Angaben Titel alt: Labor: Regelungstechnik I Anmeldung zum Labor unter https://stud.et-inf.uni-hannover.de/labor/ . Während des Labors besteht eine Anwesenheitspflicht.			

Labor: Schaltungsentwurf Circuit Design Lab		Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Labore und kleine Projekte (Energietechnik): Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: kein Angebot Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2026 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: SS 2026		regelmäßiges Lehrangebot jährlich Sommer	
Gewählte Prüfungsform Laborübung (LÜ)		Prüfungsbewertungen unbenotet	
Studienleistung 1, SoSe		Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung 120 h			
SWS 4L	LP (ECTS) 4 LP	Dozent/in Wicht	Prüfer/in Wicht
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Mikroelektronische Systeme (IMS)		Modulverantwortung Wicht	
Webseite https://www.ims.uni-hannover.de/de/studium/lehrveranstaltungen/fachgebiet-mixed-signal-schaltungen/			
Qualifikationsziele Die Studierenden können analoge Schaltungstechniken anwenden und sind in Theorie und Praxis zum selbstständigen Entwurf und zur Optimierung von Grundschaltungen der Mikroelektronik in der Lage. Sie kennen die Parameterschwankungen der Bauelemente und können daraus Maßnahmen zur Optimierung der Schaltungsfunktion ableiten. Sie sind in der Lage das Layout einfacher Schaltungen zu konzipieren und zu erstellen. Die Studierenden kennen und beherrschen die wichtigsten Entwurfsmethoden und -werkzeuge zur Entwicklung analoger integrierter Schaltungen (Schaltplaneingabe, Schaltungssimulation, Layouterstellung und Layoutverifikation). Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse in Form von Zwischen- und Abschlusspräsentationen zu kommunizieren. Die Energieeffizienz von Schaltungen und Systemen bildet einen direkten Bezug zu den Zielen der Vereinten Nationen zur Nachhaltigkeit (#7 Bezahlbare und saubere Energie, #13 Maßnahmen zum Klimaschutz).			
Inhalt Die Studierenden erhalten im Rahmen dieser Veranstaltung einen Einblick in die unterschiedlichen Phasen des Entwurfs integrierter analoger Schaltungen. Sie bewältigen den realen Entwicklungsprozess anhand einer konkreten und aktuellen Aufgabenstellung. Nach einer Einführung in die Grundzüge des integrierten Schaltungsentwurfs (aufbauend auf der vorausgesetzten Lehrveranstaltung Halbleiterschaltungstechnik) werden alle Entwurfsschritte für eine ausgewählte Schaltung selbst durchgeführt, beispielsweise für einen Operationsverstärker mit Leistungsendstufe oder für eine Spannungsreferenz. Hierzu arbeiten sich die Studierenden in die industriellen Entwurfssoftware Cadence ein: Schaltplaneingabe,			

Schaltungssimulation, Worst-Case-Simulation (PVT und Monte Carlo), Layouterstellung und Layoutverifikation.
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen notwendig: Halbleiterschaltungstechnik, empfohlen: Mixed-Signal-Schaltungen, Power Management
Literatur Baker: CMOS Circuit Design, Layout, and Simulation (IEEE Wiley); Umdrucke
Weitere Angaben Anmeldung zum Labor ausschließlich unter https://stud.et-inf.uni-hannover.de/labor/ . Während des Labors besteht eine Anwesenheitspflicht.

Labor: Sensorik – Messen nicht-elektrischer Größen Laboratory: Sensor Technology – Measuring Non-Electrical Quantities			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Labore und kleine Projekte (Energietechnik): Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: kein Angebot Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2026 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: SS 2026			regelmäßiges Lehrangebot jährlich Sommer
Gewählte Prüfungsform Laborübung (LÜ)			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung 1, SoSe			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 120 h			
SWS 4L	LP (ECTS) 4 LP	Dozent/in Zimmermann, Bunert	Prüfer/in Zimmermann
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP, Web-Laboranmeldung			
Organisationseinheit Institut für Grundlagen der Elektrotechnik und Messtechnik			Modulverantwortung Zimmermann
Webseite https://www.geml.uni-hannover.de/de/lehre/labore/			
Qualifikationsziele Die Studierenden sollen im Rahmen praktischer Versuche verschiedene Sensorprinzipien und Messmethoden zur Erfassung nicht-elektrischer Größen kennenlernen. Hierfür werden sowohl die Prinzipien der verwendeten Sensoren erklärt als auch das vom Sensorprinzip abhängige Sensorverhalten im praktischen Einsatz demonstriert. Es sind verschiedene Versuche mit kommerziell erhältlichen aber auch während des Labors selbst zu realisierenden Sensoren durchzuführen. Darüberhinaus soll eine einfache Software zur Datenerfassung mittels LabView zur Aufnahme und Darstellung der Messdaten erstellt werden.			
Inhalt Theoretische Grundlagen und praktischer Umgang mit grundlegender Messtechnik (bspw. Oszilloskop), verschiedenen Sensoren (physikalisch, halbleitend, optisch, chemisch und biochemisch) und Messmethoden zur Erfassung von: Temperatur, Druck, Kraft, Torsion, Distanz, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Durchfluss, Feuchte, Grundlagen zur Datenerfassung mittels LabView.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Notwendige Vorkenntnisse:- Grundlagen der Elektrotechnik: Gleich- und Wechselstromnetzwerke (ehemals: Grundlagen der Elektrotechnik I)- Grundlagen der Elektrotechnik: Elektrische und magnetische Felder (ehemals: Grundlagen der Elektrotechnik II)Empfohlene Vorkenntnisse:- Grundlagen der elektrischen MesstechnikSensorik und Nanosensoren – Messen nicht-elektrischer Größen– Sensoren in der Medizintechnik			

Literatur

Die in den praktischen Versuchen behandelten Sensorprinzipien und Messmethoden werden im Skript zum Labor ausführlich beschrieben.

Weitere Angaben

Die Durchführung der Versuche erfolgt in 3er-Gruppen an 8 Terminen (montags, wöchentl., 08:30 Uhr bis 12:30 Uhr). Anmeldung zum Labor unter <https://stud.et-inf.uni-hannover.de/labor/>. Während des Labors besteht eine Anwesenheitspflicht.

Leistungselektronik II Power Electronics II		Zuständigkeit Lehreinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_RE_MSc – Anwendungsmodule Regenerative Energien: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_RE_MSc – Theoriemodule Regenerative Energien: Wahlpflicht, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_EffENN_M – Anwendungsmodule Effiziente Energiewandlung und Energienutzung: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_EffENN_M – Theoriemodule Effiziente Energiewandlung und Energienutzung: Wahlpflicht, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_TiP_MSc – Anwendungsmodule Transformation industrieller Energieprozesse: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_VE_MSc – Anwendungsmodule Vernetzte Energiesysteme: Wahl, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: nur Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2026 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27		regelmäßiges Lehrangebot jährlich Sommer	
Gewählte Prüfungsform Klausur (K)		Prüfungsbewertungen benotet	
Studienleistung 1, SoSe: 1, jedes Semester		Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS 2V + 1Ü + 1L	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in	Prüfer/in Mertens
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Antriebssysteme und Leistungselektronik		Modulverantwortung IAL	
Webseite http://www.ial.uni-hannover.de/vorlesungen.shtml#LE2			
Qualifikationsziele Aufbauend auf den Grundlagen aus Leistungselektronik I werden in diesem Modul vertiefende und anwendungsorientierte Kenntnisse über leistungselektronische Schaltungen und Steuerverfahren vermittelt. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden - Raumzeiger-Modulationsverfahren für dreiphasige Pulswechselrichter darstellen und ihre Algorithmen an Beispielen durchführen, - nichtideale Eigenschaften von dreiphasigen Pulswechselrichtern erläutern, die Auswirkungen charakterisieren und Gegenmaßnahmen benennen, - leistungselektronische Schaltungen mit Schwingkreisen berechnen sowie die Konzepte des "Soft Switching" erläutern,			

- einfache potentialtrennende Gleichspannungswandler sowie die darin verwendeten magnetischen Bauteile berechnen,
- Stromrichterkonzepte für hohe Spannungen und Leistungen wiedergeben.

Inhalt

Steuerverfahren für Pulswechselrichter, Nichtideale Eigenschaften von Pulswechselrichtern, Schwingkreis- und Resonanz-Stromrichter, Betrieb mit hoher Schaltfrequenz, Schaltnetzteile mit Potentialtrennung, selbstgeführte Umrichter hoher Leistung.

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen

Leistungselektronik I oder entsprechende Kenntnisse und Kompetenzen

Literatur

Vorlesungsskript;

Mohan/Undeland/Robbins: Power Electronics: Converters, Applications and Design, John Wiley & Sons, New York

Weitere Angaben

Baut auf den Inhalten von Leistungselektronik I auf.

Leistungshalbleiter und Ansteuerungen Power Semiconductors and Gate Drives		Zuständigkeit Lehrereinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_RE_MSc – Anwendungsmodule Regenerative Energien: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_EffENN_M – Anwendungsmodule Effiziente Energiewandlung und Energienutzung: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_VE_MSc – Anwendungsmodule Vernetzte Energiesysteme: Wahl, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27		regelhaftes Lehrangebot jährlich Winter	
Gewählte Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)		Prüfungsbewertungen benotet	
Studienleistung 1, WiSe		Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS 2V + 1Ü + 1L	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Mertens	Prüfer/in Mertens
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Antriebssysteme und Leistungselektronik, FG Leistungselektronik			Modulverantwortung Mertens
Webseite http://www.ial.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse zu Aufbau, Wirkprinzip und Schaltverhalten moderner Leistungshalbleiter. Behandelt werden neben klassischen Silizium-Bauelementen auch innovative Wide-Bandgap-Leistungshalbleiter auf Basis von Siliziumkarbid und Galliumnitrid. Der Fokus liegt auf dem Verstehen des klassischen PN-Übergangs sowie dem Verständnis des dynamischen Verhaltens der Bauteile unter realen Betriebsbedingungen, einschließlich parasitärer Effekte, innerer Chipkapazitäten und der Einflussfaktoren durch verschiedene Ansteuerungstechniken. Der Aufbau moderner Leistungshalbleiter wird ebenso thematisiert wie praxisnahe Einblicke in die Anwendung, was durch Gastbeiträge aus der Industrie und eine Exkursion ergänzt wird.			
Inhalt Leitmechanismen in Halbleitern – symmetrischer und unsymmetrischer PN-Übergang – Funktionsprinzip MOSFET, IGBT und GaN-HEMT – Techniken zur Optimierung der elektrischen Eigenschaften moderner Leistungshalbleiter – Beschaltung und Ansteuerung – Einfluss des der Halbleiterbauelemente auf elektrische Schaltvorgänge – Untersuchung von Leistungshalbleitern mit Hilfe des Doppelpulsversuches			

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen
Hilfreich sind grundlegende Vorkenntnisse zur Leistungselektronik, z.B. aus Leistungselektronik I oder Elektrische Antriebe, sowie Grundkenntnisse zu Halbleitern
Literatur
Wird während der Veranstaltung bekanntgegeben
Weitere Angaben
mit Laborübung als Studienleistung

Masterarbeit mit Kolloquium [EN] Master Thesis			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – MA – Masterarbeit mit Kolloquium (Energietechnik): Pflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: kein Angebot Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: SS 2026			regelmäßiges Lehrangebot jedes Semester
Gewählte Prüfungsform Projektarbeit (P)			Prüfungsbewertungen benotet
Studienleistung 1, WiSe/SoSe: 1			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 900 h			
SWS keine	LP (ECTS) 30 LP	Dozent/in	Prüfer/in
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit			Modulverantwortung N.N.
Webseite -			
Qualifikationsziele			
Inhalt			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen • zur Anmeldung der Masterarbeit muss eine Mindestleistungspunktegrenze von 80 LP erreicht sein. • Über Ausnahmen entscheidet bei Vorliegen wichtiger Gründe per Antrag der Prüfungsausschuss: Studierende können auch ohne die vollständige Erfüllung der Pflichtmodule nach Vorlage von 80 LP formlos eine Zulassung zur Abschlussarbeit beim Prüfungsausschuss beantragen.			
Literatur			
Weitere Angaben			

Mehrphasenströmungen Multiphase flows		Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_TiP_MSc – Anwendungsmodule Transformation industrieller Energieprozesse: Wahl, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: nur Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2026 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27		regelmäßiges Lehrangebot jährlich Sommer	
Gewählte Prüfungsform Klausur (K)		Prüfungsbewertungen benotet	
Studienleistung keine		Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS 2V + 1Ü	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in	Prüfer/in Winkler
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit IMP		Modulverantwortung Glasmacher	
Webseite http://www.imp.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse zur Berechnung der Strömungsfelder sowie des Wärme- und Stofftransports in mehrphasig durchströmten Apparaten, wie beispielweise einer Festkörperkolonne (fest/ flüssig/gasförmig). Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage: - Komplexe, mehrphasige Strömungen in verfahrenstechnischen Prozessen zu erläutern. - vereinfachende Annahmen zu treffen und die Prozesse mathematisch zu beschreiben. - Apparate und Anlagen für den Betrieb mit unterschiedlichen Fluiden und Betriebsbedingungen zu dimensionieren. - Modelle von in Fluiden suspendierten, partikelförmigen Feststoffen zu beschreiben und deren Auswirkungen auf die Strömung zur erläutern.			
Inhalt Inhalte: - Mehrphasige Systeme und deren Modellierung - Grenzflächen und Stoffaustausch - Komplexe, mehrphasige Strömungen und deren Berechnung (z.B. Rohrströmungen) - Berechnung und Dimensionierung von Apparaten (z.B. Blasensäulen, Rieselfilmapparate) - Partikelbewegungen und Partikelmessstechnik - Reaktortechnik (z.B. Sauerstoffeintrag durch Blasenströmung)			

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen

Transportprozesse in der Verfahrenstechnik I und II
Strömungsmechanik I
Thermodynamik I

Literatur

Brauer, Heinz. Grundlagen der Einphasen- und Mehrphasenströmungen. Vol. 2. Sauerländer, 1971. ISBN: 978-3-662-13212-8
M. Kraume: Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik, Springer, Berlin, 2020; ISBN: 978-3-662-60392-5
W. Bohl; W. Elmendorf: Technische Strömungslehre. Vogel, Würzburg, 1983. ISBN: 978-3-8343-3329-2

Weitere Angaben

Interaktives Übungsangebot, welches die Prototypenentwicklung und Charakterisierung von verfahrenstechnischen Apparaten für mehrphasige Systeme behandelt.

Model Predictive Control Model Predictive Control			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_VE_MSc – Anwendungsmodule Vernetzte Energiesysteme: Wahl, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: nur Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2026 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelmäßiges Lehrangebot jährlich Sommer
Gewählte Prüfungsform Klausur (K)			Prüfungsbewertungen benotet
Studienleistung 1, SoSe: Programmierübung			Sprache englisch
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS 2V + 1Ü + 1L	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in	Prüfer/in Müller
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Regelungstechnik			Modulverantwortung Müller
Webseite https://www.irt.uni-hannover.de/studium/mpc			
Qualifikationsziele The students analyze and synthesize various types of model predictive controllers for different system classes and implement them in Matlab. They are able to derive systems-theoretic guarantees of MPC controllers, including closed-loop stability and robustness, and can assess the different properties, advantages, and disadvantages of different MPC schemes. The students have insight into current research topics in the field of model predictive control, which enables them to do their own first research projects in this area.			
Inhalt This lecture deals with Model Predictive Control (MPC), a modern optimization-based control technique which has been actively researched and widely applied in industry within the last years. After an introduction to the basic ideas and stability concepts of MPC, more recent and current advances in research, like tube-based MPC considering robustness issues, economic MPC, distributed MPC, and stochastic MPC are discussed. The methods presented in this lecture are helpful for a safe, resource-saving and sustainable application of technical processes and procedures.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Regelungstechnik I/Regelungstechnik II			
Literatur – J. B. Rawlings, D. Q. Mayne, and M. M. Diehl. Model Predictive Control: Theory, Computation, and Design, 2nd Edition, Nob Hill Publishing, 2018.			

- L. Grüne and J. Pannek. Nonlinear Model Predictive Control: Theory and Algorithms, 2nd Edition, Springer, 2017.

Weitere Angaben

Studienleistung (1LP): Programmierübung (nur im SoSe angeboten)

Nachhaltige Verbrennungstechnik Combustion Technology		Zuständigkeit Lehrinheit INF	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_TiP_MSc – Anwendungsmodule Transformation industrieller Energieprozesse: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_TiP_MSc – Theoriemodule Transformation industrieller Energieprozesse: Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: nur Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2026 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27		regelmäßiges Lehrangebot jährlich Sommer	
Gewählte Prüfungsform Klausur (K)		Prüfungsbewertungen benotet	
Studienleistung 1, SoSe		Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS 2V + 1Ü + 1L	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in	Prüfer/in Dinkelacker
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Technische Verbrennung		Modulverantwortung Dinkelacker	
Webseite http://www.itv.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele Das Modul vermittelt die Grundlagen der Verbrennungstechnik und ihre Anwendung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, •verschiedene Verbrennungen zu unterscheiden und im Detail zu beschreiben, •Verbrennungsvorgänge zu bilanzieren, •typische Anwendungsbeispiele für unterschiedliche Verbrennungstypen zu erläutern, •Potentiale zur Reduzierung von Schadstoffemissionen aufzuzeigen und zu bewerten, •Herausforderungen zur Nachhaltigen Verbrennung zu diskutieren und zu bewerten.			
Inhalt Inhalte: •Grundbegriffe, Grundlagen der Flammentypen und Flammenausbreitung •Stoffmengen-, Massen- und Energiebilanz •Reaktionskinetik •Zündprozesse •Laminare Vormisch- und Diffusionsflammen •Turbulente Verbrennung •Schadstoffbildung •Flammenstabilisierung			

•Technische Anwendungen •Nachhaltige Energieträger und Verbrennung
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Empfohlen: Grundbegriffe der Thermodynamik
Literatur Dinkelacker, Leipertz: Einführung in die Verbrennungstechnik Joos: Technische Verbrennung Turns: An Introduction to Combustion: Concepts and Application
Weitere Angaben Titel bis SoSe 2023: "Verbrennungstechnik." Zum Modul gehört die Teilnahme an einem Laborversuch.

Nachhaltige industrielle Prozesswärme Sustainable industrial process heat		Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_EffENN_M – Anwendungsmodule Effiziente Energiewandlung und Energienutzung: Wahlpflicht EntMsc24 – EN_TiP_MSc – Anwendungsmodule Transformation industrieller Energieprozesse: Wahlpflicht EntMsc24 – EN_TiP_MSc – Theoriemodule Transformation industrieller Energieprozesse: Wahlpflicht			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27		regelhaftes Lehrangebot jährlich Winter	
Gewählte Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)		Prüfungsbewertungen benotet	
Studienleistung 1, WiSe: Numerische Simulation oder Laborexperimente		Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS 2V + 1Ü + 1L	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Dadzis	Prüfer/in Dadzis
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Elektroprozesstechnik		Modulverantwortung Dadzis	
Webseite -			
Qualifikationsziele Die Anwendungen der Prozesswärme in verschiedenen Industriebereichen von der Metallurgie bis zur Mikroelektronik verstehen. Qualitative und quantitative Lösungsmöglichkeiten für Probleme der Praxis für unterschiedliche Verfahren der nachhaltigen elektrothermischen Prozesstechnik entwickeln.			
Inhalt Energiewirtschaftliche Betrachtung von fossil und elektrisch beheizten Prozessen; thermische und elektrotechnische Grundlagen; Grundlagen und industrielle Anwendungen: Widerstandserwärmung, induktive Erwärmung, dielektrische Erwärmung, Lichtbogenerwärmung und Sonderverfahren der elektrischen Erwärmung; Energieverbrauch und -effizienz; Simulationsmethoden			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen keine			
Literatur Präsentationsfolien H. Pfeifer, B. Nacke, F. Beneke (Hrsg.), Praxishandbuch Thermoprozesstechnik, Band 1, 2018 M. Rudolph, H. Schaefer, Elektrothermische Verfahren, 1989			

Weitere Angaben

Die Veranstaltung wird im Wintersemester auf Deutsch und auf Englisch gehalten. Es besteht ein gegenseitiger Prüfungsausschluss.

Die Veranstaltung wird im Wintersemester auf Deutsch und auf Englisch gehalten. Es besteht ein gegenseitiger Prüfungsausschluss.

Es handelt sich um die Nachfolgeveranstaltung zu den Angeboten "Elektrothermische Verfahren", "Erwärmung und Kühlung in der Elektrotechnik " und "Industrielle Elektrowärme". Zwischen diesen Angeboten und „Nachhaltige Industrielle Prozesswärme“ besteht ein gegenseitiger Prüfungsausschluss.

Numerische Strömungsmechanik Computational Fluid Dynamics			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_RE_MSc – Anwendungsmodule Regenerative Energien: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_EffENN_M – Anwendungsmodule Effiziente Energiewandlung und Energienutzung: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_TiP_MSc – Anwendungsmodule Transformation industrieller Energieprozesse: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_VE_MSc – Anwendungsmodule Vernetzte Energiesysteme: Wahl, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelmäßiges Lehrangebot jährlich Winter
Gewählte Prüfungsform Klausur (K)			Prüfungsbewertungen benotet
Studienleistung keine			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS 2V + 1Ü	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Wein	Prüfer/in Wein
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit TFD			Modulverantwortung TFD
Webseite -			
Qualifikationsziele Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, - die Grundgleichungen der numerischen Strömungsmechanik zu beschreiben - die differentialgleichungen in Differenzengleichungen zu überführend - die Stabilität und Genauigkeit der Diskretisierungsverfahren zu analysieren - einen Eigenen Strömungslöser zu programmieren			
Inhalt Die Veranstaltung vermittelt die Grundlagen der numerischen Strömungssimulation. Der Schwerpunkt liegt dabei auf grundlegenden strömungsmechanischen Problemstellungen, die auf Anwendungen im Bereich der Turbomaschinen, der Flugzeugaerodynamik und der Biomedizintechnik übertragbar sind. Die Methodiken bei der Diskretisierung, der Modellierung, dem Aufstellen von Gleichungssystemen sowie deren Lösungsfindung werden vorgestellt und analysiert. In den Übungen werden die vorgestellten Verfahren mit Hilfe von Python programmiert und analysiert.			

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Zwingend: Strömungsmechanik I; Empfohlen: Strömungsmechanik II; Wärmeübertragung I
Literatur Hirsch: Numerical Computation of Internal and External Flow – The Fundamentals of Computational Fluid Dynamics, Elsevier 2007; Ferziger, Peric: Numerische Strömungsmechanik, Springer 2008; Anderson: Computational Fluid Dynamics, McGraw-Hill Education, 1995; Leschziner: Statistical Turbulence Modelling for Fluid Dynamics – Demystified, Imperial College Press, 2015;
Weitere Angaben Das Modul heißt Numerische Strömungsmechanik/ Computational Fluid Dynamics Das TFD bietet in jedem Semester ein zulassungsbeschränktes CFD-Tutorium an. Das Tutorium lehrt in Ergänzung zur Vorlesung den Umgang mit industriellen Strömungslösern.

Nutzung von Solarenergie Use of Solar Energy			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT		
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_RE_MSc – Anwendungsmodule Regenerative Energien: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_EffENN_M – Anwendungsmodule Effiziente Energiewandlung und Energienutzung: Wahl, ab WS 2024/25					
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelhaftes Lehrangebot jedes Semester über zwei Semester, Start im Winter		
Gewählte Prüfungsform Klausur (K)			Prüfungsbewertungen benotet		
Studienleistung keine			Sprache deutsch		
Studentische Arbeitsleistung 150 h					
SWS 2V + 2Ü		LP (ECTS) 5 LP		Dozent/in Kleiss	
				Prüfer/in Kleiss	
Schwerpunkt / Micro-Degree			Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)		
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP					
Organisationseinheit Institut für Elektroprozesstechnik			Modulverantwortung Kleiss		
Webseite http://www.etp.uni-hannover.de					
Qualifikationsziele Die Studierenden sollen die Möglichkeiten und die Bedingungen der Nutzung solarer Energien erkennen und die verschiedenen Verfahren für die Anwendung auslegen können.					
Inhalt Im Wintersemester: Grundlagen und Motivatin zur Nutzung regenerativer Energieträger (Definitionen, Probleme), Solare Strahlung (Sonnenspektrum, Atmosphäreneinflüsse), Solarthermie (Grundlagen, Umweltaspekte, Wirtschaftlichkeit), Windenergie (Grundlagen, Umweltaspekte, Offshore). Im Sommersemester: Photovoltaik Grundlagen, Photovoltaik Systemtechnik und Betrieb, Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit und Fragen der Netzanbindung					
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Keine					
Literatur Keine					
Weitere Angaben Die Vorlesung geht über zwei Semester und setzt sich aus den früheren Lehrveranstaltungen 'Nutzung von Solarenergie I' und 'Nutzung von Solarenergie II' zusammen.					

Die Vorlesung geht über zwei Semester und setzt sich aus den früheren Lehrveranstaltungen 'Nutzung von Solarenergie I' und 'Nutzung von Solarenergie II' zusammen.

Optimierung technischer Systeme Optimization of technical systems		Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_RE_MSc – Anwendungsmodule Regenerative Energien: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_EffENN_M – Anwendungsmodule Effiziente Energiewandlung und Energienutzung: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_TiP_MSc – Anwendungsmodule Transformation industrieller Energieprozesse: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_VE_MSc – Anwendungsmodule Vernetzte Energiesysteme: Wahl, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27		regelmäßiges Lehrangebot jährlich Winter	
Gewählte Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)		Prüfungsbewertungen benotet	
Studienleistung 1, WiSe		Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS 2V + 1Ü + 1PR	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Leveringhaus, Ganzer	Prüfer/in Leveringhaus
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Elektrische Energiesysteme – Fachgebiet Elektrische Energieversorgung			Modulverantwortung Leveringhaus
Webseite -			
Qualifikationsziele Die Studierenden erlernen in diesem Modul Grundlagenwissen und die eigenständige Anwendung von Optimierungsproblemen. Die Anwendung erfolgt anhand von technischen Systemen z.B. aus dem Bereich Energietechnik und Maschinenbau, wobei die Studierenden ihre eigenen Optimierungsprobleme aus ihren jeweiligen Fachgebieten mitbringen und bearbeiten können. In der Projektübung lernen die Studierenden eine mitgebrachte technische Fragestellung als Optimierungsproblem zu formulieren und in einer Programmiersprache der Wahl zu implementieren. Die Studierenden lernen, Solver zur Lösung von Optimierungsproblemen effektiv anzuwenden. Das erlernte Wissen aus der Vorlesung wird genutzt, um schwer lösbare Optimierungsprobleme in eine einfachere zu lösende Problemklasse umzuwandeln. Hierbei liegt der Schwerpunkt auf anwendungsbezogenem Wissen und anwendungsbezogenen Kompetenzen. Eine Herleitung mathematischer Grundlagen erfolgt nicht. Das erlernte Wissen und die erlernten Kompetenzen sollen im Rahmen von Masterarbeiten an den beteiligten Fachgebieten eigenständig weiterentwickelt werden.			

Inhalt 1. Einführung und Überblick2. Formulierung von Optimierungsproblemen und Klassifizierung3. Nichtlineare, unbeschränkte (lokale) Optimierung4. Optimalitätsbedingungen5. Lineare Optimierung6. Ganzzahlige und gemischt-ganzzahlige lineare Optimierung7. Quadratische Optimierung8. Nichtlineare, beschränkte (lokale) Optimierung9. Nichtlineare, globale Optimierung
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Aufbau, Wirkungsweise und Modellierung von Komponenten elektrischer Anlagen und Systemen.
Literatur nach Absprache
Weitere Angaben Titel bis SoSe 2022: Optimierung elektrischer Energiesysteme

Patentrecht für die Ingenieurspraxis Patent Law for Engineers' Practical Use		Zuständigkeit Lehreinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Studium Generale Energietechnik (Master): Wahl, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: kein Angebot Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2025/26 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2025/26		regelmäßiges Lehrangebot jährlich Winter	
Gewählte Prüfungsform Klausur (K)		Prüfungsbewertungen unbenotet	
Studienleistung 1, WiSe: Projektarbeit		Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung Workload: Gesamt 150 h			
SWS 2V + 1Ü + 1PR	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Schiller	Prüfer/in Schiller
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Informationsverarbeitung		Modulverantwortung Schiller	
Webseite http://www.tnt.uni-hannover.de/de/edu/vorlesungen/Patentrecht/			
Qualifikationsziele Kennenlernen der Prinzipien wichtiger Patentsysteme und des deutschen Arbeitnehmer-Erfinderrechts. Praktische Erfahrungen mit Möglichkeiten und Grenzen der Patentrecherche. Wissen und praktische Erfahrungen zu Patentklassifikationssystemen. Wissen über die Rolle der Bestandteile von Patentanmeldungen. Sicherheit bei angemessener Deutung von Verfahrensdokumenten. Überblick und praktische Erfahrungen zu Möglichkeiten der elektronischen Akteneinsicht. Kennenlernen von Aspekten der Patentstrategie.			
Inhalt Geschichtliche Grundlagen. Typische Chronologie einer Patentfamilie, Beteiligte und Verfahrensablauf. Arbeitnehmererfinderrecht in DE: ArbEG, Rechte und Pflichten. Patentrecherche: Möglichkeiten und Fallen. Patentrecherchearten: Stichwortbasiert, klassifikationsbasiert, namensbasiert, „quotation mining“. Patentdokumente: Arten, Aufbau und Deutung. Vorgehen gegen Nichtberechtigte: Eingaben Dritter, Art63EPÜ, Einspruch. Formalien bei der Anmeldung: Wer, wie, wo. Anspruchsclassen, Breite und "Radius". Ausnahmen von Patentierbarkeit. Das Prüfungsverfahren: Interpretation von Recherchenberichten und Prüfbescheiden. Prioritätsrecht, Nachanmeldungen, Teilanmeldungen. Patentakten, elektronische Akteneinsicht. Besonderheiten ausgewählter Patentsysteme: US, PCT, EPÜ, Einheitspatent. Patentstrategien.			
Teilnahmevoraussetzungen und –empfehlungen keine			

Literatur

WIPO: Understanding Industrial Property (https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_895_2016.pdf). Wikipedia: Geschichte des Patentrechts (https://de.wikipedia.org/wiki/Geschichte_des_Patentrechts). Peter Kurz: Weltgeschichte des Erfindungsschutzes. Erfinder und Patente im Spiegel der Zeiten. Heymanns, Köln u.a. 2000, ISBN 978-3-452-24331-7. EPA: Leitfaden zum Europäischen Patent, Juli 2023 (<https://link.epo.org/web/legal/guide-epc/de-how-to-get-a-european-patent-2023.pdf>).

Weitere Angaben

Informationsaustausch über STUD.IP. Im LSF und STUD.IP wird diese Veranstaltung unter dem Titel 'Patentrecht in der Praxis von Ingenieuren' geführt.
Mit Projektarbeit (Patentrecherche) als Studienleistung.

Planung und Errichtung von Windparks Design and Installation of Wind Farms		Zuständigkeit Lehreinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_RE_MSc – Anwendungsmodule Regenerative Energien: Wahlpflicht, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_EffENN_M – Anwendungsmodule Effiziente Energiewandlung und Energienutzung: Wahlpflicht, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_VE_MSc – Anwendungsmodule Vernetzte Energiesysteme: Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27		regelhaftes Lehrangebot jährlich Winter	
Gewählte Prüfungsform Veranstaltungsbegleitende Prüfung (VbP)		Prüfungsbewertungen benotet	
Studienleistung keine		Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS 2V + 2Ü	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Balzani	Prüfer/in Balzani
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für Prüfungsform VbP, Stud.IP			
Organisationseinheit Institut für Windenergiesysteme			Modulverantwortung Reuter
Webseite http://www.iwes.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele Dieses Modul vermittelt den Studierenden die unterschiedlichen Herausforderungen bei der Planung und der Errichtung von Windparks. Das Modul ist zweigeteilt in die Planung und Errichtung von Onshore- und Offshore-Windparks. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden - die Schritte und Anforderungen des deutschen Genehmigungsverfahrens von Windparks erläutern, - eine Windstatistik auf Basis einer Windmessung erstellen, - ein Windparklayout erstellen und die Bedingungen für eine Layoutoptimierung erläutern, - den Energieertrag von Windparks berechnen, - standortbezogen Windenergieanlagen für Windparks auswählen, - den Installationsablauf von On- und Offshore-Windparks erläutern, - die Transportverfahren für einzelne Bauteile und die logistischen Problemstellungen benennen und erklären, - die Prozessabläufe und Sicherheitsaspekte bei der Errichtung von Windparks erläutern.			

Inhalt - Einleitung / Kursinhalte - Inhalte und Anforderungen des deutschen Genehmigungsverfahrens für Windparks - Grundsätze der Energieertragsermittlung - Standortbezogene Auswahl von Anlagentypen - Aspekte der Layoutoptimierung - Anforderungen an die werksseitige Fertigung von Komponenten für Windenergieanlagen an Land - Transportverfahren unterschiedlicher Gründungs- und Anlagentypen zum Offshore-Standort - Errichtung von Windparks: Logistische Fragestellungen, Prozessabläufe und Sicherheitsaspekte
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen keine
Literatur Empfehlungen werden in der Lehrveranstaltung angegeben.
Weitere Angaben

Planung und Führung von elektrischen Netzen Planning and Operation of Electric Power Systems			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_RE_MSc – Anwendungsmodule Regenerative Energien: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_VE_MSc – Anwendungsmodule Vernetzte Energiesysteme: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_VE_MSc – Theoriemodule Vernetzte Energiesysteme: Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelhaftes Lehrangebot jährlich Winter
Gewählte Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertungen benotet
Studienleistung 1, WiSe			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS 2V + 1Ü + 1L	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Hofmann	Prüfer/in Hofmann
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Elektrische Energiesysteme/IfES			Modulverantwortung IEE
Webseite http://www.iee.uni-hannover.de/			
Qualifikationsziele Die Studierenden lernen die Aufgaben der Netzplanung und der Netzbetriebsführung sowie die dafür notwendigen Algorithmen kennen. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, mit üblichen Computerprogrammen Aufgaben der Netzplanung zu bearbeiten und können: - die Untersuchungsziele und -methoden der Netzplanung und der Netzbetriebsführung beschreiben - verschiedene modale Komponenten in ruhenden und rotierenden Koordinatensystemen anwenden - die Grundlagen der Graphentheorie umsetzen und Netzgleichungssysteme in Impedanz- und Admittanzform aufbauen - Algorithmen zur Leistungsflussberechnung, zur Berechnung von symmetrischen und unsymmetrischen Kurzschlüssen und Unterbrechungen und für die statische und transiente Stabilitätsberechnung von Mehrmaschinensystemen beschreiben und anwenden - Verfahren zur Schätzung des Systemzustands (State Estimation) und zur Nachbildung von Randnetzen erläutern und anwenden			
Inhalt Aufgaben und Methoden der Netzplanung und der Netzbetriebsführung. Modale Komponenten in ruhenden und rotierenden Koordinatensystemen. Graphentheorie und Netzgleichungssysteme in			

Impedanz- und Admittanzform. Algorithmen zur Leistungsflussberechnung, zur Berechnung von symmetrischen und unsymmetrischen Kurzschlüssen und Unterbrechungen und für die statische und transiente Stabilitätsberechnung von Mehrmaschinensystemen. Verfahren zur Schätzung des Systemzustands (State Estimation). Nachbildung von Randnetzen (Ward- und Extended -Ward-Ersatznetze). Einführung in das Arbeiten mit entsprechenden Computerprogrammen.

Vorlesungsinhalte:

- Einführung: Netzplanung, Netzbetriebsführung, Verbundbetrieb
- Modale Komponenten
- Graphentheorie und Netzgleichungssysteme
- Leistungsflussberechnung: Stromiterationsverfahren
- Leistungsflussberechnung: Newton-Verfahren
- Kurzschlussstromberechnung
- Berechnung beliebiger Mehrfachfehler mit dem Fehlermatrizenverfahren.
- State Estimation
- Statische Stabilität des Mehrmaschinenproblems
- Transiente Stabilität des Mehrmaschinenproblems
- Randnetznachbildung (Ward- und Extended -Ward-Ersatznetze)

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen

Elektrische Energieversorgung I

Literatur

Oswald, B.: Netzberechnung. VDE-Verlag, 1992 und Skripte

Weitere Angaben

Die Studienleistung besteht aus Hausübungen, die den Lehrinhalt durch praxisrelevante Beispielaufgaben weiter vertiefen. Die Ergebnisse werden online oder in Papierform durch das Fachgebiet korrigiert.

Power Electronics Power Electronics			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EntTech – Renewable Energy and Electrical Power Engineering: Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelmäßiges Lehrangebot jährlich Winter
Gewählte Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertungen benotet
Studienleistung keine			Sprache englisch
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS 2V + 1Ü + 1L	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Mertens	Prüfer/in Mertens
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Antriebssysteme und Leistungselektronik, FG Leistungselektronik			Modulverantwortung Mertens
Webseite http://www.ial.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele The lecture gives an introduction into the general topics of modern power electronics with a strong focus on the operation principle of power electronic circuits and their components. After participation the students will be able to explain the basic characteristics of power semiconductors, design passive components for typical applications and calculate and simulate converter stages. They will also be able to understand and characterize the interaction between one or multiple converters and the grid.			
Inhalt Power Electronics for highly efficient energy conversion, applications, components, line-commutated converter, DC/DC-converter, DC/AC-Converter			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen two terms of the international master program Energy Technology or International Mechatronics			
Literatur Mohan, Undeland, Robbins: Power Electronics: Converters, Applications, and Design -Lutz, Schlangenotto, Scheuermann, De Donker: Semiconductor Power Devices -Van den Bossche, Valchev: Inductors and Transformers for Power Electronics			
Weitere Angaben Students, who finished their Bachelor Degree at LUH shall alternatively take part in the course "Leistungshalbleiter und Ansteuerungen" (Prof. Mertens).			

Power Plant Technology I Power Plant Technology I			Zuständigkeit Lehrereinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EntTech – Renewable Energy and Electrical Power Engineering: Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: kein Angebot SA nicht freigegeben SA nicht akzeptiert Die Lehrveranstaltung wurde nach den Kriterien der aktuellen Prüfungsordnung noch nie durchgeführt. Daher fehlen teile der folgenden Angaben			regelhaftes Lehrangebot jährlich Sommer
Gewählte Prüfungsform tbd.			Prüfungsbewertungen benotet
Studienleistung keine			Sprache tbd.
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS 2V + 1Ü + 1L	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in	Prüfer/in
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en) tbd. tbd.	
Prüfungsanmeldung tbd.			
Organisationseinheit IKW			Modulverantwortung Scharf
Webseite -			
Qualifikationsziele tbd.			
Inhalt tbd.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen tbd.			
Literatur tbd.			
Weitere Angaben			

Project Energy Technology – Electric Energy Storage Systems project Energy Technology – Electric Energy Storage Systems			Zuständigkeit Lehreinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EntTech – Project Energy Technology: Wahl			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelhaftes Lehrangebot jedes Semester
Gewählte Prüfungsform keine			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung 1, jedes Semester			Sprache englisch
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 75 Stunden; davon Selbststudium: 75 Stunden			
SWS 5PR	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in	Prüfer/in Hanke-Rauschenbach
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung noch nicht festgelegt			
Organisationseinheit			Modulverantwortung
Webseite -			
Qualifikationsziele Depending on the task, the project energy technology can be completed individually or in a small team. As standard, the results of the work must be documented (in brief) in writing (description of the task, project planning, documentation of the time required, summary of the results).			
Inhalt The project energy technology is an experimental, documentary or demonstrative scientific – practical achievement (project). This project work has a scope of 150 hours. The tasks for the project work are usually set individually. Possible tasks include: – a measurement task as part of a current research project – programming a dialogue system or a simple image processing system – conception, design and layout of a circuit, a device, etc. – construction and simulation of complex numerical models (FEM, Matlab-Simulink, etc.) and others by arrangement.			
Teilnahmevoraussetzungen und –empfehlungen keine			
Literatur			
Weitere Angaben			

Project Energy Technology – Electric Machines and Drives Project Energy Technology – Electric Machines and Drives			Zuständigkeit Lehreinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EntTech – Project Energy Technology: Wahl			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelmäßiges Lehrangebot jedes Semester
Gewählte Prüfungsform keine			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung 1, jedes Semester			Sprache englisch
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 75 Stunden; davon Selbststudium: 75 Stunden			
SWS 5PR	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in	Prüfer/in Ponick
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung noch nicht festgelegt			
Organisationseinheit			Modulverantwortung
Webseite -			
Qualifikationsziele Depending on the task, the project energy technology can be completed individually or in a small team. As standard, the results of the work must be documented (in brief) in writing (description of the task, project planning, documentation of the time required, summary of the results).			
Inhalt The project energy technology is an experimental, documentary or demonstrative scientific – practical achievement (project). This project work has a scope of 150 hours. The tasks for the project work are usually set individually. Possible tasks include: – a measurement task as part of a current research project – programming a dialogue system or a simple image processing system – conception, design and layout of a circuit, a device, etc. – construction and simulation of complex numerical models (FEM, Matlab-Simulink, etc.) and others by arrangement.			
Teilnahmevoraussetzungen und –empfehlungen keine			
Literatur			
Weitere Angaben			

Project Energy Technology – Electric Power Engineering project Energy Technology – Electric Power Engineering			Zuständigkeit Lehreinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EntTech – Project Energy Technology: Wahl			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelmäßiges Lehrangebot jedes Semester
Gewählte Prüfungsform keine			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung 1, jedes Semester			Sprache englisch
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 75 Stunden; davon Selbststudium: 75 Stunden			
SWS 5PR	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in	Prüfer/in Hofmann
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung noch nicht festgelegt			
Organisationseinheit			Modulverantwortung
Webseite -			
Qualifikationsziele Depending on the task, the project energy technology can be completed individually or in a small team. As standard, the results of the work must be documented (in brief) in writing (description of the task, project planning, documentation of the time required, summary of the results).			
Inhalt The project energy technology is an experimental, documentary or demonstrative scientific – practical achievement (project). This project work has a scope of 150 hours. The tasks for the project work are usually set individually. Possible tasks include: – a measurement task as part of a current research project – programming a dialogue system or a simple image processing system – conception, design and layout of a circuit, a device, etc. – construction and simulation of complex numerical models (FEM, Matlab-Simulink, etc.) and others by arrangement.			
Teilnahmevoraussetzungen und –empfehlungen keine			
Literatur			
Weitere Angaben			

Project Energy Technology – Electrotechnology project Energy Technology – Electrotechnology			Zuständigkeit Lehreinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EntTech – Project Energy Technology: Wahlpflicht			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelmäßiges Lehrangebot jedes Semester
Gewählte Prüfungsform keine			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung 1, jedes Semester			Sprache englisch
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 75 Stunden; davon Selbststudium: 75 Stunden			
SWS 5PR	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in	Prüfer/in Dadzis
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung noch nicht festgelegt			
Organisationseinheit			Modulverantwortung
Webseite -			
Qualifikationsziele Depending on the task, the project energy technology can be completed individually or in a small team. As standard, the results of the work must be documented (in brief) in writing (description of the task, project planning, documentation of the time required, summary of the results).			
Inhalt The project energy technology is an experimental, documentary or demonstrative scientific – practical achievement (project). This project work has a scope of 150 hours. The tasks for the project work are usually set individually. Possible tasks include: – a measurement task as part of a current research project – programming a dialogue system or a simple image processing system – conception, design and layout of a circuit, a device, etc. – construction and simulation of complex numerical models (FEM, Matlab-Simulink, etc.) and others by arrangement.			
Teilnahmevoraussetzungen und –empfehlungen keine			
Literatur			
Weitere Angaben			

Project Energy Technology – High Voltage Technology and Asset Management project Energy Technology – High Voltage Technology and Asset Management			Zuständigkeit Lehreinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EntTech – Project Energy Technology: Wahl			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelhaftes Lehrangebot jedes Semester
Gewählte Prüfungsform keine			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung 1, jedes Semester			Sprache englisch
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 75 Stunden; davon Selbststudium: 75 Stunden			
SWS 5PR	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in	Prüfer/in Werle
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung noch nicht festgelegt			
Organisationseinheit			Modulverantwortung
Webseite -			
Qualifikationsziele Depending on the task, the project energy technology can be completed individually or in a small team. As standard, the results of the work must be documented (in brief) in writing (description of the task, project planning, documentation of the time required, summary of the results).			
Inhalt The project energy technology is an experimental, documentary or demonstrative scientific – practical achievement (project). This project work has a scope of 150 hours. The tasks for the project work are usually set individually. Possible tasks include: – a measurement task as part of a current research project – programming a dialogue system or a simple image processing system – conception, design and layout of a circuit, a device, etc. – construction and simulation of complex numerical models (FEM, Matlab-Simulink, etc.) and others by arrangement.			
Teilnahmevoraussetzungen und –empfehlungen keine			
Literatur			
Weitere Angaben			

Project Energy Technology – Power electronics and drive control Project Energy Technology- Power electronics and drive control			Zuständigkeit Lehreinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EntTech – Project Energy Technology: Wahl			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelmäßiges Lehrangebot jedes Semester
Gewählte Prüfungsform keine			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung 1, jedes Semester			Sprache englisch
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 75 Stunden; davon Selbststudium: 75 Stunden			
SWS 5PR	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in	Prüfer/in Mertens
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung noch nicht festgelegt			
Organisationseinheit			Modulverantwortung
Webseite -			
Qualifikationsziele Depending on the task, the project energy technology can be completed individually or in a small team. As standard, the results of the work must be documented (in brief) in writing (description of the task, project planning, documentation of the time required, summary of the results).			
Inhalt The project energy technology is an experimental, documentary or demonstrative scientific – practical achievement (project). This project work has a scope of 150 hours. The tasks for the project work are usually set individually. Possible tasks include: – a measurement task as part of a current research project – programming a dialogue system or a simple image processing system – conception, design and layout of a circuit, a device, etc. – construction and simulation of complex numerical models (FEM, Matlab-Simulink, etc.) and others by arrangement.			
Teilnahmevoraussetzungen und –empfehlungen keine			
Literatur			
Weitere Angaben			

Project Energy Technology – Technical Combustion project Energy Technology – Technical Combustion			Zuständigkeit Lehreinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EntTech – Project Energy Technology: Wahl			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelmäßiges Lehrangebot jedes Semester
Gewählte Prüfungsform keine			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung 1, jedes Semester			Sprache keine Angabe
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 75 Stunden; davon Selbststudium: 75 Stunden			
SWS 5PR	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in	Prüfer/in Dinkelacker
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit			Modulverantwortung
Webseite -			
Qualifikationsziele Depending on the task, the project energy technology can be completed individually or in a small team. As standard, the results of the work must be documented (in brief) in writing (description of the task, project planning, documentation of the time required, summary of the results).			
Inhalt The project energy technology is an experimental, documentary or demonstrative scientific – practical achievement (project). This project work has a scope of 150 hours. The tasks for the project work are usually set individually. Possible tasks include: – a measurement task as part of a current research project – programming a dialogue system or a simple image processing system – conception, design and layout of a circuit, a device, etc. – construction and simulation of complex numerical models (FEM, Matlab-Simulink, etc.) and others by arrangement.			
Teilnahmevoraussetzungen und –empfehlungen Preknowledge in one of the lecture topics of the Institute is needed (combustion, internal combustion engines, engineering thermodynamics, energy technology)			
Literatur			
Weitere Angaben German or englisch. Only limited topics are available			

Project Energy Technology – Thermodynamics project Energy Technology – Thermodynamics			Zuständigkeit Lehreinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EntTech – Project Energy Technology: Wahl			
Angebot im WS 2026/27: kein Angebot Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2026 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: SS 2026			regelmäßiges Lehrangebot jedes Semester
Gewählte Prüfungsform keine			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung 1, jedes Semester			Sprache englisch
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 75 Stunden; davon Selbststudium: 75 Stunden			
SWS 5PR	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in	Prüfer/in Richter
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung noch nicht festgelegt			
Organisationseinheit			Modulverantwortung
Webseite -			
Qualifikationsziele Depending on the task, the project energy technology can be completed individually or in a small team. As standard, the results of the work must be documented (in brief) in writing (description of the task, project planning, documentation of the time required, summary of the results).			
Inhalt The project energy technology is an experimental, documentary or demonstrative scientific – practical achievement (project). This project work has a scope of 150 hours. The tasks for the project work are usually set individually. Possible tasks include: – a measurement task as part of a current research project – programming a dialogue system or a simple image processing system – conception, design and layout of a circuit, a device, etc. – construction and simulation of complex numerical models (FEM, Matlab-Simulink, etc.) and others by arrangement.			
Teilnahmevoraussetzungen und –empfehlungen keine			
Literatur			
Weitere Angaben			

Project Energy Technology – Turbomachinery and Fluid Dynamics project Energy Technology – Turbomachinery and Fluid Dynamics		Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EntTech – Project Energy Technology: Wahl			
Angebot im WS 2026/27: kein Angebot SA nicht freigegeben SA nicht akzeptiert Die Lehrveranstaltung wurde nach den Kriterien der aktuellen Prüfungsordnung noch nie durchgeführt. Daher fehlen teile der folgenden Angaben		regelhaftes Lehrangebot jedes Semester	
Gewählte Prüfungsform tbd.		Prüfungsbewertungen unbenotet	
Studienleistung 1, jedes Semester: tbd.		Sprache tbd.	
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 75 Stunden; davon Selbststudium: 75 Stunden			
SWS 5PR	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in	Prüfer/in
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en) tbd. tbd.	
Prüfungsanmeldung tbd.			
Organisationseinheit			Modulverantwortung
Webseite –			
Qualifikationsziele tbd.			
Inhalt tbd.			
Teilnahmevoraussetzungen und –empfehlungen tbd.			
Literatur tbd.			
Weitere Angaben			

Project Energy Technology – Wind Energy Systems Project Energy Technology – Wind Energy Systems			Zuständigkeit Lehreinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EntTech – Project Energy Technology: Wahlpflicht			
Angebot im WS 2026/27: kein Angebot Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2026 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: SS 2026			regelmäßiges Lehrangebot jedes Semester
Gewählte Prüfungsform keine			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung 1, jedes Semester			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 75 Stunden; davon Selbststudium: 75 Stunden			
SWS 5PR	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Balzani	Prüfer/in Balzani
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Windenergiesysteme			Modulverantwortung Balzani
Webseite -			
Qualifikationsziele Depending on the task, the project energy technology can be completed individually or in a small team. As standard, the results of the work must be documented (in brief) in writing (description of the task, project planning, documentation of the time required, summary of the results).			
Inhalt The project energy technology is an experimental, documentary or demonstrative scientific – practical achievement (project). This project work has a scope of 150 hours. The tasks for the project work are usually set individually. Possible tasks include: – a measurement task as part of a current research project – programming a dialogue system or a simple image processing system – conception, design and layout of a circuit, a device, etc. – construction and simulation of complex numerical models (FEM, Matlab-Simulink, etc.) and others by arrangement.			
Teilnahmevoraussetzungen und –empfehlungen keine			
Literatur			
Weitere Angaben			

Projekt: Kabelseminar project: cable seminar			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT		
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Studium Generale Energietechnik (Master): Wahlpflicht, ab WS 2024/25					
Angebot im WS 2026/27: kein Angebot Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2026 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: SS 2026			regelmäßiges Lehrangebot jährlich Sommer		
Gewählte Prüfungsform Seminarleistung (SE)			Prüfungsbewertungen unbenotet		
Studienleistung keine			Sprache deutsch		
Studentische Arbeitsleistung 30 h					
SWS 1SE		LP (ECTS) 1 LP		Dozent/in Stemmle	
				Prüfer/in Stemmle	
Schwerpunkt / Micro-Degree			Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)		
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP					
Organisationseinheit Institut für Elektrische Energiesysteme, FG Elektrische Energieversorgung				Modulverantwortung Stemmle	
Webseite https://www.ifes.uni-hannover.de/de/eev/lehre/lehveranstaltungen/kabelseminar					
Qualifikationsziele Beim Seminar werden spannende Vorträge gehalten und Ihnen Einblicke in die Kabelindustrie ermöglicht					
Inhalt Das Kabelseminar findet mit folgenden Schwerpunkten statt: Technologische und wirtschaftliche Herausforderungen der Energiewende; Herstellung und Eigenschaften von Energiekabeln; Stationäres und transientes Betriebsverhalten von Kabeln; Planung und Ausführung von AC Kabeltrassen im Höchstspannungsnetz; Herausforderung an HVDC Kabelsysteme: Von der Planung bis zum Betrieb; Grenzen und Herausforderungen bei der Legung von Hochspannungskabeln; Abnahme von Kabeln; Kabelprüfung; Inbetriebnahmeprüfung; Schadensanalyse von Kabeln und Garnituren; Berücksichtigung von Zustand und Lastprognose bei der Erneuerung städtischer Stromnetze; Kabellegemethoden in der Stadt; Erneuerung und Austausch von Gasaußendruckkabeln; Sicherheit im Kabeltiefbau; Haftung bei Leitungsschäden					
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen keine					
Literatur					

Weitere Angaben

Das Kabelseminar ist eine Veranstaltung des Instituts für elektrische Energiesysteme und fand 1972 zum ersten Mal bei Nexans (damals Kabel- und Metallwerke Gutehoffnungshütte AG) in Hannover statt. Das Seminar wendet sich an die Studierende der Leibniz Universität und der Hochschule Hannover sowie an berufserfahrene Ingenieure aus der Wirtschaft. Der erste Tag endet für die Seminarteilnehmer mit einem gemeinsamen Abendessen. Die Teilnahme am Seminar sowie an der Abendveranstaltung ist kostenlos.

Regelung elektrischer Drehfeldmaschinen Control of Electrical Three-phase Machines		Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_RE_MSc – Anwendungsmodule Regenerative Energien: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_EffENN_M – Anwendungsmodule Effiziente Energiewandlung und Energienutzung: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_EffENN_M – Theoriemodule Effiziente Energiewandlung und Energienutzung: Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: nur Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2026 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27		regelhaftes Lehrangebot jährlich Sommer	
Gewählte Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)		Prüfungsbewertungen benotet	
Studienleistung 1, SoSe		Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS 2V + 1Ü + 1L	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in	Prüfer/in Mertens
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Antriebssysteme und Leistungselektronik, FG Leistungselektronik , Institut für Antriebssysteme und Leistungselektronik		Modulverantwortung Mertens, IAL	
Webseite http://www.ial.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele In diesem Modul werden anwendungsorientierte, vertiefende Kenntnisse zur Regelung von elektrischen Antrieben vermittelt. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden – die Drehmoment-, Drehzahl- und Lageregelung eines elektrischen Antriebs erläutern und parametrieren – das Konzept der Raumzeiger darstellen und interpretieren, – stationäre und rotierende Koordinatensysteme ineinander umrechnen, – ein Modell der Induktionsmaschine in rotorflussfesten Koordinaten wiedergeben und erläutern, – die feldorientierte Regelung von Induktionsmaschinen darstellen sowie wichtige Einflussgrößen charakterisieren, – verschiedene Verfahren zur geberlosen feldorientierten Regelung wiedergeben, – die feldorientierte Regelung der Permanentmagnet-Synchronmaschine erläutern.			
Inhalt Regelungstechnisches Modell, Drehmoment-, Drehzahl- und Lageregelung der Gleichstrommaschine; Regelungstechnisches Modell der Drehfeldmaschinen; Prinzip der Feldorientierung; feldorientierte			

Regelung der Asynchronmaschine, Maschinenmodelle und Betriebsverhalten; Regelung der Synchronmaschine.
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Notwendig: Grundlagen der elektromagnetischen Energiewandlung (Elektrotechniker) oder Elektrische Antriebe (Mechatroniker) Empfohlen: Leistungselektronik I
Literatur Skript zur Vorlesung W. Leonhard: Regelung elektrischer Antriebe, Springer-Verlag D. Schröder: Antriebsregelung
Weitere Angaben mit Laborübung als Studienleistung Der 1L-Laboranteil besteht in der Simulation der Antriebsregelung mit Matlab und Simulink. Die Studierenden werden zuvor mit der Anwendung der Tools vertraut gemacht.

Regelungstechnik II Automatic Control II			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT		
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_EffENN_M – Anwendungsmodule Effiziente Energiewandlung und Energienutzung: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_TiP_MSc – Anwendungsmodule Transformation industrieller Energieprozesse: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_VE_MSc – Anwendungsmodule Vernetzte Energiesysteme: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_VE_MSc – Theoriemodule Vernetzte Energiesysteme: Wahlpflicht, ab WS 2024/25					
Angebot im WS 2026/27: nur Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2026 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelmäßiges Lehrangebot jährlich Sommer		
Gewählte Prüfungsform Klausur (K)			Prüfungsbewertungen benotet		
Studienleistung 1, SoSe			Sprache deutsch		
Studentische Arbeitsleistung 150 h					
SWS 2V + 1Ü + 1L		LP (ECTS) 5 LP		Dozent/in Prüfer/in Müller	
Schwerpunkt / Micro-Degree			Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)		
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP					
Organisationseinheit Institut für Regelungstechnik, FG Regelungstechnik			Modulverantwortung Lilge		
Webseite https://www.irt.uni-hannover.de/studium/rt2					
Qualifikationsziele Die Studierenden beherrschen Methoden und Verfahren zur Gestaltung der dynamischen Eigenschaften von geregelten Systemen im Zustandsraum. Sie kennen grundlegende Verfahren zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter Systeme.					
Inhalt - Methoden der Zustandsraumdarstellung - Polzuweisung, Vorsteuerung, Regelung mit I-Anteil - Beobachterentwurf, Störgößenbeobachter - Stabilität nichtlinearer Systeme (Ljapunov) - Optimale Regelung - Optimale Schätzung - Grundlagen der modellprädiktiven Regelung					

Die gelernten Methoden sind insbesondere für eine sichere, ressourcenschonende und nachhaltige Anwendung technischer Prozesse und Verfahren unerlässlich.

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen

Regelungstechnik I

Literatur

- João P. Hespanha. Linear Systems Theory. Princeton, New Jersey: Princeton Press, Feb. 2018.
- Jan Lunze. Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. 11. Aufl. Berlin Heidelberg: Springer-Vieweg, 2016.
- Jan Lunze. Regelungstechnik 2: Mehrgrößensysteme, Digitale Regelung. 9. Aufl. Berlin Heidelberg: Springer-Vieweg, 2016.
- H. Unbehauen. Regelungstechnik I. Vieweg+Teubner Verlag, 2007.
- H. Unbehauen. Regelungstechnik II. Vieweg Verlag, 2007.

Weitere Angaben

Studienleistung (1LP): Labor mit Vorarbeiten (nur im SoSe angeboten)

Rotoraerodynamik Rotor Aerodynamics			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_RE_MSc – Anwendungsmodule Regenerative Energien: Wahlpflicht				
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelmäßiges Lehrangebot jährlich Winter	
Gewählte Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertungen benotet	
Studienleistung 1, WiSe: 1, WiSe			Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung 150h				
SWS 2V + 2Ü	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Raffel	Prüfer/in Raffel	
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)		
Prüfungsanmeldung noch nicht festgelegt				
Organisationseinheit			Modulverantwortung	
Webseite https://www.tfd.uni-hannover.de/de/studium/lehveranstaltungen/rotoraerodynamik				
Qualifikationsziele Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage • die Grundlagen der Rotoraerodynamik zu kennen, • analytische sowie numerische Methoden zur Rotorblattauslegung und Charakterisierung zu kennen und teilweise anzuwenden, • zahlreiche Verfahren und die entsprechenden Versuchsaufbauten zur Vermessung von Rotoren zu kennen und zu beschreiben, • Lärmquellen und Methoden zur Lärminderung an Rotoren und Hubschraubern zu benennen und • den Aufbau und Ablauf aerodynamischer Experimente zu verstehen.				
Inhalt Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Strömungsvorgänge an Profilen von gehäuselosen Rotoren wie sie beispielsweise an Windenergieanlagen und Hubschraubern vorkommen. Thematische Schwerpunkte liegen auf den Gebieten numerischer und experimenteller Simulation rotierender Blätter. Neben den Grundlagen der jeweiligen Verfahren werden insbesondere auch Aspekte der Wirkungsgradbestimmung und -optimierung beleuchtet und durch Vorführungen				

veranschaulicht. Die Diskussion der aerodynamischen Vorgänge erfolgt anhand von Beispielen aus der Luftfahrt. Die Vorlesung wendet sich als praxisorientierte Einführung insbesondere an Studenten/innen mit Interesse an aerodynamischen Themen.

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen

empfohlen: Strömungsmechanik II, Englischkenntnisse

Literatur

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Weitere Angaben

Im Rahmen der Vorlesung werden voraussichtlich eine Windkraftanlage, eine Versuchsanlage für Messungen schwingender Profile sowie das DLR in Göttingen besichtigt. Des Weiteren sollen praktische Übungen am DLR stattfinden. Innerhalb des Semesters sollen die Studierenden unter Absprache mit dem Dozenten eine Hausarbeit über gelernte Vorlesungsinhalte ausarbeiten.

Seminar: Didaktik für studentische Übungsleiter/-innen der Elektrotechnik und Informatik Didactic for Tutorials in Electrical Engineering and Computer Science			Zuständigkeit Lehrinheit INF
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Studium Generale Energietechnik (Master): Wahl, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: kein Angebot Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2024 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: SS 2024			regelhaftes Lehrangebot unregelmäßig
Gewählte Prüfungsform Seminarleistung (SE)			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung keine			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung Workload: Gesamt 90 h / Präsenz 28 h / Selbstlernen 62 h			
SWS 2SE	LP (ECTS) 3 LP	Dozent/in Preißler	Prüfer/in Preißler
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Studiendekanat der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik			Modulverantwortung Preißler
Webseite -			
Qualifikationsziele Lernpsychologischen Grundlagen benennen und erläutern. Einbeziehen dieser in Tutorien (Neurodidaktik, Lernstrategien etc.). Lernförderlichen Tutorinnen- und Tutorenverhaltens für die Lehrbereiche Elektrotechnik und Informatik bestimmen. Unterstützendes, lernförderliches Tutorinnen- und Tutorenverhalten in Veranstaltungen der Elektrotechnik und Informatik integrieren. Methodische und soziale Kompetenzen zur adäquaten Situationsbewältigung in Tutorien der Elektrotechnik und Informatik trainieren.			
Inhalt Lernpsychologische Grundlagen für studentische Übungsleiter/-innen der Elektrotechnik und Informatik, Rolle als Übungsleiter/-in in der Elektrotechnik und Informatik, Methoden für Übungen, angemessenes Verhalten als studentische/-r Übungsleiter/-in.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Keine			
Literatur Werden in der ersten Sitzung bekannt gegeben.			
Weitere Angaben Die Veranstaltung setzt sich aus Gruppen-/Einzelübungen, Impulsvorträgen und praktischen Übungen zusammen, eine aktive Mitarbeit in den Übungen wird erwartet. Blocktermin: voraussichtlich im April 2024, jeweils ganztägig, genaue Informationen zum Termin entnehmen Sie bitte Stud.IP			

Zum Seminar gehört eine Nachbesprechung von 4 Std., welche im Mai/Juni stattfinden wird, und eine gegenseitige Hospitation.

Max. 20 Studierende können teilnehmen, die Anmeldung erfolgt über Stud.IP

Steuerung und Regelung von Windenergieanlagen Control of Wind Turbines			Zuständigkeit Lehreinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_RE_MSc – Anwendungsmodule Regenerative Energien: Wahlpflicht, ab WS 2024/25				
Angebot im WS 2026/27: kein Angebot Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2026 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: SS 2026			regelhaftes Lehrangebot jährlich Sommer	
Gewählte Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertungen benotet	
Studienleistung 1, : 1 (SoSe)			Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung 150 h				
SWS 2V + 2Ü	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Gambier	Prüfer/in Gambier	
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)		
Prüfungsanmeldung keine				
Organisationseinheit Institut für Windenergiesysteme			Modulverantwortung Reuter	
Webseite http://www.iwes.uni-hannover.de				
Qualifikationsziele In diesem Modul werden die Grundlagen für die Modellierung, Analyse und Reglersynthese linearer Systeme mit Fokus auf die Steuerung und Regelung von Windenergieanlagen vermittelt. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden - ein vereinfachtes dynamisches Modell einer Windenergieanlage (WEA) erstellen, - die Modellteile einer WEA mathematisch beschreiben, - die Systemeigenschaften einer WEA auf Basis eines dynamischen Modells analysieren, - die regelungstechnische Problematik einer WEA verstehen, - einen PID-Regler für die Pitchregelung entwerfen, - einen Regelalgorithmus für die digitale Implementierung vorbereiten.				
Inhalt - Einführung in die Regelungstechnik - Modellierung dynamischer Systeme: Aufstellen linearer Differentialgleichungen, Übertragungsfunktionen, Zustandsraumdarstellung, dynamische Modellierung einer Windenergieanlage - Analyse dynamischer Systeme: Analyse im Frequenz- und Zeitbereich, Wurzelortskurven, Stabilitätsanalyse, Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit - Reglerentwurf: Regelungstechnische Problematik einer Windenergieanlage, PID-Regelung und Parametereinstellung, Kaskadenregelung, individuelle Pitch-Regelung, Echtzeitimplementierung				

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen

- Mathematik: Matrizenalgebra, lineare Differentialgleichungen, Laplace- bzw. Fourier-Transformation
- Physik: Klassische Mechanik, Elektrizitätslehre

Literatur

- Schneider, W.: Praktische Regelungstechnik – ein Lehr- und Übungsbuch für Nicht-Elektroniker, Vieweg + Teubner Verlag, aktuelle Auflage
- Berger, M.: Grundkurs der Regelungstechnik, Books on Demand, aktuelle Auflage
- Heier, S.: Windkraftanlagen – Systemauslegung, Netzintegration und Regelung, Vieweg + Teubner, aktuelle Auflage
- Munteanu, I.; Bratcu, A.; Cutulis, N.; Ceanga, E.: Optional Control of Wind Energy Systems, Springer, aktuelle Auflage
- Skript zur Vorlesung

Weitere Angaben

Studienleistung ist ein unbenotetes Portfolio
keine

Strömungsmechanik II Fluid Dynamics II		Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_RE_MSc – Anwendungsmodule Regenerative Energien: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_EffENN_M – Anwendungsmodule Effiziente Energiewandlung und Energienutzung: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_TiP_MSc – Anwendungsmodule Transformation industrieller Energieprozesse: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_VE_MSc – Anwendungsmodule Vernetzte Energiesysteme: Wahl, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27		regelmäßiges Lehrangebot jährlich Winter	
Gewählte Prüfungsform Klausur (K)		Prüfungsbewertungen benotet	
Studienleistung keine		Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS 2V + 1Ü	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Wolf	Prüfer/in Wolf
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Turbomaschinen und Fluid-Dynamik		Modulverantwortung Seume	
Webseite http://www.tfd.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen und die Physik von Strömungen zu beschreiben und mit Hilfe von geeigneten Annahmen/Vereinfachungen technisch relevante Strömungsphänomene zu berechnen.			
Inhalt Das Modul vermittelt die theoretischen Grundlagen und die Physik von Strömungen, um ein tiefgreifendes Verständnis für technisch relevante Strömungen zu erlangen. Herleitung der Grundgleichungen der Strömungsmechanik aus der Tensormechanik und Thermodynamik, (Nicht-)Newtonsche Fluide, Grenzschicht-Theorie, Sonderformen der Strömungsgleichungen für bestimmte Typen von Strömungen, kompressible Strömungen, Potentialströmungen, Ähnlichkeitsmechanik und Dimensionsanalyse, Einführung in turbulente Strömungen			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Strömungsmechanik I			

Literatur

Spurk, A.: Strömungslehre – Einführung in die Theorie der Strömungen, 4. Aufl., Springer-Verlag Berlin [u.a.], 1996.

Schade, H.; Kunz, E.: Strömungslehre: mit einer Einführung in die Strömungsmesstechnik, 2. Auflage, de Gruyter, Berlin, 1989.

Schlichting, H.; Gersten, K.: Grenzschicht-Theorie. 9. Aufl. Springer-Verlag New-York Heidelberg, 1997.

Munson, B.R.; Young, D.F.; Okiishi, T.H.: Fundamentals of fluid mechanics. 3. Auflage, John Wiley & Sons, Hoboken, NJ, 1998.

Fox, R.W.; McDonald, A.T.; Pritchard, P.J.: Fox and McDonald's introduction to fluid mechanics. 8. Auflage, Wiley, Hoboken, NJ, 2011.

Bird, R.B.; Stewart, W. E.; Lightfoot, E.N.: Transport Phenomena. New York, Wiley & Sons, 1960. Pope, S.B.: Turbulent Flows. Cambridge, Cambridge Univ. Press, 2000. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Weitere Angaben

Keine

Studium Generale – Lehrveranstaltungen aus dem Lehrangebot der LUH Studium generale			Zuständigkeit Lehreinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Studium Generale Energietechnik (Master): Wahl, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: kein Angebot Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2026 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: SS 2026			regelhaftes Lehrangebot jedes Semester
Gewählte Prüfungsform keine			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung keine			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 0 Stunden; davon Präsenz: 0 Stunden; davon Selbststudium: 0 Stunden			
SWS keine	LP (ECTS) 0 LP	Dozent/in	Prüfer/in
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit			Modulverantwortung
Webseite -			
Qualifikationsziele			
Inhalt Im Studium Generale sind mindestens 8 Leistungspunkte zu erwerben, es kann aus dem gesamten Angebot der Universität gewählt werden. Empfohlen werden Fächer aus den Bereichen Wirtschaftswissenschaften, Recht und Fremdsprachen! Bescheinigte Gremienarbeit an der LUH kann angerechnet werden.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen keine			
Literatur			
Weitere Angaben Im Studium Generale sind mindestens 8 Leistungspunkte zu erwerben, es kann aus dem gesamten Angebot der Universität gewählt werden. Bescheinigte Gremienarbeit an der LUH kann angerechnet werden. Bitte beim jeweiligen Dozenten zu Beginn der Veranstaltung erkundigen, ob er eine Nachweis-"Prüfung" abnimmt!!!			

Studium Generale Energy Technology Studium Generale Energy Technology			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EntTech – Studium Generale Energy Technology: Wahl			
Angebot im WS 2026/27: kein Angebot Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2026 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: SS 2026			regelmäßiges Lehrangebot jedes Semester
Gewählte Prüfungsform keine			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung keine			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS 2V + 2Ü	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in	Prüfer/in
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung noch nicht festgelegt			
Organisationseinheit			Modulverantwortung
Webseite -			
Qualifikationsziele			
Inhalt			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen keine			
Literatur			
Weitere Angaben			

Sustainable Combustion Sustainable Combustion			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT		
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EntTech – Renewable Energy and Electrical Power Engineering: Wahlpflicht, ab WS 2024/25					
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelmäßiges Lehrangebot jährlich Winter		
Gewählte Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertungen benotet		
Studienleistung keine			Sprache englisch		
Studentische Arbeitsleistung 150 h					
SWS 2V + 1Ü + 1L		LP (ECTS) 5 LP		Dozent/in Dinkelacker	
Prüfer/in Dinkelacker					
Schwerpunkt / Micro-Degree			Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)		
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP					
Organisationseinheit Institut für Technische Verbrennung			Modulverantwortung Dinkelacker		
Webseite http://www.itv.uni-hannover.de					
Qualifikationsziele This course conveys fundamentals of combustion technology and its applications. After successfully completing the course, students will be able to •differentiate between types of combustion and describe different types in detail, •make up the balance for combustion processes, •describe detailed processes in laminar and turbulent flames of gaseous, liquid and solid fuels, •explain typical examples of applications for various types of combustion, •identify potentials for reducing emissions and to evaluate them, •understand the environmental challenges of combustion and the potential approaches of sustainable combustion for instance based on alternative fuels.					
Inhalt Content: •Fundamentals and types of flames •Balance of amount of substance, mass and energy •Chemical kinetics •Ignition processes •Processes in laminar and turbulent combustion •Gaseous / liquid and solid combustion •Emissions					

•Technical applications •Challenges of sustainable combustion
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Basic knowledge in Thermodynamics would be good. Few fundamentals of Chemistry and Fluid Mechanics are helpful. Interest for a fascinating topic is needed.
Literatur Turns: An Introduction to Combustion: Concepts and Application
Weitere Angaben Titel alt: Combustion Technology For passing this course the participation in a laboratory experiment is needed.

Sustainable industrial process heat Sustainable industrial process heat			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EntTech – Renewable Energy and Electrical Power Engineering: Wahlpflicht			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelmäßiges Lehrangebot jährlich Winter
Gewählte Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertungen benotet
Studienleistung 1, WiSe: Numerical simulation or lab experiments			Sprache englisch
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS 2V + 1Ü + 1L	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Dadzis	Prüfer/in Dadzis
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit			Modulverantwortung
Webseite -			
Qualifikationsziele To understand the application of process heat in various industries from metallurgy to microelectronics. To develop qualitative and quantitative solution options of practical problems for various methods in sustainable electrothermal processing.			
Inhalt Discussion of electrically and fossil fuel-fired processes; thermal and electrical engineering fundamentals; basics and industrial applications: resistive heating, inductive heating, dielectric heating, arc heating, and special methods of electrical heating; energy demand and efficiency; simulation methods.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen keine			
Literatur Presentation slides. H. Pfeifer, B. Nacke, F. Beneke (eds.), Handbook of Thermoprocessing Technologies, Vol. 1, 2012 S. Lupi, Fundamentals of Electroheat, 2017			
Weitere Angaben Previous title: Electrothermal Processing. A course in German is offered concurrently. Students may take an exam for only one of the two courses. This is the successor course to the courses "Electrothermal Processes," "Heating and Cooling in Electrotechnical Applications," and "Industrial Applications of Electroheat". Students who have passed one of these courses are not eligible to take the "Sustainable Industrial Process Heat" course.			

This course contributes to the following Sustainable Development Goals (SDGs): SDG 7: Affordable and Clean Energy; SDG 9: Industry, Innovation, and Infrastructure; SDG 13: Climate Action

Systeme zur zukünftigen Energieoptimierung und -vermarktung Optimization and Marketing of Future Electric Power Systems			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Studium Generale Energietechnik (Master): Wahlpflicht, ab WS 2024/25				
Angebot im WS 2026/27: kein Angebot Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2024/25 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: SS 2026			regelmäßiges Lehrangebot jährlich Winter	
Gewählte Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertungen unbenotet	
Studienleistung keine			Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung 90 h				
SWS 2V	LP (ECTS) 3 LP	Dozent/in	Prüfer/in Sturm	
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)		
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP				
Organisationseinheit Institut für Elektrische Energiesysteme/IfES			Modulverantwortung IEH	
Webseite http://www.si.uni-hannover.de				
Qualifikationsziele Die Studierenden kennen die Grundbegriffe der Energiewirtschaft. Sie kennen das Energiemanagement insbesondere bei dezentralen Energiesystemen. Sie kennen die Marktstrukturen, die Risikobewertung und die Auswirkungen auf das Energiemanagement.				
Inhalt Beschreibung der Marktanforderungen; Beschreibung des Energiewirtschaftlichen Umfeldes; Darstellung der optimierten Energienutzung durch modulare Systeme; Beschreibung der Randbedingungen für Deregulierung und Liberalisierung; Darstellung der Anforderungen an die Energievermarktung; Erläuterung der Prozesskette und Geschäftsprozesse; Maßnahmen der Integration in bestehende Systeme; praktische Anwendungsbeispiele;				
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen keine				
Literatur				
Weitere Angaben				

Technical Asset Management Technical Asset Management			Zuständigkeit Lehreinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EntTech – Renewable Energy and Electrical Power Engineering: Wahlpflicht			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelmäßiges Lehrangebot jährlich Winter
Gewählte Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertungen benotet
Studienleistung keine			Sprache englisch
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS 2V + 1Ü + 1L	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Werle	Prüfer/in Werle
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Elektrische Energiesysteme			Modulverantwortung Werle
Webseite https://www.ifes.uni-hannover.de/de/si			
Qualifikationsziele Students acquire knowledge in the area of asset management methods, as well as risk mitigation and reliability analysis. Furthermore strategies for the maintenance and repair of assets – exemplarily demonstrated on components of the power supply system – are discussed, based on the condition analysis of individual systems, whereby theoretical and practical experience in the field of diagnostic methods are used. This enables the condition analysis of individual components, thus asset management strategies can be developed for a fleet management.			
Inhalt - Fundamentals of asset management - Investment, maintenance, reliability, lifetime costs and amortisation of systems - Maintenance and repair strategies - Fleet management - Condition diagnosis of high-voltage components based on special methods (SOT, DGA, FDS, etc.) - Health index determination - Measures to improve condition - Life cycle management - IEC 60300 Reliability management - ISO 55000 Asset management - IEC 61025 FTA - IEC 60812 FMEA - DIN EN ISO 12100 Risk assessment and risk reduction			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen keine			
Literatur tba			
Weitere Angaben			

Technikrecht Law of Engineering		Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Studium Generale Energietechnik (Master): Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: kein Angebot Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2026 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: SS 2026		regelmäßiges Lehrangebot jedes Semester	
Gewählte Prüfungsform Klausur (K)		Prüfungsbewertungen unbenotet	
Studienleistung 1, jedes Semester: 1, WiSe/SoSe		Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS 3SE	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in von Zastrow	Prüfer/in von Zastrow
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit		Modulverantwortung von Zastrow	
Webseite https://www.jura.uni-hannover.de/de/lehreexport/technikrecht/			
Qualifikationsziele Nach erfolgreicher Absolvierung der Vorlesung und der Klausur kennen die Studierenden wesentliche Grundlagen des Technikrechts. Die Studierenden sind in der Lage den (beruflichen) Einsatz von Technik unter Berücksichtigung rechtlicher Anforderungen auszugestalten resp. rechtlich zu bewerten. Die Studierenden sind in der Lage hierbei rechtliche Problemfelder zu erkennen und grundlegende Anforderungen umzusetzen bzw. zu sehen, dass ggf. vertiefter rechtlicher Rat eingeholt werden sollte. In diesem Rahmen können sie sich mit Anwälten und Behörden/Gerichten in einer juristischen Fachsprache verständigen und besitzen die erforderlichen Grundkenntnisse, um sich in rechtliche Fragestellungen im Rahmen ihrer beruflichen Tätigkeiten vertieft einzuarbeiten. Nach erfolgreicher Absolvierung der Vorlesung „Technikrecht in der Praxis“ und der Studienleistung verfügen die Studierenden in exemplarischen Bereichen des Technikrechts über vertiefte Kenntnisse.			
Inhalt In der Vorlesung „Technikrecht“ werden den Studierenden verschiedene Rechtsgebiete im Bürgerlichen Recht und im Öffentlichen Recht unter dem besonderen Blickwinkel des Einsatzes von Technik vermittelt. Neben allgemeinen Grundlagen ist dies im Rahmen des Bürgerlichen Rechts insb. eine vertiefende Darstellung des vertraglichen und gesetzlichen Haftungsrecht; Schwerpunkte hierbei sind das kaufrechtliche und werkvertragsrechtliche Gewährleistungsrecht und dem Deliktsrecht, unter besonderer Berücksichtigung der Gefährdungshaftung (Produkt-, Anlagen- und Umwelthaftung). Im Rahmen des Immaterialgüterrechts werden das Urheber-, Patent-, Gebrauchsmuster- und das Sortenschutzrecht dargestellt. Im Rahmen des Öffentlichen Rechts wird das Immissionsschutz-, das Kreislaufwirtschafts-,			

das Gentechnologie- und das Produktsicherheitsrecht vertieft dargestellt. Weitere Themen sind insb. das Datenschutzrecht.

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen

Die vorherige Teilnahme an der Veranstaltung "Einführung in das Recht für Ingenieure" wird empfohlen.

Literatur

Die Vorlesung begleitende Materialien werden in StudIP zur Verfügung gestellt.

Weitere Angaben

- i.d. Lehrveranstaltung „Technikrecht“ ist eine SL in Form einer Klausur (90 Minuten) zu erbringen – 4 LP
- i.d. Lehrveranstaltung „Technikrecht – in der Praxis“ ist eine SL in Form einer Studienleistung (2 Seiten maschinell geschrieben) – 1 LP

Sowohl die Vorlesung als auch die Studienleistungen werden im Winter- und Sommersemester als Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit angeboten. Einzelne Themen sollen mit Unterstützung von Gastdozenten aus der Praxis vertieft werden. Die Veranstaltung „Technikrecht“ wird zusammen mit „Technikrecht – in der Praxis“ angeboten, für die eine weitere Studienleistung in Form einer Studienleistung erbracht werden soll. Aktuelle Informationen zur laufenden Veranstaltung in StudIP.

Transformation des Energiesystems Transforming the Energy System		Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Studium Generale Energietechnik (Master): Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: kein Angebot Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2026 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: SS 2026		regelhaftes Lehrangebot jedes Semester	
Gewählte Prüfungsform Nachweis		Prüfungsbewertungen unbenotet	
Studienleistung 1, jedes Semester		Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung 30 h			
SWS 2V	LP (ECTS) 1 LP	Dozent/in Hanke- Rauschenbach, Schöber	Prüfer/in Hanke-Rauschenbach
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung keine			
Organisationseinheit Leibniz Forschungszentrum Energie 2050		Modulverantwortung Schöber	
Webseite https://www.energie.uni-hannover.de/de/information/veranstaltungen/ringvorlesung/			
Qualifikationsziele Ziele der Ringvorlesungen sind ein tieferes Verständnis bei der Erzeugung und Nutzung nachhaltiger Energien und Einblicke in die aktuelle Forschung zu erhalten sowie die Möglichkeit mit Experten zu diskutieren.			
Inhalt Die Nutzung der Energie und deren Auswirkungen auf Mensch und Umwelt ist eines der wichtigsten Themen unserer Gesellschaft. Die Transformation eines im Wesentlichen auf fossilen Energieträgern beruhenden Energiesystems zu einem Energiesystem, das auf regenerative Energien setzt, wirft technische und gesellschaftliche Fragen auf. Die Ringvorlesung hat das Ziel ethische, historische, sozialwissenschaftliche sowie technische Fragestellungen zur aktuellen Transformation des deutschen Energiesystems zu erörtern, sowie Probleme und Lösungsansätze zu skizzieren. Hiermit werden Aspekte der Ziele für eine nachhaltige Entwicklung (englisch: Sustainable Development Goals, SDGs) diskutiert, insbesondere das Ziel für eine bezahlbare und saubere Energie (SDG-7). Es werden Referenten aus verschiedenen wissenschaftlichen Bereichen aus Forschung, Wirtschaft,			

Gesellschaft und Politik eingeladen. Nach dem Vortrag erfolgt eine Diskussion, bei der alle Teilnehmer sich einzubringen können.
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen keine
Literatur keine
Weitere Angaben Die Vorlesung findet im Sommersemester und Wintersemester an jeweils 7 Terminen in einem zweiwöchigen Rhythmus statt. Durch die Teilnahme an mind. 6 Veranstaltungen und einer zweiseitigen Belegarbeit (Zusammenfassung einer Veranstaltung) können sich Studierende der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik 1 LP als Tutorium anrechnen lassen. Es kann innerhalb eines Semesters die Prüfungsleistung erbracht werden.

Transportprozesse in der Verfahrenstechnik I Basic Transport Phenomena			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_TiP_MSc – Anwendungsmodule Transformation industrieller Energieprozesse: Wahl, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: kein Angebot Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2025/26 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: SS 2026			regelmäßiges Lehrangebot jährlich Winter
Gewählte Prüfungsform Klausur (K)			Prüfungsbewertungen benotet
Studienleistung keine			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS 2V + 1Ü	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in	Prüfer/in Glasmacher
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit IMP			Modulverantwortung IMP
Webseite http://www.imp.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele Das Modul vermittelt Lösungskompetenzen zur Bewältigung spezifischer Aufgaben in der Verfahrenstechnik. Den Schwerpunkt bilden konvektive und diffusive Stofftransportvorgänge, rheologische Gesetzmäßigkeiten in einphasigen Anwendungen sowie deren technische Umsetzung. Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage: • Transportvorgänge zu erläutern, zu analysieren und unter Anwendung vereinfachender Überlegungen auf elementare und mathematisch einfacher zu behandelnde Zusammenhänge zurückzuführen. • Grundlagen zur Dimensionierung von Apparaten und Anlagen für stoffwandelnde Prozesse zu erläutern. • Grundlegende, technische Auslegung auf Basis der Prozessparameter durchzuführen.			
Inhalt Inhalte: · Diffusion in ruhenden Medien · Wärme- & Stoffübergangstheorien · Chemische Reaktionen · Ausgleichsvorgänge · Strömungen in Röhren und ebenen Platten · Einphasige Strömungen in Füllkörperschichten · Disperse Systeme (stationär und instationär)			

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Thermodynamik I; Strömungsmechanik
Literatur Vorlesungsskript; Kraume, M.: Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik, Springer Verlag Berlin 2020. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.
Weitere Angaben Anhand von Live-Experimenten werden praktische Kenntnisse vermittelt. Außerdem werden Kennwerte zur theoretischen Betrachtung von verfahrenstechnische Prozessen generiert. Die Studierenden nutzen die experimentell generierten Kennwerte mit dem Ziel einen theoretisch-praktischen Bezug zwischen den vermittelten Grundlagen und den praktischen Applikationen herzustellen.

Triebstränge in Windenergieanlagen Power Trains in Wind Turbines			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_RE_MSc – Anwendungsmodule Regenerative Energien: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_VE_MSc – Anwendungsmodule Vernetzte Energiesysteme: Wahl, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelhaftes Lehrangebot jährlich Winter
Gewählte Prüfungsform Klausur (K)			Prüfungsbewertungen benotet
Studienleistung keine			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS 2V + 1Ü + 1L	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Marian	Prüfer/in Marian
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Maschinenelemente (IMKT)			Modulverantwortung Poll
Webseite https://www.imkt.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele			
Inhalt Die Veranstaltung gibt einen Einblick in die wesentlichen Funktionen einer Windenergieanlage. Dabei stehen besonders die Komponenten des Hauptantriebsstrangs im Vordergrund. Zu Beginn wird es einen allgemeinen Überblick über die Energiewandlung in einer Windkraftanlage geben. Weiterhin werden der Aufbau, die Auslegung und die konstruktive Gestaltung des Antriebsstrangs behandelt und unterschiedliche Bauformen werden vorgestellt. Neben dem Hauptantriebstrang werden auch Einflüsse der Betriebsführung und der dazugehörigen Verstellmechanismen und -komponenten näher betrachtet. Darüber hinaus werden ebenfalls Grundlagen zu den Themen Wartung, Instandhaltung und Condition Monitoring vermittelt. Kompetenzprofil: Fachwissen 60 % Forschungs- und Problemlösungskompetenz: 10 % Planerische Kompetenz: 10 % Beurteilungskompetenz: 10 % Selbst- und Sozialkompetenz: 10 %			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Grundlagen Maschinenbau			

Literatur

Hau, Erich: Windkraftanlagen: Grundlagen, Technik, Einsatz, Wirtschaftlichkeit. 3. Auflage, Springer, 2002.
Gasch, Robert et al.: Windkraftanlagen: Grundlagen, Entwurf, Planung und Betrieb. 7. Auflage, Vieweg + Teubner Verlag, 2011.

Weitere Angaben

Ein beträchtlicher Anteil der Vorlesung wird von Fachbereichsexperten aus der Industrie gehalten.

Tutorium: Elektrorennwagen HorsePower I Project: Electric Racecar HorsePower			Zuständigkeit Lehreinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Studium Generale Energietechnik (Master): Wahl, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelhaftes Lehrangebot jedes Semester
Gewählte Prüfungsform keine			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung 1, jedes Semester: 1, WiSe/SoSe Projektbericht			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 120 h			
SWS 5PR	LP (ECTS) 4 LP	Dozent/in Maier	Prüfer/in Maier
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit			Modulverantwortung
Webseite http://www.horsepower-hannover.de			
Qualifikationsziele			
Inhalt In diesem Tutorium sammeln die Teilnehmer Praxiserfahrung in einem angewandten Ingenieursprojekt. Sie beteiligen sich im Rahmen der „Formula Student“ an der Entwicklung eines Elektrorennwagens, etwa bei der Entwicklung eines Planetengetriebes, der Konstruktion eines Batteriepakets oder der Anfertigung eines Businessplans. Dabei üben sie besonders das selbständige Arbeiten, die Zusammenarbeit, Organisation und Kommunikation sowohl innerhalb des Fachteams (Elektrik, Fahrwerk usw.) als auch im Gesamtteam. Zudem wird die Anwendung der englischen Fachsprache trainiert, da die Formula Student komplett auf Englisch organisiert wird und alle Regelwerke ausschließlich auf Englisch vorliegen.			
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Je nach Themenvergabe. Grundkenntnisse in Englisch.			
Literatur Das gültige Reglement der Formula Student (www.fsaonline.com -> FSAE Rules).			
Weitere Angaben Die Veranstaltung kann nur in Absprache mit der Teamleitung von HorsePower sowie den betreuenden Professoren belegt werden. Zum erfolgreichen Abschluss des Tutoriums muss eine schriftliche Hausarbeit angefertigt werden. Die Themenvergabe sowie Betreuung der Hausarbeit soll auf Vorschlag der Teamleitung durch ein fachlich geeignetes Institut übernommen werden.			

Tutorium: LUHbots – Mobile Robotik Tutorial: LUHbots: Mobile Robotics			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Studium Generale Energietechnik (Master): Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelhaftes Lehrangebot jedes Semester
Gewählte Prüfungsform keine			Prüfungsbewertungen unbenotet
Studienleistung 1, jedes Semester			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 120 h			
SWS 4PR	LP (ECTS) 4 LP	Dozent/in Seel	Prüfer/in Seel
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit			Modulverantwortung imes
Webseite http://www.luhbots.de			
Qualifikationsziele Ziel des Tutoriums/Labors ist es, praktische Erfahrungen im Bereich der mobilen Robotik sowie der projektbezogenen Teamarbeit zu erlangen. Fachliche Fragestellungen aus der Umgebungsnavigation, Perzeption und der mobilen Manipulation müssen gelöst werden. Nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage: - Eine abgeschlossene Problemstellung als Teil eines Teams zu lösen - Theoretische Grundlagen mobiler Robotik an realen Robotersystemen zu erproben und anzuwenden - Vertiefende Kenntnisse aus dem Bereich der Bildverarbeitung, autonomes Fahren, Bahnplanung, Hardwareentwicklung o.Ä. zu erlangen			
Inhalt Es besteht die Möglichkeit, in den Bereichen Bildverarbeitung, autonomes Fahren und Bahnplanung an aktuellen, industrierelevanten Aufgabenstellungen mitzuarbeiten. Als hardwaretechnische Grundlage dienen dabei autonome Fußballroboter. Die Programmierung erfolgt bspw. unter Verwendung des Software-Frameworks ROS (Robot Operating System). Neben den programmiertechnischen Aufgaben bearbeiten die Studierenden zudem organisatorische Themen, wie Projektplanung, Sponsorenakquisition, Veranstaltungsbetreuung und Außendarstellung. Zusätzlich ist die Teilnahme an nationalen sowie internationalen Wettkämpfen in den RoboCup-Ligen bei Erfolg möglich. dabei autonome Fußballroboter. Die Programmierung erfolgt bspw. unter Verwendung des Software-Frameworks ROS (Robot Operating System). Neben den programmiertechnischen Aufgaben bearbeiten die Studierenden zudem organisatorische Themen, wie Projektplanung, Sponsorenakquisition, Veranstaltungsbetreuung und			

Außendarstellung. Zusätzlich ist die Teilnahme an nationalen sowie internationalen Wettkämpfen in den RoboCup-Ligen bei Erfolg möglich.
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Programmiererfahrung, idealerweise in C oder C++, Robotik I, wünschenswert Robotik II oder RobotChallenge (imes).
Literatur - Internetpräsenz LUHbots (http://www.luhbots.de) - Programmierumgebung ROS (http://wiki.ros.org)
Weitere Angaben Die Veranstaltung kann nur in Absprache mit der Teamleitung sowie des betreuenden Professors belegt werden.

Tutorium: Student Accelerator Robotics and Automation Tutorium: Student Accelerator Robotics and Automation			Zuständigkeit Lehreinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – Proj_SG – Studium Generale Energietechnik (Master): Wahlpflicht, ab WS 2024/25				
Angebot im WS 2026/27: kein Angebot Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2026 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: SS 2026			regelmäßiges Lehrangebot jedes Semester	
Gewählte Prüfungsform keine			Prüfungsbewertungen unbenotet	
Studienleistung 1, WiSe/SoSe: 1, WiSe/SoSe			Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung 60 h				
SWS 2PR	LP (ECTS) 2 LP	Dozent/in Ehlers	Prüfer/in Ehlers	
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)		
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP				
Organisationseinheit			Modulverantwortung Warnecke	
Webseite -				
Qualifikationsziele Das Modul vermittelt praktische Erfahrungen im Bereich Entrepreneurship. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, einen Businessplan aufzustellen und haben ein Funktionsmuster für ein Produkt entwickelt, mit denen sie sich um weitere StartUp-Förderung bewerben können. Hierfür bringen Studierende (alleine oder im Team) eine konkrete Idee mit, die sie dann während des Tutoriums bis zu einem Funktionsmuster inklusive Gründungspapier (Businessplan) konkretisieren. Sie haben eine Idee für ein Produkt oder eine Dienstleistung aus dem Themenfeld Robotik und Automation und wollen diese im Rahmen Ihres Studiums weiter entwickeln? Dann nehmen Sie an diesem Tutorium teil und pitchen Ihre Idee vor einer Jury. Modulinhalte sind unternehmensspezifische Herangehensweisen für Start-ups (LeanStartUp, Produktentwicklung). Da hierbei nicht nur ingenieurwissenschaftliche Aufgaben im Fokus stehen, werden sie von internen und externen Experten (z.B. starting business, Institut für Unternehmensführung und Organisation der LUH) begleitet, die Ihnen einen Einblick in die Themengebiete agile Entwicklung, Patentwesen, Finanzen, Geschäftsmodell und dergleichen geben.				
Inhalt				
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Teilnahme an einem Start-up Lab oder ähnliches Gründungspraxis für Technologie Start-ups				
Literatur Blank: Das Handbuch für Startups				

Osterwalder: Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer Hirth: Planungshilfe für technologieorientierte Unternehmensgründungen
--

Weitere Angaben

Die Veranstaltung kann nur in Absprache mit dem betreuenden Prüfer nach erfolgreichem Pitch vor einer Jury belegt werden. Selbstständige praktische Mitarbeit wird vorausgesetzt.

Verbrennungsmotoren I Internal Combustion Engines I			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_EffENN_M – Anwendungsmodule Effiziente Energiewandlung und Energienutzung: Wahl, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelhaftes Lehrangebot jährlich Winter
Gewählte Prüfungsform Klausur (K)			Prüfungsbewertungen benotet
Studienleistung keine			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS 2V + 2Ü	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Dinkelacker, Hansen	Prüfer/in Dinkelacker, Hansen
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Technische Verbrennung			Modulverantwortung Dinkelacker
Webseite http://www.itv.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele Das Modul vermittelt die Grundlagen zu Aufbau, Funktion und Berechnung des Verbrennungsmotors. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, •die Funktionsweise von Otto- und Dieselmotoren im Detail zu erläutern, •einen Motor thermodynamisch und mechanisch zu berechnen, •ottomotorische und dieselmotorische Brennverfahren zu erläutern und im Detail zu charakterisieren •Alternative Antriebskonzepte mit Vor- und Nachteilen zu erläutern.			
Inhalt Inhalte: •Gesellschaftliche Einbindung von Verbrennungsmotoren •Konstruktiver Aufbau •Kreisprozesse •Grundlagen der Verbrennung •Otto- und Dieselmotoren •Motorkennfelder •Schadstoffe •Abgasnachbehandlung •Alternative Antriebskonzepte			

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Thermodynamik I
Literatur Todsén: Verbrennungsmotoren, Hanser Verlag
Weitere Angaben Die Aufteilung Vorlesung / Hörsaalübung wird flexibel gewählt sein.

Verbrennungsmotoren II – Zukünftige Konzepte Internal Combustion Engines II- Future Concepts			Zuständigkeit Lehreinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_EffENN_M – Anwendungsmodule Effiziente Energiewandlung und Energienutzung: Wahl, ab WS 2024/25				
Angebot im WS 2026/27: nur Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2026 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelhaftes Lehrangebot jährlich Sommer	
Gewählte Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertungen benotet	
Studienleistung 1, SoSe: 1, SoSe			Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung 150 h				
SWS 3V + 1L		LP (ECTS) 5 LP		Dozent/in Prüfer/in Dinkelacker
Schwerpunkt / Micro-Degree			Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP				
Organisationseinheit Institut für Technische Verbrennung			Modulverantwortung Dinkelacker	
Webseite -				
Qualifikationsziele Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse der innermotorischen Prozesse von Verbrennungsmotoren. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • aus den vertieften Kenntnissen Möglichkeiten für die Motorenentwicklung abzuleiten, • moderne Ansätze der motorischen Verbrennung zu erläutern, • aktuelle Fragestellungen aus der Praxis zu behandeln, • Lösungsansätze für Anforderungen der aktuellen Emissionsgesetzgebung zu diskutieren und zu entwickeln.				
Inhalt Inhalte: • Ladungswechsel • Aufladung • Benzindirekteinspritzung • Homogene und teilhomogene Brennverfahren • Einspritzsysteme • Nutzfahrzeugmotoren • Schiffsmotoren • Gasmotoren und Wasserstoffmotoren				

•Alternative und hybride Antriebskonzepte •Laborversuche zu Schadstoffemissionen und Prüfstandsautomatisierung
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Verbrennungsmotoren I (zwingend nötig)
Literatur Motortechnische Zeitschrift (MTZ) sowie Fachbücher Verbrennungsmotoren
Weitere Angaben Titel alt: Verbrennungsmotoren II mit Laborübung als Studienleistung Zum Modul gehört die aktive Teilnahme an zwei Motorprüfstandsversuchen. Die Prüfung ist mündlich. Im mündlichen Teil wird eine Kurzpräsentation über ein selbstgewähltes aktuelles Thema aus dem Bereich der Verbrennungsmotoren verlangt. Hörsaalübungen sind in Vorlesung integriert.

Wasserkraftgeneratoren Hydrogenerators		Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_RE_MSc – Anwendungsmodule Regenerative Energien: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_RE_MSc – Theoriemodule Regenerative Energien: Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: nur Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2026 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27		regelmäßiges Lehrangebot jährlich Sommer	
Gewählte Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)		Prüfungsbewertungen benotet	
Studienleistung 1, SoSe: 1 SL, SoSe		Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS 2V + 1Ü + 1L	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in	Prüfer/in Bresemann
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Antriebssysteme und Leistungselektronik		Modulverantwortung Bresemann	
Webseite http://www.ial.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben ein umfassendes Verständnis der technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Aspekte von Wasserkraftanlagen. Sie werden in der Lage sein, die Prinzipien der Wasserkrafttechnologie zu erklären, den Entwurf von Wasserkraftgeneratoren durchzuführen und Probleme im Zusammenhang mit der Konstruktion und dem Betrieb von Wasserkraftgeneratoren zu lösen. • Einführung in die Wasserkraft: Klassifizierung, globale Kapazität, Kostenbetrachtung • Wasserkraftwerk: Überblick über Kraftwerksarten, hydraulische Berechnung, Turbinenarten, Komponenten • Hydrogeneratoren: Aufbau und Wirkungsweise, Struktur und Komponenten: Rotor, Dämpferwicklungen, Ständerblechpaket, Wicklungstechnologien • Physikalische Modelle: dq-Transformation, Zeigerdiagramme, Stromortskurven • Analytische Modelle: Flusssdichte, Carter-Faktor, Betrachtung von Zusatzverlusten • Magnetische Geräusche und mechanische Schwingungen • Design und Optimierung: Ausnutzungsfaktor, mechanisch, elektrisch, magnetisch, thermisch, Ausnutzung • Wartung und Instandhaltung von Wasserkraftgeneratoren Diese Vorlesung kombiniert theoretisches Wissen mit praktischen Beispielen, sowie praktische Arbeiten, um das Wissen der Studierenden im Bereich der Wasserkrafttechnik zu vertiefen.			

Inhalt In der Vorlesung Wasserkraftgeneratoren erhalten die Studierenden einen tiefgehenden Einblick in die Welt der Wasserkraftwerke insbesondere deren Generatoren. Wasserkraft gehört zu den ältesten Formen der erneuerbaren Energieerzeugung. Die Vorlesung deckt die Bandbreite von der Klassifizierung und globalen Bedeutung bis hin zu den technischen Details der Kraftwerkskomponenten und ihrer Funktionsweise ab. Besonderes Augenmerk wird auf die Generatoren gelegt.
Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen Grundlagen der Elektrotechnik Elektrische Maschinen
Literatur
Weitere Angaben

Wind Energy Technology I Wind Energy Technology I			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EntTech – Renewable Energy and Electrical Power Engineering: Wahlpflicht EntMsc24 – EN_RE_MSc – Anwendungsmodule Regenerative Energien: Wahlpflicht			
Angebot im WS 2026/27: kein Angebot Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2026 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: SS 2026			regelmäßiges Lehrangebot jährlich Sommer
Gewählte Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertungen benotet
Studienleistung keine			Sprache englisch
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS 2V + 2Ü	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Balzani	Prüfer/in Balzani
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Windenergiesysteme			Modulverantwortung Balzani
Webseite https://www.iwes.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele This module is the first of two modules that introduce to the foundations of design, planning and operation of wind turbines. After successful completion of the module students can - explicate the components of a wind turbine and explain their functionalities, - explain the physics of the wind & calculate the energy yield for given boundary conditions, - conduct an aerodynamic design of rotor blades for optimum conditions, - utilize and explain the blade element method and the steady-state blade element momentum theory, - compare the behavior of fast and slow running turbines, - judge the significance of different loss types for different turbine configurations, - compile a power curve, - explicate different control strategies for power limitation, - judge scaling boundaries on the basis of the similarity theory, - explicate advantages and deficiencies of different drive train concepts, - explain the requirements of turbine certification, - describe different support structures of offshore wind turbines and explain their functionalities.			
Inhalt - Introduction and history of wind turbine design - Wind physics and energy yield assessment			

- Aerodynamic, mechanical and electrical design of wind turbines,
- Design of wind turbines according to Betz and Schmitz theory,
- Characteristic diagrams and partial load behavior,
- Compilation of a power curve,
- Control strategies for power limitation,
- Scaling and similarity theory
- Offshore wind energy

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen

keine

Literatur

- Gasch, R.; Tewe, J.: Windkraftanlagen - Grundlagen, Entwurf, Planung und Betrieb, 8. Auflage, Vieweg + Teubner Verlag Wiesbaden, 2013
- Weitere Literatur wird in der Lehrveranstaltung angegeben

Weitere Angaben

Excursion to Fraunhofer IWES (if enough students); in winter semester the course is given in German; lecture slides are in English; in summer semester the course is given in English; The study achievement is an ungraded homework assignment.

Wind Energy Technology II Wind Energy Technology II		Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EntTech – Renewable Energy and Electrical Power Engineering: Wahlpflicht EntMsc24 – EN_RE_MSc – Anwendungsmodule Regenerative Energien: Wahlpflicht			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27		regelmäßiges Lehrangebot jährlich Winter	
Gewählte Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)		Prüfungsbewertungen benotet	
Studienleistung 1, WiSe		Sprache englisch	
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS 2V + 2Ü	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Balzani	Prüfer/in Balzani
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für Prüfungsform VbP, Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Windenergiesysteme		Modulverantwortung Balzani	
Webseite http://www.iwes.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele This module is the second of two modules that introduce to the principles of the design, planning and operation of wind turbines. After successful completion of the module students are able to - name and analyse dynamic effects in wind turbine operation, - calculate (with limitations) the structural dynamics and natural frequencies of wind turbines, - explain the unsteady blade element momentum theory (BEM), - parameterise design load cases and wind turbines within an appropriate software package (FAST), - calculate and interpret the loads acting on wind turbine components for a selection of design load cases in the framework of turbine simulations, - carry out a fatigue design for specified boundary conditions, - explain the external conditions of an offshore wind turbine, - explain the functionality of floating offshore wind turbines, - evaluate the procedures of integrated turbine design, - explain the functionality of vertical axis wind turbines.			
Inhalt - Structural dynamics of wind turbines - Unsteady aerodynamics of wind turbines			

- Loads simulation and certification
- Concepts of fatigue analyses
- External loads of offshore wind turbines
- Floating turbine concepts
- Vertical axis wind turbines
- Integrated turbine design

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen

Wind Energy Technology I/Windenergietechnik I (recommended)

Literatur

- Gasch, R.; Tvele, J.: Windkraftanlagen - Grundlagen, Entwurf, Planung und Betrieb, 8. Auflage, Vieweg + Teubner Verlag Wiesbaden, 2013
- Weitere Literatur wird in der Lehrveranstaltung angegeben

Weitere Angaben

The module is given in German in summer semesters.
Documents of the lecture are in English.

Windenergietechnik I Wind Energy Technology I			Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_RE_MSc – Anwendungsmodule Regenerative Energien: Wahl, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27			regelmäßiges Lehrangebot jährlich Winter
Gewählte Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertungen benotet
Studienleistung 1, jedes Semester			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS 2V + 2Ü	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Reuter	Prüfer/in Reuter
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für Prüfungsform VbP, Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP, Stud.IP			
Organisationseinheit Institut für Windenergiesysteme			Modulverantwortung Reuter, Balzani
Webseite https://www.iwes.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele Dieses Modul ist das erste von zwei Modulen, die in die Grundlagen von Entwurf, Planung und Betrieb von Windenergieanlagen (WEA) einführen. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden - die Bestandteile einer WEA benennen und ihre Funktionsmechanismen erläutern, - die Eigenschaften des Windes darlegen & Windenergieertrag zu vorgegebenen Randbedingungen berechnen, - Rotorblätter für Optimalbedingungen aerodynamisch auslegen, - die Blattelementmethode und die stationäre Blattelementimpulstheorie anwenden und erklären, - das Verhalten von Schnell- und Langsamläufern vergleichen, - die Signifikanz verschiedener Verlustarten für unterschiedliche Anlagenkonfigurationen beurteilen, - eine Leistungskurve erstellen, - die Funktionsweise verschiedener Regelungsstrategien zur Leistungsbegrenzung erläutern, - Skalierungsgrenzen auf Basis der Ähnlichkeitstheorie beurteilen, - die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Triebstrang-Konzepte erläutern, - die Anforderungen an ein Zertifizierungsverfahren erläutern, - unterschiedliche Offshore-Tragstrukturen beschreiben und ihre Funktionsweise erläutern.			
Inhalt - Einleitung und Historie von Windenergieanlagen - Physik des Windes und Energieertragsermittlung			

- Konstruktiver Aufbau von Windkraftanlagen
- Auslegung von Windturbinen nach Betz und Schmitz
- Kennfeldberechnung und Teillastverhalten
- Ermittlung von Leistungskurven
- Regelungsstrategien zur Leistungsbegrenzung
- Modellgesetze und Ähnlichkeitsregeln
- Einige Aspekte der Offshore-Windenergie

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen

keine

Literatur

- Gasch, R.; Twele, J.: Windkraftanlagen - Grundlagen, Entwurf, Planung und Betrieb, 8. Auflage, Vieweg + Teubner Verlag Wiesbaden, 2013
- Weitere Literatur wird in der Lehrveranstaltung angegeben

Weitere Angaben

- Exkursion zu einem WEA-Hersteller
- Im SoSe wird das Modul in englischer Sprache angeboten
- Vorlesungsunterlagen sind englischsprachig

Windenergietechnik II Wind Energy Technology II			Zuständigkeit Lehrereinheit ET-IT
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_RE_MSc – Anwendungsmodule Regenerative Energien: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_RE_MSc – Theoriemodule Regenerative Energien: Wahlpflicht, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: kein Angebot Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2026 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: SS 2026			regelmäßiges Lehrangebot jährlich Sommer
Gewählte Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)			Prüfungsbewertungen benotet
Studienleistung 1, WiSe/SoSe: 1 (SoSe)			Sprache deutsch
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS 2V + 2Ü	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Reuter	Prüfer/in Reuter
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Windenergiesysteme			Modulverantwortung Reuter
Webseite http://www.iwes.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele Dieses Modul ist das zweite der beiden Module, die in die Grundlagen von Entwurf, Planung und Betrieb von Windenergieanlagen (WEA) einführen. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden - dynamische Effekte bei WEA benennen und erläutern, - unter Einschränkungen die Strukturmechanik einer WEA sowie maßgebende Eigenfrequenzen berechnen, - die instationäre Blattelement-Impulstheorie erläutern, - eine Parametrisierung von Zertifizierungslastfällen und WEA mit geeigneter Software durchführen, - für ausgewählte Lastfälle die Belastungen auf Anlagenkomponenten im Rahmen einer Gesamtanlagenimulation berechnen und interpretieren, - eine Ermüdungsbemessung zu vorgegebenen Randbedingungen durchführen, - die Einwirkungen auf Offshore-WEA (OWEA) erläutern, - die Funktionsweise schwimmender OWEA erläutern, - die Vorgänge des integrierten Anlagenentwurfs beurteilen, - die Funktionsweise vertikalachsiger WEA erläutern.			
Inhalt - Strukturmechanik von WEA - Instationäre Aerodynamik von WEA			

- Lastenrechnung und Zertifizierung
- Konzepte zum Ermüdungsfestigkeits-Nachweis
- Einwirkungen auf OWEA
- Schwimmende Anlagenkonzepte
- Vertikalachsige Windenergieanlagen
- Integrierter Anlagenentwurf

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen

Wind Energy Technology I/Windenergietechnik I

Literatur

- Gasch, R.; Twele, J.: Windkraftanlagen – Grundlagen, Entwurf, Planung und Betrieb, 8. Auflage, Vieweg + Teubner Verlag Wiesbaden, 2013
- Weitere Literatur wird in der Lehrveranstaltung angegeben

Weitere Angaben

Die Studienleistung ist eine unbenotete Hausübung.
Vorlesungsunterlagen sind englischsprachig.

Wirkungsweise und Technologie von Silizium-Solarzellen Operating Principles and Technology of Silicon Solar Cells		Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_RE_MSc – Anwendungsmodule Regenerative Energien: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_RE_MSc – Theoriemodule Regenerative Energien: Wahlpflicht, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_EffENN_M – Anwendungsmodule Effiziente Energiewandlung und Energienutzung: Wahl, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27		regelhaftes Lehrangebot jährlich Winter	
Gewählte Prüfungsform mündl. Prüfung (MP)		Prüfungsbewertungen benotet	
Studienleistung 1, WiSe		Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS 2V + 1Ü + 1L	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Peibst	Prüfer/in Peibst
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Materialien und Bauelemente der Elektronik		Modulverantwortung Harder	
Webseite https://www.mbe.uni-hannover.de/de/studium/vorlesungen/wirkungsweise-und-technologie-von-solarzellen/			
Qualifikationsziele Aus der „Vogelperspektive“ gesehen sollen die Studierenden vor allem etwas von der Faszination der Photovoltaik (PV-)Technologie mitnehmen: trotz dass PV bereits vielerorts die preiswerteste und damit perspektivisch wichtigste Energie-Konversionsform ist, ist sie immer noch ein aktives Forschungsgebiet mit hochaktuellen Innovationen und vielen spannenden, offenen Forschungsfragen. Viele engagierte Menschen haben diese Form der Halbleitertechnologie unter anderen Rahmenbedingungen – insbesondere Kostenoptimierung ohne Abstriche in der Performance – entwickelt, als sie Mikroelektronik vorherrschen, und sind auf nicht minder kreative Lösungen gekommen. Und diese Entwicklung ist noch lange nicht am Ende – weder in Bezug auf Performance/Kosten/Haltbarkeit, noch in Bezug auf Fragestellungen der Nachhaltigkeit oder Integration von PV in Spezialanwendungen. Dieses Wissen soll die Studierenden auch zur Einordnung der PV in Energiepolitische Diskussionen befähigen. Fachlich sollen die die Studierenden vertieftes grundlegendes Verständnis der Funktionsweise von Solarzellen, deren Herstellungstechnologie sowie von theoretisch und real auftretenden Verlustmechanismen in Solarzellen erlangen. Dies wird zunächst anhand der dominierenden, auf kristallinem Silizium basierenden PV-Technologie erläutert, deren relevanteste Vertreter „PERC“ und „TOPCon“ im Detail besprochen werden.			

Nach der Behandlung von Wirkungsgrad-Grenzen von Solarzellen aus nur einem Material werden mit Tandemsolarzellen und hier insbesondere den Perowskiten als wahrscheinlichster „Tandempartner“ für das Silizium die aktuellsten Forschungs- und Entwicklungsthemen besprochen. Die Vorlesung fokussiert sich auf die Halbleitertechnologie und Bauelemente-Physik von Solarzellen. Sie ist damit komplementär zu einer anderen Vorlesung an der Fakultät von Dr. Gerhard Kleiss, die, auf das Wissen um Solarzellen aufbauend, sich stärker mit der Systemauslegung bzw. Systemintegration von Photovoltaik beschäftigt.

Inhalt

- Einleitungs- und Motivationsvorlesung: Grundbegriffe, Geschichte und Status der Photovoltaik-
Überblick über die (Si-)Technologie: Der PERC- und der TOPCon Solarzellenherstellungsprozess- Einzelne Aspekte mehr im Detail #1 = Absorber: Bandstruktur, Fermiverteilung und Rekombinationsprozesse, Si-
Herstellung- Einzelne Aspekte mehr im Detail #2 = Kontakte: Selektivität von Kontakten, die wichtigsten selektiven Kontaktarten in der Si-PV & deren Herstellung- Einzelne Aspekte mehr im Detail #3 =
Metallisierung: Optimierung Geometrie, Metallisierungsverfahren, aktuelle Metallisierungs-Innovationen (z.B. Laser-Transfer-Druck, Laser-Enhanced Contact Optimization, Cu statt Ag, ...)-
Wirkungsgradlimitierung von Solarzellen mit einem Absorber, Möglichkeiten zu deren Überwindung, davon Diskussion Tandemkonzept im Detail (zunächst von (Topzell-) Materialien unabhängige Aspekte)-
Perowskite als vielversprechender Tandempartner von Si: Eigenschaften, Aufbau Perowskit-Solarzellen (selektive Kontakte, Front-Elektrode, ...), Herstellungsverfahren im Labor und auf industriellem Maßstab-
Perowskit-Silizium-Tandemsolarzellen- Stabilitätsaspekte als größte Herausforderung bei Perowskiten-
Posterworkshop zu weiteren aktuellen PV-Forschungsthemen- Exkursion ans Institut für Solarenergieforschung Hameln/Emmerthal mit Laborführung - Begleitet durch Übung von Dr. habil Jan-Krügener

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen

Empfohlen: Grundlagen der Materialwissenschaften Grundlagen der Halbleiterbauelemente

Literatur

Arno Smets, Klaus Jager, Olindo Isabella, Rene van Swaaij, „Solar Energy: The Physics and Engineering of Photovoltaic Conversion, Technologies and Systems“, UIT Cambridge (2016)

Weitere Angaben

Wärmepumpen und Kälteanlagen Heat pumps and refrigeration cycles		Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_RE_MSc – Anwendungsmodule Regenerative Energien: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_EffENN_M – Anwendungsmodule Effiziente Energiewandlung und Energienutzung: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_TiP_MSc – Anwendungsmodule Transformation industrieller Energieprozesse: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_TiP_MSc – Theoriemodule Transformation industrieller Energieprozesse: Wahlpflicht, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_VE_MSc – Anwendungsmodule Vernetzte Energiesysteme: Wahl, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: nur Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: SS 2026 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27		regelhaftes Lehrangebot jährlich Winter	
Gewählte Prüfungsform Klausur (K)		Prüfungsbewertungen benotet	
Studienleistung 1, SoSe: 1, SoSe Labor		Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung 150 h			
SWS 2V + 1Ü + 1L	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in	Prüfer/in Richter
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Thermodynamik		Modulverantwortung Richter	
Webseite -			
Qualifikationsziele Das Modul vermittelt Kenntnisse zu Kreisprozessen zur kontinuierlichen Kälteerzeugung sowie zur Bereitstellung von Wärme. Dazu werden verschiedene Wärmepumpen-Verfahren vorgestellt und im Detail erläutert. Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, - den Aufbau und die Funktionsweise verschiedener Maschinen zur Kälteerzeugung zu erläutern, - Kreisprozesse der vorgestellten Kältemaschinen zu beschreiben, - effizienzsteigernde Maßnahmen zu identifizieren, - Anlagenkomponenten der Kältemaschinen und deren Zusammenwirken widerzugeben und- die Umweltrelevanz verschiedener Kältemittel einzuordnen.			
Inhalt Modulinhalte Grundaufgabe der Heiz- und Kältetechnik, Übersicht von Verfahren zur Kälteerzeugung, Grundlagen zu relevanten Kreisprozessen, Dampf-Kompressionskältemaschine, Bauarten und theoretische			

Grundlagen zu Kompressoren und Verdampfer, Kältemittel und Öl, Prinzip der Absorptionskältemaschine, Tieftemperaturtechnik: Gasverflüssigung mit Linde- und Stirling-Prozess. Weiterhin zwei Laboreinheiten, in welchen die Studierenden in Kleingruppen Verfahren zur Kältebereitstellung untersuchen.

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen

Thermodynamik I und Thermodynamik II

Literatur

Baehr, H.D. und Kabelac, S.: Thermodynamik, 16. Aufl.; Berlin, Heidelberg: Springer-Verl. 2016
Bonin, J.: Handbuch Wärmepumpen. 3. Aufl. Berlin: Beuth-Verlag 2017

Weitere Angaben

Titel alt: Kälteanlagen und Wärmepumpen
Vorlesungsbegleitendes Labor

Zustandsdiagnose und Asset Management Condition Assessment and Asset Management		Zuständigkeit Lehrinheit ET-IT	
Einordnung und Belegungsmöglichkeit in Studiengänge EntMsc24 – EN_RE_MSc – Anwendungsmodule Regenerative Energien: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_EffENN_M – Anwendungsmodule Effiziente Energiewandlung und Energienutzung: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_TiP_MSc – Anwendungsmodule Transformation industrieller Energieprozesse: Wahl, ab WS 2024/25 EntMsc24 – EN_VE_MSc – Anwendungsmodule Vernetzte Energiesysteme: Wahl, ab WS 2024/25			
Angebot im WS 2026/27: Lehrveranstaltung und Prüfung Lehrveranstaltung zuletzt durchgeführt: WS 2026/27 Prüfungs/Studienleistung zuletzt angeboten: WS 2026/27		regelhaftes Lehrangebot jährlich Winter	
Gewählte Prüfungsform Klausur (K)		Prüfungsbewertungen benotet	
Studienleistung 1, WiSe		Sprache deutsch	
Studentische Arbeitsleistung Gesamt: 150 Stunden; davon Präsenz: 60 Stunden; davon Selbststudium: 90 Stunden			
SWS 2V + 1Ü + 1L	LP (ECTS) 5 LP	Dozent/in Werle	Prüfer/in Werle
Schwerpunkt / Micro-Degree		Bei Seminar: Semesterthema (dt/en)	
Prüfungsanmeldung Zeitraum für alle Prüfungsformen außer VbP			
Organisationseinheit Institut für Elektrische Energiesysteme		Modulverantwortung Werle	
Webseite http://www.si.uni-hannover.de			
Qualifikationsziele Die Studierenden erlangen Kenntnisse im Bereich des Asset-, Risiko- und Zuverlässigkeits-Managements sowie in Bezug auf Strategien zur Wartung und Instandhaltung von Komponenten des Energieversorgungssystems basierend auf der Zustandsanalyse von Einzelsystemen, wobei zudem theoretische und praktische Erfahrungen auf dem Gebiet der Diagnosemethoden von Hochspannungskomponenten vermittelt werden. Dadurch wird eine Analyse und Beurteilung des Zustandes von Einzelkomponenten ermöglicht, wobei zudem eine Asset-Management Strategie für eine Flotte von Komponenten entwickelt werden kann.			
Inhalt - Grundlagen des Asset Managements - Investitions-, Wartungs-, Lebensdauerkosten und Amortisation von Anlagen - Wartungs- und Instandhaltungsstrategien, Nachhaltigkeitsmanagement - Fleet Management - Zustandsdiagnose von Hochspannungskomponenten basierend auf Spezialverfahren (SOT, DGA, FDS, etc.)- Heath-Index Ermittlung - Maßnahmen zur Zustandsverbesserung - Life-Cycle-			

Management - IEC 60300 Zuverlässigkeitsmanagement - ISO 55000 Asset Management - IEC 61025 FTA - IEC 60812 FMEA - DIN EN ISO 12100 Risikobeurteilung und Risikominderung

Teilnahmevoraussetzungen und -empfehlungen

Hochspannungstechnik

Literatur

G. Balzer, C. Schorn: Asset Management für Infrastrukturanlagen - Energie und Wasser A. Küchler: Hochspannungstechnik, Springer Verlag B. Sorensen: Life-Cycle Analysis of Energy Systems - From Methodology to Applications, RSC Publishing Mertens: „Grundzüge der Wirtschaftsinformatik“, Springer, 2017 Weber: „Künstliche Intelligenz für Business Analytics“ Springer, 2020

Weitere Angaben

Für PO2017/5LP ist über den 1L-Laboranteil eine Studienleistung nachzuweisen.

Für PO2017/5LP ist eine Studienleistung durch eine Posterpräsentation nachzuweisen.

Abkürzungen

- LP = Leistungspunkte gemäß ECTS
- nP = nur Prüfung. Dies bedeutet, im aktuellen Semester findet nur die Prüfung statt. Die zugehörige Lehrveranstaltung findet im aktuellen Semester nicht statt.
- LuP = Lehrveranstaltung und Prüfung. Die Veranstaltung findet mit allen Bestandteilen statt.
- SWS = Semesterwochenstunden (V = Vorlesung, Ü = Übung, L = Labor, PR = Projekt, SE = Seminar, T = Tutorium)
- PNr = Prüfungsnummer. Systembedingt verfügt nicht jede Prüfung über eine Prüfungsnummer.
- SL = Modul schließt mit einer Studienleistung ab. Die Zahl in der Spalte zeigt die Anzahl der zu erbringenden Studienleistungen in diesem Modul an. Das Kürzel „SoSe“ oder „WiSe“ zeigt, in welchem Semester die Studienleistung in der Regel absolviert werden kann. „Keine“ bedeutet, es muss keine SL absolviert werden. Achtung, manche Module beinhalten beides, eine SL und eine PL.
- PL Note = Modul schließt mit einer Prüfungsleistung ab. Die Prüfungsleistung kann entweder benotet („b“) oder unbenotet („u“) sein. Achtung, manche Module beinhalten beides, eine SL und eine PL.
- PL Form = Hier wird die Form der Prüfungsleistung benannt. Eine Prüfung kann die Form haben: K (Klausur), MP (Mündliche Prüfung), LÜ (Laborübung), P (Projektarbeit), SE (Seminarleistung), Nachweis, PJ (Projektorientierte Prüfungsform), HA (Hausarbeit), VbP (Veranstaltungsbegleitende Prüfung).
- Frq = Frequenz (b = jedes Semester, j = jährlich, 2j = zweijährlich, u=unregelmäßig, 1 = einmalig, w = im Wintersemester, s = im Sommersemester)

Hinweis: Details sind dem ausführlichen Modulkatalog zu entnehmen. Etwaige Semesterempfehlungen beziehen sich immer auf einen Studienbeginn im Wintersemester.