

Modulhandbuch

Master

Elektrotechnik und Informationstechnik

Studienordnungsversion: 2014

Vertiefung: EET

gültig für das Sommersemester 2019

Erstellt am: 02. Mai 2019

aus der POS Datenbank der TU Ilmenau

Herausgeber: Der Rektor der Technischen Universität Ilmenau

URN: urn:nbn:de:gbv:ilm1-mhb-14084

Inhaltsverzeichnis

Name des Moduls/Fachs	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.F	Ab- schluss	LP
Nichtlineare Elektrotechnik											FP	5
Nichtlineare Elektrotechnik	2	2	0								PL 90min	5
Projektierungsseminar EET											FP	5
Projektierungsseminar EET			0	3	0						PL 30min	5
Modellbildung und Simulation in der Energietechnik											FP	5
Modellbildung und Simulation in der Energietechnik	2	2	0								PL	5
Module aus Wahlkatalog												
Netzleittechnik und Energiemanagementsysteme (EES 3)											FP	5
Netzleittechnik und Energiemanagementsysteme (EES3)	2	2	0								PL 30min	5
Berechnung elektrischer Netze und Anlagen (BENA)											FP	5
Berechnung elektrischer Netze und Anlagen (BENA)	3	1	0								PL 30min	5
Schutz elektrischer Netze und Anlagen (SENA)											FP	5
Schutz elektrischer Netze und Anlagen (SENA)		3	1	0							PL 30min	5
Dezentrale und zentrale Elektroenergieversorgung (EEV)											FP	5
Dezentrale und zentrale Elektroenergieversorgung (EEV)			3	1	0						PL 30min	5
Blitz- und Überspannungsschutz (BUE)											FP	5
Blitz- und Überspannungsschutz (BUE)	2	2	0								PL 30min	5
Transiente Vorgänge in elektrischen Anlagen (EVA)											FP	5
Transiente Vorgänge in elektrischen Anlagen (EVA)		2	2	0							PL 30min	5
Transientenmesstechnik (TMT)											FP	5
Transientenmesstechnik (TMT)		2	2	0							PL 30min	5
Hochspannungs- und Isoliertechnik											FP	5
Hochspannungs- und Isoliertechnik	2	2	1								PL 30min	5
Diagnostik in der elektrischen Energietechnik											FP	5
Diagnostik in der elektrischen Energietechnik		2	1	1							PL 30min	5
Technisches Nebenfach											MO	10
											SL	0
											SL	0
Nichttechnisches Nebenfach											MO	10
											SL	0
											SL	0
Masterarbeit mit Kolloquium											FP	30
Kolloquium											PL 45min	10
Masterarbeit				900	h						MA 6	20

Modul: Nichtlineare Elektrotechnik

Modulnummer: 100636

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Hannes Töpfer

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Fachkompetenz:

Naturwissenschaftliche und angewandte Grundlagen der nichtlinearen Elektrotechnik, Einbindung des angewandten Grundlagenwissens in die Bewertung technischer Aufgabenstellungen

Methodenkompetenz:

Systematische Anwendung von Methoden zur Behandlung nichtlinearer Probleme der Elektrotechnik, Systematisches Erschließen und Nutzen des Fachwissens, Erweiterung des Abstraktionsvermögens

Systemkompetenz: Fachübergreifendes systemorientiertes Denken

Sozialkompetenz: Lernvermögen, Mobilität, Flexibilität, Kommunikation

Hörer der Lehrveranstaltung

- können das Verhalten technischer Bauelemente durch nichtlineare Modelle beschreiben
- besitzen grundsätzliche Kenntnisse der Approximation und Interpolation von Kennlinien zur geeigneten

Beschreibung von Messkurven

- verfügen über Kenntnisse zur Berechnung von nichtlinearen Gleich- und Wechselstrom-Netzwerken
- besitzen Grundkenntnisse der Beschreibung des dynamischen Verhaltens elektrischer Netzwerke durch nichtlineare Differentialgleichungssysteme

- können die Stabilität nichtlinearer elektrischer Netzwerke bewerten und Bifurkationsphänomene erkennen und zuordnen

Voraussetzungen für die Teilnahme

Mathematik, Grundlagen der Elektrotechnik, Lineare Netzwerktheorie

Detailangaben zum Abschluss

Nichtlineare Elektrotechnik

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1342 Prüfungsnummer: 2100038

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Hannes Töpfer

Leistungspunkte: 5	Workload (h): 150	Anteil Selbststudium (h): 105	SWS: 4.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 2117

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P			
	2	2	0																														

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz:

Naturwissenschaftliche und angewandte Grundlagen der nichtlinearen Elektrotechnik, Einbindung des angewandten Grundlagenwissens in die Bewertung technischer Aufgabenstellungen

Methodenkompetenz:

Systematische Anwendung von Methoden zur Behandlung nichtlinearer Probleme der Elektrotechnik, Systematisches Erschließen und Nutzen des Fachwissens, Erweiterung des Abstraktionsvermögens

Systemkompetenz: Fachübergreifendes systemorientiertes Denken

Sozialkompetenz: Lernvermögen, Mobilität, Flexibilität, Kommunikation

Hörer der Lehrveranstaltung

- können das Verhalten technischer Bauelemente durch nichtlineare Modelle beschreiben
- besitzen grundsätzliche Kenntnisse der Approximation und Interpolation von Kennlinien zur geeigneten Beschreibung von Messkurven
- verfügen über Kenntnisse zur Berechnung von nichtlinearen Gleich- und Wechselstrom-Netzwerken
- besitzen Grundkenntnisse der Beschreibung des dynamischen Verhaltens elektrischer Netzwerke durch nichtlineare Differentialgleichungssysteme
- können die Stabilität nichtlinearer elektrischer Netzwerke bewerten und Bifurkationsphänomene erkennen und zuordnen

Vorkenntnisse

Mathematik, Grundlagen der Elektrotechnik, Lineare Netzwerktheorie

Inhalt

Einführung in die nichtlineare Netzwerktheorie: Grundelemente, Modulierung nichtlinearer Zweipol- und Dreipol-Elemente; Approximation und Interpolation von Zweipol-Kennlinien; Analyse resistiver Netzwerke: mathematische Modellierung, Lösungsmethoden, nichtlineare Wechselstromnetzwerke; Dynamische RLC-Netzwerke: Topologische Analysetechnik, Lösung nichtlinearer Differentialgleichungssysteme, Stabilität stationärer Lösungen, Bifurkationsphänomene, Chaos, Rauschen in nichtlinearen Netzwerken

Medienformen

Tafelvorlesung, Vorlesungsfolien und Übungsaufgaben im pdf-Format

Literatur

[1] Philippow, E.: Nichtlineare Elektrotechnik. Akademische Verlagsgesellschaft Leipzig, 1971 [2] Chua, L.O.; Desoer, Ch.; Kuh, E.: Linear and Nonlinear Circuits. Mc Graw Hill, 1987 [3] Hasler, M.; Neiryck, J.: Nonlinear Circuits. Artech House Inc., 1986

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EET

Modul: Projektierungsseminar EET

Modulnummer: 100720

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Frank Berger

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Kennenlernen

- Wissenschaftliches Arbeiten

Erwerb von Kompetenzen

- Selbstständiges lösen eines speziellen wissenschaftlichen Problems der gewählten Vertiefungsrichtung

Voraussetzungen für die Teilnahme

Grundkenntnisse elektrische Energiesysteme und vertiefende Kenntnisse in der gewählten Vertiefungsrichtung

Detailangaben zum Abschluss

Projektierungsseminar EET

Fachabschluss: Prüfungsleistung generiert 30 min Art der Notengebung: Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 100496

Prüfungsnummer: 210460

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Frank Berger

Leistungspunkte: 5	Workload (h): 150	Anteil Selbststudium (h): 116	SWS: 3.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 2164

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P			
				0	3	0																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Kennenlernen

- Wissenschaftliches Arbeiten

Erwerb von Kompetenzen

- Selbstständiges lösen eines speziellen wissenschaftlichen Problems der gewählten Vertiefungsrichtung

Vorkenntnisse

Grundkenntnisse elektrische Energiesysteme und vertiefende Kenntnisse in der gewählten Vertiefungsrichtung

Inhalt

Ausgewählt aus aktuellen Forschungsgebieten der gewählten Spezialisierung

Medienformen

PC

Literatur

Entsprechend der aktuellen Forschungsschwerpunkte und gewählter Vertiefungsrichtung

Detailangaben zum Abschluss

Ausgabe von Forschungsthemen erfolgt zu Beginn des Semesters. Erarbeitung eines ca. 15-20 seitigen Beleges. Die Note des Belegs geht zu 2/3, die zugehörige mündliche Prüfung/Verteidigung zu 1/3 in die Modulnote ein.

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EET

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung ET

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung ET

Modul: Modellbildung und Simulation in der Energietechnik

Modulnummer: 100721

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Jürgen Petzoldt

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Erwerb von Kompetenzen

- Simulationssprachen und -systeme
- Erstellung und Programmierung von Simulationen

Voraussetzungen für die Teilnahme

Erfolgreicher Abschluss aller Grundlagenfächer des Studiengangs EPCE

Detailangaben zum Abschluss

Schriftliche Prüfungsleistung 180 min

Modellbildung und Simulation in der Energietechnik

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 180 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 100497

Prüfungsnummer: 2100460

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jürgen Petzoldt

Leistungspunkte: 5	Workload (h): 150	Anteil Selbststudium (h): 105	SWS: 4.0							
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 2164							
SWS nach	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.FS
Fach-	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P
semester	2 2 0									

Lernergebnisse / Kompetenzen

Kap. 1: Grundsätze Netzberechnung

1.1 Stationäre Netzberechnung

1.2 Dynamische Netzberechnung

1.3 Beispiele

Kap. 2: Transiente Netzberechnung

2.1 Numerische Verfahren

2.1 Numerische Verfahren

2.3 Praktische Untersuchungen

Kap. 3: Feldberechnung

3.1 Finite Elemente

3.2 Simulationswerkzeuge

3.3 Beispiele

Kap. 4: Elektrische Maschinen

4.1 Übersicht Berechnungsmethoden elektrischer Maschinen

4.2 Simulation und Berechnungswege für Gleichstrommaschinen

4.3 Anwendungsbeispiel

Kap. 5: Elektrische Geräte und Anlagen

5.1 Methoden und Zielsetzungen

5.2 Modelltheorien zum Lichtbogen

5.3 Beispiel

Kap. 6: Leistungselektronische Systeme

6.1 Modellierungsarten und –grundsätze

6.2 Umsetzung Modellebenen

6.3 Anwendungsbeispiel Modellebenen

6.4 Idealer Schalter

6.5 Selbstgeführter Umrichter

6.6 Anwendungsbeispiel

Vorkenntnisse

Erfolgreicher Abschluss aller Grundlagenfächer des Studiengangs EET

Inhalt

- Systembeschreibung
- Analoge und digitale Simulation
- Objektorientierte Simulation

Medienformen

Folien
Tafelbilder

Literatur

- [1] Milano, F. Power System Modelling and Scripting
- [2] MATLAB The Language of Technical Computing, The MathWorks, Inc., Natick, Massachusetts, 2000
- [3] MATLAB Control System Toolbox, The MathWorks, Inc., Natick, Massachusetts, 2000
- [4] Simulink Writing S-Functions, The MathWorks, Inc., Natick, Massachusetts, 2002
- [5] MATLAB Optimization Toolbox, Users's Guide, The MathWorks, Inc., Natick, Massachusetts, 2000

Detailangaben zum Abschluss

Schriftliche Prüfung

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EET

Modul: Netzleittechnik und Energiemanagementsysteme (EES 3)

Modulnummer: 100878

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Dirk Westermann

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Kennenlernen

- Architektur und Funktionsweisen von Netzleittechniken
- Leistungsflussanalyse (Newton Raphson, Gauss Seidel, schnell entkoppelte, Gleichstromleistungsfluss Berechnung)
- Sensitivitätsanalyse
- Fehleranalyse
- Netzreduktion
- Optimale Leistungsflussberechnung
- Kommunikationsprotokolle
- Prognose und Vorhersage

Erwerb von Kompetenzen

- Leistungsflussberechnungen vermaschter Energiesysteme
- Leistungsflussregelung in großen Systemen
- Durchführung Fehleranalysen

Vorraussetzungen für die Teilnahme

- Grundlagen der Energiesysteme und -geräte (EES1 und ETG1)
- Grundlagen Betrieb elektrische Energiesysteme (EES2)

Detaillangaben zum Abschluss

Netzleittechnik und Energiemanagementsysteme (EES3)

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 100730 Prüfungsnummer: 2100473

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Dirk Westermann

Leistungspunkte: 5	Workload (h): 150	Anteil Selbststudium (h): 105	SWS: 4.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik		Fachgebiet: 2164	

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P			
	2	2	0																														

Lernergebnisse / Kompetenzen

- Kennenlernen**
- Architektur und Funktionsweisen von Netzleittechniken
 - Leistungsflussanalyse (Newton Raphson, Gauss Seidel, schnell entkoppelte, Gleichstromleistungsfluss Berechnung)
 - Sensitivitätsanalyse
 - Fehleranalyse
 - Netzreduktion
 - Optimale Leistungsflussberechnung
 - Kommunikationsprotokolle
 - Prognose und Vorhersage
- Erwerb von Kompetenzen**
- Leistungsflussberechnungen vermaschter Energiesysteme
 - Leistungsflussregelung in großen Systemen
 - Durchführung Fehleranalysen

Vorkenntnisse

Grundlagen der Energiesysteme und -geräte (EES1 und ETG1)
 Grundlagen Betrieb elektrische Energiesysteme (EES2)

Inhalt

- Grundlagen Netzleittechniken
- Stationäre Systemanalyse
- Optimierung
- Prognose und Vorhersage

Medienformen

Folien
 Tafelbilder
 Aufgabenblätter

Literatur

[1] Crastan, V. Elektrische Energieversorgung 2. Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York, 2004
 [2] Schwab, A.J.: Elektroenergiesysteme. Springer Verlag (springer.de), 2. Auflage 2009. XXX, ISBN 978-3-540-92226-1
 [3] Kundur, Prabha: Power System Stability and Control, McGraw-Hill, New York, Toronto, ISBN 0-07-045958-X, 1993
 [4] Heuck; K.; Dettmann K.-D. : Elektrische Energieversorgung: Vieweg-Verlag Wiesbaden, 2004
 [5] Oswald, B.; Oeding, D.: Elektrische Kraftwerke und Netze, Springer 2004

Detailangaben zum Abschluss

Ab dem Sommersemester 2016 besteht die alternative Prüfungsleistung aus einer 30-minütigen mündlichen Prüfung sowie einem Softwareprojekt. Das Bestehen des Softwareprojektes ist Voraussetzung zur Teilnahme an der mündlichen Prüfung. Die Endnote ergibt sich zu 100 % aus der Note der mündlichen Prüfung.

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
 Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013

Master Electrical Power and Control Engineering 2013
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EET
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung ET
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung ET

Modul: Berechnung elektrischer Netze und Anlagen (BENA)

Modulnummer: 100880

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Dirk Westermann

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Kennenlernen

- wichtiger Berechnungsverfahren zur Planung und Gestaltung elektrischer Anlagen und Netze
- der Strom- und Spannungsverhältnisse bei Ausgleichs-, Schalt-, Resonanz- und Fehlervorgängen
- der Kurzschlussstromkenngrößen und deren Bestimmung
- der Standardverfahren der Kurzschlussstromberechnung
- der Massnahmen zur Beherrschung der Kurzschlussströme in elektrischen Netzen

Erwerb von Kompetenzen

- zur Ermittlung der Strom- und Spannungsbeanspruchungen für die Planung und Gestaltung elektrischer Netze und Anlagen
- zur praktischen Durchführung von Kurzschlussstromberechnungen

Voraussetzungen für die Teilnahme

Energiesysteme 1

Detailangaben zum Abschluss

Berechnung elektrischer Netze und Anlagen (BENA)

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache:deutsch Pflichtkennz.:Pflichtfach Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 100731 Prüfungsnummer:2100474

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Dirk Westermann

Leistungspunkte: 5	Workload (h):150	Anteil Selbststudium (h):105	SWS:4.0																								
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet:2164																								
SWS nach	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.FS																	
Fach-	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
semester	3	1	0																								

Lernergebnisse / Kompetenzen

Kennenlernen

- wichtiger Berechnungsverfahren zur Planung und Gestaltung elektrischer Anlagen und Netze
- der Strom- und Spannungsverhältnisse bei Ausgleichs-, Schalt-, Resonanz- und Fehlervorgängen
- der Kurzschlussstromkenngrößen und deren Bestimmung
- der Standardverfahren der Kurzschlussstromberechnung
- der Massnahmen zur Beherrschung der Kurzschlussströme in elektrischen Netzen

Erwerb von Kompetenzen

- zur Ermittlung der Strom- und Spannungsbeanspruchungen für die Planung und Gestaltung elektrischer Netze und Anlagen
- zur praktischen Durchführung von Kurzschlussstromberechnungen

Vorkenntnisse

Energiesysteme 1

Inhalt

- Berechnung von Ausgleichs- und Schaltvorgängen in DC- und AC-Kreisen
- Resonanzen in linearen und nichtlinearen Kreisen
- Fehlervorgänge in elektrischen Netzen, Kurzschlüsse, Kurzschlussstromwirkungen
- Berechnung des zeitlichen Verlaufs und der charakteristischen Kenngrößen des Kurzschlussstroms
- Berechnung unsymmetrischer Zustände in elektrischen Netzen
- Kurzschlussstromberechnung nach standardisierten Verfahren
- Spezielle Probleme der Kurzschlussstromberechnung und des Kurzschlusschutzes
- Einsatz von Schmelzsicherungen zum Kurzschlusschutz
- Methoden und Maßnahmen der Kurzschlussstrombegrenzung

Medienformen

Power-Point-Präsentation

Literatur

- [1] Boehle, B.; Guthmann, O. u.a.: ABB - Taschen-buch Schaltanlagen. Cornelsen/Giradet - Ver-lag, 9. Auflage, 1992
- [2] Knies, W.; Schierack, K.: Elektrische Anla-gen-technik. Kraftwerke-Netze-Schaltanlagen-Schutzeinrichtungen. Hauser - Verlag 1991
- [3] Happoldt, H.; Oeding, D.: Elektrische Kraft-wer-ke und Netze. Springer - Verlag 1987
- [4] Hosemann; Boeck: Grundlagen der elektrischen Energietechnik. Springer - Verlag 1983
- [5] Hütte - Taschenbücher der Technik. Elek-trische Energietechnik. Band 2: Geräte, Band 3: Netze. Springer - Verlag 1988
- [6] Flosdorff; Hilgarth: Elektrische Energiever-teilung. Teubner - Verlag 1986

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Electrical Power and Control Engineering 2013
 Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EET

Modul: Schutz elektrischer Netze und Anlagen (SENA)

Modulnummer: 100881

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Dirk Westermann

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Kennenlernen

- des Aufbaus, der Prinzipien und Verfahren der Anlagengestaltung
- der Aufgaben, Funktionen, Grundsaltungen, Bauformen und Bauweisen von Umspannwerken, Stationen und Schaltanlagen in der HS-, MS- und NS-Ebene
- der Grundzüge der Planung, des Betriebs, des Schutzes und der Instandhaltung von EEA
- der Schutzkriterien und der Schutztechnik
- der Verfahren und Anwendung des Überlast- und Kurzschlusschutzes für Betriebsmittel und Anlagen
- der Prinzipien und Besonderheiten des Lichtbogenschutzes
- Instandhaltungsmaßnahmen und -strategien

Erwerb von Kompetenzen

- zur Wahl der Maßnahmen und Einrichtungen des Schutzes wichtiger Betriebsmittel, Anlagen sowie von Personen
- zur Realisierung des Störlichtbogenschutzes
- zur Durchführung von Risikoanalysen und Gefährdungsbeurteilungen

Voraussetzungen für die Teilnahme

Berechnung elektrischer Netze und Anlagen

Detailangaben zum Abschluss

Schutz elektrischer Netze und Anlagen (SENA)

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch, auf Nachfrage Englisch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 100732

Prüfungsnummer: 2100475

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Dirk Westermann

Leistungspunkte: 5	Workload (h): 150	Anteil Selbststudium (h): 105	SWS: 4.0																								
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 2164																								
SWS nach	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.FS																	
Fach-	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
semester				3	1	0																					

Lernergebnisse / Kompetenzen

Kennenlernen

- des Aufbaus, der Prinzipien und Verfahren der Anlagengestaltung
- der Aufgaben, Funktionen, Grundsaltungen, Bauformen und Bauweisen von Umspannwerken, Stationen und Schaltanlagen in der HS-, MS- und NS-Ebene
- der Grundzüge der Planung, des Betriebs, des Schutzes und der Instandhaltung von EEA
- der Schutzkriterien und der Schutztechnik
- der Verfahren und Anwendung des Überlast- und Kurzschlusschutzes für Betriebsmittel und Anlagen
- der Prinzipien und Besonderheiten des Lichtbogenschutzes
- Instandhaltungsmaßnahmen und -strategien

Erwerb von Kompetenzen

- zur Wahl der Maßnahmen und Einrichtungen des Schutzes wichtiger Betriebsmittel, Anlagen sowie von Personen
- zur Realisierung des Störlichtbogenschutzes
- zur Durchführung von Risikoanalysen und Gefährdungsbeurteilungen

Vorkenntnisse

Berechnung elektrischer Netze und Anlagen

Inhalt

- Anforderungen an Elektroenergieanlagen (EEA), Kriterien der Auswahl
- Umspannwerke, Stationen und Schaltanlagen
- Schutz elektrischer Anlagen, Schutztechnik
- Schutz von Leitungen, Transformatoren, Generatoren, Motoren und anderer elektrischer Betriebsmittel
- Lichtbogenschutz in EEA
- Anlagen- und Personenschutz
- Sicherer Betrieb von EEA
- Schutz von Personen durch persönliche Schutzausrüstungen, Risikoanalyse und Gefährdungsbeurteilung
- Instandhaltung von EEA

Medienformen

Power-Point-Präsentation

Literatur

- [1] Schau, H.; Halinka, A.; Winkler, W.: Elektrische Schutzeinrichtungen in Industrienetzen und –anlagen. Grundlagen und Anwendung. München/Heidelberg: Hüthig & Pflaum Verlag, 2008, ISBN 978-3-8101-0255-3.
- [2] Hubensteiner; Bartz: Schutztechnik in elektrischen Netzen (Band 1 u. 2). VDE - Verlag 1992
- [3] Doemeland, W.: Handbuch Schutz-technik. Verlag Technik Berlin 1995, 5. Auflage
- [4] Flosdorff; Hilgath: Elektrische Energieverteilung. Teubner - Verlag 1986
- [5] Böhme, H.: Mittelspannungstechnik. Verlag Technik Berlin 1992.
- [6] Boehle, B.; Guthmann, O. u.a.: ABB - Taschenbuch Schaltanlagen. Cornelsen/Giradet - Verlag, 9. Auflage, 1992
- [7] Happoldt, H.; Oeding, D.: Elektrische Kraftwerke und Netze. Springer - Verlag 1987
- [8] Hosemann; Boeck: Grundlagen der elektrischen Energietechnik. Springer - Verlag 1983
- [9] Hütte - Taschenbücher der Technik. Elektrische Energietechnik. Band 2: Geräte, Band 3: Netze. Springer - Verlag 1988

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Electrical Power and Control Engineering 2013

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EET

Modul: Dezentrale und zentrale Elektroenergieversorgung (EEV)

Modulnummer: 100882

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Dirk Westermann

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Kennenlernen

- des Aufbaus von Energieversorgungssystemen und der verschiedenen Formen von Stromnetzen
- der Unterschiede zwischen dezentraler und zentraler Energieversorgung (Lastflüsse, Spannungsverteilung)
- der Arten der Sternpunktbehandlung und Erdung
- der praktisch relevanten regenerativen Energiequellen und Arten dezentraler Erzeugungsanlagen
- Anforderungen und Regeln der Netzintegration dezentraler Erzeugungsanlagen
- der Besonderheiten von Hochstromanlagen

Erwerb von Kompetenzen

- zur Wahl der Sternpunkterdung in elektrischen Netzen
- zur Auswahl und Auslegung der Einrichtungen zur Blindleistungskompensation
- zur Erstellung von Anschlusskonzepten für dezentrale Erzeugungsanlagen
- zur Gestaltung von Hochstromanlagen

Voraussetzungen für die Teilnahme

Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der elektrischen Energietechnik

Detailangaben zum Abschluss

Dezentrale und zentrale Elektroenergieversorgung (EEV)

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache:deutsch Pflichtkennz.:Pflichtfach Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 100733

Prüfungsnummer:2100476

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Dirk Westermann

Leistungspunkte: 5	Workload (h):150	Anteil Selbststudium (h):105	SWS:4.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet:2164

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P			
				3	1	0																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Kennenlernen

- des Aufbaus von Energieversorgungssystemen und der verschiedenen Formen von Stromnetzen
- der Unterschiede zwischen dezentraler und zentraler Energieversorgung (Lastflüsse, Spannungsverteilung)
- der Arten der Sternpunktbehandlung und Erdung
- der praktisch relevanten regenerativen Energiequellen und Arten dezentraler Erzeugungsanlagen
- Anforderungen und Regeln der Netzintegration dezentraler Erzeugungsanlagen
- der Besonderheiten von Hochstromanlagen

Erwerb von Kompetenzen

- zur Wahl der Sternpunkterdung in elektrischen Netzen
- zur Auswahl und Auslegung der Einrichtungen zur Blindleistungskompensation
- zur Erstellung von Anschlusskonzepten für dezentrale Erzeugungsanlagen
- zur Gestaltung von Hochstromanlagen

Vorkenntnisse

Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der elektrischen Energietechnik

Inhalt

- Dezentrale und zentrale Elektroenergieversorgung
- Aufbau und Gestaltung elektrischer Stromnetze
- Sternpunktbehandlung und Erdung in elektrischen Netzen
- Blindleistungskompensation
- Dezentrale Erzeugung
- Regenerative Energiequellen und dezentrale Erzeugungsanlagen; Kraft-Wärmekopplung, Blockheizkraftwerke, Biomassekraftwerke, Brennstoffzellen; Windenergie und Windenergieanlagen; Solarenergie- und Photovoltaikanlagen; Wasserkraftnutzung, Geothermie
- Dezentrale Versorgungs- und Managementsysteme, Einbindung/ Netzintegration dezentraler Erzeugung
- Hochstromanlagen, Stromversorgung von Hochstromtechnologien

Medienformen

Power-Point-Präsentation

Literatur

- [1] Crastan, V. Elektrische Energieversorgung 2. Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York, 2004
- [2] Schwab, A.J.: Elektroenergiesysteme. Springer Verlag (springer.de), 2. Auflage 2009. XXX, ISBN 978-3-540-92226-1
- [3] Flossdorf, R.; Hilgarth, G.: Elektrische Energieverteilung. B. G. Teubner Verlag Stuttgart – Leipzig – Wiesbaden, 9. Auflage, 2005
- [4] Kaltschmidt, M.; Wiese, A.; Streicher, W.: Erneuerbare Energien, Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte. Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York, 3. Auflage, 2003
- [5] Giesecke, J.; Mosonyi, E.: Wasserkraftanlagen. Springer Verlag (springer.de), 5. Auflage 2009. XXVIII, ISBN 978-3-540-88988-5
- [6] Kaltschmitt, M.; Hartmann, H.; Hofbauer, H.: Energie aus Biomasse. Springer Verlag (springer.de), 2. Auflage 2009. XXXII, ISBN 978-3-540-85094-6
- [7] Wesselak, V.; Schabbach, T.: Regenerative Energietechnik. Springer Verlag (springer.de), 2009. XII, ISBN 978-3-540-95881-9
- [8] Häberlein, H.: Photovoltaik – Strom aus Sonnenlicht für Verbundnetz und Inselanlagen. Berlin/Offenbach:

VDE-Verlag, 2. Auflage 2010, ISBN 978-3-8007-3205-0

[9] Schlabbach, J.: Netzgekoppelte Photovoltaikanlagen. Berlin/Offenbach: VDE-Verlag, 2. Auflage 2011, ISBN 978-3-8007-3340-8

[10] Berlin/Offenbach: VDE-Verlag, 88. Auflage 2011, ISBN 978-3-8007-3230-2

[11] Popp, M.: Speicherbedarf bei einer Stromversorgung mit erneuerbaren Energien. Springer Verlag (springer.de), 2010. XII, ISBN 978-3-642-01926-5

[12] Servatius, H.-G.; Schneidewind, U.; Rohlfing, D.: Smart Energy – Wandlung zu einem nachhaltigen Energiesystem. Springer Verlag (springer.de), 2011, ISBN 978-3-642-21819-4

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Electrical Power and Control Engineering 2013

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EET

Master Regenerative Energietechnik 2016

Modul: Blitz- und Überspannungsschutz (BUE)

Modulnummer: 100886

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Michael Rock

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden können das richtige Verhalten bei Gewitter, die Effekte von Blitzentladungen und die Arbeitsweise von Schutzeinrichtungen beschreiben sowie Anlagen und Komponenten hinsichtlich des Blitz- und Überspannungsschutzes analysieren, grob dimensionieren und bewerten. Die Studierenden kennen die grundlegende Ausführung von Einrichtungen zum Blitzschutz und von Blitzschutzanlagen sowie von Überspannungsschutzgeräten und -systemen (Nieder- und Hochspannungsbereich) und verstehen deren Funktionsweise. Die Studierenden sind in der Lage die mechanischen, thermischen und elektromagnetischen Wirkungen von Blitzströmen zu berechnen oder abzuschätzen. Grundlegend kennen die Studierenden den Aufbau und die Funktionsweise von Einrichtungen zur Nachbildung von elektrischen Blitzgrößen im Labor.

Voraussetzungen für die Teilnahme

Elektrotechnik und elektrische Energietechnik auf dem Niveau eines Ingenieurstudienganges (BSc.),
Grundkenntnisse: Elektrotechnische Geräte, Hochspannungstechnik, Elektrische Netze, Elektrische Energiesysteme

Detailangaben zum Abschluss

Blitz- und Überspannungsschutz (BUE)

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache:deutsch

Pflichtkenn.:Pflichtfach

Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 100746

Prüfungsnummer:2100482

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Rock

Leistungspunkte: 5	Workload (h):150	Anteil Selbststudium (h):105	SWS:4.0																											
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet:2169																											
SWS nach	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.FS																				
Fach-	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
semester	2	2	0																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden können das richtige Verhalten bei Gewitter, die Effekte von Blitzentladungen und die Arbeitsweise von Schutzeinrichtungen beschreiben sowie Anlagen und Komponenten hinsichtlich des Blitz- und Überspannungsschutzes analysieren, grob dimensionieren und bewerten. Die Studierenden kennen die grundlegende Ausführung von Einrichtungen zum Blitzschutz und von Blitzschutzanlagen sowie von Überspannungsschutzgeräten und -systemen (Nieder- und Hochspannungsbereich) und verstehen deren Funktionsweise. Die Studierenden sind in der Lage die mechanischen, thermischen und elektromagnetischen Wirkungen von Blitzströmen zu berechnen oder abzuschätzen. Grundlegend kennen die Studierenden den Aufbau und die Funktionsweise von Einrichtungen zur Nachbildung von elektrischen Blitzgrößen im Labor.

Vorkenntnisse

Elektrotechnik und elektrische Energietechnik auf dem Niveau eines Ingenieurstudienganges (BSc); Grundkenntnisse: Elektrotechnische Geräte, Hochspannungstechnik, Elektrische Netze, Elektrische Energiesysteme

Inhalt

Geschichte von Blitzschutz und Blitzforschung, Entstehung von Gewittern, Einteilung und Ablauf von Blitzentladungen, Kennwerte und Bedrohungsparameter, grundsätzliche Blitzstromwirkungen, Elektromagnetisches Feld der Blitzentladung, Äußerer Blitzschutz (Fanganordnungen, Ableitung, Erdung), Innerer Blitzschutz (Blitzschutzpotentialausgleich, Trennungsabstände), Blitzschutzkonzept, Überspannungsschutz, Laborsimulation von Blitzströmen und Prüfverfahren, Richtlinien und Normen zum Blitz- und Überspannungsschutz

Medienformen

PowerPoint-Präsentationen; Folien; Tafel und Kreide; Anschauungsobjekte; Demonstrationsversuche; Bereitstellung von Präsentationen und Folien

Literatur

Hasse, P.; Wiesinger, J.; Zischank, W.: Handbuch für Blitzschutz und Erdung, Pflaum Verlag, München, 5. Auflage, 2006

Heidler, F.; Stimper, K.: Blitz und Blitzschutz, VDE Verlag GmbH, Berlin, Offenbach, 2009

Rakov, V.A.; Uman, M.A.: Lightning, Physics and Effects, Cambridge University Press, Cambridge, 2005

Baatz, H.: Mechanismus der Gewitter und Blitze, VDE Verlag GmbH, 1985

Noack, F.: Einführung in die elektrische Energietechnik, Hanser Fachbuchverlag, Fachbuchverlag Leipzig, 2002

Kern, A.; Wettingfeld, J.: Blitzschutzsysteme 1 / Blitzschutzsysteme 2, VDE Verlag GmbH, Berlin, Offenbach, 2014/2015

Blitzplaner DEHN + SÖHNE, 3. Auflage, Druckschrift Nr. DS702/2013, Neumarkt/Opf., Juli 2013, <http://www.dehn.de>, 4. Auflage, 2018

Landers, E.U.; P. Zahlmann, P.: EMV - Blitzschutz von elektrischen und elektronischen Systemen in baulichen Anlagen, VDE Verlag GmbH, Berlin, Offenbach, 3. Auflage, 2013

Kopecky, V.: EMV, Blitz- und Überspannungsschutz von A bis Z, Pflaum Verlag, München, 2. Auflage, 2011

Schwab, A.J.; W. Kürner, W.: Elektromagnetische Verträglichkeit, Springer-Verlag, Berlin, 5. Auflage, 2007

Raab, V.: Überspannungsschutz in Verbraucheranlagen: Auswahl, Errichtung, Prüfung, HUSS-MEDIEN, Verlag Technik, Berlin, 2003

Standler, R.B.: Protection of Electronic Circuits from Overvoltages, John Wiley & Sons, New York, 1989, Dover Publications, Mineola, 2002

Hasse, P.: Überspannungsschutz von Niederspannungsanlagen, TÜV-Verlag, 4. Auflage, 1998

DIN EN 62305-1 bis -4 (VDE 0185-305-1 bis -4) (IEC 62305-1 bis -4:2010), Oktober 2011, Blitzschutz, Teil 1: Allgemeine Grundsätze, Teil 2: Risiko-Management, Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen, Teil 4: Elektrische und elektronische Systeme in baulichen Anlagen

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Electrical Power and Control Engineering 2013

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EET

Modul: Transiente Vorgänge in elektrischen Anlagen (EVA)

Modulnummer: 100887

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Michael Rock

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden können Ersatzschaltbilder ableiten und Rechenverfahren anwenden sowie kennen wichtige Schalterbeanspruchungen und können Schaltüberspannungen, Stromausgleichsvorgänge sowie Wanderwellenvorgänge beschreiben, deren Ursachen erklären und Maßnahmen zur Reduzierung der Beanspruchungen ableiten. Die Studierenden sind in der Lage, transiente Vorgänge in elektrischen Netzen zu analysieren und deren Auswirkungen auf das Netz und die Betriebsmittel zu bewerten. Die Studierenden können mit einem verbreitet angewendeten Netzwerkanalyseprogramm für elektroenergetechnische Probleme einfache Schaltungssimulationen durchführen.

Voraussetzungen für die Teilnahme

Elektrotechnik und Elektrische Energietechnik auf dem Niveau eines Ingenieurstudienganges (BSc);
Grundkenntnisse: Elektrotechnische Geräte, Hochspannungstechnik, Elektrische Netze, Elektrische Energiesysteme

Detailangaben zum Abschluss

Transiente Vorgänge in elektrischen Anlagen (EVA)

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache:deutsch Pflichtkennz.:Pflichtfach Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 100749

Prüfungsnummer:2100485

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Rock

Leistungspunkte: 5	Workload (h):150	Anteil Selbststudium (h):105	SWS:4.0							
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet:2169							
SWS nach	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.FS
Fach-	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P
semester		2 2 0								

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden können Ersatzschaltbilder ableiten und Rechenverfahren anwenden sowie kennen wichtige Schalterbeanspruchungen und können Schaltüberspannungen, Stromausgleichsvorgänge sowie Wanderwellenvorgänge beschreiben, deren Ursachen erklären und Maßnahmen zur Reduzierung der Beanspruchungen ableiten. Die Studierenden sind in der Lage, transiente Vorgänge in elektrischen Netzen zu analysieren und deren Auswirkungen auf das Netz und die Betriebsmittel zu bewerten. Die Studierenden können mit einem verbreitet angewendeten Netzwerkanalyseprogramm für elektroenergetische Probleme einfache Schaltungssimulationen durchführen.

Vorkenntnisse

Elektrotechnik und Elektrische Energietechnik, auf dem Niveau eines Ingenieurstudienganges (BSc.); Grundkenntnisse: Elektrotechnische Geräte, Hochspannungstechnik, Elektrische Netze, Elektrische Energiesysteme

Inhalt

Übersicht (elektromagnetomechanische Vorgänge, Resonanz-, Schalt- und Blitzvorgänge), Ersatzschaltbilder, Rechenverfahren, Schalterbeanspruchungen (Klemmen- und Abstandskurzschluss, Doppelerdschluss, asynchrones Schalten), Schaltüberspannungen (Unterbrechen von kleinen induktiven Strömen, Schalten kapazitiver Ströme), Stromausgleichsvorgänge, Ausgleichsvorgänge in GIS, Wanderwellenvorgänge

Medienformen

Tafel und Kreide, Folien, Power-Point-Präsentationen, Bereitstellung von Folien und Präsentationen

Literatur

Noack, F.: Schalterbeanspruchungen in Hochspannungsnetzen, Verlag Technik, Berlin, 1980

Noack, F.: Einführung in die Elektrische Energietechnik, Hanser Fachbuchverlag, Fachbuchverlag Leipzig, 2002

Rüdenberg, R.: Elektrische Schaltvorgänge, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1974

Baatz, H.: Überspannungen in Energieversorgungsnetzen, Springer-Verlag, Berlin, Göttingen, Heidelberg, 1956

Koettnitz, H.; Winkler, G.; Weißnig, K.-D.: Grundlagen elektrischer Betriebsvorgänge in Elektroenergiesystemen, 1. Auflage, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig, 1986

Greenwood, A.: Electrical Transients in Power Systems, 2nd Ed., John Wiley & Sons, Inc., New York, USA, 1991

Slamecka, E.; Waterschek, W.: Schaltvorgänge in Hoch- und Niederspannungsnetzen, Berechnungsgrundlagen, Publicis Corporate Publishing, 1992 (1972)

Miri, A.M.: Ausgleichsvorgänge im Elektroenergiesystem, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2000

Herold, G.: Elektrische Energieversorgung, Band II, Parameter elektrischer Stromkreise, Leitungen, Transformatoren, J. Schlembach Fachverlag, Weil der Stadt, 2001

Herold, G.: Elektrische Energieversorgung, Band IV, Ein- und Ausschaltvorgänge, Überspannungen,

Grundprinzipien des Netzschutzes, J. Schlembach Fachverlag, Weil der Stadt, 2001

Das, J.C.: Transients in Electrical Systems Analysis, Recognition, and Mitigation, The McGraw-Hill Companies, Inc., New York, USA, 2010

Watson, N.; Arrillaga, J.: Power Systems Electromagnetic Transients Simulation, IET Power and Energy Series 39, London, 2007

Schramm, H.-H.: Schalten im Hochspannungsnetz, VDE-Verlag Berlin, 2015

Van der Sluis, L.: Transients in Power Systems, 2nd Edition, John Wiley & Sons Ltd, Chichester, New York, Weinheim, Brisbane, Singapore, Toronto, 2001

Smeets, R.; van der Sluis, L.; Kapetanovic, M.; Peelo, D.; Janssen, A.: Switching in Electrical Transmission and Distribution Systems, John Wiley & Sons, Ltd, Chichester, UK, 2015

Balzer, G.; Neumann, C.: Schalt- und Ausgleichsvorgänge in elektrischen Netzen, Springer Vieweg, Berlin, Heidelberg, 2016

Smith, P.W.: Transient Electronics, Pulsed Circuit Technology, John Wiley & Sons, Ltd., 2002

Shenkman, A.L.: Transient Analysis of Electric Power Circuits Handbook, Springer, Dordrecht, The Netherlands, 2005

CIGRE TB 543: Guideline for Numerical Electromagnetic Analysis Method and its Application to Surge Phenomena, Working Group C4.501, June 2013

Martinez-Velasco, J.A.: Power System Transients, Parameter Determination, CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, London, New York, 2010

Martinez-Velasco, J.A.: Transient Analysis of Power Systems, Solution Techniques, Tools, and Applications, John Wiley & Sons, Ltd, Chichester, UK, 2015

Ametani, A.; Nagaoka, N.; Baba, Y.; Ohno, T.: Power System Transients, Theory and Applications, CRC Press, Taylor & Francis Group, LLC, Boca Raton, FL, USA, 2013

Ametani, A.: Numerical Analysis of Power System Transients and Dynamics, IET Power and Energy Series 78, The Institution of Engineering and Technology, London, UK, 2015

Dommel, H.W.; Bhattacharya, S.; Brandwajn, V.; Lauw, H.K.; Marti, L.: Electromagnetic Transients Program Reference Manual (EMTP Theory Book), Bonneville Power Administration, Portland, Oregon, USA, August 1986

Meyer, W.S.; Liu, T.-H.: Alternative Transients Program (ATP), Rule Book, Canadian / American EMTP User Group, 1987 - 1992

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Electrical Power and Control Engineering 2013

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EET

Modul: Transientenmesstechnik (TMT)

Modulnummer: 100888

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Michael Rock

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden kennen die Grundlagen der elektrischen Messtechnik und Signalverarbeitung mit den Schwerpunkten Realisierung und Eigenschaften digitaler Messsysteme. Der Aufbau, die Arbeitsweise, der Umgang und die Fehler von Digitalspeicheroszilloskopen (DSO) sind bekannt. Die Studierenden kennen und verstehen das grundsätzliche Verhalten von Messsystemen für schnell veränderliche elektrische Größen, verschiedene Messaufnehmer zur Spannungs- und Strommessung sowie Leitungen zur Signalübertragung und können Messaufbauten entwerfen bzw. prinzipiell gestalten. Die Studierenden verstehen die Messwertverarbeitung und sind in der Lage, die Messung kurzzeitiger elektrischer Vorgänge durchzuführen, Messsignale auszuwerten und weiterzuverarbeiten.

Voraussetzungen für die Teilnahme

Elektrotechnik und elektrische Energietechnik auf dem Niveau eines Ingenieurstudienganges (BSc);
Grundkenntnisse: Elektrische Meßtechnik, Elektrotechnische Geräte, Hochspannungstechnik

Detailangaben zum Abschluss

Transientenmesstechnik (TMT)

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache:deutsch Pflichtkenn.:Pflichtfach Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 100750 Prüfungsnummer:2100486

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Rock

Leistungspunkte: 5	Workload (h):150	Anteil Selbststudium (h):105	SWS:4.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet:2169

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P			
				2	2	0																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen die Grundlagen der elektrischen Messtechnik und Signalverarbeitung mit den Schwerpunkten Realisierung und Eigenschaften digitaler Messsysteme. Der Aufbau, die Arbeitsweise, der Umgang und die Fehler von Digitalspeicheroszilloskopen (DSO) sind bekannt. Die Studierenden kennen und verstehen das grundsätzliche Verhalten von Messsystemen für schnell veränderliche elektrische Größen, verschiedene Messaufnehmer zur Spannungs- und Strommessung sowie Leitungen zur Signalübertragung und können Messaufbauten entwerfen bzw. prinzipiell gestalten. Die Studierenden verstehen die Messwertverarbeitung und sind in der Lage, die Messung kurzzeitiger elektrischer Vorgänge durchzuführen, Messsignale auszuwerten und weiterzuverarbeiten.

Vorkenntnisse

Elektrotechnik und elektrische Energietechnik auf dem Niveau eines Ingenieurstudienganges (BSc);
 Grundkenntnisse: Elektrische Meßtechnik, Elektrotechnische Geräte, Hochspannungstechnik

Inhalt

Analoge und digitale Messtechnik und Signalverarbeitung, Analog-Digital-Umsetzung, Fehler, Aufbau und Arbeitsweise und Eigenschaften von DSO, Abtastverfahren, Betriebsarten, Trigger, Frequenzabhängigkeit, Messaufbauten (Bezugspotential, Erdung, Schirmung, potentialfreie Messung, Trenntransformator), Aufnehmer zur Spannungs- und Strommessung (Spannungsteiler, Tastkopf, Messwiderstand, Rogowski-Spule, Stromwandler) und deren Einsatz, Leitungen zur Signalübertragung (Koaxialkabel, Lichtwellenleiter)

Medienformen

Tafel und Kreide; Folien; PowerPoint-Präsentationen; Bereitstellung von Folien und Präsentationen

Literatur

Schwab, A.J.: Hochspannungsmeßtechnik: Meßgeräte und Meßverfahren, Springer, Berlin, 1981

Schon, K.: Stoßspannungs- und Stoßstrommesstechnik, Springer, Berlin, Heidelberg, 2010

Groh, H.: Hochspannungsmesstechnik, Strom- und Spannungsmessung bei transienten Vorgängen, Teilentladungsmessung, Impulsmesstechnik und Kabelfehlerortung, expert-Verlag, 1994

Richter, P.: Digitale Strom- und Spannungsmeßeinrichtung mit großer Bandbreite auf Hochspannungspotential, Dissertation, Universität Erlangen-Nürnberg, 1994

Becker, W.-J.; Bonfig, K. W.; Höing, K.: Handbuch Elektrische Meßtechnik, Hüthig Verlag, Heidelberg, 2000

Felderhoff, R.: Elektrische und elektronische Messtechnik: Grundlagen, Verfahren, Geräte und Systeme, Hanser, München, 2002

Meyer, G.: Oszilloskope, Hüthig, Heidelberg, 1997

Lerch, R.: Elektrische Meßtechnik : analoge, digitale und computergestützte Verfahren, 6. Auflage, Springer, Berlin, 2012

Cassing, W.; Hübner, K.D.: Elektromagnetische Wandler und Sensoren: Grundlagen, feldnumerische Berechnungen und Anwendungen, Ehningen bei Böblingen, expert-Verlag, 1989

CIGRE TB 593: Past, Present and Future of IEC And IEEE High-Voltage and High Current Testing Standards, Working Group D1.35, August 2014

Hickman, I.: Oscilloscopes, How to use them, how they work, 5th Ed., Newnes, Elsevier, Oxford, UK, 2001

Tektronix: XYZs of Oscilloscopes, 05/2001, 03W-8605-2, www.tektronix.com

Weber, J.: Oscilloscope, Probe, Circuits, Circuit Concepts, Tektronix, Inc., 1969

Hoppe, P.: Übertragungsverhalten analoger Schaltungen, B. G. Teubner, Stuttgart, 1994

Zander, H.: Datenwandler : A/D- und D/A-Wandler, 2. Auflage, Vogel Verlag, Würzburg, 1990

Ahmed M.A. Ali: High Speed Data Converters, The Institution of Engineering and Technology, London, 2016

Schwab, A.J.; Kürner, W.: Elektromagnetische Verträglichkeit, 6. Auflage, Springer, Berlin, 2011

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Electrical Power and Control Engineering 2013

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EET

Modul: Hochspannungs- und Isoliertechnik

Modulnummer: 100889

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Dirk Westermann

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden sind in der Lage hochspannungsrelevant Problemstellungen der Betriebsmittel in elektrischen Netzen zu analysieren, zu bewerten und Lösungen zu erarbeiten. Neue Technologien und Verfahren können selbstständig weiter verfolgt werden. Kooperationsverhalten, analytisches und systematisches Denken sowie Arbeitsorganisation und Teamorientierung werden in den Übungen und Praktika ausgeprägt.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Hochspannungstechnik 1

Detailangaben zum Abschluss

Hochspannungs- und Isoliertechnik

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache:deutsch

Pflichtkennz.:Pflichtfach

Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 100828

Prüfungsnummer:2100510

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Dirk Westermann

Leistungspunkte: 5	Workload (h):150	Anteil Selbststudium (h):94	SWS:5.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet:2162

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P			
	2	2	1																														

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage hochspannungsrelevante Problemstellungen der Betriebsmittel in elektrischen Netzen zu analysieren, zu bewerten und Lösungen zu erarbeiten. Neue Technologien und Verfahren können selbstständig weiter verfolgt werden. Kooperationsverhalten, analytisches und systematisches Denken sowie Arbeitsorganisation und Teamorientierung werden in den Übungen und Praktika ausgeprägt.

Vorkenntnisse

Hochspannungstechnik 1

Inhalt

Dozent: Dr. Carsten Leu

Physikalische Vorgänge bei hohen Feldstärken und Spannungen, Gestaltung und Diagnose von Hochspannungsbetriebsmitteln (Auslegung), Methoden und Verfahren der Isolierstoffanalyse

Medienformen

Skript, Arbeitsblätter, Schnittmodelle, Exponate, Praktikumsanleitungen, Videos

Literatur

Kind: Einführung in die Hochspannungsversuchstechnik, Vieweg Verlagsgesellschaft, 1985

Kahle: Elektrische Isoliertechnik, Verlag Technik Berlin, 1988

Küchler: Hochspannungstechnik, VDE-Verlag GmbH, 2003

Kuffel, Zaengl: High Voltage Engineering: Fundamentals, Newnes, 2001

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EET

Modul: Diagnostik in der elektrischen Energietechnik

Modulnummer: 100890

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Dirk Westermann

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden sind in der Lage, die vielfältigsten Diagnoseverfahren in der Energietechnik auf eine konkrete Problemstellung anzuwenden und kennen die Vor- und Nachteile der Verfahren. Sie besitzen fachübergreifendes, systemorientiertes Denken und können eine wirtschaftliche Bewertung vornehmen. In den Praktika wird Teamorientierung, Belastbarkeit und Präsentationstechnik als Methoden und Sozialkompetenz ausgeprägt.

Voraussetzungen für die Teilnahme

Hochspannungstechnik 1 und Hochspannungs- und Isolierstoffe, Elektrotechnische Geräte 1 und Elektrotechnische Geräte und Anlagen 2, Werkstoffe der Elektrotechnik

Detailangaben zum Abschluss

Diagnostik in der elektrischen Energietechnik

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache:deutsch Pflichtkennz.:Pflichtfach Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 100829 Prüfungsnummer:2100511

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Dirk Westermann

Leistungspunkte: 5 Workload (h):150 Anteil Selbststudium (h):105 SWS:4.0
 Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik Fachgebiet:2162

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS								
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P			
				2	1	1																														

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, die vielfältigsten Diagnoseverfahren in der Energietechnik auf eine konkrete Problemstellung anzuwenden und kennen die Vor- und Nachteile der Verfahren. Sie besitzen fachübergreifendes, systemorientiertes Denken und können eine wirtschaftliche Bewertung vornehmen. In den Praktika wird Teamorientierung, Belastbarkeit und Präsentationstechnik als Methoden- und Sozialkompetenz ausgeprägt.

Vorkenntnisse

Hochspannungstechnik I und Hochspannungs- und Isolierstoffe, Elektrotechnische Geräte 1 und Elektrotechnische Geräte und Anlagen 2, Werkstoffe der Elektrotechnik

Inhalt

Dozent: Dr. Carsten Leu
 Physikalische Grundlagen und Schadensereignisse, Alterung von Geräten, Anlagen und Isolieranordnungen, Übersicht der Verfahren und Anwendungen der Diagnose von Betriebsmitteln, wie Transformatoren, Generatoren, Schaltgeräte, Kabel, Monitoring, Merkmalsextrahierung

Medienformen

Skript, Arbeitsblätter, Exponate, Videos, Lehrvorführungen, Fachexkursionen

Literatur

Küchler: Hochspannungstechnik, VDI-Verlag GmbH, 2003
 Porzel u. a.: Diagnostik in der elektrischen Energietechnik, expert erlag, 1996
 Haddad, A.; Warne, D.: Advances in High Voltage Engineering, IEE Power Energy Series 40, MPG Books Limited, Bodmi

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EET

Modul: Technisches Nebenfach(Auswahl von Modulen aus dem Master-Lehrangebot im Umfang von 10 LP)

Modulnummer: 5173

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Modulabschluss:

Lernergebnisse

Die Studierenden erreichen die Lernergebnisse und Kompetenzen des jeweils ausgewählten Modules.

- Fachkompetenz: Die Studierenden kennen die Grundlagen des von Ihnen gewählten technischen Nebenfachs.
- Methodenkompetenz: Sie können grundlegende Problemstellungen aus dem gewählten Fachgebiet analysieren und bewerten.
- Systemkompetenz: Abhängig von dem konkret gewählten technischen Nebenfach verstehen die Studierenden grundlegend die Systemzusammenhänge der jeweiligen Domäne.
- Sozialkompetenz: Die Studierenden haben durch die Beschäftigung mit ihrem technischen Nebenfach ihre Fähigkeiten zur Kommunikation mit technisch orientierten Gesprächspartnern erweitert. Sie sind in der Lage interdisziplinär ausgerichtete Fragestellungen zu diskutieren.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

keine, bzw. die vom jeweiligen Modul geforderten Voraussetzungen.

Detailangaben zum Abschluss

Fachabschluss: Studienleistung Art der Notengebung: Testat / Generierte
 Sprache: Pflichtkennz.:Pflichtfach Turnus:unbekannt

Fachnummer: 0000 Prüfungsnummer:91001

Fachverantwortlich:

Leistungspunkte: 0 Workload (h):0 Anteil Selbststudium (h):0 SWS:0.0
 Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik Fachgebiet:

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS								
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P			

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vorkenntnisse

Inhalt

Medienformen

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2014
- Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
- Master Technische Kybernetik und Systemtheorie 2014
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung BT
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018
- Master Wirtschaftsinformatik 2014
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung
- Master Medien- und Kommunikationswissenschaft/Media and Communication Science 2009
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013
- Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2013
- Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013
- Bachelor Mathematik 2009
- Master Wirtschaftsinformatik 2018
- Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM
- Master Elektrochemie und Galvanotechnik 2013
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015
- Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
- Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung ATE
- Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung AST
- Master Micro- and Nanotechnologies 2013
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014
- Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013
- Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EET

Master Regenerative Energietechnik 2016
Master Fahrzeugtechnik 2009
Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2011
Master Medienwirtschaft 2018
Master Wirtschaftsinformatik 2015
Bachelor Medienwirtschaft 2015
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009
Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik 2017
Master Technische Physik 2013
Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2008
Master Wirtschaftsinformatik 2013
Master Research in Computer & Systems Engineering 2012
Master Medien- und Kommunikationswissenschaft/Media and Communication Science 2011
Bachelor Technische Physik 2013
Master Technische Physik 2008
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung
Master Regenerative Energietechnik 2013
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung
Master Maschinenbau 2009
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013
Master Medien- und Kommunikationswissenschaft/Media and Communication Science 2013
Master Ingenieurinformatik 2014
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung BT
Bachelor Technische Physik 2011
Master Biomedizinische Technik 2014
Master Werkstoffwissenschaft 2013
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung IKT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB
Master Electrical Power and Control Engineering 2013
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008
Master Technische Physik 2011
Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2012
Master Research in Computer & Systems Engineering 2016
Bachelor Medientechnologie 2013
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
Master Maschinenbau 2017
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
Master Communications and Signal Processing 2013
Master Medienwirtschaft 2013
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung BT
Bachelor Medienwirtschaft 2013
Master Ingenieurinformatik 2009
Master Medienwirtschaft 2015
Master Medientechnologie 2013
Master Medientechnologie 2017
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008
Master Optische Systemtechnik/Optronik 2017
Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2009
Master Informatik 2013
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011
Bachelor Biotechnische Chemie 2013
Bachelor Mathematik 2013
Bachelor Informatik 2010
Diplom Maschinenbau 2017

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET
Master Micro- and Nanotechnologies 2016
Master Maschinenbau 2011
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EWT
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung MNE
Bachelor Ingenieurinformatik 2013
Master Medienwirtschaft 2014
Master Electrical Power and Control Engineering 2008

Fachabschluss: Studienleistung Art der Notengebung: Testat / Generierte
 Sprache: Pflichtkennz.:Pflichtfach Turnus:unbekannt

Fachnummer: 0000 Prüfungsnummer:91002

Fachverantwortlich:

Leistungspunkte: 0 Workload (h):0 Anteil Selbststudium (h):0 SWS:0.0
 Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik Fachgebiet:

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS								
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P			

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vorkenntnisse

Inhalt

Medienformen

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2014
- Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
- Master Technische Kybernetik und Systemtheorie 2014
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung BT
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018
- Master Wirtschaftsinformatik 2014
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung
- Master Medien- und Kommunikationswissenschaft/Media and Communication Science 2009
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013
- Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2013
- Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013
- Bachelor Mathematik 2009
- Master Wirtschaftsinformatik 2018
- Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM
- Master Elektrochemie und Galvanotechnik 2013
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015
- Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
- Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung ATE
- Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung AST
- Master Micro- and Nanotechnologies 2013
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014
- Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013
- Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EET

Master Regenerative Energietechnik 2016
Master Fahrzeugtechnik 2009
Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2011
Master Medienwirtschaft 2018
Master Wirtschaftsinformatik 2015
Bachelor Medienwirtschaft 2015
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009
Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik 2017
Master Technische Physik 2013
Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2008
Master Wirtschaftsinformatik 2013
Master Research in Computer & Systems Engineering 2012
Master Medien- und Kommunikationswissenschaft/Media and Communication Science 2011
Bachelor Technische Physik 2013
Master Technische Physik 2008
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung
Master Regenerative Energietechnik 2013
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung
Master Maschinenbau 2009
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013
Master Medien- und Kommunikationswissenschaft/Media and Communication Science 2013
Master Ingenieurinformatik 2014
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung BT
Bachelor Technische Physik 2011
Master Biomedizinische Technik 2014
Master Werkstoffwissenschaft 2013
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung IKT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB
Master Electrical Power and Control Engineering 2013
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008
Master Technische Physik 2011
Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2012
Master Research in Computer & Systems Engineering 2016
Bachelor Medientechnologie 2013
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
Master Maschinenbau 2017
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
Master Communications and Signal Processing 2013
Master Medienwirtschaft 2013
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung BT
Bachelor Medienwirtschaft 2013
Master Ingenieurinformatik 2009
Master Medienwirtschaft 2015
Master Medientechnologie 2013
Master Medientechnologie 2017
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008
Master Optische Systemtechnik/Optronik 2017
Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2009
Master Informatik 2013
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011
Bachelor Biotechnische Chemie 2013
Bachelor Mathematik 2013
Bachelor Informatik 2010
Diplom Maschinenbau 2017

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET
Master Micro- and Nanotechnologies 2016
Master Maschinenbau 2011
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EWT
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung MNE
Bachelor Ingenieurinformatik 2013
Master Medienwirtschaft 2014
Master Electrical Power and Control Engineering 2008

Modul: Nichttechnisches Nebenfach(Auswahl von Modulen aus dem nichttechnischen Lehrangebot im Umfang von 10 LP)

Modulnummer: 5167

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Modulabschluss:

Lernergebnisse

Die Studierenden erreichen die Lernergebnisse des jeweils ausgewählten Faches.

- Fachkompetenz: Die Studierenden kennen die Grundlagen des von Ihnen gewählten nichttechnischen Nebenfachs.
- Methodenkompetenz: Sie können grundlegende Problemstellungen aus dem gewählten Fachgebiet analysieren und bewerten.
- Systemkompetenz: Abhängig von dem konkret gewählten nicht-technischen Nebenfach verstehen die Studierenden grundlegend die Systemzusammenhänge der jeweiligen Domäne.
- Sozialkompetenz: Die Studierenden haben durch die Beschäftigung mit ihrem nicht-technischen Nebenfach ihre Fähigkeiten zur Kommunikation mit nicht-technisch orientierten Gesprächspartnern erweitert. Sie sind in der Lage interdisziplinär ausgerichtete Fragestellungen zu diskutieren.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

keine, bzw. vom ausgewählten Fach vorgeschriebenen Voraussetzungen.

Detailangaben zum Abschluss

Fachabschluss: Studienleistung Art der Notengebung: Testat / Generierte
 Sprache: Pflichtkennz.:Pflichtfach Turnus:unbekannt

Fachnummer: 0000 Prüfungsnummer:92001

Fachverantwortlich:

Leistungspunkte: 0 Workload (h):0 Anteil Selbststudium (h):0 SWS:0.0
 Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik Fachgebiet:

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS								
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P			

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vorkenntnisse

Inhalt

Medienformen

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2014
- Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
- Master Technische Kybernetik und Systemtheorie 2014
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung BT
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018
- Master Wirtschaftsinformatik 2014
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung
- Master Medien- und Kommunikationswissenschaft/Media and Communication Science 2009
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013
- Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2013
- Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013
- Bachelor Mathematik 2009
- Master Wirtschaftsinformatik 2018
- Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM
- Master Elektrochemie und Galvanotechnik 2013
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015
- Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
- Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung ATE
- Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung AST
- Master Micro- and Nanotechnologies 2013
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014
- Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013
- Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EET

Master Regenerative Energietechnik 2016
Master Fahrzeugtechnik 2009
Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2011
Master Medienwirtschaft 2018
Master Wirtschaftsinformatik 2015
Bachelor Medienwirtschaft 2015
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009
Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik 2017
Master Technische Physik 2013
Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2008
Master Wirtschaftsinformatik 2013
Master Research in Computer & Systems Engineering 2012
Master Medien- und Kommunikationswissenschaft/Media and Communication Science 2011
Bachelor Technische Physik 2013
Master Technische Physik 2008
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung
Master Regenerative Energietechnik 2013
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung
Master Maschinenbau 2009
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013
Master Medien- und Kommunikationswissenschaft/Media and Communication Science 2013
Master Ingenieurinformatik 2014
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung BT
Bachelor Technische Physik 2011
Master Biomedizinische Technik 2014
Master Werkstoffwissenschaft 2013
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung IKT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB
Master Electrical Power and Control Engineering 2013
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008
Master Technische Physik 2011
Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2012
Master Research in Computer & Systems Engineering 2016
Bachelor Medientechnologie 2013
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
Master Maschinenbau 2017
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
Master Communications and Signal Processing 2013
Master Medienwirtschaft 2013
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung BT
Bachelor Medienwirtschaft 2013
Master Ingenieurinformatik 2009
Master Medienwirtschaft 2015
Master Medientechnologie 2013
Master Medientechnologie 2017
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008
Master Optische Systemtechnik/Optronik 2017
Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2009
Master Informatik 2013
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011
Bachelor Biotechnische Chemie 2013
Bachelor Mathematik 2013
Bachelor Informatik 2010
Diplom Maschinenbau 2017

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET
Master Micro- and Nanotechnologies 2016
Master Maschinenbau 2011
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EWT
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung MNE
Bachelor Ingenieurinformatik 2013
Master Medienwirtschaft 2014
Master Electrical Power and Control Engineering 2008

Fachabschluss: Studienleistung Art der Notengebung: Testat / Generierte
 Sprache: Pflichtkennz.:Pflichtfach Turnus:unbekannt

Fachnummer: 0000 Prüfungsnummer:92002

Fachverantwortlich:

Leistungspunkte: 0 Workload (h):0 Anteil Selbststudium (h):0 SWS:0.0
 Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik Fachgebiet:

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS								
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P			

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vorkenntnisse

Inhalt

Medienformen

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2014
- Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
- Master Technische Kybernetik und Systemtheorie 2014
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung BT
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018
- Master Wirtschaftsinformatik 2014
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung
- Master Medien- und Kommunikationswissenschaft/Media and Communication Science 2009
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013
- Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2013
- Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013
- Bachelor Mathematik 2009
- Master Wirtschaftsinformatik 2018
- Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM
- Master Elektrochemie und Galvanotechnik 2013
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015
- Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
- Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung ATE
- Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung AST
- Master Micro- and Nanotechnologies 2013
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014
- Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013
- Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EET

Master Regenerative Energietechnik 2016
Master Fahrzeugtechnik 2009
Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2011
Master Medienwirtschaft 2018
Master Wirtschaftsinformatik 2015
Bachelor Medienwirtschaft 2015
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009
Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik 2017
Master Technische Physik 2013
Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2008
Master Wirtschaftsinformatik 2013
Master Research in Computer & Systems Engineering 2012
Master Medien- und Kommunikationswissenschaft/Media and Communication Science 2011
Bachelor Technische Physik 2013
Master Technische Physik 2008
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung
Master Regenerative Energietechnik 2013
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung
Master Maschinenbau 2009
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013
Master Medien- und Kommunikationswissenschaft/Media and Communication Science 2013
Master Ingenieurinformatik 2014
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung BT
Bachelor Technische Physik 2011
Master Biomedizinische Technik 2014
Master Werkstoffwissenschaft 2013
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung IKT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB
Master Electrical Power and Control Engineering 2013
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008
Master Technische Physik 2011
Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2012
Master Research in Computer & Systems Engineering 2016
Bachelor Medientechnologie 2013
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
Master Maschinenbau 2017
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
Master Communications and Signal Processing 2013
Master Medienwirtschaft 2013
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung BT
Bachelor Medienwirtschaft 2013
Master Ingenieurinformatik 2009
Master Medienwirtschaft 2015
Master Medientechnologie 2013
Master Medientechnologie 2017
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008
Master Optische Systemtechnik/Optronik 2017
Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2009
Master Informatik 2013
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011
Bachelor Biotechnische Chemie 2013
Bachelor Mathematik 2013
Bachelor Informatik 2010
Diplom Maschinenbau 2017

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET
Master Micro- and Nanotechnologies 2016
Master Maschinenbau 2011
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EWT
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung MNE
Bachelor Ingenieurinformatik 2013
Master Medienwirtschaft 2014
Master Electrical Power and Control Engineering 2008

Modul: Masterarbeit mit Kolloquium

Modulnummer: 5164

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden sind fähig eine wissenschaftliche Fragestellung oder Thema in der Komplexität einer Masterarbeit mit Anleitung selbstständig zu bearbeiten. Die Studierenden können den Sachverhalt analysieren und bewerten. Sie entwerfen eine Gliederung bzw. Arbeitsprogramm, sie können Versuche planen und auswerten und die Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form zu präsentieren.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Alle Vorleistungen die zur Zulassung zur Masterarbeit notwendig sind.

Detailangaben zum Abschluss

Kolloquium

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 45 min Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Pflichtkennz.:Pflichtfach Turnus:unbekannt

Fachnummer: 5479 Prüfungsnummer:99002

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 10	Workload (h):300	Anteil Selbststudium (h):300	SWS:0.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet:21

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P			

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden vertiefen in einem speziellen fachlichen Thema ihre bisher erworbenen Kompetenzen. Sie werden befähigt, eine komplexe und konkrete Problemstellung zu beurteilen und unter Anwendung der bisher erworbenen Theorie- und Methodenkompetenzen selbstständig zu bearbeiten. Das Thema ist gemäß wissenschaftlicher Standards zu dokumentieren und die Studierenden werden befähigt, entsprechende wissenschaftlich fundierte Texte zu verfassen. Die Studierenden erwerben Problemlösungskompetenz und lernen es, die eigene Arbeit zu bewerten und einzuordnen.

Vorkenntnisse

Zulassung zum Kolloquium

Inhalt

Mündlicher Vortrag durch die Studierenden

Medienformen

Beamer, Tafel, Whiteboard, Blätter, Händouts, Filme, Videoanimationen, Grafiken, Muster, Proben, je nach Bedarf

Literatur

spezifische Literatur

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung AST
 Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung ATE
 Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EET
 Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EWT
 Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung IKT
 Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung MNE

Masterarbeit

Fachabschluss: Masterarbeit schriftlich 6 Monate Art der Notengebung: Generierte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: unbekannt

Fachnummer: 5165 Prüfungsnummer: 99001

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 20 Workload (h): 600 Anteil Selbststudium (h): 600 SWS: 0.0
 Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik Fachgebiet: 21

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							900 h																										

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden vertiefen in einem speziellen fachlichen Thema ihre bisher erworbenen Kompetenzen. Sie werden befähigt, eine komplexe und konkrete Problemstellung zu beurteilen und unter Anwendung der bisher erworbenen Theorie- und Methodenkompetenzen selbstständig zu bearbeiten. Das Thema ist gemäß wissenschaftlicher Standards zu dokumentieren und die Studierenden werden befähigt, entsprechende wissenschaftlich fundierte Texte zu verfassen. Die Studierenden erwerben Problemlösungskompetenz und lernen es, die eigene Arbeit zu bewerten und einzuordnen.

Vorkenntnisse

Zulassung zur Masterarbeit

Inhalt

konkretes fachspezifisches Thema

Medienformen

alle relevanten Medien

Literatur

allgemeine und spezielle Literatur zum Fachthema. Wird bereitgestellt oder ist selbstständig zu recherchieren.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung AST
 Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung ATE
 Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EET
 Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EWT
 Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung IKT
 Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung MNE

Glossar und Abkürzungsverzeichnis:

LP	Leistungspunkte
SWS	Semesterwochenstunden
FS	Fachsemester
V S P	Angabe verteilt auf Vorlesungen, Seminare, Praktika
N.N.	Nomen nominandum, Platzhalter für eine noch unbekannte Person (wikipedia)
Objekttypen lt. Inhaltsverzeichnis	K=Kompetenzfeld; M=Modul; P,L,U= Fach (Prüfung, Lehrveranstaltung, Unit)