

Nummer						
34612	Modellbasierte Methoden der Fehlerdiagnose					
Sprache englisch	Dauer	Studiensemester 5	Häufigkeit des Angebots Findet nur im Wintersemester statt		Art des Moduls Wahlpflichtfach	ECTS 3
1	Veranstaltungen		Veranstaltungsart	geplante Gruppen- größe	Workload Kontakt- zeit 45h	SWS Selbst- studium 45h
-	Modellbasierte Methoden der Fehlerdiagnose		seminaristische Veranstaltung			3
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden verstehen die grundlegenden Konzepte der modellbasierten Fehlerdiagnose und verfügen über Kenntnisse von Definition und Klassifikation der Fehlerdiagnose, ausgewählten modellbasierten Methoden der Fehlerdiagnose und deren Anwendungsbedingungen und Beschränkungen. Sie können für einfache technische Systeme eine passende modellbasierte Methode zur Fehlerdiagnose auswählen und daraus ein Fehlerdiagnosesystem entsprechend entwerfen. Sie beherrschen technische Begriffe hinsichtlich der Fehlerdiagnose in englischer Sprache.					
3	Inhalte Basic concepts - Definition and classification of fault diagnosis techniques - Model-based fault detection and diagnosis Description and analysis of technical systems - Modeling - Fault detectability, isolability and identifiability Parity equation and parity space approach Observer-based fault diagnosis - Observer design - Observer bank Fault diagnosis methods considering unknown inputs					
4	Lehrformen Seminaristische Lehrveranstaltung in englischer Sprache. Ausgewählte praktische Beispiele werden in Gruppen diskutiert, modelliert und rechnergestützt simuliert.					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal gelten die Vorgaben der jeweils gültigen Prüfungsordnung Inhaltlich: Regelungstechnik					
6	Prüfungsformen Klausur mit semesterbegleitenden Studienleistungen					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Modulprüfung muss bestanden sein					
8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) BA Elektrotechnik					

9	Stellenwert der Note für die Endnote 1,54%
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Yan Liu Lehrende/r siehe aktuelles Vorlesungsverzeichnis oder individuellen Studienplan im Studienportal der Fachhochschule Dortmund
11	Literatur S.X. Ding: Model-based Fault Diagnosis Techniques, Springer, 2013 J. Chen, R.J. Patton: Robust Model-Based Fault Diagnosis for Dynamic Systems, Springer, 1999

Nummer						
34619	Light Technology					
Sprache	Dauer	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Art des Moduls		ECTS
englisch	1 Semester	5,6 oder 7	Findet nur im Wintersemester statt	Wahlpflichtfach		3
1	Veranstaltungen	Veranstaltungsart	geplante Gruppen- größe	Workload		SWS
				Kontakt- zeit	Selbst- studium	
				45h	45h	3
-	Light Technology	seminaristische Veranstaltung				3
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen - Kenntnis der grundlegenden radiometrischen und photometrischen Grundgrößen. - Kenntnis der Messmethoden der Grundgrößen. - Verständnis der Funktionsweise verschiedener Lichtquellen. - Kenntnis der Anforderungen bei der Innenraumbeleuchtung. - Verständnis des Zusammenhangs zwischen Lichterzeugung und Energieverbrauch. - Anwendung der radio- und photometrischen Größen zur Bewertung von Lichtquellen bezüglich deren Einsatzes innerhalb und außerhalb von Gebäuden. - Fremdsprachenkompetenz (Englisch)					
3	Inhalte The lecture light technology introduces the technologies of light production and efficient illumination. First, the underlying fundamentals and relevant physical measures for light are introduced. This is followed by methods for light measurement and detection, including the human eye. The main part of the lecture covers the different mechanisms and technologies of light production. Corresponding sources include: Sun and Daylight, thermal radiators, electric discharge lamps, electroluminescent sources and light emitting diodes (LED). Applications presented are mainly in the area of light sources used in buildings and illumination techniques. Special consideration is given to energy efficient lighting in buildings.					
4	Lehrformen Die Vorlesung vermittelt die Grundgrößen der Lichttechnik und deren Messmethoden, die Grundlagen der Lichterzeugung sowie Anwendungen in der Beleuchtungstechnik. Im Rahmen der Übungen sollen die Studierenden Aufgaben zur Anwendung der Grundgrößen der Lichttechnik aus den Bereichen der Messtechnik, Lichterzeugung sowie Beleuchtungstechnik möglichst selbstständig lösen und diese in einer gemeinsamen Besprechung präsentieren. Vorlesungen und Übungen werden auf Englisch durchgeführt.					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal gelten die Vorgaben der jeweils gültigen Prüfungsordnung Inhaltlich: Mathematik (insbesondere Differential- und Integralrechnung)					
6	Prüfungsformen Klausur oder mündliche Prüfung					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Modulprüfung muss bestanden sein					

8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) BA Elektrotechnik, BA Energiewirtschaft und Energiedatenmanagement
9	Stellenwert der Note für die Endnote 1,54%
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Udo Gieseler Lehrende/r siehe aktuelles Vorlesungsverzeichnis oder individuellen Studienplan im <u>Studienportal</u> der Fachhochschule Dortmund
11	Literatur Wyszecki, G.; Stiles, W.S.: Color Science. John Wiley & Sons, New York (2000) Lighting Press International (LPI), PPVMEDIEN, periodical (English/German) Hentschel, H.-J.: Licht und Beleuchtung, Hüthing Verlag, Heidelberg (2002) Gall, D.: Grundlagen der Lichttechnik, Pflaum Verlag München (2007) Schubert, E.F.: Light Emitting Diodes, E-Book, Cambridge University Press (2006) Jacobs, A.: SynthLight Handbook, Low Energy Architecture Research Unit, LEARN, London Metropolitan University (2004), https://www.new-learn.info/packages/synthlight/handbook/index.html

Nummer						
34622	Numerische Mathematik					
Sprache	Dauer	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots		Art des Moduls	ECTS
deutsch		5	Findet nur im Wintersemester statt		Wahlpflichtfach	3
1	Veranstaltungen	Veranstaltungsart	geplante Gruppen- größe	Workload		SWS
				Kontakt- zeit	Selbst- studium	
				45h	45h	3
-	Numerische Mathematik	seminaristische Veranstaltung				3
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage - Programme zum numerischen lösen klassischer mathematischer Probleme (Lösen von Gleichungen, Differential-&Integralrechnung, Differenzialgleichungen) zu entwerfen - numerische Interpolationsverfahren anzuwenden - die Performance eines numerischen Algorithmus bezüglich seiner Laufzeit einzuschätzen - die Konvergenz eines numerischen Algorithmus zu analysieren - Vor- und Nachteile von Machine-Learning Verfahren darzustellen - Anwendungsgebiete von Monte-Carlo-Verfahren zu erkennen.					
3	Inhalte - Grundlagen Computer, Algorithmen & Diskretisierung - Numerisches lösen von Gleichungen mit einer Variablen - Interpolation - Numerische Differential & Integralrechnung - Numerisches lösen von Differentialgleichungen - Numerisches lösen von Gleichungssystemen - Approximationstheorie - Zufallszahlen & Monte Carlo Simulationen - Künstliche Intelligenz & Machine Learning Alle Themen werden nach Möglichkeit in den Kontext der Elektrotechnik gesetzt.					
4	Lehrformen Die Veranstaltung ist als seminaristischer Unterricht angelegt, hat jedoch auch Vorlesungs- und Übungsanteile. In der Vorlesung werden die fachlichen Konzepte und Inhalte vermittelt. An Rechen- und Programmieraufgaben werden die numerischen Verfahren praktisch eingesetzt und die Studierenden in die Lage versetzt, selbstständig numerische Lösungen für praxisnahe Anwendungen zu entwerfen. Im selbststudium werden Aufgaben bearbeitet und der Stoff verinnerlicht. In den gemeinsamen Übungsstunden werden die Lösungen vorgestellt und diskutiert.					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal gelten die Vorgaben der jeweils gültigen Prüfungsordnung					
6	Prüfungsformen Klausur oder mündliche Prüfung					

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Modulprüfung muss bestanden sein
8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) BA Elektrotechnik
9	Stellenwert der Note für die Endnote 1,54%
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. rer. nat. Johannes Neidhart Lehrende/r siehe aktuelles Vorlesungsverzeichnis oder individuellen Studienplan im Studienportal der Fachhochschule Dortmund
11	Literatur -Faires, Burden: Numerische Methoden, Spektrum Lehrbuch -Zurmühl: Praktische Mathematik, Springer -Huckle, Schneider: Numerische Methoden, Springer -Gerlach: Computerphysik, Springer (Einführungskapitel)

Nummer								
348155		Kraftwerksanlagen						
Sprache		Dauer	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots		Art des Moduls	ECTS	
deutsch		1 Semester	5,6 oder 7	Findet nur im Sommersemester statt		Wahlpflichtfach	3	
1	Veranstaltungen			Veranstaltungsart	geplante Gruppen- Größen- größe	Workload		SWS
						Kontakt- zeit	Selbst- studium	
						36h	54h	3
-	Kraftwerksanlagen			seminaristische Veranstaltung				3
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen							
Das Gebiet der Kraftwerksanlagen wird von den Grundlagen der Energieversorgung, über die technischen und politischen Randbedingungen bis zu den herkömmlichen und neuen Technologien zur Stromerzeugung und -speicherung umfassend behandelt. Die Hörer sollen damit in die Lage versetzt werden, das System der Energieversorgung von der Erzeugung bis zur Vermarktung des Produkts Strom zu verstehen und zukünftige Trends zu erkennen. Die Hörer kennen die Entwicklung von der fossil zu einer von regenerativen Quellen geprägten Stromerzeugung, die Vor- und Nachteile herkömmlicher und regenerativer Technologien und die damit verbundenen Herausforderungen an Netze und Speicher. Neben den Technologien kennen die Hörer die Grundlagen der Entwicklung, der Planung, der wirtschaftlichen Bewertung, dem Bau und der Inbetriebnahme sowie den Betrieb von Stromerzeugungsanlagen. Damit können die Hörer verschiedene Kraftwerksprojekte analysieren, bewerten und realisieren.								
3	Inhalte							
Grundlagen der Energieversorgung - Begriffe und Einheiten, Politik und Recht in D und Europa; Energieträger - Vorkommen, Eigenschaften und Nutzung in D, EU, Welt; Elektrischer Strom - Produkt, Markt und Preise; Struktur der Stromversorgung - Netze und Netznutzung; Kraftwerke - Energiewandlung, Technologien, Kosten und Wirtschaftlichkeit Entwicklung - Kohle, Kernkraft, Gas, GuD, KWK, Industrie-Kraftwerke; Förderung und Perspektiven Erneuerbare Energien - Wind, Wasser, Biomasse, Sonne, Meer; Speicher - Wasser, Batterien, Wasserstoff, Gas, "Norwegen", Power-to-X, Betrieb und Instandhaltung, Digitalisierung in der Kraftwerkstechnik Versorgungssicherheit / „Energiewende“ - Kraftwerkseinsatz, Kostenstrukturen, Angebot und Nachfrage Stromerzeugungsprojekte / Kraftwerksbau - von der Idee bis zur Inbetriebnahme - Ermittlung und Bewertung der Wirtschaftlichkeit								
4	Lehrformen							
Das Fachwissen wird in Vorlesungen präsentiert und vertieft. Seminaristische Elemente wie Videos, Praxisbeispiele und Diskussionen aktueller Entwicklungen tragen zum Verständnis und Lebendigkeit bei. Anhand von Handrechenbeispielen werden die vermittelten Kenntnisse angewendet. Das Vorlesungsskript wird zum Download im Netz zur Verfügung gestellt.								
5	Teilnahmevoraussetzungen							
Formal gelten die Vorgaben der jeweils gültigen Prüfungsordnung								
6	Prüfungsformen							
Klausur oder mündl. Prüfung								

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Modulprüfung muss bestanden sein
8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) BA Elektrotechnik, BA Energiewirtschaft
9	Stellenwert der Note für die Endnote wird im studiengangsspezifischen Handbuch berechnet
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Martin Kiel Lehrende/r siehe aktuelles Vorlesungsverzeichnis oder individuellen Studienplan im <u>Studienportal</u> der Fachhochschule Dortmund
11	Literatur Diekmann, Rosenthaler: Energie: Physikalische Grundlagen ihrer Erzeugung, Umwandlung und Nutzung VDI: Kraftwerkstechnik: zur Nutzung fossiler, nuklearer und regenerativer Energiequellen Funke: Skript zur Vorlesung Kraftwerksanlagen

Nummer						
348157	Infrastruktursysteme der Energieversorgung					
Sprache	Dauer	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Art des Moduls		ECTS
deutsch	1 Semester	5,6 oder 7	Findet nur im Sommersemester statt	Wahlpflichtfach		3
1	Veranstaltungen	Veranstaltungsart	geplante Gruppen- größe	Workload		SWS
				Kontakt- zeit	Selbst- studium	
				45h	45h	3
-	Infrastruktursysteme der Energieversorgung	seminaristische Veranstaltung				3
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Entwicklung in der Energieverteilung gestaltet sich durch die fortschreitende Energiewende und den Übergang in das Zeitalter der Digitalisierung. Diese Transformationsprozesse ergeben Anpassungen und Optimierung im elektrischen Versorgungsnetz durch Veränderungen in der Erzeuger- und Verbraucherstruktur, sowohl in der Netzplanung als auch im Netzbetrieb. Hierzu benötigt es innovativer Lösungen, die sich auf Basis der Integration regenerativer Energiequellen in die bestehende Versorgungssysteme sowie der zunehmenden Nutzung der Elektromobilität ergeben. Die damit verbundene Optimierung von Instandhaltungsprozessen bei Anlagenbetreibern bedarf einer Strategieentwicklung und Optimierung operativer Prozessabläufe im Bereich des Asset Managements (gemäß ISO 5500X) bei Anlagenbetreibern. Die Studierenden erlernen in diesem Modul die grundlegenden Fragestellungen im Bereich der Netzplanung unter den Rahmenbedingungen der digitalen Transformation und der Einbindung von erneuerbaren Energiequellen, sowie der Elektromobilität. Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden notwendige Anpassungen im Bereich der Netzstruktur und in den Prozessen zur zugehöriger Netzplanung, Sie können dieses Wissen für notwendige Anpassungen im Bereich der Netzstruktur und den Prozessen der Netzplanung anwenden.					
3	Inhalte - Netzintegration dezentraler Erzeuger - Grundlagen der Netzplanung - Grundlagen zur Ladeinfrastruktur von Elektromobilität aus Netzplanersicht - Prozessabläufe im Assetmanagement nach ISO 5500X - Instandhaltungsprozesse von verschiedenen Netzbetriebsmitteln					
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal gelten die Vorgaben der jeweils gültigen Prüfungsordnung					
6	Prüfungsformen Klausur oder mündl. Prüfung					

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Modulprüfung muss bestanden sein
8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) BA Elektrotechnik, BA Energiewirtschaft und Energiedatenmanagement
9	Stellenwert der Note für die Endnote 1,54%
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Martin Kiel Lehrende/r siehe aktuelles Vorlesungsverzeichnis oder individuellen Studienplan im Studienportal der Fachhochschule Dortmund
11	Literatur /

Nummer								
348159		Netzstrategien und innovative Netzbetriebsmittel						
Sprache		Dauer	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots		Art des Moduls	ECTS	
deutsch		1 Semester	5,6 oder 7	Findet nur im Wintersemester statt		Wahlpflichtfach	3	
1	Veranstaltungen			Veranstaltungsart	geplante Gruppen- Größen- größe	Workload		SWS
						Kontakt- zeit	Selbst- studium	
-	Netzstrategien und innovative Netzbetriebsmittel			seminaristische Veranstaltung		45h	45h	3
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Das Lehrgebiet beschäftigt sich mit der zukünftigen Ausrichtung der Stromnetze im Rahmen der Energiewende. Es werden die neue Anforderungen, insbesondere die Herausforderungen bei der Umsetzung der Energiewende aus Netzsicht, an die Netze thematisiert und Netzstrategien, sowie die neue Rolle der Netzbetreiber zur Erfüllung aufgezeigt. Neue Mess-, Steuer- und Regelungstechnik sowie der Einsatz innovativer Komponenten im Netzbereich und smarter Haushaltstechnik werden dem Hörer vorgestellt und anhand von Praxisbeispielen vermittelt. Der Hörer vertieft das Wissen durch die Vermittlung der Grundlagen zum Aufbau der Konzepte und Komponenten, der Betriebsweise und lernt die Vor- und Nachteile beim Netzeinsatz kennen. Auch auf neue Planungs- und Betriebskonzepte zur Netzbewirtschaftung sowie innovative Werkzeuge zur Netzplanung wird eingegangen.							
3	Inhalte Herausforderungen bei der Umsetzung der Energiewende im Netzbereich Netzplanung / Neuartige Planungsansätze und Betriebskonzepte / Umsetzung der Digitalisierung in den Netzen Intelligente Zähl- und Messsysteme, Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnik im Netzbereich, Smarte Haushaltstechnik (Smart home) Spannungsregler (rONT, Weitbereichsregelung, elektronische Regler) Intelligente Ortsnetzstationen, Ladesäulen für E-Fahrzeuge, steuerbare Netzschalter Speichersysteme (Hausspeicher, Netzspeicher, Power to gas, ...) Supraleiter, Wetterbedingte Freileitungsauslastung, Hochtemperaturleiterseil Intelligente Energienetze (Hoch-, Mittel- und Niederspannung) Netzstrategien Zukünftige Rolle der Netzbetreiber							
4	Lehrformen Das Fachwissen wird in Form von Vorlesungen präsentiert und anhand von Praxisbeispielen werden die theoretischen Grundlagen der Konzepte und neuartigen Komponenten vertieft. Beispiele für den Einsatz dieser neuen Konzepte und Technologien im Netzbereich werden aufgezeigt und anschließend von den Studierenden analysiert und bewertet. Das Vorlesungsskript wird zum Download im Netz zur Verfügung gestellt. Darüber hinaus gibt es Filmmaterial zur Vertiefung der jeweiligen Inhalte sowie diverse Fachartikel.							
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal gelten die Vorgaben der jeweils gültigen Prüfungsordnung							
6	Prüfungsformen Klausur oder mündl. Prüfung							

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Modulprüfung muss bestanden sein
8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) BA Elektrotechnik, BA Energiewirtschaft und Energiedatenmanagement
9	Stellenwert der Note für die Endnote 1,54%
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Martin Kiel Lehrende/r siehe aktuelles Vorlesungsverzeichnis oder individuellen Studienplan im Studienportal der Fachhochschule Dortmund
11	Literatur Bernd Michael Buchholz, Zbigniew Antoni Styczynski: Smart Grids: Grundlagen und Technologien; Mathias Uslar, Michael Specht, Christian Dänekas, Jörn Trefke, Sebastian Rohjans, José M. González, Christine Rosinger, Robert Bleiker: Standardization in Smart Grids: Introduction to IT-Related Methodo- logies, Architectures and Standards Sternier, Michael, Stadler, Ingo: Energiespeicher - Bedarf, Technologien, Integration Wolfgang Schellong: Analyse und Optimierung von Energieverbundsystemen Stefan Willing: Skript zur Vorlesung Netzstrategien und Innovative Betriebsmittel Diverse Fachartikel

Nummer								
348160		Innovative Isoliersysteme						
Sprache		Dauer	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots		Art des Moduls	ECTS	
deutsch			5	Findet nur im Sommersemester statt		Wahlpflichtfach	3	
1	Veranstaltungen			Veranstaltungsart	geplante Gruppen- Größe	Workload		SWS
						Kontakt- zeit	Selbst- studium	
						45h	45h	3
-	Innovative Isoliersysteme			seminaristische Veranstaltung				3
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden kennen die Eigenschaften und Auswahlbedingungen grundlegender Hochspannungs-isolierwerkstoffe und können dieses beschreiben. Sie kennen grundlegende Beanspruchungsarten von Isolieranordnungen und können dieses charakterisieren. Die Studierenden kennen die charakteristischen Versagensmechanismen von Hochspannungs-isoliersystemen und können daraus Belastungsgrenzen aufzeigen. Basierden darauf können die Studierenden innovative Lösungsansätze vorschlagen, um die charakteristischen Eigenschaften von Isolierwerkstoffen zu optimieren. Die Studierenden können anwendungsfallbezogene Prüfungen vorschlagen, um Isolierwerkstoffe hinsichtlich ihrer charakteristischen Eigenschaften zu qualifizieren und Isolieranordnungen bei Abnahmen und während des Betriebes zu prüfen und zu überwachen.							
3	Inhalte Technische Beanspruchungen von Isoliersystemen und beanspruchungsgerechte Auslegung Isolierstoffe - Einstoffdielektrika Isolierstoffsystem - Mehrstoffdielektrika Bewertung von Isolierstoffen und Isolierstoffsystemen Grenzflächen und Feldsteuerungen Herstellung von Isoliesystemen und QS-Maßnahmen Betriebsmittelbeispiel: Isoliersysteme rotierender elektrischer Maschinen Betriebsmittelbeipsiel: Nanopartikulär gefülltes Epoxydharzsystem Innovative selbstheilende Isoliermaterialien Betriebsmittelbeispiel: Kabelisolierung Betriebsmittelbeispiel: HGÜ-Stützer bei Mischbeanspruchung Überwachung und Diagnose von Isoliersystemen							
4	Lehrformen Seminaristische Vorlesung Übung Seminarvortrag (optional) 1-2 Exkursionen (optinal & nach Abstimmung)							
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal gelten die Vorgaben der jeweils gültigen Prüfungsordnung							
6	Prüfungsformen Klausur oder mündliche Prüfung bei weniger als 10 angemeldeten Teilnehmern							

	Ein Teil Prüfungsleistung kann nach Absprache vorab im Rahmen von vorlesungsbezogenen Seminarvorträgen erworben werden.
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Modulprüfung muss bestanden sein
8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) BA Elektrotechnik, BA Energiewirtschaft und Energiedatenmanagement
9	Stellenwert der Note für die Endnote 1,54%
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Stefan Kempen Lehrende/r siehe aktuelles Vorlesungsverzeichnis oder individuellen Studienplan im Studienportal der Fachhochschule Dortmund
11	Literatur S. Kempen: Unterlagen zur Vorlesung A. Küchler: Hochspannungstechnik

Nummer						
348257	Automatisierung ereignisdiskreter Systeme					
Sprache deutsch	Dauer	Studiensemester 5	Häufigkeit des Angebots Findet nur im Sommersemester statt	Art des Moduls Wahlpflichtfach	ECTS 3	
1	Veranstaltungen		Veranstaltungsart	geplante Gruppen- größe	Workload Kontakt- zeit 45h	SWS Selbst- studium 45h
-	Automatisierung ereignisdiskreter Systeme		seminaristische Veranstaltung			3
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden verfügen über Kenntnisse von Modellbildungsansätzen für ereignisdiskrete Systeme, z. B. endliche Automaten und Petri-Netze, und können damit einfache technische ereignisdiskrete Systeme modellieren, analysieren und diagnostizieren.					
3	Inhalte Beschreibung ereignisdiskreter Systeme - Automaten - Petrinetze Verhalten ereignisdiskreter Systeme - Verhalten von Automaten - Verhalten der Petrinetze Steuerungsentwurf ereignisdiskreter Systeme					
4	Lehrformen Seminaristische Lehrveranstaltung. Ausgewählte praktische Beispiele werden in Gruppen diskutiert, modelliert und rechnergestützt simuliert.					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal gelten die Vorgaben der jeweils gültigen Prüfungsordnung Inhaltlich: Regelungstechnik, SPS-Technik					
6	Prüfungsformen Klausur mit semesterbegleitenden Studienleistungen					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Modulprüfung muss bestanden sein					
8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) BA Elektrotechnik					
9	Stellenwert der Note für die Endnote 1,54%					
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Yan Liu					

	Lehrende/r siehe aktuelles Vorlesungsverzeichnis oder individuellen Studienplan im Studienportal der Fachhochschule Dortmund
11	Literatur Jan Lunze: Automatisierungstechnik, De Gruyter, 2016

Nummer						
348334	Embedded Systems					
Sprache deutsch	Dauer	Studiensemester 5	Häufigkeit des Angebots Findet nur im Wintersemester statt		Art des Moduls Wahlpflichtfach	ECTS 3
1	Veranstaltungen		Veranstaltungsart	geplante Gruppen- größe	Workload Kontakt- zeit 45h	SWS Selbst- studium 45h
-	Embedded Systems		seminaristische Veranstaltung			3
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden lernen in diesem Modul ihre Kenntnisse auf dem Gebiet der eingebetteten Systeme zu vertiefen. Neben Hardwarekenntnissen von Prozesseinheiten wie Field Programmable Gate Arrays, Mikrocontrollern oder Systems-on-Chip wird insbesondere der Umgang mit zugehörigen Entwicklungsumgebungen anhand von Projektarbeiten und praktischen Übungen unter fachlicher und methodischer Anleitung gelernt. Die Studierenden erhalten dabei einen tiefen Einblick in modernste Entwurfsmethoden des Hardware- und Softwareentwurfs und einen gesamtheitlichen Überblick über die Realisierung von eingebetteten Systemen. Die Projektarbeiten orientieren sich an praxisrelevanten Aufgabenstellungen beispielsweise aus der Robotik. Sie lernen die Funktionsweise und den praktischen Einsatz unterschiedlicher digitaler und analoger Peripheriekomponenten (z. B. Time-of-Flight Sensoren, Global Positioning Systems, interale Messeinheiten). Außerdem lernen sie die Anbindung der Peripheriekomponenten an Prozesseinheiten mittels unterschiedlicher digitaler Schnittstellen wie Serial-Peripheral-Interface, Inter-Integrated-Circuit oder Universal Asynchronous Receiver Transmitter Schnittstellen. In den Projektarbeiten wird zudem die Kreativität, die eigenständige Problemlösungskompetenz und die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden gefördert.					
3	Inhalte - Grundlagen von eingebetteten Systemen und Cyber-Physical Systems - Architektur von praxisrelevanten Prozesseinheiten (z. B. Systems-on-Chip, Field-Programmable-Gate-Arrays) - Digitale/analoge Baugruppen der Sensorik und Aktorik (z. B. Time-of-Flight, Global Positioning System) - Bussysteme/Schnittstellen und deren Anwendung zur Verknüpfung digitaler Baugruppen - Grundkenntnisse des Hardware Software Codesigns - Entwurf und Programmierung von Sensor und Aktorsystemen zur Lösung eines technischen Problems					
4	Lehrformen In den Vorlesungen werden fachliche Inhalte vorgestellt, die in Übungen durch zu lösende Problemstellungen verfestigt werden. Im Praktikum wird die Umsetzung der Methoden an Hand kleiner technischer Problemstellungen und mit Hilfe von Industriewerkzeugen eingeübt.					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal gelten die Vorgaben der jeweils gültigen Prüfungsordnung Inhaltlich: Mikrokontrollertechnik, Grundlagen der Programmierung					
6	Prüfungsformen Referat oder mündliche Prüfung					

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Modulprüfung muss bestanden sein
8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) BA Elektrotechnik
9	Stellenwert der Note für die Endnote 1,54%
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Jens Rettkowski Lehrende/r siehe aktuelles Vorlesungsverzeichnis oder individuellen Studienplan im Studienportal der Fachhochschule Dortmund
11	Literatur Zynq Book Lee, Seshia: "Embedded Systems - A Cyber-Physical Systems Approach", MIT Press, 2017 Marwedel: "Eingebettete Systeme - Grundlagen eingebetteter Systeme in Cyber-Physikalischen Systemen", Springer, 2021

Nummer								
348337		Gebäudesimulation						
Sprache deutsch		Dauer 1 Semester	Studiensemester 4	Häufigkeit des Angebots Findet nur im Sommersemester statt		Art des Moduls Wahlpflichtfach	ECTS 3	
1	Veranstaltungen			Veranstaltungsart seminaristische Veranstaltung	geplante Gruppen- größe	Workload		SWS
						Kontakt- zeit 45h	Selbst- studium 45h	
-	Gebäudesimulation							
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen - Kenntnis der Grundbegriffe und Klassifizierungen von Simulationen - Kenntnis der Vorgehensweise bei Simulationsstudien - Überblick über die verschiedenen Typen von Simulationsmethoden und deren Differenzierung - Bewerten der Einsetzbarkeit von Simulationsmethoden für die jeweilige Aufgabenstellung							
3	Inhalte Die Vorlesung Gebäudesimulation führt in die Methoden der Simulationstechnik ein. Thematischer Schwerpunkt ist die Untersuchung energierelevanter Fragestellungen am Gebäude. Besonderer Wert wird auf die strukturierte Herangehensweise an Simulationsaufgaben gelegt. Hierzu wird, auf Basis einer Klassifizierung von Simulationsarten, die Vorgehensweise zur Auswahl und Erstellung geeigneter Simulationsmodelle, die Durchführung von Simulationen sowie die Auswertung der Ergebnisse besprochen. Verschiedene Typen von Simulationsmethoden werden vorgestellt. Diese decken insbesondere den Bereich der computergestützten Werkzeuge ab. Dabei werden jeweils Einblicke in die mathematische Modellierung der Simulationswerkzeuge gegeben. Auf die programmiertechnische Umsetzung der Modelle wird jedoch weder in der Vorlesung noch in der Übung eingegangen (Programmierkenntnisse sind daher nicht notwendig). Ziel ist vielmehr, eine strukturierte Vorgehensweise bei der Simulation zu erlernen und unter Kenntnis der Stärken und Schwächen der verschiedenen Instrumente, das jeweils für die konkrete Aufgabenstellung am besten geeignete auszuwählen und dessen Ergebnisse richtig interpretieren zu können. Am Beispiel des Wärmehaushalts von Gebäuden wird die Vorgehensweise sowie die Auswertung und Interpretation der Ergebnisse im Rahmen von Vorlesung und begleitender Übungen am Rechner vertieft.							
4	Lehrformen Die Vorlesung vermittelt eine Übersicht über Begriffe, Grundlagen und verschiedene Methoden der Gebäudesimulation. In den Übungen werden zunächst diese grundlegenden Begriffe vertieft. Nachfolgend werden, bezogen auf ein Beispielgebäude, Berechnungen des Energiebedarfs mit verschiedenen Methoden durchgeführt und verglichen (analytische Berechnung, statische Simulation, dynamische Simulation).							
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal gelten die Vorgaben der jeweils gültigen Prüfungsordnung							
6	Prüfungsformen Klausur oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Modulprüfung muss bestanden sein							

8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) BA Elektrotechnik, BA Energiewirtschaft und Energiedatenmanagement
9	Stellenwert der Note für die Endnote 1,54%
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Udo Gieseler Lehrende/r siehe aktuelles Vorlesungsverzeichnis oder individuellen Studienplan im <u>Studienportal</u> der Fachhochschule Dortmund
11	Literatur - Sauerbier, Thomas : Theorie und Praxis von Simulationssystemen, Vieweg Studium Technik, Braunschweig (1999) - Gieseler, U.D.J., Bier, W., Heidt, F.D.: Combined thermal measurement and simulation for the detailed analysis of four occupied low-energy buildings. Proceedings of the 8th Intern. IBPSA Conf., Building Simulation, Eindhoven (2003) vol. 1, pp. 391-398 - Gieseler, U.D.J; Heidt, F.D.: Bewertung der Energieeffizienz verschiedener Maßnahmen für Gebäude mit sehr geringem Energiebedarf, Forschungsbericht, Fachgebiet Bauphysik und Solarenergie, Universität Siegen, Fraunhofer IRB-Verlag, Stuttgart (2005) - Deutsches Institut für Normung (DIN): DIN V 18599: Energetische Bewertung von Gebäuden, Beuth Verlag, Berlin (2018) - Baehr, H.D., Stephan, K.: Wärme- und Stoffübertragung, Springer Verlag, Berlin (2006) - Klein, S.A., Duffie, J.A. and Beckman, W.A.: TRNSYS - A Transient Simulation Program, ASHRAE Trans. 82 (1976) pp. 623 ff

Nummer						
32601	Technisches Englisch					
Sprache	Dauer	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots		Art des Moduls	ECTS
englisch	1 Semester	5,6 oder 7	Findet nur im Wintersemester statt		Wahlpflichtfach	3
1	Veranstaltungen	Veranstaltungsart	geplante Gruppen- größe	Workload		SWS
				Kontakt- zeit	Selbst- studium	
				45h	45h	3
-	Technisches Englisch	seminaristische Veranstaltung				3
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Herstellung der Kommunikationsfähigkeit in der technischen englischen Sprache. Fähigkeit zum Lesen, Verstehen und Kommunizieren von Bedienungs- und Programmieranleitungen, Technischen Merkblättern, Datenblättern. Die Studierenden können eine Präsentation in englischer Sprache über technische Themen erstellen und durchführen					
3	Inhalte Technisches Vokabular der ET / Technical vocabulary of the ET Besonderheiten technischer Literatur (Fachzeitschriften, Fachblätter) / Specific features of technical literature (technical periodicals, technical sheets) Fachübersetzungen deutsch/englisch und englisch/deutsch / Technical translations German / English and English / German Ausarbeiten einer englischsprachigen Präsentation / Working out an English presentation					
4	Lehrformen Seminaristische Veranstaltung, Präsentationen					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal gelten die Vorgaben der jeweils gültigen Prüfungsordnung					
6	Prüfungsformen Klausur oder mündliche Prüfung					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Modulprüfung muss bestanden sein					
8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) BA Elektrotechnik, BA Energiewirtschaft und Energiedatenmanagement					
9	Stellenwert der Note für die Endnote 1,54%					
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Nick Raabe Lehrende/r siehe aktuelles Vorlesungsverzeichnis oder individuellen Studienplan im Studienportal					

	der Fachhochschule Dortmund
11	Literatur Technische Datenblätter, Fachartikel (z. B. IEEE), diverse Lehrbücher "Technical English" / "English for Engineers"

Nummer						
348216	Special electrical machines and drives					
Sprache deutsch	Dauer	Studiensemester 5	Häufigkeit des Angebots Findet nur im Sommersemester statt	Art des Moduls Wahlpflichtfach	ECTS 3	
1	Veranstaltungen		Veranstaltungsart	geplante Gruppen- größe	Workload Kontakt- zeit 45h	SWS Selbst- studium 45h
-	Special electrical machines and drives		seminaristische Veranstaltung			3
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen In der Lehrveranstaltung "Special electrical machines" werden die Studierenden befähigt, ihr in den Grundlagen der elektrischen Maschinen erworbenes Wissen auf ein breites Spektrum von Sondermaschinen anzuwenden. Die Studierenden lernen verschiedene Anforderungen kennen, bei denen Standardmaschinen nicht mehr eingesetzt werden können. Sie können zum Einen begründen, wieso dann spezielle Maschinen erforderlich sind und zum Anderen auch, warum die eingesetzten Sondermaschinen genau den Anforderungen gerecht werden. Für jede Maschine werden ihre Konstruktion, Anwendungsgebiete und das Betriebsverhalten erläutert und bewertet.					
3	Inhalte Synchronreluktanzmotor, Linearmotor, Hermetische Pumpen (Spaltrohrmotor, Magnetkupplung), Unterwassermotor, High-speed-motor, Schrittmotor, High-torque-motor, Explosionsgeschützter Motor, Axialflussmotor, Hocheffizienzmotor					
4	Lehrformen Seminaristische Veranstaltung, Präsentationen					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal gelten die Vorgaben der jeweils gültigen Prüfungsordnung					
6	Prüfungsformen Klausur oder mündliche Prüfung oder Referat					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Modulprüfung muss bestanden sein					
8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) BA Elektrotechnik					
9	Stellenwert der Note für die Endnote 1,54%					

10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Nick Raabe Lehrende/r siehe aktuelles Vorlesungsverzeichnis oder individuellen Studienplan im Studienportal der Fachhochschule Dortmund
11	Literatur Fachartikel, Herstellerinformationen

Nummer						
348217	Elektronische Steuergeräte					
Sprache deutsch	Dauer	Studiensemester 5	Häufigkeit des Angebots Findet nur im Sommersemester statt		Art des Moduls Wahlpflichtfach	ECTS 3
1	Veranstaltungen		Veranstaltungsart	geplante Gruppen- größe	Workload Kontakt- zeit 45h	SWS Selbst- studium 45h
-	Elektronische Steuergeräte		seminaristische Veranstaltung			3
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden kennen den Aufbau und die Funktionsweise von elektronischen Steuergeräten vor dem Hintergrund von Steuerungs- und Regelungsaufgaben in einem mechatronischen Gesamtsystem. Sie verstehen die grundlegenden Prinzipien der modellbasierten Entwicklung und des modellbasierten Testens, welche sie in den Zusammenhang der Entwicklung von elektronischen Steuergeräten einordnen können. Sie sind in der Lage, die Software-Tools MATLAB, Simulink und Simscape (MathWorks) zur Modellierung und Simulation von Software-Algorithmen und von elektronischen Komponenten und Systemen der Steuergeräte einzusetzen. Sie sind dabei mit dem Unterschied zwischen mathematischer und komponentenbasierter Modellierung vertraut. Als wesentliches Anwendungsbeispiel können sie ferner die Funktionsweise und Ansteuerung eines Gleichstrommotors beschreiben und können diesen zusammen mit der zugehörigen Ansteuerelektronik mit den obenstehend genannten Tools modellieren und simulieren sowie die entstehenden Simulationsergebnisse analysieren.					
3	Inhalte Die Vorlesung liefert eine Einführung in die Technologie und Funktionalität elektronischer Steuergeräte anhand von praktischen Beispielen, insbesondere aus der Automobilindustrie. Das elektronische Steuergerät aus Hard- und Software (HW/ SW) wird dabei als Teil eines mechatronischen Gesamtsystems betrachtet: - Steuergeräte-HW: Leiterplatte und elektronische Bauelemente (Elektronik) - Steuergeräte-SW: Algorithmen der Steuerungs- und Regelungstechnik (Informatik) - Sensoren und Aktoren, z. B. elektromechanische Komponenten (Mechanik) Anhand von praktischen Beispielen aus dem Bereich der Steuerung und Regelung von Gleichstrommotoren steht die Entwicklung von Elektronik und insbesondere von Software-Algorithmen der Steuergeräte im Mittelpunkt. Dabei kommen modellbasierte Methoden zur Entwicklung und zum Testen mit den professionellen Software-Tools MATLAB, Simulink und Simscape (MathWorks) zum Einsatz. Dazu wird eine praktische Einführung in diese Software-Tools gegeben: - Möglichkeiten zur Modellierung und Simulation von dynamischen Systemen - Beispiele: RC-Glied, RL-Glied, Gleichstrommotor (Funktionsweise und Ansteuerung) Ebenfalls erfolgt eine praxisnahe Einführung in die modellbasierte Software-Entwicklung für eingebettete Systeme: - Möglichkeiten zur Modellierung und Simulation von Software-Algorithmen - Möglichkeiten zur Code-Generierung für Mikrocontroller-Entwicklungsboards - Praktische Beispiele zur Steuerung und Regelung von Gleichstrommotoren					
4	Lehrformen In der Vorlesung werden die Inhalte grundlegend vorgestellt und diskutiert. Die erarbeiteten Zusammenhänge werden anschließend in den Übungen u. a. mit den Software-Tools MATLAB, Simulink und Simscape (MathWorks) an Hand von praktischen Beispielen vertieft.					

5	Teilnahmevoraussetzungen Formal gelten die Vorgaben der jeweils gültigen Prüfungsordnung
6	Prüfungsformen Klausur oder mündliche Prüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Modulprüfung muss bestanden sein
8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) BA Elektrotechnik
9	Stellenwert der Note für die Endnote 1,54%
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Jan Watzlaw Lehrende/r siehe aktuelles Vorlesungsverzeichnis oder individuellen Studienplan im Studienportal der Fachhochschule Dortmund
11	Literatur Reif, K.: Bosch Autoelektrik und Autoelektronik, Vieweg +Teubner, 2011 Angermann, A.; Beuschel, M.; Rau, M.; Wohlfarth, U.: MATLAB – Simulink – Stateflow, De Gruyter, 2021 Pietruszka, W. D.; Glöckler, M.: MATLAB und Simulink in der Ingenieurpraxis, Springer, 2021 Schäuffele, J.; Zurawka, T.: Automotive Software Engineering, Springer, 2016 Abel, D.; Bollig, A.: Rapid Control Prototyping, Springer, 2006 Online-Dokumentationen und Tool-Hilfen zu diversen Software-Tools der Firma MathWorks (z. B. MATLAB, Simulink, Simscape)

Nummer						
348350	Datenanalyse mit Python					
Sprache deutsch	Dauer 1 Semester	Studiensemester 5	Häufigkeit des Angebots Findet nur im Wintersemester statt		Art des Moduls Wahlpflichtfach	ECTS 3
1	Veranstaltungen		Veranstaltungsart	geplante Gruppen- größe	Workload Kontakt- zeit 45h	SWS Selbst- studium 45h
-	Datenanalyse mit Python		seminaristische Veranstaltung			3
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden kennen grundlegende Methoden der Datenanalyse und sind darüber hinaus in der Lage, diese mit Python selbst anzuwenden. Sie sind dazu befähigt, sich in die Verwendung weiterer numerischer Verfahren und Python-Bibliotheken einzuarbeiten.					
3	Inhalte Grundkonzepte der Datenverarbeitung und -analyse mit Python - Einlesen von Datensätzen in verschiedenen Formaten - Visualisierung von zwei und drei dimensional Datensätzen - Numerische und statistische Verarbeitung von Daten - Bildmanipulation und -analyse - Fitting- und Optimierungsverfahren Die vorgestellten Methoden umfassen generelle Ansätze aus der Datenverarbeitung und -visualisierung und der Optimierung. Der Schwerpunkt der Lehrveranstaltung liegt auf der praktischen Verwendung der Verfahren anhand von generischen und fachspezifischen Beispielen. Die verwendeten fachspezifischen Anwendungsbeispiele kommen aus dem Bereich der Umwelttechnik und aus dem Energiemarkt und werden laufend angepasst.					
4	Lehrformen Vorlesungen, Übungen mit eigenständigem Lösen von praxisnahen Aufgaben, selbstständiges Erarbeiten von Lehrstoff					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal gelten die Vorgaben der jeweils gültigen Prüfungsordnung Inhaltlich: Mathematik 1 und Mathematik 2, Grundlagen der Programmierung					
6	Prüfungsformen wird am Anfang des Semesters bekannt gegeben					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Modulprüfung muss bestanden sein					
8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) BA Elektrotechnik					

9	Stellenwert der Note für die Endnote 1,54%
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Simone Arnold Lehrende/r siehe aktuelles Vorlesungsverzeichnis oder individuellen Studienplan im Studienportal der Fachhochschule Dortmund
11	Literatur Skript zur Vorlesung

Nummer						
348163	Energiewelt Heute und in der Zukunft					
Sprache deutsch	Dauer	Studiensemester 5	Häufigkeit des Angebots Findet nur im Wintersemester statt		Art des Moduls Wahlpflichtfach	ECTS 3
1	Veranstaltungen		Veranstaltungsart	geplante Gruppen- größe	Workload Kontakt-zeit 45h	SWS Selbst- studium 45h
-	Energiewelt Heute und in der Zukunft		seminaristische Veranstaltung			3
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studentinnen und Studenten sollen die energiewirtschaftlichen Zusammenhänge des Energiemarktes kennen sowie grundlegende technische, wirtschaftliche, juristische und regulatorische Zusammenhänge verstehen. Für alle Wertschöpfungsstufen (Erzeugung, Netze, Handel und Vertrieb) sollen die Studentinnen und Studenten den Status quo kennen und mögliche Entwicklungen mit ihren Vor- und Nachteilen diskutieren können. Sie sollen die wesentlichen Themen der Energiewende kennen und bewerten können. Dazu sollen sie u.a. einfache Investitionen im Energiebereich wirtschaftlich bewerten können sowie die Rahmenbedingungen des Energiemarktes verstehen und anwenden können. Ferner sollen sie in der Lage sein, sich energiewirtschaftliche Fragestellungen eigenständig zu erarbeiten und zu bewerten.					
3	Inhalte Ökonomie, Ökologie und Versorgungssicherheit beschreiben das Zieldreieck der Energiewirtschaft. Zusammen sind das die Kriterien, die Energiesysteme heute - mindestens - erfüllen müssen. Seit kurzem kommt scheinbar eine soziale Komponente hinzu. Wie der Status quo des Energiemarktes aussieht, in Bezug auf alle Wertschöpfungsstufen, also De-/Zentrale Erzeugung, Netze (Strom, Gas, Wärme, H2, ...), Handel und Vertrieb, welche Vor- und Nachteile es bei den jeweiligen zukünftigen und aktuellen Ausprägungen gibt und wie sich die jeweiligen Wertschöpfungsstufen verändern werden, wird in der Veranstaltung dargestellt und diskutiert. In dem Studienfach wird aufgezeigt, welchen Rahmenbedingungen die Energiewende, also eine klimagasneutrale Energieversorgung, unterliegt. Dies über alle Wertschöpfungsstufen und im Kontext europäischer und internationaler Entwicklungen. Dabei wird immer wieder der Blick auf aktuelle Entwicklungen (Aktuell Bsp. Energiepreisbremsen) geworfen und deren Implikationen auf die Energiewende betrachtet sowie Entwicklungen anderer Bereiche wie z.B. der Politik (Russland), Digitalisierung (z.B. intelligente Messsysteme, iMSys), BWL, VWL und Recht mit ihren Auswirkungen für ein Energiesystem diskutiert. Besonderer Wert wird darauf gelegt, viele praxisrelevante Bezüge aufzuzeigen, zT über den energiewirtschaftlichen Kontext hinaus, z.B. Projektsteuerung, Führungsverhalten, SAP.					
4	Lehrformen Das theoretische Fach- und Methodenwissen wird in der Vorlesung präsentiert, erläutert und diskutiert. In Übungen werden die vermittelten Methodenkenntnisse an praxisnahen Beispielen angewandt und vertieft. Das Vorlesungsskript wird zum Download im Netz zur Verfügung gestellt.					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal gelten die Vorgaben der jeweils gültigen Prüfungsordnung					
6	Prüfungsformen Klausur					

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Modulprüfung muss bestanden sein
8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) BA Elektrotechnik, BA Energiewirtschaft und Energiedatenmanagement
9	Stellenwert der Note für die Endnote 1,54%
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Martin Kiel Lehrende/r Jens Schmidt
11	Literatur /

Nummer						
348164	Nachhaltigkeit					
Sprache	Dauer	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots		Art des Moduls	ECTS
deutsch	1	5	Findet nur im Wintersemester statt		Wahlpflichtfach	3
1	Veranstaltungen	Veranstaltungsart	geplante Gruppen- größe	Workload		SWS
				Kontakt- zeit	Selbst- studium	
				45 h	45 h	3
-	Nachhaltigkeit	seminaristische Veranstaltung				3
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sollen ihr Wissen über die verschiedenen Bereiche der Nachhaltigkeit, Ökologie, Ökonomie und Soziales ausweiten. Sie sollen gemeinsam mit Studierenden anderer Fachbereiche über die Notwendigkeit und Konsequenzen von nachhaltigen Entwicklungen diskutieren. Im Rahmen der seminaristischen Veranstaltung stärken die Studierenden Schlüsselkompetenzen wie strukturiertes Dokumentieren & Präsentieren der Arbeitsergebnisse, sowie deren Diskussion in der Gruppe.					
3	Inhalte - Gesellschaftliche Verantwortung und Nachhaltigkeit - Ökologische Nachhaltigkeit, Energiemanagement, Umweltmanagement, nachhaltige Mobilität - Ökonomische Nachhaltigkeit: Nachhaltigkeit im betriebswirtschaftlichen Handeln - Soziale Nachhaltigkeit und Ethik der Nachhaltigkeit - Ergänzungen zur Erstellung von Essays (Berichten und Präsentationen)					
4	Lehrformen seminaristische Vorlesung					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal gelten die Vorgaben der jeweils gültigen Prüfungsordnung					
6	Prüfungsformen Präsentation (ggf. auf Basis einer schriftlichen Ausarbeitung)					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Modulprüfung muss bestanden sein					
8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) BA Elektrotechnik, BA Energiewirtschaft und Energiedatenmanagement					
9	Stellenwert der Note für die Endnote 1,54%					
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Torsten Füg Lehrende/r					

	siehe aktuelles Vorlesungsverzeichnis oder individuellen Studienplan im <u>Studienportal</u> der Fachhochschule Dortmund
11	Literatur /

Nummer								
348165		Schaltnetzteile						
Sprache		Dauer	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots		Art des Moduls	ECTS	
deutsch		1	5 alternativ 5;7	Findet nur im Sommersemester statt		Wahlpflichtfach	3	
1	Veranstaltungen			Veranstaltungsart	geplante Gruppen- größe	Workload		SWS
			Kontakt- zeit			Selbst- studium		
-	Schaltnetzteile			seminaristische Veranstaltung		45h	45h	3
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden lernen die Komponenten eines typischen Schaltwandlers kennen und verstehen ihr Zusammenspiel. Sie sind in der Lage, die einzelnen Bestandteile nach Spezifikation auszulegen und können die Herleitung, der dafür verwendeten Formel nachvollziehen. Die Studierenden können die Stabilität des Regler durch die angepasste Wahl der Reglerparameter Parameter sicherstellen und durch Simulation bewerten. Sie kennen typische Wandlerarchitekturen und Modulations- und Steuerarten und was die Vorteile und Nachteile der einzelnen Ansätze darstellen. Sie wissen welche Eigenschaften eines Schaltreglers für die Anwendung relevant sind und können im Entwicklungsprozess Entwurfsentscheidungen treffen, um die benötigten Eigenschaften zu erreichen.							
3	Inhalte -Bestandteile und Funktion eines spannungsgeführten Tiefsetzstellers -Auslegungsregeln des LC-Filters -Dimensionierung der Schaltstufe -Reglerentwurf und Stabilisierung -Extraktion der Reglereigenschaften durch Simulation -lückender und nichtlückender Betrieb -Stromführung -Hystereseregulierung -Multiphasen und Multilevel Wandler -Nullstrom und Nullspannungsschaltung -Resonanzbetrieb							
4	Lehrformen Vorlesung, Übung, Seminar							
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal gelten die Vorgaben der jeweils gültigen Prüfungsordnung							
6	Prüfungsformen Klausur oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Modulprüfung muss bestanden sein							
8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) BA Elektrotechnik							

9	Stellenwert der Note für die Endnote 1,54%
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Michael Karagounis Lehrende/r siehe aktuelles Vorlesungsverzeichnis oder individuellen Studienplan im Studienportal der Fachhochschule Dortmund
11	Literatur Basso, Switch-Mode Power Supplies, Second Edition: SPICE Simulations and Practical Designs, 2014 Choi, Pulsewidth Modulated DC-to-DC Power Conversion: Circuits, Dynamics, and Control Designs, Wiley IEEE-Press, 2013

Nummer								
348166		Green-Tech-Challenge						
Sprache deutsch		Dauer 1 Semester	Studiensemester 5	Häufigkeit des Angebots Findet nur im Sommersemester statt		Art des Moduls Wahlpflichtfach	ECTS 3	
1	Veranstaltungen			Veranstaltungsart seminaristische Veranstaltung	geplante Gruppen- größe	Workload		SWS
-	Green-Tech-Challenge					Kontakt- zeit 45h	Selbst- studium 45h	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen • Verständnis der Einsatzmöglichkeiten von Messtechnik mit der Zielsetzung Prozesse hinsichtlich ihrer Nachhaltigkeit und Effizienz zu optimieren • Fähigkeit mit Hilfe der Auswertung von Sensordaten Prozesse mit der oben genannten Zielsetzung anzupassen • Entwicklung und Umsetzung von Lösungsansätzen für reale Umweltprobleme, basierend auf den gesammelten Messdaten • Präsentation der Lösungsansätze und Bewertung der Anwendungsmöglichkeiten • Teamarbeit und Stukturierung von Prozessen zur Erarbeitung von technischen Problemlösungen							
3	Inhalte • Bearbeitung einer Problemstellung aus dem Bereich der Umweltmesstechnik • Umsetzung der Konzeptidee mit Hilfe der PBL-Methode, unterstützt durch Unterrichtseinheiten über verwendete Software, Hardware und Datenschnittstellen • Abschlusspräsentation							
4	Lehrformen Projektaufgaben auf Basis von realen Problemstellungen bearbeitet, unterstützt wird dies durch thematisch angepasste Vorlesungseinheiten							
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal gelten die Vorgaben der jeweils gültigen Prüfungsordnung Inhaltlich: Projektmanagement, Grundlagen Elektrotechnik, Programmierung							
6	Prüfungsformen Referat							
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Teilnahme an der Projektarbeit und Modulprüfung muss bestanden sein. Anmerkung: Der Makeathon Smart Green Island kann als Projektarbeit angerechnet werden.							
8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) BA Elektrotechnik							
9	Stellenwert der Note für die Endnote 1,54%							

10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Simone Arnold Lehrende/r Prof. Dr. Simone Arnold
11	Literatur /

Nummer						
348168	Softwareentwicklung robotischer Systeme mit dem Robot Operating System					
Sprache deutsch	Dauer 1 Semester	Studiensemester 5	Häufigkeit des Angebots Findet nur im Wintersemester statt		Art des Moduls Wahlpflichtfach	ECTS 3
1	Veranstaltungen		Veranstaltungsart	geplante Gruppen- größe	Workload Kontakt- zeit 45h	SWS Selbst- studium 45h
-	Softwareentwicklung robotischer Systeme mit dem Robot Operating System		seminaristische Veranstaltung			3
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden werden nach Abschluss des Moduls in der Lage sein: - die Grundlagen des Robot Operating System (ROS) zu verstehen und anzuwenden - Navigation und Steuerung von Robotern mit Hilfe von ROS zu realisieren - Bildverarbeitung und Computer Vision anzuwenden - Regelungstechnische Konzepte auf Roboteranwendungen zu übertragen - Simulationen von Robotern durchzuführen - Embedded ROS (MicroROS) für die Ansteuerung von Sensoren und Aktuatoren zu nutzen					
3	Inhalte Einführung in das Robot Operating System (ROS) und dessen Anwendungsmöglichkeiten - Navigation und Steuerung von Robotern (Prof. Andreas Becker) - Durchführung von Simulationen von Robotern (Prof. Thomas Straßmann) - Übertragung regelungstechnischer Konzepte auf Robotersysteme (Prof. Yan Liu) - Anwendung von Bildverarbeitung und Computer Vision (Prof. Jörg Thiem/Dr. Tai Fei) - Einsatz von Embedded ROS (MicroROS) zur Ansteuerung von Sensoren und Aktuatoren (Prof. Christof Röhrig) Praktikum im RT-Labor(Liu): Versuch 1: Einführung der Roboterplattform: EduRob Versuch 2: Ansteuerung des EduRobs Versuch 3: Integration eines Reglers für EduRob					
4	Lehrformen Die Veranstaltung wird in zwei Teilen angeboten: - Ringvorlesung (2 SWS) und - Praktikum (1 SWS).					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal gelten die Vorgaben der jeweils gültigen Prüfungsordnung					
6	Prüfungsformen Mündliche Prüfung Praktikum: Unbenoteter Teilnahmenachweis					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Modulprüfung muss bestanden sein Praktikum: Unbenoteter Teilnahmenachweis muss erbracht sein					

8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) BA Elektrotechnik
9	Stellenwert der Note für die Endnote 1,54%
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Yan Liu Lehrende/r Prof. Dr. Yan Liu
11	Literatur /