

AMTLICHE MITTEILUNGEN

VERKÜNDUNGSBLATT DER UNIVERSITÄT PADERBORN AM.UNI.PB

AUSGABE 51.24 VOM 30. SEPTEMBER 2024

SATZUNG ZUR ÄNDERUNG DER BESONDEREN BESTIMMUNGEN DER PRÜFUNGSORDNUNG FÜR DEN MASTERSTUDIENGANG ELEKTROTECHNIK DER FAKULTÄT FÜR ELEKTROTECHNIK, INFORMATIK UND MATHEMATIK AN DER UNIVERSITÄT PADERBORN

VOM 30. SEPTEMBER 2024

**Satzung zur Änderung der Besonderen Bestimmungen der Prüfungsordnung für den
Masterstudiengang Elektrotechnik der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik
an der Universität Paderborn**

vom 30. September 2024

Aufgrund des § 2 Absatz 4 und des § 64 Absatz 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 16. September 2014 (GV.NRW S. 547), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 5. Dezember 2023 (GV. NRW. S. 1278), hat die Universität Paderborn folgende Satzung erlassen:

Artikel 1

Die Besonderen Bestimmungen der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Elektrotechnik der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik an der Universität Paderborn vom 24. Mai 2024 (AM.Uni.Pb 34.24) werden wie folgt geändert:

1. § 41 wird wie folgt neu gefasst:

„§ 41

Zusatzleistungen

Studierende können Zusatzleistungen gemäß § 20 der Allgemeinen Bestimmungen in nicht teilnehmerbegrenzten Modulen des Studiengangs im Umfang von bis zu 24 LP erbringen. Unter diese Obergrenze fallen auch nicht bestandene Prüfungen.“

2. § 43 wird wie folgt geändert

- a) Absatz 3 erhält folgende Fassung:

„Eine bestandene Modulprüfung in einem Wahlpflichtbereich, die als Zusatzleistung nach § 41 verbucht ist, kann auf Wunsch der Kandidatin bzw. des Kandidaten gegen eine bestandene oder eine noch nicht oder endgültig nicht bestandene Prüfung eines Moduls aus demselben Wahlpflichtbereich ausgetauscht werden (Kompensation), wenn jene vom Grundsatz her an deren Stelle verbucht werden kann.“

b) Nach Absatz 3 wird folgender Absatz 4 eingefügt:

„Es besteht viermal die Möglichkeit, ein Wahlpflichtmodul abzuwählen und unter Beachtung der Vorgaben gemäß § 35 ein anderes Wahlpflichtmodul zu wählen. Diese Regelung gilt auch, wenn das abzuwählende Wahlpflichtmodul endgültig nicht bestanden ist. Die Abwahl muss schriftlich beim Zentralen Prüfungssekretariat beantragt werden.“

3. Der Anhang I: Beispiel-Studienplan wird wie folgt neu gefasst:

Masterstudiengang Elektrotechnik			
1. Semester 30 LP	2. Semester 30 LP	3. Semester 30 LP	4. Semester 30 LP
<i>Elektromagnetische Wellen und Wellenleiter</i>	<i>Wahlpflichtkatalog III</i>	<i>Seminar</i>	
Elektromagnetische Wellen und Wellenleiter oder Electromagnetic Waves and Waveguides 9 LP	Wahlpflichtveranstaltung Katalog III 6 LP	(Pro-/ Forschungs-) Seminar 3 LP	
<i>Statistische Signale</i>	<i>Wahlpflichtkatalog Vertiefung</i>	<i>Wahlpflichtkatalog Vertiefung</i>	
Verarbeitung statistischer Signale oder Statistical Signal Processing 6 LP	Wahlpflichtveranstaltung Katalog I, II, III 6 LP	Wahlpflichtveranstaltung Katalog I, II, III 6 LP	

<i>Wahlpflichtkatalog I</i>	<i>Wahlpflichtkatalog Vertierung</i>	<i>Wahlpflichtkatalog Vertiefung</i>	
Wahlpflichtveranstaltung Katalog I 6 LP	Wahlpflichtveranstaltung Katalog I, II, III 6 LP	Wahlpflichtveranstaltung Katalog I, II, III 6 LP	
<i>Wahlpflichtkatalog II</i>	<i>Projektarbeit</i>		
Wahlpflichtveranstaltung Katalog II 6 LP	Projektarbeit 18 LP oder		
	a) Industriepraktikum (8 Wochen, 9 LP)	a) Projektarbeit 9 LP	
	b) Projektarbeit 9 LP	b) Projektarbeit 9 LP	
<i>Management of Technical Projects</i>	<i>Studium Generale</i>	<i>Wahlpflichtkatalog Vertiefung</i>	Abschlussmodul
Management of Technical Projects o.ä. 3 LP	Studium Generale 3 LP	Wahlpflichtkatalog I, II, III 6 LP	Masterarbeit 30 LP

4. Der Anhang II Modulliste wird wie folgt geändert:

- a) Das „Gebiet Elektromagnetische Wellen und Wellenleiter“ erhält folgende Fassung:

„**Pflicht:** Elektromagnetische Wellen und Wellenleiter oder Electromagnetic Waves and Waveguides

Umfang: 9 LP

Leistung: 1 Klausur über Elektromagnetische Wellen und Wellenleiter oder Electromagnetic Waves and Waveguides;

Bemerkung: Voraussetzung für die Vergabe der Leistungspunkte ist der Nachweis der qualifizierte Teilnahme nach § 15 Absatz 3 über die Veranstaltung Elektromagnetische Wellen und Wellenleiter – praktische Übung oder Electromagnetic Waves and Waveguides – Practical Exercise. Die konkrete Erbringungsform ist dem Modulhandbuch zu entnehmen.“

- b) Der Katalog der Module für den Wahlpflichtbereich Energie und Umwelt wird wie folgt geändert:
 - aa) Das Modul „Messstochastik“ wird gestrichen.
 - bb) Das Modul „Design of Energy Transition Scenarios“ wird eingefügt.
 - cc) Das Modul „Circular Economy and Energy“ wird eingefügt.
 - dd) Das Modul „Datengetriebenes Ressourcenmanagement“ wird eingefügt.
- c) Der Katalog der Module für den Wahlpflichtbereich Kognitive Systeme wird wie folgt geändert:
 - Das Modul „Topics in Audio, Speech and Language Processing“ wird gestrichen.
- d) Der Katalog der Module für den Wahlpflichtbereich Mikroelektronik wird wie folgt geändert:
 - aa) Das Modul „RFID Funketiketten: Aufbau und Funktion“ wird gestrichen.
 - bb) Das Modul „Technologie hochintegrierter Schaltung“ wird gestrichen.
 - cc) Das Modul „VLSI Testing“ wird eingefügt.
- e) Der Katalog der Module für den Wahlpflichtbereich Prozessdynamik wird wie folgt geändert:
 - aa) Das Modul „Data Science for Dynamical Systems“ wird gestrichen.
 - bb) Das Modul „Mikrosensorik“ wird gestrichen.
 - cc) Das Modul „Systemidentifikation“ wird gestrichen.
 - dd) Das Modul „Topics in Advanced Control“ wird eingefügt.

5. Der Anhang V Modulbeschreibungen wird wie folgt geändert:

- a) Im Katalog „1.5.1 Energie und Umwelt“ wird die Modulbeschreibung des Moduls „Messstochastik“ gestrichen und die Modulbeschreibungen der Module „Design of Energy Transition Scenarios“, „Circular Economy and Energy“ und „Datengetriebenes Ressourcenmanagement“ gemäß des Anhangs dieser Änderungssatzung eingefügt.
- b) Im Katalog „1.5.2 Kognitive Systeme“ wird die Modulbeschreibung des Moduls „Topics in Audio, Speech and Language Processing“ gestrichen.

- c) Im Katalog „1.5.4 Mikroelektronik“ wird die Modulbeschreibung des Moduls „VLSI Testing“ gemäß des Anhangs dieser Änderungssatzung eingefügt.
- d) Im Katalog „1.5.6 Prozessdynamik“ werden die Modulbeschreibungen der Module „Data Science for Dynamical Systems“ und „Systemidentifikation“ gestrichen und die Modulbeschreibung für das Modul „Topics in Advanced Control“ gemäß des Anhangs dieser Änderungssatzung eingefügt.

Artikel 2

- (1) Diese Änderungssatzung tritt am 1. Oktober 2024 in Kraft. Sie wird in den Amtlichen Mitteilungen der Universität Paderborn (AM.Uni.Pb) veröffentlicht.
- (2) Gemäß § 12 Absatz 5 HG kann nach Ablauf eines Jahres seit der Bekanntmachung dieser Ordnung gegen diese Ordnung die Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Hochschulgesetzes oder des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule nicht mehr geltend gemacht werden, es sei denn,
 - 1. die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
 - 2. das Präsidium hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet,
 - 3. der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder
 - 4. bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rügeausschlusses nicht hingewiesen worden.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik vom 26. August 2024 sowie nach Prüfung der Rechtmäßigkeit durch das Präsidium der Universität Paderborn vom 25. September 2024.

Paderborn, den 30. September 2024

Die Präsidentin
der Universität Paderborn

Professorin Dr. Birgitt Riegraf

Elektromagnetische Wellen und Wellenleiter						
Electromagnetic Waves and Waveguides						
Modulnummer / Module number:	Workload (h):	Leistungspunkte / Credits:		Turnus / Regular Cycle:		
M.048.21005	270	9		Wintersemester winter term		
Sprache / Language:	Studiensemester / Semester number:	Dauer (in Sem.) / Duration (in sem.):		Modulstatus (P/WP) Module status (C/CE)		
de	1. Semester	1		P		
1	Modulstruktur / Module structure:					
	Lehrveranstaltung	Lehr- form	Kontakt- zeit (h)	Selbst- studium (h)	Status (P/WP)	Gruppen- größe (TN)
a)	L.048.21005 Elektromagnetische Wellen und Wellenleiter	2V 2Ü, WS	60	120	P	50/25
b)	L.048.21006 Elektromagnetische Wellen und Wellenleiter - Praktische Übung	2Ü, WS	30	60	P	25
c)	L.048.90105 Electromagnetic Waves and Waveguides	2V 2Ü, SS	60	120	P	100/30
d)	L.048.90106 Electromagnetic Waves and Waveguides - Practical Ex- ercise	2Ü, SS	30	60	P	100/30

	Course	form of teaching	contact-time (h)	self-study (h)	status (C/CE)	group size (TN)
a)	L.048.21005 Electromagnetic Waves and Waveguides	2L 2Ex, WS	60	120	C	50/25
b)	L.048.21006 Electromagnetic Waves and Waveguides - Practical Exercise	2Ex, WS	30	60	C	25
c)	L.048.90105 Electromagnetic Waves and Waveguides	2L 2Ex, SS	60	120	C	100/30
d)	L.048.90106 Electromagnetic Waves and Waveguides - Practical Exercise	2Ex, SS	30	60	C	100/30
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls / Options within the module: Lehrveranstaltung a) & b) oder c) & d) Course a) & b) oder c) & d)					
3	Teilnahmevoraussetzungen / Admission requirements: Keine <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Elektromagnetische Wellen und Wellenleiter:</i> Keine <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Elektromagnetische Wellen und Wellenleiter - Praktische Übung:</i> Keine <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Electromagnetic Waves and Waveguides:</i> Keine <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Electromagnetic Waves and Waveguides - Practical Exercise:</i> Keine None <i>Prerequisites of course Elektromagnetische Wellen und Wellenleiter:</i> None <i>Prerequisites of course Elektromagnetische Wellen und Wellenleiter - Praktische Übung:</i> None <i>Prerequisites of course Electromagnetic Waves and Waveguides:</i> None <i>Prerequisites of course Electromagnetic Waves and Waveguides - Practical Exercise:</i> None					

4

Inhalte / Contents:

Inhalte der Lehrveranstaltung Elektromagnetische Wellen und Wellenleiter:

Inhalt

- Wiederholung der Grundlagen: Maxwellsche Gleichungen, konstitutive Beziehungen, Kontinuitätsbedingungen, Energie,
- Grundlagen: Frequenzrau, lineare Materialmodelle, Kramers-Kronig-Relation, Poynting-Theorem
- die Wellengleichung und ihre Lösungen: ebene Wellen, optische Polarisierung, Dämpfung, stehende Wellen,
- Dispersion: Phasen- und Gruppengeschwindigkeit, Gruppengeschwindigkeitsdispersion,
- Grenzflächen: Fresnelsche Formeln für normalen und schrägen Einfall, Snellsches Gesetz, Transfermatrixmethode,
- Wellenleiter: Modenklassifikation, Hohlwellenleiter (Rechteck- und axialsymmetrische), planare dielektrische Wellenleiter und optische Fasern, Dämpfung in Wellenleitern, Leitungstheorie, S-Parameter,
- Resonatoren: Grundlagen, Hohlraumresonatoren, Verluste in Resonatoren, dielektrische Resonatoren
- Abstrahlung von Wellen: Fernfeldnäherung, Dipol- und lineare Antennen, Antennencharakteristika, Antennenarrays

Inhalte der Lehrveranstaltung Elektromagnetische Wellen und Wellenleiter - Praktische Übung:
Anwendung der in der Vorlesung gelernten Verfahren und Auswertung und Diskussion der erzielten Ergebnisse.

Inhalte der Lehrveranstaltung Electromagnetic Waves and Waveguides:

Inhalt

- Wiederholung der Grundlagen: Maxwellsche Gleichungen, konstitutive Beziehungen, Kontinuitätsbedingungen, Energie,
- Grundlagen: Frequenzrau, lineare Materialmodelle, Kramers-Kronig-Relation, Poynting-Theorem
- die Wellengleichung und ihre Lösungen: ebene Wellen, optische Polarisierung, Dämpfung, stehende Wellen,
- Dispersion: Phasen- und Gruppengeschwindigkeit, Gruppengeschwindigkeitsdispersion,
- Grenzflächen: Fresnelsche Formeln für normalen und schrägen Einfall, Snellsches Gesetz, Transfermatrixmethode,
- Wellenleiter: Modenklassifikation, Hohlwellenleiter (Rechteck- und axialsymmetrische), planare dielektrische Wellenleiter und optische Fasern, Dämpfung in Wellenleitern, Leitungstheorie, S-Parameter,
- Resonatoren: Grundlagen, Hohlraumresonatoren, Verluste in Resonatoren, dielektrische Resonatoren
- Abstrahlung von Wellen: Fernfeldnäherung, Dipol- und lineare Antennen, Antennencharakteristika, Antennenarrays

Inhalte der Lehrveranstaltung Electromagnetic Waves and Waveguides - Practical Exercise:
Anwendung der in der Vorlesung gelehrt Verfahren auf eine konkrete Klassifikations- oder Regressionsaufgabe und Auswertung und Diskussion der erzielten Ergebnisse.

Contents of the course Elektromagnetische Wellen und Wellenleiter:

Contents

- Recapitulation of Basics: Maxwell's equations, constitutive relations, continuity conditions,
- Fundamentals: frequency domain, linear material models, Kramers-Kronig relation, Poynting theorem
- the wave equation and its solutions: plane waves, optical polarization, attenuation, standing waves,
- dispersion: phase and group velocity, group velocity dispersion,
- interfaces: Fresnel formulas for normal and oblique incidence, Snell's law, transfer matrix method,
- waveguides: Mode classification, hollow waveguides (rectangular and axialsymmetric), dielectric planar dielectric waveguides and optical fibers, attenuation in waveguides, transmission line theory, S-parameters,
- resonators: hollow core resonators, losses in resonators, dielectric resonators
- radiation of waves: far-field approximation, dipole and linear antennas, antenna characteristics, phased antenna arrays

Contents of the course Elektromagnetische Wellen und Wellenleiter - Praktische Übung:

Application of the procedures learned in the lecture and evaluation and discussion of the results obtained.

Contents of the course Electromagnetic Waves and Waveguides:

Contents

- Recapitulation of Basics: Maxwell's equations, constitutive relations, continuity conditions,
- Fundamentals: frequency domain, linear material models, Kramers-Kronig relation, Poynting theorem
- the wave equation and its solutions: plane waves, optical polarization, attenuation, standing waves,
- dispersion: phase and group velocity, group velocity dispersion,
- interfaces: Fresnel formulas for normal and oblique incidence, Snell's law, transfer matrix method,
- waveguides: Mode classification, hollow waveguides (rectangular and axialsymmetric), dielectric planar dielectric waveguides and optical fibers, attenuation in waveguides, transmission line theory, S-parameters,
- resonators: hollow core resonators, losses in resonators, dielectric resonators
- radiation of waves: far-field approximation, dipole and linear antennas, antenna characteristics, phased antenna arrays

Contents of the course Electromagnetic Waves and Waveguides - Practical Exercise:

Application of the concepts taught in the course on a concrete classification or regression task and discussion and evaluation of the achieved results.

5	<p>Lernergebnisse und Kompetenzen / Learning outcomes and competences:</p> <p>Fachliche Kompetenz: Nach dem Besuch des Kurses sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • zeitharmonische elektromagnetische Felder mathematisch zu modellieren • geeignete analytische Methoden zu identifizieren und anzuwenden • die erhaltenen Ergebnisse physikalisch zu interpretieren und zu visualisieren • theoretische Modelle für elektromagnetische Feldprobleme zu erweitern, zu entwickeln und zu validieren <p>Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • lernen, die erworbenen Fähigkeiten auch auf andere Disziplinen zu übertragen • erweitern ihre Kooperations- und Teamfähigkeit sowie die Präsentationsfähigkeiten im Rahmen der Lösung der Übungsaufgaben • erlernen Strategien zur Wissensbeschaffung aus Literatur und Internet • erwerben eine fachspezifische Fremdsprachenkompetenz <p>Domain competence: After attending the course, the students will be able</p> <ul style="list-style-type: none"> • to mathematically model time harmonic electromagnetic field problems • to identify and apply appropriate analytical methods • to physically interpret and visualise the obtained results • to extend, develop and validate theoretical models for electromagnetic field problems <p>Key qualifications: The students</p> <ul style="list-style-type: none"> • learn to transfer the acquired skills also to other disciplines • extend their cooperation and team capabilities as well as the presentation skills in the context of solving the exercises • learn strategies to acquire knowledge from literature and internet • acquire a specialised foreign language competence 																				
6	<p>Prüfungsleistung / Assessments:</p> <p><input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)</p> <table border="1" data-bbox="277 1520 1422 1814"> <thead> <tr> <th>zu</th> <th>Prüfungsform</th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> <th>Gewichtung für die Modulnote</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a)</td> <td>Klausur</td> <td>120-180 min</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>b)</td> <td></td> <td></td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>c)</td> <td>Klausur</td> <td>120-180 min</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>d)</td> <td></td> <td></td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Die Modulabschlussprüfung wird entsprechend der Wahl in der Lehrveranstaltung a) Elektromagnetische Wellen und Wellenleiter oder in der Lehrveranstaltung c) Electromagnetic Waves and Waveguides erbracht.</p>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur	120-180 min	100%	b)			0%	c)	Klausur	120-180 min	100%	d)			0%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote																		
a)	Klausur	120-180 min	100%																		
b)			0%																		
c)	Klausur	120-180 min	100%																		
d)			0%																		

<input type="checkbox"/> Final module exam (MAP) <input checked="" type="checkbox"/> Module exam (MP) <input type="checkbox"/> Partial module exams (MTP)			
zu	Type of examination	Duration or scope	Weighting for the module grade
a)	Written Examination	120-180 min	100%
b)			0%
c)	Written Examination	120-180 min	100%
d)			0%
The final module examination is taken in the course a) Elektromagnetische Wellen und Wellenleiter or in the course c) Electromagnetic Waves and Waveguides.			
7	Studienleistung, qualifizierte Teilnahme / Study Achievement:		
zu	Form	Dauer bzw. Umfang	SL / QT
a)			
b)	Kurzklausur	zwei Stück	QT
c)			
d)	Kurzklausur	zwei Stück	QT
Die qualifizierte Teilnahme (QT) wird entsprechend der Wahl erbracht: - QT in b) bei Wahl Lehrveranstaltung a) Elektromagnetische Wellen und Wellenleiter oder - QT in d) bei Wahl Lehrveranstaltung c) Electromagnetic Waves and Waveguides			
zu	Type of achievement	Duration or Scope	SL / QT
a)			
b)	short written exam	two exams	QP
c)			
d)	Short Written Examination	two each	QP
Qualified participation (QP) is achieved according to the choice: - QP in b) if course a) Electromagnetic Waves and Waveguides is chosen or - QP in d) if course c) Electromagnetic Waves and Waveguides is chosen			
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen / Prerequisites for participation in examinations:		
Keine			
Nonen			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten / Prerequisites for assigning credits:		
Bestandene Modulprüfung (MP) sowie qualifizierte Teilnahme an der Lehrveranstaltung b) bei Wahl a) bzw. qualifizierte Teilnahme an der Lehrveranstaltung d) bei Wahl c) des Moduls.			

	The credit points are awarded after the module examination (MP) was passed and the qualified participation of course b) in case of choice a) or the qualified participation of d) in case of choice c) of the module.
10	<p>Gewichtung für Gesamtnote / Weighing for overall grade:</p> <p>Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).</p>
11	<p>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder Studiengangversionen / Reuse in degree courses or degree course versions:</p> <p>Masterstudiengang Elektrotechnik v5 (EMA v5)</p>
12	<p>Modulbeauftragte/r / Module coordinator:</p> <p>Prof. Dr. Jens Förstner</p>
13	<p>Sonstige Hinweise / Other Notes:</p> <p><i>Hinweise der Lehrveranstaltung Elektromagnetische Wellen und Wellenleiter:</i> Lehrveranstaltungsseite https://ei.uni-paderborn.de/tet/</p> <p>Methodische Umsetzung Die theoretischen Konzepte werden in der Form einer Vorlesung präsentiert, die daneben aber auch einen großen Anteil an Feldvisualisierungen enthält. In den Übungen wird die Theorie anhand von einfachen Fragestellungen und Rechenbeispielen vertieft, die während der Präsenzübungen selbstständig gelöst werden.</p> <p>Lernmaterialien, Literaturangaben Vorlesungsfolien und -mitschriften, weitere Literaturempfehlungen werden in der Vorlesung bekannt gegeben.</p> <p><i>Hinweise der Lehrveranstaltung Electromagnetic Waves and Waveguides:</i> Kurs-Homepage http://tet.upb.de</p> <p>Implementierung Die theoretischen Konzepte werden in Form von Vorlesungen vermittelt. Die Übungen bestehen aus einfachen Diskussionsfragen sowie klassischen Feldproblemen mit mathematischen Lösungen, die von den Studierenden selbstständig gelöst werden sollen.</p> <p>Lehrmittel, Literatur Folien und Vorlesungsskripte, zusätzliche Empfehlungen für Lehrbücher werden in der Vorlesung gegeben.</p>

Remarks of course Elektromagnetische Wellen und Wellenleiter:

Course Homepage

<https://ei.uni-paderborn.de/tet/>

Methodological Implementation.

The theoretical concepts are presented in the form of a lecture, which also contains a large proportion of field visualizations. In the exercises, the theory is deepened by means of simple questions and calculation examples, which are solved independently during the attendance exercises.

Learning materials, references Lecture slides and transcripts, further literature recommendations will be announced in the lecture.

Remarks of course Electromagnetic Waves and Waveguides:

Course Homepage

<http://tet.upb.de>

Implementation

The theoretical concepts are taught in lecture form. The exercises consist of simple questions to be discussed as well as classical field problems with mathematical solutions which are to be solved by the students in self-contained manner.

Teaching Material, Literature

Slides and lecture notes, additional recommendations for textbooks will be given in the course.

Erzeugt am 24. Juli 2024 um 12:09.

Circular Economy and Energy						
Circular Economy and Energy						
Modulnummer / Module number:	Workload (h):	Leistungspunkte / Credits:	Turnus / Regular Cycle:			
M.104.7422	180	6	Wintersemester winter term			
Sprache / Language:	Studiensemester / Semester number:	Dauer (in Sem.) / Duration (in sem.):	Modulstatus (P/WP) Module status (C/CE)			
de	1.-3.	1	WP			
1	Modulstruktur / Module structure:					
	Lehrveranstaltung	Lehr- form	Kontakt- zeit (h)	Selbst- studium (h)	Status (P/WP)	Gruppen- größe (TN)
a)	L.104.61240 Circular Economy and Energy (ET)	V1 S2 Ü1	60	120	P	30
	Course	form of teachin	contact- time (h)	self- study (h)	status (C/CE)	group size (TN)
a)	L.104.61240 Circular Economy and Energy		60	120		30
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls / Options within the module:					
	Keine None					
3	Teilnahmevoraussetzungen / Admission requirements:					
	Keine <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Circular Economy and Energy (ET):</i> keine None <i>Prerequisites of course Circular Economy and Energy (ET):</i> none					

4	<p>Inhalte / Contents:</p> <p><i>Inhalte der Lehrveranstaltung Circular Economy and Energy (ET):</i> Die Inhalte dieses Moduls drehen sich um die interdisziplinäre Entwicklung von zirkulären Lösungen im Energiebereich. Die Unterthemen des Semesters werden spätestens zu Beginn der Einschreibung auf der Homepage des Fachbereichs (go.upb.de/NIWI_1) bekannt gegeben. Beispiele könnten sein: Kreislaufwirtschaft für Batterien, für Transformatoren, für Photovoltaikanlagen. Die grundlegenden Bestandteile sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Kreislaufwirtschaft • Energiesysteme und ihre Komponenten • Semesterspezifisches Unterthema von CE im Energiebereich • Übungen zur Kreislaufwirtschaft in den ausgewählten Unterthemen der Energiebranche • Erarbeitung der Problemstellung bzw. des Bedarfs • Durchführen einer Projektplanung • Rückkopplung und Optimierung <p><i>Contents of the course Circular Economy and Energy (ET):</i> The contents of this module revolve around the interdisciplinary development of circular economy (CE) solutions in the field of energy. The subtopics of the semester will be announced on the department's homepage (go.upb.de/NIWI_1) no later than the start of registration. Examples could be: CE for batteries, CE for transformers, CE for Photovoltaic systems. The basic components are:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Basics of Circular economy • Energy systems and its components • Assignments on circular economy in the selected subtopics of the energy branch • Semester-specific subtopic of CE in the energy field • Elaboration of the problem or need • Carrying out project planning • Feedback and optimization
5	<p>Lernergebnisse und Kompetenzen / Learning outcomes and competences:</p> <p>Die Studierenden erwerben Fachwissen zum Unterthema des Semesters (siehe Inhalte). Dazu werden gemeinsam Problemstellungen formuliert oder von den Dozenten vorgegeben. Die Studierenden entwickeln Lösungen für ein nachhaltigeres Zusammenleben oder eine nachhaltigere Wirtschaft. Dies kann z.B. eine technische (evtl. patentfähige) Lösung, ein Prototyp für ein Produkt, eine Geschäftsidee für eine Ausgründung oder auch eine vertiefte Arbeit sein. Der Ansatz fördert kommunikative Fähigkeiten sowie die Fähigkeit, in einem Team zu arbeiten und über Lösungen für einen bestimmten CE-Ansatz nachzudenken.</p> <p>Students acquire specialist knowledge on the subtopic of the semester (see contents). For this purpose, problems are formulated together or given by the lecturer. The students develop solutions for a more sustainable coexistence or a more sustainable economy. This can e.g. be a technical (possibly patent-worthy) solution, a prototype for a product, a business idea for a spin-off or even an in-depth job. The approach promotes communicative skills as well as the ability to work in a team and reflect on solutions for a specific CE approach.</p>

6	Prüfungsleistung / Assessments:			
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP)			<input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP)
				<input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)
	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote
	a)	Referat	30 Min.	100%
	<input checked="" type="checkbox"/> Final module exam (MAP)			<input type="checkbox"/> Module exam (MP)
				<input type="checkbox"/> Partial module exams (MTP)
	zu	Type of examination	Duration or scope	Weighting for the module grade
	a)	Presentation	30 min.	100%
7	Studienleistung, qualifizierte Teilnahme / Study Achievement:			
	keine none			
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen / Prerequisites for participation in examinations:			
	Keine None			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten / Prerequisites for assigning credits:			
	Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.			
10	Gewichtung für Gesamtnote / Weighing for overall grade:			
	Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).			
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder Studiengangversionen / Reuse in degree courses or degree course versions:			
	Masterstudiengang Elektrotechnik v4 (EMA v4), Masterstudiengang Elektrotechnik v5 (EMA v5), Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V4			
12	Modulbeauftragte/r / Module coordinator:			
	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Alexander Schlüter			
13	Sonstige Hinweise / Other Notes:			
	Keine <i>Hinweise der Lehrveranstaltung Circular Economy and Energy (ET):</i> Die Übungen werden in Absprache blockweise abgehalten.			

None

Remarks of course Circular Economy and Energy (ET):
The assignments should be held in blocks by mutual agreement.

Erzeugt am 25. Juli 2024 um 13:28.

Datengetriebenes Ressourcenmanagement						
Data-driven Resource Management						
Modulnummer / Module number:	Workload (h):	Leistungspunkte / Credits:	Turnus / Regular Cycle:			
M.104.7420	180	6	Wintersemester winter term			
Sprache / Language:	Studiensemester / Semester number:	Dauer (in Sem.) / Duration (in sem.):	Modulstatus (P/WP) Module status (C/CE)			
de	1.-3.	1	WP			
1	Modulstruktur / Module structure:					
	Lehrveranstaltung	Lehr- form	Kontakt- zeit (h)	Selbst- studium (h)	Status (P/WP)	Gruppen- größe (TN)
a)	L.104.61230 Datengetriebenes Ressour- cenmanagement (ET)	V1 S2 Ü1	60	120	P	30
	Course	form of teachin	contact- time (h)	self- study (h)	status (C/CE)	group size (TN)
a)	L.104.61230 Data-driven Resource Mana- gement	L1 S2 Ex1	60	120	C	30
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls / Options within the module:					
	Keine None					
3	Teilnahmevoraussetzungen / Admission requirements:					
	Keine None					

4	<p>Inhalte / Contents:</p> <p><i>Inhalte der Lehrveranstaltung Datengetriebenes Ressourcenmanagement (ET):</i> In dieser Lehrveranstaltung erarbeiten die Studierenden gemeinsam mit den Lehrenden interdisziplinär Lösungen für die Schnittstellen der Themen IIOT (Industrial Internet of Things) und Ressourcenmanagement. Ziele sind zum Beispiel die Nutzung von industriellen Prozessen und Energiespeichern zur zeitlichen Verschiebung von Energieströmen (Unterstützung der Energiewende) sowie Erhöhung der innerbetrieblichen Ressourcen- und Energieeffizienz. Der Fokus liegt thematisch auf den Energie- und Materialbedarfen in der Industrie. Hierzu gibt es bereits einige technische Ansätze, die innerhalb der Veranstaltung verbessert oder miteinander verbunden werden sollen. Grundbestandteile der Veranstaltung (variiert je nach Semesteraufgabe):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen zu Ressourcenmanagement und -effizienz • Grundlagen zu Energiemanagement und -effizienz, dezentrale Energieversorgung in der Industrie, Potenziale der Energiespeicherung • Messtechnik • Grundlagen zu Datenmanagement • Produktdatenmanagement und Produktlebenszyklusmanagement • Kreatives Finden von Lösungen • Vorstellung der Fragestellungen • Durchführung einer Projektierung als Gruppe <p><i>Contents of the course Datengetriebenes Ressourcenmanagement (ET):</i> In this course, students work together with lecturers to develop interdisciplinary solutions for the interfaces between the topics of IIOT (Industrial Internet of Things) and resource management. The objectives are, for example, the use of industrial processes and energy storage systems to shift energy flows over time (supporting the energy transition) and increasing internal resource and energy efficiency. The thematic focus is on energy and material requirements in industry. There are already a number of technical approaches to this, which will be improved or combined within the event. Basic components of the course (varies depending on the semester assignment):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentals of resource management and efficiency • Fundamentals of energy management and efficiency, decentralized energy supply in industry, potentials of energy storage • Measuring technology • Fundamentals of data management • Management of product data and product life cycle • Finding creative solutions • Presentation of the issues • Carrying out project planning as a group
5	<p>Lernergebnisse und Kompetenzen / Learning outcomes and competences:</p> <p>Zunächst erwerben die Studierenden das benötigte Fachwissen (siehe Inhalte). Anschließend werden Problemstellungen gemeinsam formuliert oder vom Dozenten/der Dozentin vorgegeben. Die Studierenden erarbeiten (möglichst in Gruppen) Lösungen, um die Nachhaltigkeit in der Produktion bzw. der Fabrik zu steigern. Dies kann z. B. eine technische (ggf. patentwürdige) Lösung, ein Prototyp für ein Produkt, eine Business-Idee zu einer Ausgründung oder auch eine eingehende Beschäftigung sein. Das Vorgehen fördert die kommunikativen Kompetenzen sowie Team- und Reflexionsfähigkeit.</p>

	<p>Firstly, students acquire the necessary specialised knowledge (see contents). Subsequently, problems are formulated together or specified by the lecturer. The students develop solutions (preferably in groups) to increase sustainability in production or the factory. This can be, for example, a technical (possibly patentable) solution, a prototype for a product, a business idea for a spin-off or an in-depth study. The procedure promotes communication skills as well as teamwork and the ability to reflect.</p>																
6	<p>Prüfungsleistung / Assessments:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>zu</th> <th>Prüfungsform</th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> <th>Gewichtung für die Modulnote</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a)</td> <td>Referat</td> <td>30 Min.</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table> <p><input checked="" type="checkbox"/> Final module exam (MAP) <input type="checkbox"/> Module exam (MP) <input type="checkbox"/> Partial module exams (MTP)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>zu</th> <th>Type of examination</th> <th>Duration or scope</th> <th>Weighting for the module grade</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a)</td> <td>Presentation</td> <td>30 min.</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Referat	30 Min.	100%	zu	Type of examination	Duration or scope	Weighting for the module grade	a)	Presentation	30 min.	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote														
a)	Referat	30 Min.	100%														
zu	Type of examination	Duration or scope	Weighting for the module grade														
a)	Presentation	30 min.	100%														
7	<p>Studienleistung, qualifizierte Teilnahme / Study Achievement:</p> <p>keine none</p>																
8	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen / Prerequisites for participation in examinations:</p> <p>Keine None</p>																
9	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten / Prerequisites for assigning credits:</p> <p>Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.</p>																
10	<p>Gewichtung für Gesamtnote / Weighing for overall grade:</p> <p>Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).</p>																
11	<p>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder Studiengangversionen / Reuse in degree courses or degree course versions:</p> <p>Masterstudiengang Elektrotechnik v4 (EMA v4), Masterstudiengang Elektrotechnik v5 (EMA v5), Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V4</p>																
12	<p>Modulbeauftragte/r / Module coordinator:</p> <p>Univ.-Prof. Dr.-Ing. Alexander Schlüter</p>																

13	Sonstige Hinweise / Other Notes: Keine <i>Hinweise der Lehrveranstaltung Datengetriebenes Ressourcenmanagement (ET):</i> Die Übungen werden in Absprache blockweise abgehalten. None <i>Remarks of course Datengetriebenes Ressourcenmanagement (ET):</i> The assignments should be held in blocks by mutual agreement.
----	--

Erzeugt am 25. Juli 2024 um 13:28.

Design of Energy Transition Scenarios						
Design of Energy Transition Scenarios						
Modulnummer / Module number:	Workload (h):	Leistungspunkte / Credits:		Turnus / Regular Cycle:		
M.048.22020	180	6		Wintersemester winter term		
Sprache / Language:	Studiensemester / Semester number:	Dauer (in Sem.) / Duration (in sem.):		Modulstatus (P/WP) Module status (C/CE)		
en	1.-3. Semester	1		WP		
1	Modulstruktur / Module structure:					
	Lehrveranstaltung	Lehr- form	Kontakt- zeit (h)	Selbst- studium (h)	Status (P/WP)	Gruppen- größe (TN)
a)	L.048.22020 Design of Energy Transition Scenarios	2V 2Ü, WS	60	120	P	40/40
	Course	form of teachin	contact- time (h)	self- study (h)	status (C/CE)	group size (TN)
a)	L.048.22020 Design of Energy Transition Scenarios	2L, 2EX, WS	60	120	P	40/40
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls / Options within the module:					
	Keine None					
3	Teilnahmevoraussetzungen / Admission requirements:					
	Keine <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Design of Energy Transition Scenarios:</i> Keine None <i>Prerequisites of course Design of Energy Transition Scenarios:</i> None					

4	<p>Inhalte / Contents:</p> <p><i>Inhalte der Lehrveranstaltung Design of Energy Transition Scenarios:</i> Aufbauend auf einem ganzheitlichen Verständnis von Energiesystemen werden im Rahmen des Kurses die Grundlagen zur Gestaltung von Energiewendeszenarien behandelt. Dafür werden zunächst integrierte Energiesysteme und insbesondere Konzepte der Sektorenkopplung wiederholt. Zudem werden Grundlagen der Szenariotechnik im Kontext der Energiewende eingeführt. Aufbauend darauf werden gängige Konzepte der Modellierungen und Simulation von Energiesystemen behandelt und gängige Simulationssoftware eingeführt. Die Theorie wird mittels Praxisbeispielen und OpenSource Lösungen zur Energiesystemplanung vertieft. Hier werden Energiewendeszenarien von Grund auf für ausgewählte Regionen entwickelt, berechnet und bewertet.</p> <p><i>Contents of the course Design of Energy Transition Scenarios:</i> Building on a fundamental understanding of energy systems, the course covers the basics of designing energy transition scenarios. To this end, integrated energy systems and, in particular, concepts of sector coupling are first repeated. In addition, the basics of scenario techniques in the context of the energy transition are introduced. On this basis, common concepts of modelling and simulation of energy systems are dealt with and common simulation software is introduced. The theory is deepened using practical examples and open source solutions for energy system planning. Energy transition scenarios are developed, calculated and evaluated from scratch for selected regions.</p>																
5	<p>Lernergebnisse und Kompetenzen / Learning outcomes and competences:</p> <p>Die Studierenden werden durch die Teilnahme an dem Kurs in die Lage versetzt, Energiewendeszenarien gestalten und mit gängiger Simulationssoftware berechnen und bewerten zu können. Grundlegende Konzepte der Sektorenkopplung sowie Techniken zur Szenariobildung und Energiesystemplanung sind erlernt und können angewendet werden.</p> <p>By participating in the course, students will be able to design energy transition scenarios and calculate and evaluate them using common simulation software. Basic concepts of sector coupling as well as techniques for scenario building and energy system planning are learnt and can be applied.</p>																
6	<p>Prüfungsleistung / Assessments:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)</p> <table border="1" data-bbox="277 1361 1422 1574"> <thead> <tr> <th>zu</th> <th>Prüfungsform</th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> <th>Gewichtung für die Modulnote</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a)</td> <td>Klausur oder mündliche Prüfung oder Referat</td> <td>120-180 min oder 30-45 min oder 30 min</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table> <p><input checked="" type="checkbox"/> Final module exam (MAP) <input type="checkbox"/> Module exam (MP) <input type="checkbox"/> Partial module exams (MTP)</p> <table border="1" data-bbox="277 1641 1422 1854"> <thead> <tr> <th>zu</th> <th>Type of examination</th> <th>Duration or scope</th> <th>Weighting for the module grade</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a)</td> <td>Written or Oral Examination or Presentation</td> <td>120-180 min or 30-45 min or 30 min</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur oder mündliche Prüfung oder Referat	120-180 min oder 30-45 min oder 30 min	100%	zu	Type of examination	Duration or scope	Weighting for the module grade	a)	Written or Oral Examination or Presentation	120-180 min or 30-45 min or 30 min	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote														
a)	Klausur oder mündliche Prüfung oder Referat	120-180 min oder 30-45 min oder 30 min	100%														
zu	Type of examination	Duration or scope	Weighting for the module grade														
a)	Written or Oral Examination or Presentation	120-180 min or 30-45 min or 30 min	100%														
7	<p>Studienleistung, qualifizierte Teilnahme / Study Achievement:</p> <p>keine</p>																

	none
8	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen / Prerequisites for participation in examinations:</p> <p>Keine None</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten / Prerequisites for assigning credits:</p> <p>Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.</p>
10	<p>Gewichtung für Gesamtnote / Weighing for overall grade:</p> <p>Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).</p>
11	<p>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder Studiengangversionen / Reuse in degree courses or degree course versions:</p> <p>Masterstudiengang Elektrotechnik v4 (EMA v4), Masterstudiengang Elektrotechnik v5 (EMA v5), Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik</p>
12	<p>Modulbeauftragte/r / Module coordinator:</p> <p>Prof. Dr. Henning Meschede</p>
13	<p>Sonstige Hinweise / Other Notes:</p> <p>keine none</p>

Erzeugt am 2. Juli 2024 um 14:36.

Topics in Advanced Control						
Topics in Advanced Control						
Modulnummer / Module number:	Workload (h):	Leistungspunkte / Credits:	Turnus / Regular Cycle:			
M.048.27030	180	6	Sommersemester summer term			
Sprache / Language:	Studiensemester / Semester number:	Dauer (in Sem.) / Duration (in sem.):	Modulstatus (P/WP) Module status (C/CE)			
en	1.-3. Semester	1	WP			
1	Modulstruktur / Module structure:					
	Lehrveranstaltung	Lehr- form	Kontakt- zeit (h)	Selbst- studium (h)	Status (P/WP)	Gruppen- größe (TN)
a)	L.048.27030 Topics in Advanced Control	2V 2S, SS	60	120	P	40/40
	Course	form of teachin	contact- time (h)	self- study (h)	status (C/CE)	group size (TN)
a)	L.048.27030 Topics in Advanced Control	2L, 2S, SS	60	120	C	40/40
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls / Options within the module:					
	None					
	None					
3	Teilnahmevoraussetzungen / Admission requirements:					
	Keine					
	<i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Topics in Advanced Control:</i>					
	Empfohlen: Systemtheorie und Regelungstechnik					
	None					
	<i>Prerequisites of course Topics in Advanced Control:</i>					
	Recommended: System Theory and Automatic Control					

4	<p>Inhalte / Contents:</p> <p><i>Inhalte der Lehrveranstaltung Topics in Advanced Control:</i> Dieser Kurs behandelt eine Auswahl aktueller Themen im Bereich der fortgeschrittenen Steuerung. Der erste Teil des Kurses folgt einem regulären Vorlesungsformat, während der Hauptteil des Kurses eine aktive Teilnahme der Studenten und ein unabhängiges Studium aktueller Forschungsthemen im Bereich der fortgeschrittenen Regelungstechnik erfordert. Der Kurs beginnt mit einer kurzen Zusammenfassung einiger Schlüsselkonzepte der fortgeschrittenen Regelungstechnik und der Diskussion des Spektrums zwischen modellfreien und modellbasierten Regelungsansätzen. Dann werden spezifische Themen vorgestellt und die Studierenden wählen eine Forschungsarbeit für ihre Hauptstudie während des Kurses aus. Darüber hinaus bietet dieser Kurs eine Einführung in das wissenschaftliche Lesen, Schreiben und Präsentieren im Laufe des Semesters. Aus methodischer Sicht werden wir fortgeschrittene daten- und modellbasierte Kontrollmethoden diskutieren, insbesondere ihre Anwendung auf reale autonome Systeme, Robotik und Multiagentensysteme. Die Auswahl der Themen kann sich von Jahr zu Jahr ändern.</p> <p><i>Contents of the course Topics in Advanced Control:</i> This course covers a selection of current topics in advanced control. The first part of the course will follow a regular lecture format, while the main part of the course will require active student participation and independent study of current research topics in advanced control. The course begins by briefly summarizing some key concepts in advanced control and discussing the spectrum between model-free and model-based control approaches. Then, specific topics will be introduced and students will select a research paper for their major study during the course. In addition, this course will provide an introduction to academic reading, writing and presentation as the semester progresses. From a methodological point of view, we will discuss advanced data-and model-based control methods, and in particular their application to real-world autonomous systems, robotics, and multi-agent systems. The selection of topics may change from year to year.</p>
5	<p>Lernergebnisse und Kompetenzen / Learning outcomes and competences:</p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • das Spektrum zwischen modellfreier und modellbasierter Regelung zu erklären. • sich selbstständig aus der Literatur Fachwissen zu einem bestimmten Gebiet der Regelungstechnik aneignen. • die Bedeutung von Veröffentlichungen auf dem Gebiet für den Stand der Technik zu interpretieren. • das Wissen und die Techniken aus diesem Kurs auf ein breites Spektrum von Disziplinen anwenden. <p>After completing the module, students will be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explain the spectrum between model-free and model-based control. • Autonomously gain expertise in a certain field of advanced control from the literature. • Interpret the importance of publications in the field for the state-of-the-art. • Apply the knowledge and techniques from this course to a wide range of disciplines.

6	Prüfungsleistung / Assessments:		
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)		
	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang
	a)	Klausur oder mündliche Prüfung oder Referat	120-180 min oder 30-45 min oder 30 min
	<input checked="" type="checkbox"/> Final module exam (MAP) <input type="checkbox"/> Module exam (MP) <input type="checkbox"/> Partial module exams (MTP)		
	zu	Type of examination	Duration or scope
	a)	Written or Oral Examination or Presentation	120-180 min or 30-45 min or 30 min
			Weighting for the module grade
		100%	
7	Studienleistung, qualifizierte Teilnahme / Study Achievement:		
	keine none		
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen / Prerequisites for participation in examinations:		
	Keine None		
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten / Prerequisites for assigning credits:		
	Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.		
10	Gewichtung für Gesamtnote / Weighing for overall grade:		
	Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).		
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder Studiengangversionen / Reuse in degree courses or degree course versions:		
	BF Automatisierungstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, Masterstudiengang Elektrotechnik v4 (EMA v4), Masterstudiengang Elektrotechnik v5 (EMA v5), Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V4		
12	Modulbeauftragte/r / Module coordinator:		
	Prof. Dr. Erdal Kayacan		

13	<p>Sonstige Hinweise / Other Notes:</p> <p><i>Hinweise der Lehrveranstaltung Topics in Advanced Control:</i></p> <p>Lehrveranstaltungsseite: https://en.ei.uni-paderborn.de/de/rat</p> <p>Methodische Umsetzung:</p> <ul style="list-style-type: none">• Vorlesung und Seminar.• Präsentation von Literatur.• Selbstständiges Einarbeiten in eine Thematik.• Austausch mit anderen Studierenden und einem Betreuer aus der Arbeitsgruppe.• Abschlusspräsentationen von Studierenden. <p><i>Remarks of course Topics in Advanced Control:</i></p> <p>Course Homepage: https://en.ei.uni-paderborn.de/de/rat</p> <p>Implementation:</p> <ul style="list-style-type: none">• Lecture and seminar.• Presentation of literature.• Independent familiarization with a topic.• Exchange with other students and a supervisor from the group.• Final presentations by students.
----	--

Erzeugt am 2. Juli 2024 um 14:36.

VLSI Testing						
VLSI Testing						
Modulnummer / Module number:	Workload (h):	Leistungspunkte / Credits:		Turnus / Regular Cycle:		
M.048.25005	180	6		Wintersemester winter term		
Sprache / Language:	Studiensemester / Semester number:	Dauer (in Sem.) / Duration (in sem.):		Modulstatus (P/WP) Module status (C/CE)		
de / en	1.-3. Semester	1		WP		
1	Modulstruktur / Module structure:					
	Lehrveranstaltung	Lehr- form	Kontakt- zeit (h)	Selbst- studium (h)	Status (P/WP)	Gruppen- größe (TN)
a)	L.048.25005 VLSI Testing	2V 2Ü, WS	60	120	P	40/40
	Course	form of teachin	contact- time (h)	self- study (h)	status (C/CE)	group size (TN)
a)	L.048.25005 VLSI Testing	2L 2Ex, WS	60	120	C	40/40
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls / Options within the module:					
	Keine None					
3	Teilnahmevoraussetzungen / Admission requirements:					
	Keine <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung VLSI Testing:</i> Empfohlen: Digitaltechnik None <i>Prerequisites of course VLSI Testing:</i> Recommended: Digital Design					

4	<p>Inhalte / Contents:</p> <p><i>Inhalte der Lehrveranstaltung VLSI Testing:</i></p> <p>Kurzbeschreibung Die Lehrveranstaltung "VLSI Testing" behandelt systematische Verfahren zur Erkennung von Hardware-Defekten in mikroelektronischen Schaltungen. Es werden sowohl Algorithmen zur Erzeugung und Auswertung von Testdaten als auch Hardwarestrukturen zur Verbesserung der Testbarkeit und für den eingebauten Selbsttest vorgestellt.</p> <p>Inhalt Im einzelnen werden die folgenden Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fehlermodelle • Testbarkeitsmaße und Maßnahmen zur Verbesserung der Testbarkeit • Logik- und Fehlersimulation • Algorithmen zur Testmustererzeugung • Selbsttest, insbesondere Testdatenkompression und Testantwortkompaktierung • Speichertest <p><i>Contents of the course VLSI Testing:</i></p> <p>Short Description The course focuses on techniques for detecting hardware defects in micro-electronic circuits. Algorithms for test data generation and test response evaluation as well as hardware structures for design for test (DFT) and on-chip test implementation (BIST) are presented.</p> <p>Contents In detail the following topics are covered:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fault models • Testability measures and design for test (DFT) • Logic and fault simulation • Automatic test pattern generation (ATPG) • Built-in self-test (BIST), in particular test data compression and test response compaction • Memory test
5	<p>Lernergebnisse und Kompetenzen / Learning outcomes and competences:</p> <p>Fachkompetenz: Die Studierenden sind nach dem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fehlermodelle, Maßnahmen zur Verbesserung der Testbarkeit und Werkzeuge zur Unterstützung des Tests zu beschreiben, • die grundlegenden Modelle und Algorithmen für Fehlersimulation und Test zu erklären und anzuwenden, sowie • Systeme im Hinblick auf ihre Testbarkeit zu analysieren und geeignete Teststrategien auszuwählen. <p>Fachübergreifende Kompetenzen: Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • die trainierten Problemlösungsstrategien disziplinübergreifend einsetzen, • ihre Lösungen den anderen Teilnehmern präsentieren und • die erworbenen Kompetenzen im Selbststudium vertiefen.

	<p>Domain competence: After attending the course, the students will be able</p> <ul style="list-style-type: none"> • to describe fault models, DFT techniques, and test tools, • to explain and apply the underlying models and algorithms for fault simulation and test generation, • to analyze systems with respect to their testability and to derive appropriate test strategies. <p>Key qualifications: The students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are able to apply the practiced strategies for problem solving across varying disciplines, • have experience in presenting their solutions to their fellow students, and • know how to improve their competences by private study. 																
6	<p>Prüfungsleistung / Assessments: <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)</p> <table border="1" data-bbox="279 817 1422 1025"> <thead> <tr> <th>zu</th> <th>Prüfungsform</th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> <th>Gewichtung für die Modulnote</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a)</td> <td>Klausur oder mündliche Prüfung oder Referat</td> <td>120-180 min oder 30-45 min oder 30 min</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table> <p><input checked="" type="checkbox"/> Final module exam (MAP) <input type="checkbox"/> Module exam (MP) <input type="checkbox"/> Partial module exams (MTP)</p> <table border="1" data-bbox="279 1093 1422 1301"> <thead> <tr> <th>zu</th> <th>Type of examination</th> <th>Duration or scope</th> <th>Weighting for the module grade</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a)</td> <td>Written or Oral Examination or Presentation</td> <td>120-180 min or 30-45 min or 30 min</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a)	Klausur oder mündliche Prüfung oder Referat	120-180 min oder 30-45 min oder 30 min	100%	zu	Type of examination	Duration or scope	Weighting for the module grade	a)	Written or Oral Examination or Presentation	120-180 min or 30-45 min or 30 min	100%
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote														
a)	Klausur oder mündliche Prüfung oder Referat	120-180 min oder 30-45 min oder 30 min	100%														
zu	Type of examination	Duration or scope	Weighting for the module grade														
a)	Written or Oral Examination or Presentation	120-180 min or 30-45 min or 30 min	100%														
7	<p>Studienleistung, qualifizierte Teilnahme / Study Achievement: keine none</p>																
8	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen / Prerequisites for participation in examinations: Keine None</p>																
9	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten / Prerequisites for assigning credits: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung (MAP) bestanden ist. The credit points are awarded after the module examination (MAP) was passed.</p>																
10	<p>Gewichtung für Gesamtnote / Weighing for overall grade: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).</p>																

11	<p>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder Studiengangversionen / Reuse in degree courses or degree course versions:</p> <p>BF Informationstechnik Lehramt BK affine Fächer Master v5, Masterstudiengang Elektrotechnik v4 (EMA v4), Masterstudiengang Elektrotechnik v5 (EMA v5), Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik, Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik V4</p>
12	<p>Modulbeauftragte/r / Module coordinator:</p> <p>Prof. Dr. Sybille Hellebrand</p>
13	<p>Sonstige Hinweise / Other Notes:</p> <p><i>Hinweise der Lehrveranstaltung VLSI Testing:</i></p> <p>Lehrveranstaltungsseite https://ei.uni-paderborn.de/date/lehre/uebersicht</p> <p>Methodische Umsetzung * Vorlesung mit Beamer und Tafel * Präsenzübungen in kleinen Gruppen mit Übungsblättern zu den theoretischen Grundlagen, Präsentation der Lösungen durch Übungsteilnehmer * Praktische Übungen mit verschiedenen Software-Werkzeugen am Rechner</p> <p>Lernmaterialien, Literaturangaben Aktuelle Hinweise auf ergänzende Literatur und Lehrmaterialien im jeweiligen panda-Kurs</p> <ul style="list-style-type: none"> • Michael L. Bushnell, Vishwani D. Agrawal, „Essentials of Electronic Testing for Digital, Memory, and Mixed-Signal VLSI Circuits,“ Boston, Dordrecht, London: Kluwer Academic Publishers, 2000 • Laung-Terng Wang, Cheng-Wen Wu, Xiaoqing Wen, „VLSI Test Principles and Architectures: Design for Testability,“ Morgan Kaufmann Series in Systems on Silicon, ISBN: 0123705975

Remarks of course VLSI Testing:

Course Homepage

<https://ei.uni-paderborn.de/en/electrical-engineering/date/teaching/electrical-engineering/overview>

Implementation

- Lecture based on slide presentation, extensions on blackboard
- Exercises in small groups based on exercise sheets with students presenting their own solutions
- Hands-on exercises using various software tools

Teaching Material, Literature

Additional material can be found in panda

- Michael L. Bushnell, Vishwani D. Agrawal, „Essentials of Electronic Testing for Digital, Memory, and Mixed-Signal VLSI Circuits,“ Boston, Dordrecht, London: Kluwer Academic Publishers, 2000
- Laung-Terng Wang, Cheng-Wen Wu, Xiaoqing Wen, „VLSI Test Principles and Architectures: Design for Testability,“ Morgan Kaufmann Series in Systems on Silicon, ISBN: 0123705975

Erzeugt am 1. Juli 2024 um 15:54.

**HERAUSGEBER
PRÄSIDIUM DER UNIVERSITÄT PADERBORN
WARBURGER STR. 100
33098 PADERBORN**

[HTTP://WWW.UNI-PADERBORN.DE](http://www.uni-paderborn.de)

ISSN 2199-2819