OTH REGENSBURG

Modulhandbuch

für den Masterstudiengang

Applied Research in Engineering Sciences (M.Sc.)

SPO-Version ab: Wintersemester 2019

Wintersemester 2026/27

erstellt am 21.09.2026

von Sandra Schäffer

Fakultät Elektro- und Informationstechnik

Vorspann

1. Erläuterungen zum Aufbau des Modulhandbuchs

Die Module sind alphabetisch sortiert. Jedem Modul sind eine oder mehrere Veranstaltungen zugeordnet deren Beschreibung jeweils direkt im Anschluss an das Modul folgt. Durch Klicken auf die Einträge im Inhaltsverzeichnis gelangt man direkt zur jeweiligen Beschreibung im Modulhandbuch.

Die Angaben bezüglich des Gesamtzeitaufwands je Modul setzen sich aus den Kriterien Präsenzzeit in Vorlesungen, Vor- und Nachbereitung, Eigenstudium sowie ggf. Projektarbeit und Präsentation zusammen. Zugrunde liegt dabei der für den Studiengang festgelegte zeitliche Aufwand von 30 Stunden pro Credit und Semester.

2. Lernziele

Das Modulhandbuch führt die Lernziele der einzelnen Module anhand von erworbenen Kompetenzen auf. Diese sind unterteilt in „Fachkompetenz“ (Wissen, Fertigkeiten) und „Persönliche Kompetenz“ (Sozialkompetenz, Selbständigkeit). Jede Kompetenz ist durch einen Klammerausdruck (1-3) einer Niveaustufe zugewiesen. Die drei Niveaustufen gliedern sich in „Kennen“ (Niveaustufe 1), „Können“ (Niveaustufe 2) und „Verstehen und Anwenden“ (Niveaustufe 3).

Neben der Vermittlung neuer fachlicher Kompetenzen ist die Vermittlung von persönlichen Kompetenzen selbstverständlich integraler Bestandteil einer jeden Lehrveranstaltung bzw. eines Hochschulstudiums im Allgemeinen. Sofern in der Beschreibung eines Moduls nicht weiter präzisiert, sind die Studierenden nach der erfolgreichen Absolvierung eines Moduls in der Lage

- den eigenen Lernfortschritt und Lernbedarf zu analysieren (3) und gegebenenfalls Handlungsweisen daraus abzuleiten (3),
- zielorientiert mit anderen zusammenzuarbeiten (2), deren Interessen und soziale Situation zu erfassen (2), sich mit ihnen rational und verantwortungsbewusst auseinanderzusetzen und zu verständigen (2) sowie die Arbeits- und Lebenswelt mitzugestalten (3),
- wissenschaftlich im Sinne der „Regeln guter wissenschaftlicher Praxis“ zu arbeiten (2), fachliche Inhalte darzustellen (2) und vor einem Publikum in korrekter Fachsprache zu präsentieren (2).

Des Weiteren gilt insbesondere für Laborpraktika-Module, dass die Studierenden nach der erfolgreichen Absolvierung in der Lage sind

- die fünf Sicherheitsregeln zu kennen (1) und anzuwenden (2)
- einen risikobewussten Umgang mit elektrischer Spannung zu pflegen (2), Auswirkungen auf die eigene Gesundheit hin zu beurteilen (3) und bei Bedarf entsprechende Sicherheitsmaßnahmen durchzuführen (2).

3. Standardhilfsmittel

Folgende Hilfsmittel sind bei allen Prüfungen zugelassen:

- Schreibstifte aller Art (ausgenommen rote Stifte)
- Zirkel, Lineale aller Art, Radiergummi, Bleistiftspitzer

Ausnahmen von dieser Regel werden in der Spalte „Zugelassene Hilfsmittel“ explizit angegeben. Bei Prüfungen mit dem Vermerk „keine“ sind die Standard-Hilfsmittel zugelassen. Die in der Fakultät Elektro- und Informationstechnik zugelassenen Taschenrechner ("Standardtaschenrechner") sind: Casio FX-991, Casio FX-991 PLUS, Casio FX-991DE X (zu erwerben z.B. über die Fachschaft). Sofern nicht ausdrücklich anders vermerkt sind ausschließlich diese Modelle als Hilfsmittel erlaubt (sofern Taschenrechner bei einer Veranstaltung als Hilfsmittel zugelassen sind). Papier erhalten Sie bei Bedarf von der Prüfungsaufsicht. Beachten Sie bitte auch, dass jedwede Nutzung kommunikationstauglicher Geräte (Telefone, Uhren, Brillen, etc.) verboten ist.

4. Verwendbarkeit der Module

Die im Modulhandbuch aufgeführten Module gelten für den Studiengang des Modulhandbuchs. Eine weitere Verwendung darüber hinaus ist durch den Wahlpflichtmodulkatalog der jeweiligen Studiengänge definiert.

Modulliste

Studienabschnitt 1:

Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul 1 (Subject Specific Module 1)....5
Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul 1....6
Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul 2 (Subject Specific Module 2)....8
Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul 2....9
Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul Mathematik (Subject Specific Module Mathematics)....11
Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul Mathematik....12
Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul Seminar (Subject Specific Seminar Module)....14
Finite Elemente Methode....15
HETRON Online - Ein Online Kurs für die Nutzung paralleler und heterogener Rechnerarchitekturen (Programming heterogenous parallel systems)....17
Management für IT-Projekte (IT Project Management)....22
Objektorientierte Modellierung und Simulation (Object Oriented Modeling and Simulation)....24
Interdisziplinäres Wahlpflichtmodul (Interdisciplinary Module)....26
Digitalisierung und Ethik (Digitalization and Ethics)....27
Grundlagen der Quantenmechanik....29
Interdisziplinäres Wahlpflichtmodul....32
Masterarbeit (Master Thesis)....34
Masterarbeit Schriftliche Ausarbeitung, Präsentation und Verteidigung (Written Thesis, Presentation)....35
Masterseminar (Master Seminar)....39
Masterseminar....40
Projektarbeit 1 (Projekt Work 1)....44
Projektarbeit 1....45
Projektarbeit 2 (Project Work 2)....49
Projektarbeit 2....50
Projektseminar 1 (Project Seminar 1)....54
Projektseminar 1....55
Projektseminar 2 (Project Seminar 2)....58
Projektseminar 2....59
Wahlpflichtmodul Forschungsmethoden und -strategien (Research and Strategy Methods)....62
DuEt-R Digitalisierung und Ethik....63
Erfinden mit System: TRIZ (Theorie des erfinderischen Problemlösens)....65
Eye-Tracking in Engineering Sciences....67
Grundlagen des Risikomanagements (Risk Management)....71
Normung und Standardisierung (Standardization)....73
Projektmanagement: Projektmethodik bei Forschung und Entwicklung (Project Management - Tools and Application)....75
Wissenschaftlich präsentieren (Scientific Presentation)....77

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul 1 (Subject Specific Module 1)		1.1
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Anton Haumer	Elektro- und Informationstechnik	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1	1	Wahlpflicht	5

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul 1	4 SWS	5

Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen
siehe Folgeseiten

Teilmodul	**TM-Kurzbezeichnung**
Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul 1	**FWPM 1**

Verantwortliche/r	Fakultät
Prof. Anton Haumer	Elektro- und Informationstechnik
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz
N.N.	in jedem Semester
Lehrform	
je nach Kurs	

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1	4 SWS		5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
56 h	94 h

Studien- und Prüfungsleistung
siehe Studienplantabelle
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
siehe Studienplantabelle

Inhalte
je nach Kurs
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, je nach Kurs
Angebotene Lehrunterlagen
je nach Kurs
Lehrmedien
je nach Kurs
Literatur
je nach Kurs

Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
Das Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodul 1 kann aus den Modulkatalogen der folgenden Masterstudiengänge der OTH Regensburg gewählt werden. Die Modulhandbücher sind auf den Internet-Seiten des jeweiligen Masterstudiengangs einsehbar. Welche Kurse im aktuellen Semester im Rahmen des MAPR tatsächlich angeboten werden, entnehmen Sie bitte der jeweils gültigen Studienplantabelle. **Master Architektur** https://www.oth-regensburg.de/fakultaeten/architektur/studiengaenge/master-architektur.html **Master Historische Bauforschung** https://www.oth-regensburg.de/fakultaeten/architektur/studiengaenge/master-historische-bauforschung.html **Master Electrical and Microsystems Engineering** https://www.oth-regensburg.de/fakultaeten/allgemeinwissenschaften-und-mikrosystemtechnik/studiengaenge/master-electrical-and-microsystems-engineering.html **Master Bauingenieurwesen** https://www.oth-regensburg.de/fakultaeten/bauingenieurwesen/studiengaenge/master-bauingenieurwesen.html **Master Logistik** https://www.oth-regensburg.de/fakultaeten/betriebswirtschaft/studiengaenge/master-logistik.html **Master Elektromobilität und Energienetze** https://www.oth-regensburg.de/fakultaeten/elektro-und-informationstechnik/studiengaenge/master-elektromobilitaet-und-energienetze.html **Master Informatik** https://www.oth-regensburg.de/fakultaeten/informatik-und-mathematik/studiengaenge/master-informatik.html **Master Mathematik** https://www.oth-regensburg.de/fakultaeten/informatik-und-mathematik/studiengaenge/master-mathematik.html **Master Maschinenbau** https://www.oth-regensburg.de/de/fakultaeten/maschinenbau/studiengaenge/master-maschinenbau.html **Master Industrial Engineering** https://www.oth-regensburg.de/de/fakultaeten/maschinenbau/studiengaenge/master-industrial-engineering.html **Master Medizintechnik** https://www.oth-regensburg.de/de/fakultaeten/maschinenbau/studiengaenge/master-medizintechnik.html

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul 2 (Subject Specific Module 2)		1.2
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Anton Haumer	Elektro- und Informationstechnik	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
2	1	Wahlpflicht	5

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul 2	4 SWS	5

Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen
siehe Folgeseiten

Teilmodul	**TM-Kurzbezeichnung**
Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul 2	**FWPM 2**

Verantwortliche/r	Fakultät
Prof. Anton Haumer	Elektro- und Informationstechnik
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz
N.N.	in jedem Semester

Lehrform
je nach Kurs

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
2	4 SWS		5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
56 h	94 h

Studien- und Prüfungsleistung
siehe Studienplantabelle
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
siehe Studienplantabelle

Inhalte
je nach Kurs
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, je nach Kurs
Angebotene Lehrunterlagen
je nach Kurs
Lehrmedien
je nach Kurs
Literatur
je nach Kurs

Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
Das Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodul 2 kann aus den Modulkatalogen technischer Masterstudiengänge der OTH Regensburg gewählt werden. Bitte beachten Sie hierzu die Auflistung von Masterstudiengängen im Fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodul 1. Die Modulhandbücher sind auf den Internet-Seiten des jeweiligen Masterstudiengangs einsehbar. Welche Kurse im aktuellen Semester im Rahmen des MAPR tatsächlich angeboten werden entnehmen Sie bitte der jeweils gültigen Studienplantabelle.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)	Modul-KzBez. oder Nr.
Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul Mathematik (Subject Specific Module Mathematics)	1.3

Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Anton Horn	Elektro- und Informationstechnik

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1	1	Wahlpflicht	5

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul Mathematik	4 SWS	5

Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen
siehe Folgeseiten

Teilmodul	TM-Kurzbezeichnung
Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul Mathematik	**FWPM-M**

Verantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Anton Horn	Elektro- und Informationstechnik
Lehrende/r / Dozierende/r	**Angebotsfrequenz**
N.N.	in jedem Semester

Lehrform
je nach Kurs

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1	4 SWS		5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
56 h	94 h

Studien- und Prüfungsleistung
siehe Studienplantabelle
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
siehe Studienplantabelle

Inhalte
je nach Kurs
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, je nach Kurs
Angebotene Lehrunterlagen
je nach Kurs
Lehrmedien
je nach Kurs
Literatur
je nach Kurs

Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
Das Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodul Mathematik kann aus den Modulkatalogen technischer Masterstudiengänge der OTH Regensburg gewählt werden. Wählbar sind nur **Mathematik-bezogene Module** aus diesen Masterstudiengängen. Bitte beachten Sie hierzu die Auflistung von Masterstudiengängen im Fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodul 1. Die Modulhandbücher sind auf den Internet-Seiten des jeweiligen Masterstudiengangs einsehbar. Welche Kurse im aktuellen Semester im Rahmen des MAPR tatsächlich angeboten werden entnehmen Sie bitte der jeweils gültigen Studienplantabelle.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)	Modul-KzBez. oder Nr.
Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul Seminar (Subject Specific Seminar Module)	1.4

Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Armin Sehr	Elektro- und Informationstechnik

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
2	1	Wahlpflicht	6

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Finite Elemente Methode	4 SWS	4
2.	HETRON Online - Ein Online Kurs für die Nutzung paralleler und heterogener Rechnerarchitekturen (Programming heterogenous parallel systems)	4 SWS	5
3.	Management für IT-Projekte (IT Project Management)	2 SWS	2
4.	Objektorientierte Modellierung und Simulation (Object Oriented Modeling and Simulation)	2 SWS	2

Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen
Die drei Lehrveranstaltungen im Fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodul Seminar sind aus dem Katalog von Fächern auf den folgenden Seiten zu wählen. Daneben besteht aufgrund der gültigen Kooperationsvereinbarung mit weiteren Hochschulen ein hochschulübergreifendes Modulangebot, aus dem bei Bedarf Kurse gewählt werden können. Die Liste sowie das Modulhandbuch für die hochschulübergreifend angebotenen Module finden sich als Anlage zur vorliegenden Modulbeschreibung auf der Homepage. Alle in dieser Kursliste mit FWPM4 gekennzeichneten Fächer sind im Fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodul Seminar wählbar.

Teilmodul	TM-Kurzbezeichnung
Finite Elemente Methode	**FEM-R**

Verantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Robert Sattler	Elektro- und Informationstechnik
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz
Prof. Dr. Robert Sattler	nur im Wintersemester

Lehrform
Seminaristischer Unterricht bei fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodulen

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
	4 SWS	Deutsch	4

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
56 h	64 h

Studien- und Prüfungsleistung
siehe Studienplantabelle
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
siehe Studienplantabelle

Inhalte

Einführung in die Finite Elemente Methode

1. Erklären des Grundprinzips durch analytische FE-Berechnung am einfachen Beispielen
   - Starke und schwache Formulierung einer partiellen Differentialgleichung
   - Bestimmung des Elementgleichungssystems nach dem Prinzip der gewichteten Residuen (Galerkin)
   - Aufstellen und Lösen der Systemmatrix mit Hilfe der Randbedingungen und der Vernetzung

2. Einführung in das FEM-Tool COMSOL Multiphysics
   - Geometrieerstellung
   - Vernetzung
   - Festlegen der Randbedingungen
   - Kopplung verschiedener physikalischer Domänen
   - Postprocessing

3. Berechnung gekoppelter Probleme

Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Grundkenntnis von den Möglichkeiten, welche die finite Elemente Methode (FEM) zur numerischen Berechnung und zur Visualisierung der Ergebnisse bietet.Fähigkeit, die Software COMSOL für eigene Projekte anzuwenden.
Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, siehe Vorspann dieses Modulhandbuchs Punkt 2
Literatur
• A first course in finite Elements, B. Fish • Eindimensionale Finite Elemente: Ein Einstieg in die Methode, M. Merkel • The Finite Element Method: Basic Concepts and Applications with MATLAB, MAPLE, and COMSOL, D. Pepper • Introduction to the Finite Element Method, J. Reddy • Finite Element Methods: A Practical Guide, J. Whiteley

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul	TM-Kurzbezeichnung
HETRON Online - Ein Online Kurs für die Nutzung paralleler und heterogener Rechnerarchitekturen (Programming heterogenous parallel systems)	**HETR-R**

Verantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Jürgen Mottok	Elektro- und Informationstechnik
Lehrende/r / Dozierende/r	**Angebotsfrequenz**
Prof. Dr. Jürgen Mottok	in jedem Semester

Lehrform
E-Learning-Kurs der vhb (Virtuelle Hochschule Bayern): Online-Vorlesung mit praktischer Online-Übung

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
	4 SWS	Englisch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
45 h	105 h

Studien- und Prüfungsleistung
siehe Studienplantabelle
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
siehe Studienplantabelle

Inhalte

Ziel des Kurses ist es, möglichst die gesamte Bandbreite der Formen heterogenen Rechnens zu beleuchten. Diese fängt an bei fein-granularen Architekturen auf der Basis von FPGAs, die die höchste Flexibilität bei der Hardwareanpassung bieten, aber hinsichtlich Speicher- und bestimmten Rechenressourcen (Fließkomma-Arithmetik) beschränkt sind. Sie setzt sich fort über GPUs und CPUs, die praktisch wenig Flexibilität bei Applikationsspezifischer Hardwareanpassung bieten, jedoch eher für grob-granulare Aufgaben das Mittel der Wahl sind, und endet bei Parallelität in Grid-/Cloud- Strukturen, in denen durch Abstraktion und Virtualisierung die Heterogenität der Ressourcen für den Benutzer versteckt wird und dadurch für den Benutzer einen transparenten Zugriff auf die heterogene Hardware bereitstellt. Demzufolge sind die geplanten Lehreinheiten wie folgt strukturiert.

1. Einführung in Heterogenität und Grundlagen der Parallelität

1)Grundlagen der Kopplung paralleler Prozess (Nachrichtenkopplung bzw. Speicherkopplung (NUMA vs. SMP))
2)Speicherkopplung (DSM, gemeinsamer Speicher)
3)Entwicklung zu Multikern-/Vielkernarchitekturen
4)High-Performance Computing vs. Embedded Computing
5)Heterogenität durch Beschleuniger-Hardware (Grundzüge des Architektur-Aufbaus eines FPGA und einer GPU)
6)Parallele Programmierparadigmen / Parallele Design-Patterns (Pipelining,Task-/ Datenparallelität...)
7)Parallelisierungsstrategien (peinlich parallel, geometrische Partitionierung)

2. Programmierung und Aufbau von heterogenen Architekturen

- Vorstellung ausgewählter Programmier-Beispiele: Anhand von ausgewählten Programmier-Beispielen soll aufgezeigt werden, welche Klassen von Anwendungen auf welchen Architekturen besonders geeignet sind. Vereinfacht gilt, je fein-granularer die Applikation desto geeigneter eine fein-granulare Architektur, wie z.B. eine GPU oder ein FPGA, und umgekehrt gilt, je grob-granularer die Applikation desto geeigneter eine grob-granulare Architektur, wie z.B. eine CPU. Außerdem sind neben der reinen Leistungsfähigkeit einer Architektur auch energetische Aspekte, gemessen in erzielbarer Rechenleistung pro aufzuwendendes Watt, zu vermitteln. Bei den Programmierbeispielen handelt es sich um folgende Applikationen, die sich hinsichtlich des Grades an Granularität von fein- (i) zu grob-granular (iii) steigern und auch hinsichtlich der Kommunikation zwischen den Prozessoren untereinander lose bzw. eng gekoppelt sind (s. 1.g)).
- i. Bit shuffling stuff: BitCoin Mining - SHA1 (High-Throughput Computing, peinlich parallel), (FPGA)
- ii. Passwort-Knacken, Verschlüsselung, (peinlich parallel, aber rechenintensiver als i)) (FPGA, GPU, CPU)
- iii. Stencil Codes, (geometrische Partitionierung) (GPU, CPU)
- Einführung in OpenCL: Als Programmiersprache für CPU und GPU soll OpenCL verwendet werden, deren Anspruch es ist, Heterogenität bei Multikern-Prozessoren zu verdecken. Daher soll eine Einführung in OpenCL erfolgen.
- x86 Multikern-Architekturen
- i. Multi-Core Programmierung (NUMA etc.)
- ii. Multi-Node Programmierung
- Die Grundzüge von homogenen Multikern-Architekturen anhand von x86- Prozessoren werden aufgezeigt (Speicher-/Cachehierarchie). Die Unterschiede bei der Programmierung

von Multi-Core und Multi-Node (Multiprozessorsystem aufgebaut aus Multicore) unter Ausnutzung von NUMA-Kopplung werden anhand von Beispielen erläutert. In den Übungen wird das Beispiel aus 2.a (ii) und 2.a (iii) umgesetzt.
- Architektur und Programmierung einer GPU Der Aufbau einer GPU wird gegenüber 1.e anhand einer GTX480/580 von Nvidia vertieft und in den Übungen werden die Beispiele 2.a (i) und 2.a (ii) umgesetzt.
- Architektur und Programmierung eines FPGA-Clusters Unter Nutzung von vorgefertigten IP-Blöcken werden konfigurierbare parallele Architekturen im FPGA aufgebaut und unter Nutzung einer C++-Schnittstelle programmiert. In den Übungen wird das Beispiel 2.a (i)umgesetzt.

3. Parallelität in Cloud/Grid Computing
Im letzten Kapitel wird die Parallelität im Sinne eines verteilten Rechnens im Grid bzw. in der Cloud vermittelt. Heterogenität wird hierbei versteckt durch die Konzepte der Virtualisierung und Abstrahierung, welche die heterogenen Welten vereinen. In den Übungen wird ein (welt)weit verteilter Cluster genutzt, der alle unter c)-e) gelernten Architekturen einsetzt anhand eines Beispiels aus dem High-Throughput-Computing 2.a (i).

Lernziele: Fachkompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,
Die Studierenden sollen durch den HETRON-Kurs befähigt werden eigenständig parallele Programme auf unterschiedlichen Hardware-Architekturen zu entwickeln (3) und deren Leistungsbewertung vorzunehmen (3). Darauf aufbauend sollen die Studierenden Algorithmen paralleler Programme optimieren (3) können.

Die Diskussion der Kompetenzen erfolgt entlang dem Kompetenzgitter nach Erpenbeck (Erpenbeck 2017).

Fach- und Methodenkompetenz

- Analytische Fähigkeiten und Konzeptionsstärke entwickeln (3)
- Beurteilungsvermögen zeigen (3)
- Projektmanagement und Planungsverhalten (3)
- Nachweis von im Studium erworbenen Fachkenntnissen (3)
- Fähigkeit zum systematischen und methodisch korrekten Bearbeiten eines begrenzten Themas (Systematisch-methodisches Vorgehen) (3)
- Nachweis der Selbständigkeit bei der Lösung einer vorgegebenen Aufgabe (Originalität von Lösungsideen) (3)
- Fähigkeit zur Problematisierung und (Selbst-)Kritik (Systematik in der Bewertung der Lösungen) (3)
- Qualität der Ergebnisse - Neuartigkeit, Güte, Zuverlässigkeit (3)
- Fähigkeit zur logischen und prägnanten Argumentation (Beispielsweise Wissenschaftliches Schreiben) (3)
- Formal korrekte Präsentation der Ergebnisse (3)
- **Forschungszyklus selbstgesteuert durchführen (3)**
  - Themenfindung (3)
  - Literaturrecherche (3)
  - Formulierung der Fragestellungen und Hypothesen (3)
  - Planung der Experimente/Untersuchungen (3)
  - Durchführung (3)
  - Auswertung (3)

- Interpretation und Diskussion (höhere reflektorische Fähigkeiten) (3)
- Wissenschaftlicher Bericht (3)

Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,
Personale Kompetenzen

- Entwicklung einer normativ-ethischen Einstellung hinsichtlich der gesellschaftlichen Technologiefolgen des eigenen Wissenschaftsbeitrages (3)
- Hilfsbereitschaft in einem teamorientierten Forschungsprozess zeigen (3)
- Zuverlässigkeit im eigenen Forschungsprozess (3)
- Offenheit für veränderte Randbedingungen und neue Erkenntnisse anderer Forschungsgruppen verifizieren und diskutieren (3)
- In Selbstmanagement den eigenen Forschungsprozess gestalten (3)
- Mit Einsatzbereitschaft in einem Forschungsverbund Ideen einbringen (3)

Aktivitäts- und Handlungskompetenz

- Entscheidungsfähigkeit bei mehreren Alternativen entwickeln (3)
- Tatkraft und Gestaltungswille im Forschungsdesign zeigen (3)
- Mit Innovationsfreudigkeit unterschiedliche neue Ideen annehmen (3)
- Zielorientiertes Führen in Teilaufgaben in einem Forschungsteam (3)
- Ergebnisorientiertes Handeln im Forschungskontext entwickeln (3)
- In schwierigen Situationen Beharrlichkeit zeigen (3)
- Impulse in Workshops des Forschungsteams geben (3)
- Optimistische Grundhaltungen im Forschungskontext sich aneignen (3)

Sozial- kommunikative Kompetenzen

- Konfliktlösungsfähigkeit zeigen (3)
- Integrationsfähigkeit zeigen und verschiedene Positionen im Forschungskontext zuzulassen (3)
- Die eigene Teamfähigkeit weiter entwickeln (3)
- Die eigene Problemlösungsfähigkeit entwickeln (3)
- Verständnisbereitschaft zeigen im dialogischen Diskurs (3)
- Mit Experimentierfreude neue Ideen zulassen und ausprobieren (3)
- Die eigene Sprachgewandtheit im Forschungskontext ausreifen (3)
- Beziehungsmanagement mit den Stakeholdern im Forschungsprozess entwickeln (3)
- Pflichtgefühl in den Forschungsaufgaben zeigen (3)

Angebotene Lehrunterlagen

- Skript
- Übungen anhand von Fallbeispielen in digitaler Lernplattform moodle

Lehrmedien

- Lernplattform moodle
- Online Lab

Literatur

Im Onlinekurs moodle wird eine Literaturliste aufgezählt.

Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
Voraussetzungen sind: • Programmieren in C und C++ • Software Engineering Hinweis zu Lehrumfang [SWS oder UE]: Virtuelle Lehre im Selbststudium

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul	TM-Kurzbezeichnung
Management für IT-Projekte (IT Project Management)	**MIT-R**

Verantwortliche/r	Fakultät
Christian Paulus (LB)	Elektro- und Informationstechnik
Lehrende/r / Dozierende/r	**Angebotsfrequenz**
Christian Paulus (LB)	in jedem Semester

Lehrform
Seminaristischer Unterricht, Blockkurs

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
	2 SWS	Deutsch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
18 h	12 h Selbststudium, 30 h eigene Ausarbeitung anhand einer Fallstudie

Studien- und Prüfungsleistung
siehe Studienplantabelle
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
siehe Studienplantabelle

Inhalte

- Aufteilung von Phasen von Projekten anhand konkreter Beispiele aus dem IT-Bereich
- Prüfung der Projekte auf Risiken
- Prüfung von Projekten auf Übereinstimmung mit dem Business-Plan

PRINCE2 (Projects in Controlled Environments) ist eine prozessorientierte und skalierbare Projektmanagementmethode. PRINCE2 bildet einen strukturierten Rahmen für Projekte und gibt den Mitgliedern des Projektmanagementteams anhand des Prozessmodells konkrete Handlungsempfehlungen für jede Projektphase. Die Entwicklung der Methode folgt dem Best-Practice-Gedanken.

Lernziele: Fachkompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- einen Business Case zu erstellen (2)
- eine Projektorganisation festzulegen (2)
- einen Phasenplan zu erstellen und umzusetzen (2)
- ein Projekt durchzuführen und zu steuern (2)

Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, siehe Vorspann Modulhandbuch Punkt 2
Angebotene Lehrunterlagen
• Erfolgreiche Projekte managen mit Prince2TM (ISBN 978-0-11-331214-6) • Übungsaufgabe • Verschiedene Vorlagen
Lehrmedien
Beamer, Tafel
Literatur
z. B. Erfolgreiche Projekte managen mit Prince2TM (ISBN 978-0-11-331214-6)

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul	TM-Kurzbezeichnung
Objektorientierte Modellierung und Simulation (Object Oriented Modeling and Simulation)	**OMS-R**

Verantwortliche/r	Fakultät
Prof. Anton Haumer	Elektro- und Informationstechnik
Lehrende/r / Dozierende/r	**Angebotsfrequenz**
Prof. Anton Haumer	nur im Wintersemester

Lehrform
Online: Seminaristischer Unterricht als Blockveranstaltung Praktische Übungen am eigenen PC mit Anleitungsvideos

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
	2 SWS	Deutsch/Englisch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
20 h	40 h

Studien- und Prüfungsleistung
siehe Studienplantabelle
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
siehe Studienplantabelle

Inhalte
Modelica ist eine freie, objektorientierte, akausale und gleichungsbasierte Modellierungssprache für komplexe physikalische Systeme der Elektrotechnik, Mechanik, Thermodynamik und Regelungstechnik. • Prinzipien der Modellierung und Simulation • Modellierungs- und Simulationsumgebungen: OpenModelica • Grundlegende Modelica-Syntax • Fortgeschrittene Modelica-Funktionalität • Elektrische, Mechanische und Thermodynamische Modellierung • Effiziente Organisation von Parameter-Datensätzen • Functional Mockup Interface: Export von multiphysikalischen Modellen für den Import in andere Simulationswerkzeuge wie z.B. Simulink
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, • Modelle aus in Bibliotheken vorhandenen Komponenten aufzubauen • das Verhalten von Systemen mit Hilfe geeigneter Modelle zu untersuchen und zu beurteilen • Simulationen durchzuführen und die Ergebnisse zu validieren

- eigene Modelle für Komponenten zu entwickeln, zu validieren und in Bibliotheken zu organisieren

Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, die im Vorspann unter "2. Lernziele" erwähnten Kompetenzen zu erwerben (siehe Seite 2 des Modulhandbuchs).
Literatur
Fritzson, Peter: Principles of Object-Oriented Modeling and Simulation with Modelica 3.3: A Cyber-Physical Approach, Wiley, 2014 Kral, Christian: Modelica − Objektorientierte Modellbildung von Drehfeldmaschinen, Hanser 2019
Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
Vorsaussetzungen: Grundlegende Kenntnisse in Elektrotechnik, Mechanik, Thermodynamik Maximale Teilnehmerzahl: 20

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)	Modul-KzBez. oder Nr.
Interdisziplinäres Wahlpflichtmodul (Interdisciplinary Module)	2.1

Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Anton Horn	Elektro- und Informationstechnik

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
2	1	Wahlpflicht	5

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Digitalisierung und Ethik (Digitalization and Ethics)	4 SWS	5
2.	Grundlagen der Quantenmechanik	4 SWS	5
3.	Interdisziplinäres Wahlpflichtmodul	4 SWS	5

Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen
siehe Folgeseiten

Teilmodul	**TM-Kurzbezeichnung**
Digitalisierung und Ethik (Digitalization and Ethics)	**DIEM**

Verantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Thomas Kriza	Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften
Lehrende/r / Dozierende/r	**Angebotsfrequenz**
Prof. Dr. Thomas Kriza	nur im Wintersemester
Lehrform	
Seminaristischer Unterricht	

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
	4 SWS	Deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
56 h	Vor- und Nachbereitung: 40 h; Prüfungsvorbereitung: 20 h

Studien- und Prüfungsleistung
siehe Studienplantabelle
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
siehe Studienplantabelle

Inhalte

Die Lehrveranstaltung thematisiert die technischen Entwicklungen der Digitalisierung und die mit ihr einhergehenden gesellschaftlichen Veränderungen und ethischen Fragen. Thematisiert werden insbesondere:

- technische Aspekte der Digitalisierung: u.a. künstliche Intelligenz, Big Data-Analysen, soziale Netzwerke, Smart Homes, digitalisierte Medizin- und Biotechnik, ...
- Auswirkungen der Digitalisierung auf die Gesellschaft, das Individuum und die Berufswelt: u.a. menschliche Beziehungen und Kommunikation in sozialen Netzwerken, personalisierte (Wahl-)Werbung in sozialen Netzwerken, Leben und Arbeiten in der Industrie 4.0, der „gläserne“ Mensch/Bürger/Patient, …
- ethische Fragen der Digitalisierung: u.a. „Welchen Stellenwert haben Privatsphäre und Datenschutz in einer digitalen Welt?“, „Wie können wir von den technischen Entwicklungen der Digitalisierung als freie und selbstbestimmte Individuen mit einer unantastbaren Menschenwürde solidarisch profitieren?“

Die Auswahl der Beispiele und Anwendungsfelder wird einen direkten Bezug zum Studienfach der Teilnehmenden aufweisen. Spezielle technische Vorkenntnisse sind nicht erforderlich.

Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, • zentrale technische Aspekte der Digitalisierung zu kennen (1) und den Kern ihrer Funktionsweise zu verstehen (3). • die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Gesellschaft und auf das individuelle und berufliche Leben des Menschen an konkreten Fällen einzuschätzen und dabei sowohl die Potentiale als auch die Risiken der Technik im Blick zu behalten (2). • grundlegende kulturelle Wertvorstellungen und Menschenbilder zu kennen (1) und die technischen Potentiale der Digitalisierung vor diesem Hintergrund ethisch beurteilen zu können (3).
Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, • zentrale ethische und philosophische Fragen der Digitalisierung zu verstehen und dabei reflektierte eigene ethische Positionen einzunehmen und vor anderen zu begründen (3). • in freien Diskussionen mit anderen ein Bewusstsein für ethisch verantwortliches Handeln im Umgang mit den technischen Möglichkeiten der Digitalisierung herauszubilden (3). • Siehe auch Vorspann dieses Modulhandbuchs Punkt 2.
Angebotene Lehrunterlagen
z. B. Präsentationen, Texte
Lehrmedien
z. B. Tafel, Beamer
Literatur
• Shanahan, M. (2015). The Technological Singularity. Cambridge: MIT Press. • Harari, Y. (2017). Homo Deus. Eine Geschichte von Morgen. München: C.H. Beck. • Greenwald, G. (2014). Die globale Überwachung. Der Fall Snowden, die amerikanischen Geheimdienste und die Folgen. München: Droemer. • Kosinski, M., Stillwell, D. & Graepel, T. (2013). Private traits and attributes are predictable from digital records of human behavior. PNAS, 110 (15), S. 5802-5805. • => Weitere Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
Das Modul ist ein Angebot der Regensburg School of Digital Sciences (RSDS) und daher für Studierende der Fakultät Elektro- und Informationstechnik auf fünf Teilnehmer*innen begrenzt. Sofern dieses Modul belegt wird, ist die zusätzliche Belegung des Moduls DuEt nicht möglich.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul	**TM-Kurzbezeichnung**
Grundlagen der Quantenmechanik	**QTH1**

Verantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Ioana Serban	Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz
Prof. Dr. Ioana Serban	nur im Wintersemester
Lehrform	
Seminaristischer Unterricht	

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
	4 SWS	Deutsch/Englisch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
56 h	94 h

Studien- und Prüfungsleistung
siehe Studienplantabelle
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
siehe Studienplantabelle

Inhalte

1. Die Anfänge der Quantenmechanik

- Plancks Strahlungsgesetz
- Welle-Teilchen Dualismus, Photoeffekt, Compton-Effekt
- Atommodel von Bohr, Energiequantisierung

2. Struktur der Quantenmechanik

- Mathematische Struktur
- Postulate
- Schrödingergleichung, zeitliche Entwicklung von Quantensystemen

3. Einfache Systeme

- freie Materiewelle, Impulsoperator
- Potentialbarriere, Tunneleffekt, Anwendungen
- Harmonischer Oszillator
- Zwei-Niveau Atome, Anwendungen

4. Quantenmessung

- nicht-Vertauschbarkeit von Operatoren, verträgliche und nicht-verträgliche Observablen
- Mittelwerte, Schwankungen, Unschärferelation
- Reine und gemischte Zustände, Dichteoperator,
- Wellenfunktion-Kollaps, Quantenradierer
- Manipulation von Zuständen durch projektive Messungen, Quanten-Zeno-Effekt
- Dekohärenz und die Herausbildung der klassischen Welt
- Schrödinger's Katzen: Fullerene, SQUIDs
- zerstörungsfreie Quantenmessung

5. Vielteilchensysteme

- Unterscheidbare und identische Teilchen, Pauli-Verbot
- Fermionen, Bosonen, Austauschkräfte und die kovalente Bindung
- Separabilität und Verschränkung, Lokaler Realismus, Bell-Ungleichungen

6. Quantensensoren: Beispiele

Lernziele: Fachkompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- relevante Probleme der klassischen Physik aufzuza#hlen (1)
- die Postulate der Quantenmechanik aufzuza#hlen und zu interpretieren (2),
- die Schro#dinger-Glg. fu#r einfache Systeme zu lo#sen (3), die Ergebnisse zu verstehen und einzuordnen (3), Tunnelwahrscheinlichkeiten zu berechnen (3)
- die Unbestimmtheitsrelation zu interpretieren (2), das Wesen der Quantenmechanik und die Eigenarten der Quantenmessung zu beschreiben (2)
- die Herausbildung der klassischen Welt aus der Quantenmechanik durch Dekohärenz zu beschreiben (2) und Anwendungsgebiete von Quantentechnologien der zweiten Generation zu benennen (1) und einzuordnen (3)

- Quantenmechanische Effekte in Vielteilchensystemen zu nennen (1), und Verschränkung zu verstehen (2)

Literatur

Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
Voraussetzungen: Kenntnisse der Mathematik (Analysis, Differentialgleichungen), Physik (Mechanik)

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul	**TM-Kurzbezeichnung**
Interdisziplinäres Wahlpflichtmodul	**IWPM**

Verantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Anton Horn	Elektro- und Informationstechnik
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz
N.N.	in jedem Semester
Lehrform	
je nach Kurs	

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
2	4 SWS		5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
56 h	94 h

Studien- und Prüfungsleistung
siehe Studienplantabelle
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
je nach Kurs

Inhalte
je nach Kurs
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, je nach Kurs
Angebotene Lehrunterlagen
je nach Kurs
Lehrmedien
je nach Kurs
Literatur
je nach Kurs

Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
Im Interdisziplinären Wahlpflichtmodul können Fächer aus Masterstudiengängen aller Fakultäten der OTH Regensburg gewählt werden, soweit sie den Horizont des bzw. der Studierenden über seine bzw. ihre fachliche Spezialisierung hinaus erweitern. Beschreibungen der einzelnen Kurse entnehmen Sie bitte den Modulhandbüchern auf den Internet-Seiten des jeweiligen Masterstudiengangs. In Absprache mit der Prüfungskommission sind in Einzelfällen auch Module aus dem allgemeinwissenschaftlichen Wahlpflichtangebot der OTH Regensburg wählbar. Welche Kurse im aktuellen Semester im Rahmen des MAPR tatsächlich angeboten werden, entnehmen Sie bitte der jeweils gültigen Studienplantabelle.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)	Modul-KzBez. oder Nr.
Masterarbeit (Master Thesis)	6

Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Jürgen Mottok	Elektro- und Informationstechnik

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3	1	Pflicht	28

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Masterarbeit Schriftliche Ausarbeitung, Präsentation und Verteidigung (Written Thesis, Presentation)		28

Teilmodul	**TM-Kurzbezeichnung**
Masterarbeit Schriftliche Ausarbeitung, Präsentation und Verteidigung (Written Thesis, Presentation)	**MA**

Verantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Jürgen Mottok	Elektro- und Informationstechnik
Lehrende/r / Dozierende/r	**Angebotsfrequenz**
Betreuender Professor-betreuende Professorin	in jedem Semester

Lehrform
Selbständige wissenschaftliche Bearbeitung des Forschungsthemas

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3		Deutsch/Englisch	28

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
120 h (Workshop, Vorträge, Präsentation, ...)	720 h

Studien- und Prüfungsleistung
Masterarbeit (Ausarbeitung) und Präsentation

Inhalte

Das Thema der Masterarbeit wird von einem Professor der OTH Regensburg gestellt, betreut und inhaltlich begleitet. In der Projektarbeit sollen immer praktische Untersuchungen mit theoretischen Anteilen verbunden werden. Mit den Betreuern bzw. Mitarbeitern der betreuenden Institute soll ein ständiger und intensiver Kontakt bestehen, um fachliche Inhalte zu vermitteln. Bevorzugt werden Themen, an denen auch Industriepartner beteiligt sind. Teile der Arbeiten können dann auch bei diesen Unternehmen stattfinden, sofern dabei weitere fachliche Kompetenz erlangt werden kann.

Die schriftliche Masterarbeit wird zum Ende des Semesters dem Betreuer vorgelegt. Sie soll neben dem methodischen Vorgehen und den fachlichen Ergebnissen auch Bestandteile enthalten, wie sie in Berichten großer Projekte üblich sind (z.B. Einschätzungen der Marktsituation, Vergleich mit dem internationalen Stand von Wissenschaft und Technik). Die konkreten Vorgaben sind vom Thema abhängig und werden vom jeweiligen Betreuer gestellt.

Bestandteil der Masterarbeit kann die Erarbeitung eines veröffentlichungsfähigen Beitrags sein. Dies kann entweder ein Konferenzbeitrag oder ein Artikel in einer wissenschaftlichen Zeitschrift sein. Die Studierenden sollen sich in Kooperation mit ihrem Betreuer über mögliche und sinnvolle Möglichkeiten zur Publikation informieren und mindestens einen geeigneten Weg auswählen (bei Ablehnung aller eingereichten Beiträge wird eine Veröffentlichung auf der Webseite des Studiengangs vorgeschlagen). Themen, bei denen ein Industriepartner grundsätzlich die Veröffentlichung aller Ergebnisse ablehnt, dürfen nicht zugelassen werden.

Lernziele: Fachkompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,
Die Erstellung der Projektarbeit soll den Studierenden die Fähigkeit vermitteln, komplexe wissenschaftlich-technische Probleme weitgehend selbständig und in kleinen Gruppen unter Anleitung eines kompetenten Hochschul-Wissenschaftlers zu bearbeiten. Dazu müssen die Studierenden ihr Vorgehen zeitlich und inhaltlich planen und strukturieren und die Ergebnisse in entsprechender Form dokumentieren. Über die Anforderungen herkömmlicher Bachelorarbeiten hinaus, werden hier Anforderungen berücksichtigt, wie sie z.B. in internationalen Forschungsprojekten auftreten.

Die Diskussion der Kompetenzen erfolgt entlang dem Kompetenzgitter nach Erpenbeck (Erpenbeck 2017).

Fach- und Methodenkompetenz

- Analytische Fähigkeiten und Konzeptionsstärke entwickeln (3)
- Beurteilungsvermögen zeigen (3)
- Projektmanagement und Planungsverhalten (3)
- Nachweis von im Studium erworbenen Fachkenntnissen (3)
- Fähigkeit zum systematischen und methodisch korrekten Bearbeiten eines begrenzten Themas (Systematisch-methodisches Vorgehen) (3)
- Nachweis der Selbständigkeit bei der Lösung einer vorgegebenen Aufgabe (Originalität von Lösungsideen) (3)
- Fähigkeit zur Problematisierung und (Selbst-)Kritik (Systematik in der Bewertung der Lösungen) (3)

- Qualität der Ergebnisse - Neuartigkeit, Güte, Zuverlässigkeit (3)
- Fähigkeit zur logischen und prägnanten Argumentation (Beispielsweise Wissenschaftliches Schreiben) (3)
- Formal korrekte Präsentation der Ergebnisse (3)
- **Forschungszyklus selbstgesteuert durchführen (3)**

- Themenfindung (3)
- Literaturrecherche (3)
- Formulierung der Fragestellungen und Hypothesen (3)
- Planung der Experimente/Untersuchungen (3)
- Durchführung (3)
- Auswertung (3)
- Interpretation und Diskussion (höhere reflektorische Fähigkeiten) (3)
- Wissenschaftlicher Bericht (3)

Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,
Personale Kompetenzen

- Entwicklung einer normativ-ethischen Einstellung hinsichtlich der gesellschaftlichen Technologiefolgen des eigenen Wissenschaftsbeitrages (3)
- Hilfsbereitschaft in einem teamorientierten Forschungsprozess zeigen (3)
- Zuverlässigkeit im eigenen Forschungsprozess (3)
- Offenheit für veränderte Randbedingungen und neue Erkenntnisse anderer Forschungsgruppen verifizieren und diskutieren (3)
- In Selbstmanagement den eigenen Forschungsprozess gestalten (3)
- Mit Einsatzbereitschaft in einem Forschungsverbund Ideen einbringen (3)

Aktivitäts- und Handlungskompetenz

- Entscheidungsfähigkeit bei mehreren Alternativen entwickeln (3)
- Tatkraft und Gestaltungswille im Forschungsdesign zeigen (3)
- Mit Innovationsfreudigkeit unterschiedliche neue Ideen annehmen (3)
- Zielorientiertes Führen in Teilaufgaben in einem Forschungsteam (3)
- Ergebnisorientiertes Handeln im Forschungskontext entwickeln (3)
- In schwierigen Situationen Beharrlichkeit zeigen (3)
- Impulse in Workshops des Forschungsteams geben (3)
- Optimistische Grundhaltungen im Forschungskontext sich aneignen (3)

Sozial- kommunikative Kompetenzen

- Konfliktlösungsfähigkeit zeigen (3)
- Integrationsfähigkeit zeigen und verschiedene Positionen im Forschungskontext zuzulassen (3)
- Die eigene Teamfähigkeit weiter entwickeln (3)
- Die eigene Problemlösungsfähigkeit entwickeln (3)
- Verständnisbereitschaft zeigen im dialogischen Diskurs (3)
- Mit Experimentierfreude neue Ideen zulassen und ausprobieren (3)
- Die eigene Sprachgewandtheit im Forschungskontext ausreifen (3)
- Beziehungsmanagement mit den Stakeholdern im Forschungsprozess entwickeln (3)
- Pflichtgefühl in den Forschungsaufgaben zeigen (3)

Angebotene Lehrunterlagen
• Forschungsantrag • Publikationen (Paper, Tagungsbände, Journale, …)
Lehrmedien
• Aktivierende Settings wie Experimente, Laborausstattung und Computerprogramme • Modelle und Simulationen • Wissenschaftliche Workshops
Literatur
Wissenschaftliche Literatur zugängig im vollzogenen Forschungszyklus durch Literaturarbeit sowie ggf. der korrespondierende FuE-Förderantrag mit Quellendiskussion.
Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]: 28 (Schriftliche Ausarbeitung 26; Präsentation und Verteidigung 2) **Forschungszyklus selbstgesteuert durchführen** 1)Themenfindung 2)Literaturrecherche 3)Formulierung der Fragestellungen und Hypothesen 4)Planung der Experimente/Untersuchungen 5)Durchführung 6)Auswertung 7)Interpretation und Diskussion (höhere reflektorische Fähigkeiten) 8)Wissenschaftlicher Bericht 9)Präsentation der Ergebnisse = 28 Leistungspunkte (840 Std.) Kenntnisse und Fähigkeiten aus den themenbezogenen Modulen, die im direkten Kontext zum eigenen Forschungsfeld stehen. Die Voraussetzungen zur Erstellung der Masterarbeit werden in den Projektarbeiten 1 und 2 erarbeitet.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)	Modul-KzBez. oder Nr.
Masterseminar (Master Seminar)	5

Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Jürgen Mottok	Elektro- und Informationstechnik

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3	1	Pflicht	2

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Masterseminar	2 SWS	2

Teilmodul	**TM-Kurzbezeichnung**
Masterseminar	**MS**

Verantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Jürgen Mottok	Elektro- und Informationstechnik
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz
Betreuender Professor-betreuende Professorin	in jedem Semester

Lehrform
Teilnahme an wissenschaftlicher Konferenz oder Poster-Session

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3	2 SWS	Deutsch/Englisch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
8 h (Workshop, Vorträge, ...)	52 h

Studien- und Prüfungsleistung
Masterarbeit und Masterseminar (Verteidigung)
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
siehe Studienplantabelle

Inhalte

Die Ergebnisse der Masterarbeit werden in begleitenden Seminaren in mündlichen Vorträgen vorgestellt und anschließend diskutiert.
Die Seminare können gemeinsam von den beteiligten Hochschulen organisiert und durchgeführt werden, um eine breite fachliche Basis zu erreichen.

Die Studenten sollen damit auch bewusst dafür ausgebildet werden, ihre Ergebnisse Experten aus benachbarten Fachbereichen in einer vorgegebenen Zeit vorzustellen. Arbeiten mit einem breiten experimentellen Anteil sollten möglichst innerhalb der beteiligten Institute in Kombination mit praktischen Demonstrationen vorgeführt werden.

Referat (Dauer gem. Vorgabe der SPO) und zuzüglicher Schriftbeitrag müssen in einem Seminar (Projektarbeit 1, Projektarbeit 2 und Masterarbeit) englischer Sprache erbracht werden. Form und Umfang des Schriftbeitrags werden von den Betreuern in gegenseitiger Absprache hochschulübergreifend festgelegt.

Die Diskussion der Vorträge erfolgt in gemeinsamen Gruppen der Studenten und anwesenden Betreuer. Bei Möglichkeit sollen auch Gäste aus den beteiligten Unternehmen und aus den Hochschulen allgemein eingeladen werden.

Die Bewertung der Vorträge erfolgt durch die jeweiligen Betreuer unter Berücksichtigung der vorliegenden schriftlichen Arbeiten.

Lernziele: Fachkompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,
Die professionelle Präsentation wissenschaftlich-technischer Ergebnisse in Form von Vorträgen ist integraler Bestandteil erfolgreicher Projekte. Dazu gehört auch die Präsentation von in Gruppen erzielter Resultate und die Präsentation komplexer Zusammenhänge mit Vorgabe eines engen Zeitrahmens. Weiter soll eine enge Korrelation zwischen den schriftlichen Projektarbeiten und den Vorträgen in den Seminaren erzielt werden.

Die Diskussion der Kompetenzen erfolgt entlang dem Kompetenzgitter nach Erpenbeck (Erpenbeck 2017).

Fach- und Methodenkompetenz

- Analytische Fähigkeiten und Konzeptionsstärke entwickeln (3)
- Beurteilungsvermögen zeigen (3)
- Projektmanagement und Planungsverhalten (3)
- Nachweis von im Studium erworbenen Fachkenntnissen (3)
- Fähigkeit zum systematischen und methodisch korrekten Bearbeiten eines begrenzten Themas (Systematisch-methodisches Vorgehen) (3)
- Nachweis der Selbständigkeit bei der Lösung einer vorgegebenen Aufgabe (Originalität von Lösungsideen) (3)
- Fähigkeit zur Problematisierung und (Selbst-)Kritik (Systematik in der Bewertung der Lösungen) (3)
- Qualität der Ergebnisse - Neuartigkeit, Güte, Zuverlässigkeit (3)
- Fähigkeit zur logischen und prägnanten Argumentation (Beispielsweise Wissenschaftliches Schreiben) (3)

- Formal korrekte Präsentation der Ergebnisse (3)
- **Forschungszyklus selbstgesteuert durchführen (3)**

- Themenfindung (3)
- Literaturrecherche (3)
- Formulierung der Fragestellungen und Hypothesen (3)
- Planung der Experimente/Untersuchungen (3)
- Durchführung (3)
- Auswertung (3)
- Interpretation und Diskussion (höhere reflektorische Fähigkeiten) (3)
- Wissenschaftlicher Bericht (3)

Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,
Personale Kompetenzen

- Entwicklung einer normativ-ethischen Einstellung hinsichtlich der gesellschaftlichen Technologiefolgen des eigenen Wissenschaftsbeitrages (3)
- Hilfsbereitschaft in einem teamorientierten Forschungsprozess zeigen (3)
- Zuverlässigkeit im eigenen Forschungsprozess (3)
- Offenheit für veränderte Randbedingungen und neue Erkenntnisse anderer Forschungsgruppen verifizieren und diskutieren (3)
- In Selbstmanagement den eigenen Forschungsprozess gestalten (3)
- Mit Einsatzbereitschaft in einem Forschungsverbund Ideen einbringen (3)

Aktivitäts- und Handlungskompetenz

- Entscheidungsfähigkeit bei mehreren Alternativen entwickeln (3)
- Tatkraft und Gestaltungswille im Forschungsdesign zeigen (3)
- Mit Innovationsfreudigkeit unterschiedliche neue Ideen annehmen (3)
- Zielorientiertes Führen in Teilaufgaben in einem Forschungsteam (3)
- Ergebnisorientiertes Handeln im Forschungskontext entwickeln (3)
- In schwierigen Situationen Beharrlichkeit zeigen (3)
- Impulse in Workshops des Forschungsteams geben (3)
- Optimistische Grundhaltungen im Forschungskontext sich aneignen (3)

Sozial- kommunikative Kompetenzen

- Konfliktlösungsfähigkeit zeigen (3)
- Integrationsfähigkeit zeigen und verschiedene Positionen im Forschungskontext zuzulassen (3)
- Die eigene Teamfähigkeit weiter entwickeln (3)
- Die eigene Problemlösungsfähigkeit entwickeln (3)
- Verständnisbereitschaft zeigen im dialogischen Diskurs (3)
- Mit Experimentierfreude neue Ideen zulassen und ausprobieren (3)
- Die eigene Sprachgewandtheit im Forschungskontext ausreifen (3)
- Beziehungsmanagement mit den Stakeholdern im Forschungsprozess entwickeln (3)
- Pflichtgefühl in den Forschungsaufgaben zeigen (3)

Angebotene Lehrunterlagen
• Forschungsantrag • Publikationen (Paper, Tagungsbände, Journale, …)
Lehrmedien
• Aktivierende Settings wie Experimente, Laborausstattung und Computerprogramme • Modelle und Simulationen • Wissenschaftliche Workshops
Literatur
Wissenschaftliche Literatur zugängig im vollzogenen Forschungszyklus durch Literaturarbeit sowie ggf. der korrespondierende FuE-Förderantrag mit Quellendiskussion.
Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]: 2 Forschungszyklus selbstgesteuert durchführen 48 Std. Vorbereitung und Ausarbeitung 4 Std. Ausarbeitung begleitender Materialien 8 Std. Teilnahme an den Seminaren = 60 Stunden / 2 Leistungspunkte Kenntnisse und Fähigkeiten aus den themenbezogenen Modulen, die im direkten Kontext zum eigenen Forschungsfeld stehen. Theoretische und praktische Fertigkeiten in der Präsentation wissenschaftlicher Erkenntnisse aus den Lehrveranstaltungen der Vorstudien (z.B. Praxisseminar).

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)	Modul-KzBez. oder Nr.
Projektarbeit 1 (Projekt Work 1)	3.1

Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Jürgen Mottok	Elektro- und Informationstechnik

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1	1	Pflicht	12

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Projektarbeit 1	4 SWS	12

Teilmodul	**TM-Kurzbezeichnung**
Projektarbeit 1	**PA1**

Verantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Jürgen Mottok	Elektro- und Informationstechnik
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz
Betreuender Professor-betreuende Professorin	in jedem Semester
Lehrform	
Teilnahme an wissenschaftlicher Konferenz oder Poster-Session	

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1	4 SWS	Deutsch/Englisch	12

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 h	300 h

Studien- und Prüfungsleistung
siehe Studienplantabelle
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
siehe Studienplantabelle

Inhalte

Das Thema der Projektarbeit 1 wird von einem Professor der OTH Regensburg gestellt, betreut und inhaltlich begleitet. In der Projektarbeit sollen immer praktische Untersuchungen mit theoretischen Anteilen verbunden werden. Mit den Betreuern bzw. Mitarbeitern der betreuenden Institute soll ein ständiger und intensiver Kontakt bestehen, um fachliche Inhalte zu vermitteln. Bevorzugt werden Themen, an denen auch Industriepartner beteiligt sind. Teile der Arbeiten können dann auch bei diesen Unternehmen stattfinden, sofern dabei weitere fachliche Kompetenz erlangt werden kann.

Die schriftliche Projektarbeit wird zum Ende des Semesters dem Betreuer vorgelegt. Sie soll neben dem methodischen Vorgehen und den fachlichen Ergebnissen auch Bestandteile enthalten, wie sie in Berichten großer Projekte üblich sind (z.B. Einschätzungen der Marktsituation, Vergleich mit dem internationalen Stand von Wissenschaft und Technik). Die konkreten Vorgaben sind vom Thema abhängig und werden vom jeweiligen Betreuer gestellt.

Bestandteil der Projektarbeiten 1 und 2 ist die Erarbeitung eines veröffentlichungs-fähigen Beitrags. Dies kann entweder ein Konferenzbeitrag oder ein Artikel in einer wissenschaftlichen Zeitschrift sein. Die Studierenden sollen sich in Kooperation mit ihrem Betreuer über mögliche und sinnvolle Möglichkeiten zur Publikation informieren und mindestens einen geeigneten Weg auswählen (bei Ablehnung aller eingereichten Beiträge wird eine Veröffentlichung auf der Webseite des Studiengangs vorgeschlagen). Themen, bei denen ein Industriepartner grundsätzlich die Veröffentlichung aller Ergebnisse ablehnt, dürfen nicht zugelassen werden.

Lernziele: Fachkompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,
Die Erstellung der Projektarbeit soll den Studierenden die Fähigkeit vermitteln, komplexe wissenschaftlich-technische Probleme weitgehend selbständig und in kleinen Gruppen unter Anleitung eines kompetenten Hochschul-Wissenschaftlers zu bearbeiten. Dazu müssen die Studierenden ihr Vorgehen zeitlich und inhaltlich planen und strukturieren und die Ergebnisse in entsprechender Form dokumentieren. Über die Anforderungen herkömmlicher Bachelorarbeiten hinaus, werden hier Anforderungen berücksichtigt, wie sie z.B. in internationalen Forschungsprojekten auftreten.

Die Diskussion der Kompetenzen erfolgt entlang dem Kompetenzgitter nach Erpenbeck (Erpenbeck 2017).

Fach- und Methodenkompetenz

- Analytische Fähigkeiten und Konzeptionsstärke entwickeln (3)
- Beurteilungsvermögen zeigen (3)
- Projektmanagement und Planungsverhalten (3)
- Nachweis von im Studium erworbenen Fachkenntnissen (3)
- Fähigkeit zum systematischen und methodisch korrekten Bearbeiten eines begrenzten Themas (Systematisch-methodisches Vorgehen) (3)
- Nachweis der Selbständigkeit bei der Lösung einer vorgegebenen Aufgabe (Originalität von Lösungsideen) (3)
- Fähigkeit zur Problematisierung und (Selbst-)Kritik (Systematik in der Bewertung der Lösungen) (3)
- Qualität der Ergebnisse - Neuartigkeit, Güte, Zuverlässigkeit (3)

- Fähigkeit zur logischen und prägnanten Argumentation (Beispielsweise Wissenschaftliches Schreiben) (3)
- Formal korrekte Präsentation der Ergebnisse (3)
- Forschungszyklus selbstgesteuert durchführen (3)
  - Themenfindung (3)
  - Literaturrecherche (3)
  - Formulierung der Fragestellungen und Hypothesen (3)
  - Planung der Experimente/Untersuchungen (3)
  - Durchführung (3)
  - Auswertung (3)
  - Interpretation und Diskussion (höhere reflektorische Fähigkeiten) (3)
  - Wissenschaftlicher Bericht (3)

Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

Personale Kompetenzen

- Entwicklung einer normativ-ethischen Einstellung hinsichtlich der gesellschaftlichen Technologiefolgen des eigenen Wissenschaftsbeitrages (3)
- Hilfsbereitschaft in einem teamorientierten Forschungsprozess zeigen (3)
- Zuverlässigkeit im eigenen Forschungsprozess (3)
- Offenheit für veränderte Randbedingungen und neue Erkenntnisse anderer Forschungsgruppen verifizieren und diskutieren (3)
- In Selbstmanagement den eigenen Forschungsprozess gestalten (3)
- Mit Einsatzbereitschaft in einem Forschungsverbund Ideen einbringen (3)

Aktivitäts- und Handlungskompetenz

- Entscheidungsfähigkeit bei mehreren Alternativen entwickeln (3)
- Tatkraft und Gestaltungswille im Forschungsdesign zeigen (3)
- Mit Innovationsfreudigkeit unterschiedliche neue Ideen annehmen (3)
- Zielorientiertes Führen in Teilaufgaben in einem Forschungsteam (3)
- Ergebnisorientiertes Handeln im Forschungskontext entwickeln (3)
- In schwierigen Situationen Beharrlichkeit zeigen (3)
- Impulse in Workshops des Forschungsteams geben (3)
- Optimistische Grundhaltungen im Forschungskontext sich aneignen (3)

Sozial- kommunikative Kompetenzen

- Konfliktlösungsfähigkeit zeigen (3)
- Integrationsfähigkeit zeigen und verschiedene Positionen im Forschungskontext zuzulassen (3)
- Die eigene Teamfähigkeit weiter entwickeln (3)
- Die eigene Problemlösungsfähigkeit entwickeln (3)
- Verständnisbereitschaft zeigen im dialogischen Diskurs (3)
- Mit Experimentierfreude neue Ideen zulassen und ausprobieren (3)
- Die eigene Sprachgewandtheit im Forschungskontext ausreifen (3)
- Beziehungsmanagement mit den Stakeholdern im Forschungsprozess entwickeln (3)
- Pflichtgefühl in den Forschungsaufgaben zeigen (3)

Angebotene Lehrunterlagen
• Forschungsantrag • Publikationen (Paper, Tagungsbände, Journale, …)
Lehrmedien
• Aktivierende Settings wie Experimente, Laborausstattung und Computerprogramme • Modelle und Simulationen • Wissenschaftliche Workshops
Literatur
Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]: 12 20 Std. Betreuung durch die/den Themensteller/in 40 Std. Betreuung durch die Institute und/oder Industriepartner 150 Std. selbständiges praktisches Arbeiten alleine oder im Team 150 Std. Literaturstudium und freies Arbeiten 20 Std. theoretisches Arbeiten und Dokumentation = 360 Stunden / 12 Leistungspunkte Wissenschaftliche Literatur zugängig im vollzogenen Forschungszyklus durch Literaturarbeit sowie ggf. der korrespondierende FuE-Förderantrag mit Quellendiskussion.
Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
Kenntnisse und Fähigkeiten aus den themenbezogenen Modulen, die im direkten Kontext zum eigenen Forschungsfeld stehen

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)	Modul-KzBez. oder Nr.
Projektarbeit 2 (Project Work 2)	4.1

Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Jürgen Mottok	Elektro- und Informationstechnik

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
2	1	Pflicht	12

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Projektarbeit 2	4 SWS	12

Teilmodul	**TM-Kurzbezeichnung**
Projektarbeit 2	**PA2**

Verantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Jürgen Mottok	Elektro- und Informationstechnik
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz
Betreuender Professor-betreuende Professorin	in jedem Semester

Lehrform
Selbständige wissenschaftliche Bearbeitung des Forschungsthemas

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
2	4 SWS	Deutsch/Englisch	12

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 h	300 h

Studien- und Prüfungsleistung
siehe Studienplantabelle
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
siehe Studienplantabelle

Inhalte

Das Thema der Projektarbeit 2 wird von einem Professor der OTH Regensburg gestellt, betreut und inhaltlich begleitet. In der Projektarbeit sollen immer praktische Untersuchungen mit theoretischen Anteilen verbunden werden. Mit den Betreuern bzw. Mitarbeitern der betreuenden Institute soll ein ständiger und intensiver Kontakt bestehen, um fachliche Inhalte zu vermitteln. Bevorzugt werden Themen, an denen auch Industriepartner beteiligt sind. Teile der Arbeiten können dann auch bei diesen Unternehmen stattfinden, sofern dabei weitere fachliche Kompetenz erlangt werden kann.

Die schriftliche Projektarbeit wird zum Ende des Semesters dem Betreuer vorgelegt. Sie soll neben dem methodischen Vorgehen und den fachlichen Ergebnissen auch Bestandteile enthalten, wie sie in Berichten großer Projekte üblich sind (z.B. Einschätzungen der Marktsituation, Vergleich mit dem internationalen Stand von Wissenschaft und Technik). Die konkreten Vorgaben sind vom Thema abhängig und werden vom jeweiligen Betreuer gestellt.

Bestandteil der Projektarbeiten 1 und 2 ist die Erarbeitung eines veröffentlichungs-fähigen Beitrags. Dies kann entweder ein Konferenzbeitrag oder ein Artikel in einer wissenschaftlichen Zeitschrift sein. Die Studierenden sollen sich in Kooperation mit ihrem Betreuer über mögliche und sinnvolle Möglichkeiten zur Publikation informieren und mindestens einen geeigneten Weg auswählen (bei Ablehnung aller eingereichten Beiträge wird eine Veröffentlichung auf der Webseite des Studiengangs vorgeschlagen). Themen, bei denen ein Industriepartner grundsätzlich die Veröffentlichung aller Ergebnisse ablehnt, dürfen nicht zugelassen werden.

Lernziele: Fachkompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,
Die Erstellung der Projektarbeit soll den Studierenden die Fähigkeit vermitteln, komplexe wissenschaftlich-technische Probleme weitgehend selbständig und in kleinen Gruppen unter Anleitung eines kompetenten Hochschul-Wissenschaftlers zu bearbeiten. Dazu müssen die Studierenden ihr Vorgehen zeitlich und inhaltlich planen und strukturieren und die Ergebnisse in entsprechender Form dokumentieren. Über die Anforderungen herkömmlicher Bachelorarbeiten hinaus, werden hier Anforderungen berücksichtigt, wie sie z.B. in internationalen Forschungsprojekten auftreten.

Die Diskussion der Kompetenzen erfolgt entlang dem Kompetenzgitter nach Erpenbeck (Erpenbeck 2017).

Fach- und Methodenkompetenz

- Analytische Fähigkeiten und Konzeptionsstärke entwickeln (3)
- Beurteilungsvermögen zeigen (3)
- Projektmanagement und Planungsverhalten (3)
- Nachweis von im Studium erworbenen Fachkenntnissen (3)
- Fähigkeit zum systematischen und methodisch korrekten Bearbeiten eines begrenzten Themas (Systematisch-methodisches Vorgehen) (3)
- Nachweis der Selbständigkeit bei der Lösung einer vorgegebenen Aufgabe (Originalität von Lösungsideen) (3)
- Fähigkeit zur Problematisierung und (Selbst-)Kritik (Systematik in der Bewertung der Lösungen) (3)
- Qualität der Ergebnisse - Neuartigkeit, Güte, Zuverlässigkeit (3)

- Fähigkeit zur logischen und prägnanten Argumentation (Beispielsweise Wissenschaftliches Schreiben) (3)
- Formal korrekte Präsentation der Ergebnisse (3)
- Forschungszyklus selbstgesteuert durchführen (3)
  - Themenfindung (3)
  - Literaturrecherche (3)
  - Formulierung der Fragestellungen und Hypothesen (3)
  - Planung der Experimente/Untersuchungen (3)
  - Durchführung (3)
  - Auswertung (3)
  - Interpretation und Diskussion (höhere reflektorische Fähigkeiten) (3)
  - Wissenschaftlicher Bericht (3)

Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,
Personale Kompetenzen

- Entwicklung einer normativ-ethischen Einstellung hinsichtlich der gesellschaftlichen Technologiefolgen des eigenen Wissenschaftsbeitrages (3)
- Hilfsbereitschaft in einem teamorientierten Forschungsprozess zeigen (3)
- Zuverlässigkeit im eigenen Forschungsprozess (3)
- Offenheit für veränderte Randbedingungen und neue Erkenntnisse anderer Forschungsgruppen verifizieren und diskutieren (3)
- In Selbstmanagement den eigenen Forschungsprozess gestalten (3)
- Mit Einsatzbereitschaft in einem Forschungsverbund Ideen einbringen (3)

Aktivitäts- und Handlungskompetenz

- Entscheidungsfähigkeit bei mehreren Alternativen entwickeln (3)
- Tatkraft und Gestaltungswille im Forschungsdesign zeigen (3)
- Mit Innovationsfreudigkeit unterschiedliche neue Ideen annehmen (3)
- Zielorientiertes Führen in Teilaufgaben in einem Forschungsteam (3)
- Ergebnisorientiertes Handeln im Forschungskontext entwickeln (3)
- In schwierigen Situationen Beharrlichkeit zeigen (3)
- Impulse in Workshops des Forschungsteams geben (3)
- Optimistische Grundhaltungen im Forschungskontext sich aneignen (3)

Sozial- kommunikative Kompetenzen

- Konfliktlösungsfähigkeit zeigen (3)
- Integrationsfähigkeit zeigen und verschiedene Positionen im Forschungskontext zuzulassen (3)
- Die eigene Teamfähigkeit weiter entwickeln (3)
- Die eigene Problemlösungsfähigkeit entwickeln (3)
- Verständnisbereitschaft zeigen im dialogischen Diskurs (3)
- Mit Experimentierfreude neue Ideen zulassen und ausprobieren (3)
- Die eigene Sprachgewandtheit im Forschungskontext ausreifen (3)
- Beziehungsmanagement mit den Stakeholdern im Forschungsprozess entwickeln (3)
- Pflichtgefühl in den Forschungsaufgaben zeigen (3)

Angebotene Lehrunterlagen
• Forschungsantrag • Publikationen (Paper, Tagungsbände, Journale, …)
Lehrmedien
• Aktivierende Settings wie Experimente, Laborausstattung und Computerprogramme • Modelle und Simulationen • Wissenschaftliche Workshops
Literatur
Wissenschaftliche Literatur zugängig im vollzogenen Forschungszyklus durch Literaturarbeit sowie ggf. der korrespondierende FuE-Förderantrag mit Quellendiskussion.
Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]: 12 20 Std. Betreuung durch die/den Themensteller/in 40 Std. Betreuung durch die Institute und/oder Industriepartner 150 Std. selbständiges praktisches Arbeiten alleine oder im Team 150 Std. Literaturstudium und freies Arbeiten 20 Std. theoretisches Arbeiten und Dokumentation = 360 Stunden / 12 Leistungspunkte Kenntnisse und Fähigkeiten aus den themenbezogenen Modulen, die im direkten Kontext zum eigenen Forschungsfeld stehen

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)	Modul-KzBez. oder Nr.
Projektseminar 1 (Project Seminar 1)	3.2

Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Jürgen Mottok	Elektro- und Informationstechnik

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1	1	Pflicht	2

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Projektseminar 1	2 SWS	2

Teilmodul	**TM-Kurzbezeichnung**
Projektseminar 1	**PS1**

Verantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Jürgen Mottok	Elektro- und Informationstechnik
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz
N.N.	in jedem Semester

Lehrform
Selbständige wissenschaftliche Bearbeitung des Forschungsthemas

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1	2 SWS	Deutsch/Englisch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
8 h (Workshop, Vorträge, ...)	52 h

Studien- und Prüfungsleistung
Masterarbeit und Masterseminar (Verteidigung)

Inhalte
Die Ergebnisse der Projektarbeiten werden in begleitenden Seminaren in mündlichen Vorträgen und/oder darstellende Erörterung an einem Poster vorgestellt und anschließend diskutiert. Die Seminare können gemeinsam mit den beteiligten Hochschulen organisiert und durchgeführt werden, um eine breite fachliche Basis zu erreichen. Die Studierenden sollen damit auch bewusst dafür ausgebildet werden, ihre Ergebnisse Experten aus benachbarten Fachbereichen in einer vorgegebenen kurzen Zeit vorzustellen. Referat (Dauer gem. Vorgabe der SPO) und zuzüglicher Schriftbeitrag müssen in einem Seminar (Projektarbeit 1, Projektarbeit 2 und Masterarbeit) englischer Sprache erbracht werden. Form und Umfang des Schriftbeitrags werden von den Betreuern in gegenseitiger Absprache hochschulübergreifend festgelegt. Die Diskussion der Vorträge erfolgt in gemeinsamen Gruppen der Studierenden und anwesenden Betreuer. Bei Möglichkeit sollen auch Gäste aus den beteiligten Unternehmen und aus den Hochschulen allgemein eingeladen werden. In der forschungsorientierten Arbeit werden die Studenten selbstständige Berichte verfassen, beispielsweise Patentrecherchen. Ergebnisse dieser Arbeiten können ebenfalls im Rahmen der gemeinsamen Seminare kurz vorgestellt werden. Die Bewertung der Vorträge erfolgt durch die jeweiligen Betreuer unter Berücksichtigung der vorliegenden schriftlichen Arbeiten.

Lernziele: Fachkompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,
Die professionelle Präsentation wissenschaftlich-technischer Ergebnisse in Form von Vorträgen ist integraler Bestandteil erfolgreicher Projekte. Dazu gehört auch die Präsentation von in Gruppen erzielter Resultate und die Präsentation komplexer Zusammenhänge mit Vorgabe eines engen Zeitrahmens. Weiter soll eine enge Korrelation zwischen den schriftlichen Projektarbeiten und den Vorträgen in den Seminaren erzielt werden.

Die Diskussion der Kompetenzen erfolgt entlang dem Kompetenzgitter nach Erpenbeck (Erpenbeck 2017).

Fach- und Methodenkompetenz

- Analytische Fähigkeiten und Konzeptionsstärke entwickeln (3)
- Beurteilungsvermögen zeigen (3)
- Projektmanagement und Planungsverhalten (3)
- Nachweis von im Studium erworbenen Fachkenntnissen (3)
- Fähigkeit zum systematischen und methodisch korrekten Bearbeiten eines begrenzten Themas (Systematisch-methodisches Vorgehen) (3)
- Nachweis der Selbständigkeit bei der Lösung einer vorgegebenen Aufgabe (Originalität von Lösungsideen) (3)
- Fähigkeit zur Problematisierung und (Selbst-)Kritik (Systematik in der Bewertung der Lösungen) (3)
- Qualität der Ergebnisse - Neuartigkeit, Güte, Zuverlässigkeit (3)
- Fähigkeit zur logischen und prägnanten Argumentation (Beispielsweise Wissenschaftliches Schreiben) (3)
- Formal korrekte Präsentation der Ergebnisse (3)
- **Forschungszyklus selbstgesteuert durchführen (3)**

  - Themenfindung (3)
  - Literaturrecherche (3)
  - Formulierung der Fragestellungen und Hypothesen (3)
  - Planung der Experimente/Untersuchungen (3)
  - Durchführung (3)
  - Auswertung (3)
  - Interpretation und Diskussion (höhere reflektorische Fähigkeiten) (3)
  - Wissenschaftlicher Bericht (3)

Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,
Personale Kompetenzen

- Entwicklung einer normativ-ethischen Einstellung hinsichtlich der gesellschaftlichen Technologiefolgen des eigenen Wissenschaftsbeitrages (3)
- Hilfsbereitschaft in einem teamorientierten Forschungsprozess zeigen (3)
- Zuverlässigkeit im eigenen Forschungsprozess (3)
- Offenheit für veränderte Randbedingungen und neue Erkenntnisse anderer Forschungsgruppen verifizieren und diskutieren (3)
- In Selbstmanagement den eigenen Forschungsprozess gestalten (3)
- Mit Einsatzbereitschaft in einem Forschungsverbund Ideen einbringen (3)

Aktivitäts- und Handlungskompetenz

- Entscheidungsfähigkeit bei mehreren Alternativen entwickeln (3)
- Tatkraft und Gestaltungswille im Forschungsdesign zeigen (3)
- Mit Innovationsfreudigkeit unterschiedliche neue Ideen annehmen (3)
- Zielorientiertes Führen in Teilaufgaben in einem Forschungsteam (3)
- Ergebnisorientiertes Handeln im Forschungskontext entwickeln (3)
- In schwierigen Situationen Beharrlichkeit zeigen (3)
- Impulse in Workshops des Forschungsteams geben (3)
- Optimistische Grundhaltungen im Forschungskontext sich aneignen (3)

Sozial- kommunikative Kompetenzen

- Konfliktlösungsfähigkeit zeigen (3)
- Integrationsfähigkeit zeigen und verschiedene Positionen im Forschungskontext zuzulassen (3)
- Die eigene Teamfähigkeit weiter entwickeln (3)
- Die eigene Problemlösungsfähigkeit entwickeln (3)
- Verständnisbereitschaft zeigen im dialogischen Diskurs (3)
- Mit Experimentierfreude neue Ideen zulassen und ausprobieren (3)
- Die eigene Sprachgewandtheit im Forschungskontext ausreifen (3)
- Beziehungsmanagement mit den Stakeholdern im Forschungsprozess entwickeln (3)
- Pflichtgefühl in den Forschungsaufgaben zeigen (3)

Angebotene Lehrunterlagen

- Forschungsantrag
- Publikationen (Paper, Tagungsbände, Journale, …)

Lehrmedien

- Aktivierende Settings wie Experimente, Laborausstattung und Computerprogramme
- Modelle und Simulationen
- Wissenschaftliche Workshops

Literatur

Wissenschaftliche Literatur zugängig im vollzogenen Forschungszyklus durch Literaturarbeit sowie ggf. der korrespondierende FuE-Förderantrag mit Quellendiskussion.

Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung

Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]: 2
Forschungszyklus selbstgesteuert durchführen
48 Std. Vorbereitung und Ausarbeitung
4 Std. Ausarbeitung begleitender Materialien
8 Std. Teilnahme an den Seminaren
= 60 Stunden / 2 Leistungspunkte

Kenntnisse und Fähigkeiten aus den themenbezogenen Modulen, die im direkten Kontext zum eigenen Forschungsfeld stehen.
Theoretische und praktische Fertigkeiten in der Präsentation wissenschaftlicher Erkenntnisse aus den Lehrveranstaltungen der Vorstudien (z.B. Praxisseminar).

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)	Modul-KzBez. oder Nr.
Projektseminar 2 (Project Seminar 2)	4.2

Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Jürgen Mottok	Elektro- und Informationstechnik

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
2	1	Pflicht	2

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Projektseminar 2	2 SWS	2

Teilmodul	TM-Kurzbezeichnung
Projektseminar 2	**PS2**

Verantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Jürgen Mottok	Elektro- und Informationstechnik
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz
Betreuender Professor-betreuende Professorin	in jedem Semester

Lehrform
Teilnahme an wissenschaftlicher Konferenz oder Poster-Session

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
2	2 SWS	Deutsch/Englisch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
8 h (Workshop, Vorträge, ...)	52 h

Studien- und Prüfungsleistung
Masterarbeit und Masterseminar (Verteidigung)

Inhalte
Die Ergebnisse der Projektarbeiten werden in begleitenden Seminaren in mündlichen Vorträgen und/oder darstellende Erörterung an einem Poster vorgestellt und anschließend diskutiert. Die Seminare können gemeinsam mit den beteiligten Hochschulen organisiert und durchgeführt werden, um eine breite fachliche Basis zu erreichen. Die Studierenden sollen damit auch bewusst dafür ausgebildet werden, ihre Ergebnisse Experten aus benachbarten Fachbereichen in einer vorgegebenen kurzen Zeit vorzustellen. Referat (Dauer gem. Vorgabe der SPO) und zuzüglicher Schriftbeitrag müssen in einem Seminar (Projektarbeit 1, Projektarbeit 2 und Masterarbeit) englischer Sprache erbracht werden. Form und Umfang des Schriftbeitrags werden von den Betreuern in gegenseitiger Absprache hochschulübergreifend festgelegt. Die Diskussion der Vorträge erfolgt in gemeinsamen Gruppen der Studierenden und anwesenden Betreuer. Bei Möglichkeit sollen auch Gäste aus den beteiligten Unternehmen und aus den Hochschulen allgemein eingeladen werden. In der forschungsorientierten Arbeit werden die Studenten selbstständige Berichte verfassen, beispielsweise Patentrecherchen. Ergebnisse dieser Arbeiten können ebenfalls im Rahmen der gemeinsamen Seminare kurz vorgestellt werden. Die Bewertung der Vorträge erfolgt durch die jeweiligen Betreuer unter Berücksichtigung der vorliegenden schriftlichen Arbeiten.

Lernziele: Fachkompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, integraler Bestandteil erfolgreicher Projekte. Dazu gehört auch die Präsentation von in Gruppen erzielter Resultate und die Präsentation komplexer Zusammenhänge mit Vorgabe eines engen Zeitrahmens. Weiter soll eine enge Korrelation zwischen den schriftlichen Projektarbeiten und den Vorträgen in den Seminaren erzielt werden.

Die Diskussion der Kompetenzen erfolgt entlang dem Kompetenzgitter nach Erpenbeck (Erpenbeck 2017).

Fach- und Methodenkompetenz

- Analytische Fähigkeiten und Konzeptionsstärke entwickeln (3)
- Beurteilungsvermögen zeigen (3)
- Projektmanagement und Planungsverhalten (3)
- Nachweis von im Studium erworbenen Fachkenntnissen (3)
- Fähigkeit zum systematischen und methodisch korrekten Bearbeiten eines begrenzten Themas (Systematisch-methodisches Vorgehen) (3)
- Nachweis der Selbständigkeit bei der Lösung einer vorgegebenen Aufgabe (Originalität von Lösungsideen) (3)
- Fähigkeit zur Problematisierung und (Selbst-)Kritik (Systematik in der Bewertung der Lösungen) (3)
- Qualität der Ergebnisse - Neuartigkeit, Güte, Zuverlässigkeit (3)
- Fähigkeit zur logischen und prägnanten Argumentation (Beispielsweise Wissenschaftliches Schreiben) (3)
- Formal korrekte Präsentation der Ergebnisse (3)

- Forschungszyklus selbstgesteuert durchführen (3)

- Themenfindung (3)
- Literaturrecherche (3)
- Formulierung der Fragestellungen und Hypothesen (3)
- Planung der Experimente/Untersuchungen (3)
- Durchführung (3)
- Auswertung (3)
- Interpretation und Diskussion (höhere reflektorische Fähigkeiten) (3)
- Wissenschaftlicher Bericht (3)

Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,
Personale Kompetenzen

- Entwicklung einer normativ-ethischen Einstellung hinsichtlich der gesellschaftlichen Technologiefolgen des eigenen Wissenschaftsbeitrages (3)
- Hilfsbereitschaft in einem teamorientierten Forschungsprozess zeigen (3)
- Zuverlässigkeit im eigenen Forschungsprozess (3)
- Offenheit für veränderte Randbedingungen und neue Erkenntnisse anderer Forschungsgruppen verifizieren und diskutieren (3)
- In Selbstmanagement den eigenen Forschungsprozess gestalten (3)
- Mit Einsatzbereitschaft in einem Forschungsverbund Ideen einbringen (3)

Aktivitäts- und Handlungskompetenz

- Entscheidungsfähigkeit bei mehreren Alternativen entwickeln (3)
- Tatkraft und Gestaltungswille im Forschungsdesign zeigen (3)
- Mit Innovationsfreudigkeit unterschiedliche neue Ideen annehmen (3)
- Zielorientiertes Führen in Teilaufgaben in einem Forschungsteam (3)
- Ergebnisorientiertes Handeln im Forschungskontext entwickeln (3)
- In schwierigen Situationen Beharrlichkeit zeigen (3)
- Impulse in Workshops des Forschungsteams geben (3)
- Optimistische Grundhaltungen im Forschungskontext sich aneignen (3)

Sozial- kommunikative Kompetenzen

- Konfliktlösungsfähigkeit zeigen (3)
- Integrationsfähigkeit zeigen und verschiedene Positionen im Forschungskontext zuzulassen (3)
- Die eigene Teamfähigkeit weiter entwickeln (3)
- Die eigene Problemlösungsfähigkeit entwickeln (3)
- Verständnisbereitschaft zeigen im dialogischen Diskurs (3)
- Mit Experimentierfreude neue Ideen zulassen und ausprobieren (3)
- Die eigene Sprachgewandtheit im Forschungskontext ausreifen (3)
- Beziehungsmanagement mit den Stakeholdern im Forschungsprozess entwickeln (3)
- Pflichtgefühl in den Forschungsaufgaben zeigen (3)

Angebotene Lehrunterlagen

- Forschungsantrag
- Publikationen (Paper, Tagungsbände, Journale, …)

Lehrmedien

- Aktivierende Settings wie Experimente, Laborausstattung und Computerprogramme
- Modelle und Simulationen
- Wissenschaftliche Workshops

Literatur

Wissenschaftliche Literatur zugängig im vollzogenen Forschungszyklus durch Literaturarbeit sowie ggf. der korrespondierende FuE-Förderantrag mit Quellendiskussion.

Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung

Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]: 2
Forschungszyklus selbstgesteuert durchführen
48 Std. Vorbereitung und Ausarbeitung
4 Std. Ausarbeitung begleitender Materialien
8 Std. Teilnahme an den Seminaren
= 60 Stunden / 2 Leistungspunkte

Kenntnisse und Fähigkeiten aus den themenbezogenen Modulen, die im direkten Kontext zum eigenen Forschungsfeld stehen.
Theoretische und praktische Fertigkeiten in der Präsentation wissenschaftlicher Erkenntnisse aus den Lehrveranstaltungen der Vorstudien (z.B. Praxisseminar).

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)	Modul-KzBez. oder Nr.
Wahlpflichtmodul Forschungsmethoden und -strategien (Research and Strategy Methods)	2.2

Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Armin Sehr	Elektro- und Informationstechnik

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1	1	Wahlpflicht	6

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	DuEt-R Digitalisierung und Ethik	2 SWS	2
2.	Erfinden mit System: TRIZ (Theorie des erfinderischen Problemlösens)	2 SWS	2
3.	Eye-Tracking in Engineering Sciences	4 SWS	5
4.	Grundlagen des Risikomanagements (Risk Management)	2 SWS	2
5.	Normung und Standardisierung (Standardization)	2 SWS	2
6.	Projektmanagement: Projektmethodik bei Forschung und Entwicklung (Project Management - Tools and Application)	2 SWS	2
7.	Wissenschaftlich präsentieren (Scientific Presentation)	2 SWS	2

Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen
Die drei Lehrveranstaltungen im Wahlpflichtmodul Forschungsmethoden und -strategien sind aus dem Katalog von Fächern auf den folgenden Seiten zu wählen. Daneben besteht aufgrund der gültigen Kooperationsvereinbarung mit weiteren Hochschulen ein hochschulübergreifendes Modulangebot, aus dem bei Bedarf Kurse gewählt werden können. Die Liste sowie das Modulhandbuch für die hochschulübergreifend angebotenen Module finden sich als Anlage zur vorliegenden Modulbeschreibung auf der Homepage. Alle in dieser Kursliste mit IWPM2 gekennzeichneten Fächer sind im Wahlpflichtmodul Forschungsmethoden und -strategien wählbar.

Teilmodul	TM-Kurzbezeichnung
DuEt-R Digitalisierung und Ethik	**DuEt-R**

Verantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Thomas Kriza	Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften
Lehrende/r / Dozierende/r	**Angebotsfrequenz**
Prof. Dr. Thomas Kriza	nur im Wintersemester

Lehrform
Präsenz: Seminaristischer Unterricht als Blockveranstaltung Online: evtl. abweichende Form (wird bekannt gegeben)

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
	2 SWS	Deutsch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
20 h	40 h

Studien- und Prüfungsleistung
siehe Studienplantabelle
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
siehe Studienplantabelle

Inhalte
Die Lehrveranstaltung thematisiert die technischen Entwicklungen der Digitalisierung und die mit ihr einhergehenden gesellschaftlichen Veränderungen und ethischen Fragen. Thematisiert werden insbesondere: • technische Aspekte der Digitalisierung: u.a. künstliche Intelligenz, Big Data-Analysen, soziale Netzwerke, Smart Homes, digitalisierte Medizin- und Biotechnik, ... • Auswirkungen der Digitalisierung auf die Gesellschaft, das Individuum und die Berufswelt: u.a. menschliche Beziehungen und Kommunikation in sozialen Netzwerken, personalisierte (Wahl-)Werbung in sozialen Netzwerken, Leben und Arbeiten in der Industrie 4.0, der „gläserne“ Mensch/Bürger/Patient, … • ethische Fragen der Digitalisierung: u.a. „Welchen Stellenwert haben Privatsphäre und Datenschutz in einer digitalen Welt?“, „Wie können wir von den technischen Entwicklungen der Digitalisierung als freie und selbstbestimmte Individuen mit einer unantastbaren Menschenwürde solidarisch profitieren?“ Die Auswahl der Beispiele und Anwendungsfelder wird einen direkten Bezug zum Studienfach der Teilnehmenden aufweisen. Spezielle technische Vorkenntnisse sind nicht erforderlich.

Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, • zentrale technische Aspekte der Digitalisierung zu kennen (1) und den Kern ihrer Funktionsweise zu verstehen (3). • die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Gesellschaft und auf das individuelle und berufliche Leben des Menschen an konkreten Fällen einzuschätzen und dabei sowohl die Potentiale als auch die Risiken der Technik im Blick zu behalten (2). • grundlegende kulturelle Wertvorstellungen und Menschenbilder zu kennen (1) und die technischen Potentiale der Digitalisierung vor diesem Hintergrund ethisch zu beurteilen (3). • zentrale ethische und philosophische Fragen der Digitalisierung zu verstehen und dabei reflektierte eigene ethische Positionen einzunehmen und vor anderen zu begründen (3). • in freien Diskussionen mit anderen ein Bewusstsein für ethisch verantwortliches Handeln im Umgang mit den technischen Möglichkeiten der Digitalisierung herauszubilden (3). • sich selbstständig und eigenverantwortlich Wissen aus geeigneten Quellen anzueignen, dabei auch englischsprachige Fachliteratur zu berücksichtigen und sich damit auf den Leistungsnachweis vorzubereiten (3).
Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, die im Vorspann unter "2. Lernziele" erwähnten Kompetenzen zu erwerben (siehe Seite 2 des Modulhandbuchs).
Literatur
Shanahan, M. (2015). The Technological Singularity. Cambridge: MIT Press. Harari, Y. (2017). Homo Deus. Eine Geschichte von Morgen. München: C.H. Beck. Greenwald, G. (2014). Die globale Überwachung. Der Fall Snowden, die amerikanischen Geheimdienste und die Folgen. München: Droemer. Kosinski, M., Stillwell, D. & Graepel, T. (2013). Private traits and attributes are predictable from digital records of human behavior. PNAS, 110 (15), S. 5802-5805. => Weitere Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
Maximale Teilnehmerzahl: 20 Sofern dieses Modul belegt wird, kann nicht zusäztlich das Modul DIE-M belegt werden.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul	TM-Kurzbezeichnung
Erfinden mit System: TRIZ (Theorie des erfinderischen Problemlösens)	**TRIZ-R**

Verantwortliche/r	Fakultät
Achim Schmidt (LB)	Elektro- und Informationstechnik
Lehrende/r / Dozierende/r	**Angebotsfrequenz**
Achim Schmidt (LB)	in jedem Semester

Lehrform
Seminaristischer Unterricht mit ca. 20% Übungsanteil

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
	2 SWS	Deutsch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
20 h	40 h

Studien- und Prüfungsleistung
siehe Studienplantabelle
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
siehe Studienplantabelle

Inhalte
TRIZ (Theorie des erfinderischen Problemlösens) ist eine Sammlung von systematischen Kreativitäts-, Innovations- und Problemlösungsmethoden, die die kreative Problemlösungs- und Innovationskraft erhöht, um schwierige technologische Herausforderungen in Entwicklungen zu lösen. Dieses Modul vermittelt die wichtigsten theoretischen Grundlagen, gefolgt von praktischen Übungen zu ausgewählten TRIZ Methoden. Themen: 1)Einführung in die Theorie des erfinderischen Problemlösens (TRIZ) - Ausgewählte TRIZ Methoden für erfinderische Problemlösungen 2)Entwicklungsprobleme definieren und analysieren (S-Kurven Analyse, 9-Felder Denken, Funktions- und Objektmodellierung, Idealität) 3)Lösungen generieren für Technische Herausforderungen (40 Innovationsprinzipien, Lösen von technischen und physikalischen Widersprüchen, Funktionsorientierte Suche) 4)Ideen bewerten, ausarbeiten und Lösungen priorisieren

Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls kennen (1) die Teilnehmer und Teilnehmerinnen die wichtigsten Grundlagen der TRIZ Methodik und die 40 Innovationsprinzipien. Sie lernen ausgewählte Innovations- und Problemlösungsmethoden kennen und sind in der Lage, diese in ihren konkreten Projekten nutzbringend einzusetzen (3). Leistungsnachweis: Anwendung von erlernten TRIZ-Methoden in den Projekten der Studierenden (Nachbereitung mit Beurteilung durch den Dozenten)
Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Erhöhung des eigenen kreativen Potenzials
Angebotene Lehrunterlagen
Seminarskript, Arbeitsblätter, Literaturliste
Lehrmedien
Flipchart, Metaplanwand, Beamer
Literatur
• Hentschel et al.: TRIZ – Innovation mit System; Pocket Power, Carl Hanser Verlag, München • Koltze, K.: Systematische Innovation: TRIZ-Anwendung in der Produkt- und Prozessentwicklung; Carl Hanser Verlag, München • Terninko, J.: TRIZ. Der Weg zum konkurrenzlosen Erfolgsprodukt; Moderne Industrie, Landsberg/Lech
Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
Gruppengröße: max. 15 Teilnehmer; Blockunterricht (2 Tage) Zum Dozenten Achim Schmidt • Dipl. Ing. Elektrotechnik; Six Sigma / DFSS Master Black Belt; Business Coach IHK • seit 2018 Chief Scientific Officer bei der Unternehmensberatung SYSMANO GmbH • Mehr als 20 Jahre Industrieerfahrung in den Bereichen Automotive, Halbleiter und Medizintechnik Es ist nicht garantiert, dass die Veranstaltung in jedem Semester laut Angebotsfrequenz angeboten werden kann. Hierzu vergleichen Sie bitte die für das jeweilige Semester gültige Studienplantabelle

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul	TM-Kurzbezeichnung
Eye-Tracking in Engineering Sciences	**ETES-R**

Verantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Jürgen Mottok	Elektro- und Informationstechnik
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz
Prof. Dr. Jürgen Mottok	in jedem Semester

Lehrform
Präsenz: Seminaristischer Unterricht als Blockveranstaltung Online: evtl. abweichende Form (wird bekannt gegeben)

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
	4 SWS	Deutsch/Englisch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
20 h	130 h Studiendesign, Durchführung und Auswertung, sowie Studienreport und/oder Paper

Studien- und Prüfungsleistung
siehe Studienplantabelle
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
siehe Studienplantabelle

Inhalte
I. Theorie 1)Funktionsweise eines Eye-Trackers 2)Metriken des Eye-Tracking 3)Useablity Engineering 4)Forschungsprozess des Eye-Tracking 5)Analyse existierender Studien (Forschungsfragen, Hypothesen) 6)Studiendesign (Entwicklung und Diskussion) 7)Durchführung einer Studie mit Tobii Pro Spectrum 8)Auswertung einer Eye-Trackingstudie 9)Exkurs: Auswertung mit R 10)Erstellung eines Studienreports und/oder Papers II. Praxis • Studiendurchführung mit Tobii Pro Spectrum im Eye-Tracking-Labor

Lernziele: Fachkompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, die nachfolgend aufgeführten fachlichen Kompetenzen zu erlangen.

Studierende können ihr umfangreiches theoretisches und praxisorientiertes Wissen aus ihrer Fachdisiplin nutzen und fundierte Eye-Trackingsstudien durchführen. Wissenschaftlich abgesichert folgen sie dabei einem zu wählenden **Forschungsprozess** und beherrschen eigenständig die folgenden Schritte einer **Eye-Trackingstudie**:

- Identifizierung von Wissenslücken oder Widersprüchen
- Literatur und Datenresearche
- Formulierung von Forschungsfragen und Hypothesen
- Entwicklung eines Forschungsdesigns
- Durchführung der Studie im Eye-Trackinglabor mit Probanden
- Auswertung
- Erstellung eines Studienreports und/oder Papers

Das Modul ETES-R vermittelt unterschiedliche Kompetenzen. Die Diskussion der Kompetenzen erfolgt entlang dem Kompetenzgitter nach Erpenbeck Die Kompetenzniveaus nach Bloom ind markiert als „Wissen“ (1), „Verstehen“ (2) und „Anwenden“ (3).

Fach- und Methodenkompetenz

- Analytische Fähigkeiten und Konzeptionsstärke entwickeln (3)
- Beurteilungsvermögen zeigen (3)
- Projektmanagement und Planungsverhalten (3)
- Nachweis von im Studium erworbenen Fachkenntnissen (3)
- Fähigkeit zum systematischen und methodisch korrekten Bearbeiten eines begrenzten Themas (Systematisch-methodisches Vorgehen) (3)
- Nachweis der Selbständigkeit bei der Lösung einer vorgegebenen Aufgabe (Originalität von Lösungsideen) (3)
- Fähigkeit zur Problematisierung und (Selbst-)Kritik (Systematik in der Bewertung der Lösungen) (3)
- Qualität der Ergebnisse - Neuartigkeit, Güte, Zuverlässigkeit (3)
- Fähigkeit zur logischen und prägnanten Argumentation (Beispielsweise Wissenschaftliches Schreiben) (3)
- Formal korrekte Präsentation der Ergebnisse (3)
- Forschungszyklus selbstgesteuert durchführen (3)

John Erpenbeck, Lutz von Rosenstiel, Sven Grote, Werner Sauter: Handbuch Kompetenzmessung: Erkennen, verstehen und bewerten von Kompetenzen in der betrieblichen, pädagogischen und psychologischen Praxis, Schäffer-Poeschel, 2017.

Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, die nachfolgend aufgeführten persönlichen Kompetenzen zu erlangen.

Das Modul ETES-R vermittelt unterschiedliche Kompetenzen. Die Diskussion der Kompetenzen erfolgt entlang dem Kompetenzgitter nach Erpenbeck Die Kompetenzniveaus nach Bloom ind markiert als „Wissen“ (1), „Verstehen“ (2) und „Anwenden“ (3).

Personale Kompetenzen

- Entwicklung einer normativ-ethischen Einstellung hinsichtlich der gesellschaftlichen Technologiefolgen des eigenen Wissenschaftsbeitrages (3)
- Hilfsbereitschaft in einem teamorientierten Forschungsprozess zeigen (3)
- Zuverlässigkeit im eigenen Forschungsprozess (3)
- Offenheit für veränderte Randbedingungen und neue Erkenntnisse anderer Forschungsgruppen verifizieren und diskutieren (3)
- In Selbstmanagement den eigenen Forschungsprozess gestalten (3)
- Mit Einsatzbereitschaft in einem Forschungsverbund Ideen einbringen (3)

Aktivitäts- und Handlungskompetenz

- Entscheidungsfähigkeit bei mehreren Alternativen entwickeln (3)
- Tatkraft und Gestaltungswille im Forschungsdesign zeigen (3)
- Mit Innovationsfreudigkeit unterschiedliche neue Ideen annehmen (3)
- Zielorientiertes Führen in Teilaufgaben in einem Forschungsteam (3)
- Ergebnisorientiertes Handeln im Forschungskontext entwickeln (3)
- In schwierigen Situationen Beharrlichkeit zeigen (3)
- Impulse in Workshops des Forschungsteams geben (3)
- Optimistische Grundhaltungen im Forschungskontext sich aneignen (3)

Sozial- kommunikative Kompetenzen

- Konfliktlösungsfähigkeit zeigen (3)
- Integrationsfähigkeit zeigen und verschiedene Positionen im Forschungskontext zuzulassen (3)
- Die eigene Teamfähigkeit weiter entwickeln (3)
- Die eigene Problemlösungsfähigkeit entwickeln (3)
- Verständnisbereitschaft zeigen im dialogischen Diskurs (3)
- Mit Experimentierfreude neue Ideen zulassen und ausprobieren (3)
- Die eigene Sprachgewandtheit im Forschungskontext ausreifen (3)
- Beziehungsmanagement mit den Stakeholdern im Forschungsprozess entwickeln (3)
- Pflichtgefühl in den Forschungsaufgaben zeigen (3)

John Erpenbeck, Lutz von Rosenstiel, Sven Grote, Werner Sauter: Handbuch Kompetenzmessung: Erkennen, verstehen und bewerten von Kompetenzen in der betrieblichen, pädagogischen und psychologischen Praxis, Schäffer-Poeschel, 2017.

Literatur

- Holmqvist, K. (2011). Eye Tracking: A Comprehensive Guide to Methods and Measures . Oxford: Oxford University Press.
- Duchowski, A. (2017). Eye tracking methodology: theory and practice . Cham: Springer.
- Nielsen, J. (2010). Eyetracking web usability . Berkeley: New Riders.
- Döring, N. & Bortz, J. (2016). Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften (5. Auflage). Springer.Weitere aktuelle Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben

Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung

Maximale Teilnehmerzahl: 20

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul	TM-Kurzbezeichnung
Grundlagen des Risikomanagements (Risk Management)	**RISK-R**

Verantwortliche/r	Fakultät
Prof. Georg Scharfenberg	Elektro- und Informationstechnik
Lehrende/r / Dozierende/r	**Angebotsfrequenz**
Prof. Georg Scharfenberg	in jedem Semester

Lehrform
Seminaristischer Unterricht mit ca. 20% Übungsanteil

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
	2 SWS	Deutsch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
20 h	Vor- und Nachbereitung: 40 h

Studien- und Prüfungsleistung
siehe Studienplantabelle
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
siehe Studienplantabelle

Inhalte
Einführung in das Risikomanagement: • Grundlagen des Risikomanagements • Risikoarten und deren Faktoren • Risikomanagementprozess, Techniken und Tools • Risikomanagementprozess in der Funktionalen Sicherheit
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls kennen (1) die Teilnehmer und Teilnehmerinnen die wichtigsten Grundlagen des Risikomanagements mit deren Zielen und Rahmenbedingungen in den unterschiedlichsten Anwendungsebenen der Durchführung von Projekten, wirtschaftlichen oder unternehmerischen Einschätzungen sowie Fragestellungen der Zuverlässigkeit und Funktionalen Sicherheit. Die Teilnehmer und Teilnehmerinnen können (2) ihre eigenen Forschungsaufgaben im Studiengang hinsichtlich der Risikoanforderungen bzw. der Projektdurchführung einordnen bzw. abgrenzen. Sie können selbständige Risikoanalysen durchführen. Die Anwendung (3) des erarbeiteten Wissens fließt in die Seminararbeit ein und stützt gezielt die eigene Forschungsaufgabe des Studierenden im Masterstudiengang.

Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Die erzielten Kompetenzen sind individuell auf das Forschungsthema des jeweiligen Studierenden ausgerichtet. Der Studierende wird in die Lage versetzt, die im Forschungsthema mittels systematischer Analysen Risiken im Projekt aufzufinden, zu bewerten und proaktive zu überwachen.
Angebotene Lehrunterlagen
Seminarskript, Arbeitsblätter, Exel-Bewertungsschema, Literaturliste
Lehrmedien
Flipchart , Beamer
Literatur
[1] O. Schmeck, Risikomanagement, Weinheim, Wiley-VCH Verlag GmbH, 2010 [2] J. Börcsök, Funktionale Sicherheit, Berlin: VDE Verlag GmbH, 2011 [3] C. Schmitttner, Safety Engineering am Beispiel eines Airbag System, MA Arbeit 2013 [4] B. Vesely, Fault Tree Analysis (FTA): Concepts and Applications, NASA HQ [5] IEC, IEC 61508, Geneva, Switzerland: IEC, 1998 [6] ISO, ISO 26262 Brüssel 2018 [7] Riedel GmbH, „Vorgehen bei der Durchführung der FMEA-Gefahrenanalyse,“ Riedel GmbH, München, 2009 [8] DIN Link: http://www.din.de/de [9] Link: https://www.iese.fraunhofer.de/?15613 [10] H. Balzert, Lehrbuch Der Softwaretechnik: Basiskonzepte Und Requirements Engineering, Spektrum Akademischer Verlag, 2009 [11] Department of Planning , Hazardous Industry Planning Advisory Paper No 6: Hazard Analysis, Sydney, Australia: State of New South Wales, 2011 [12] https://www.i-q.de/leistungen/iso-26262-fsm-und-fusi/SN-29500-Norm/
Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
Gruppengröße: max. 25 Teilnehmer; Blockunterricht (2 Tage) Es ist nicht garantiert, dass die Veranstaltung in jedem Semester laut Angebotsfrequenz angeboten werden kann. Hierzu vergleichen Sie bitte die für das jeweilige Semester gültige Studienplantabelle.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul	TM-Kurzbezeichnung
Normung und Standardisierung (Standardization)	**NORM-R**

Verantwortliche/r	Fakultät
Prof. Georg Scharfenberg	Elektro- und Informationstechnik
Lehrende/r / Dozierende/r	**Angebotsfrequenz**
Prof. Georg Scharfenberg	in jedem Semester

Lehrform
Seminaristischer Unterricht mit ca. 20% Übungsanteil

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
	2 SWS	Deutsch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
20 h	Vor- und Nachbereitung: 40 h

Studien- und Prüfungsleistung
siehe Studienplantabelle
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
siehe Studienplantabelle

Inhalte
Einführung in Normung und Standardisierung: • Ziele von Normung und Standardisierung • Normungsorganisationen und deren Arbeit • Normungsrecherche • Verfahren zur Konformitätsbewertung
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls kennen (1) die Teilnehmer und Teilnehmerinnen die wichtigsten Grundlagen der Normung mit deren Zielen und Rahmenbedingungen auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene. Sie haben die Struktur von Normen, die Arbeitsweise der Normengremien auf allen drei genannten Ebenen kennengelernt. Die Teilnehmer und Teilnehmerinnen können (2) ihre eigenen Forschungsaufgaben im Studiengang hinsichtlich normativer Anforderungen einordnen bzw. abgrenzen und vertiefen. Sie können dazu selbständige Normenrecherchen durchführen. Die Anwendung (3) des erarbeiteten Wissens fließt in die Seminararbeit ein und stützt gezielt die eigene Forschungsaufgabe des Studierenden im Masterstudiengang.

Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Die erzielten Kompetenzen sind individuell auf das Forschungsthema des jeweiligen Studierenden ausgerichtet. Der Studierende wird in die Lage versetzt, die im Forschungsthema bestehenden oder flankierenden normativen Anforderungen aufzufinden und zu bewerten.
Angebotene Lehrunterlagen
Seminarskript, Arbeitsblätter, Literaturliste
Lehrmedien
Flipchart , Beamer
Literatur
[1] Holger Mühlbauer: Kurze Einführung in die Normung: Das Wesentliche zu DIN, CEN und ISO Beuth Verlag, ISBN 978-3-410-21852-4 [2] Dieter Alex, Andrea Fluthwedel, Wolfgang Goethe, Tim Hofmann, u.a.: Einführung in die DIN-Normen Teubner Verlag, ISBN 978-3-8351-0009-1 [3] W. Niedziella: Wie funktioniert Normung? Eine Einführung in die nationale (DIN/DKE), europäische (CENELEC) und internationale (IEC) elektrotechnische Normung; VDE-Schriftenreihe 107, Beuth Verlag [4] DIN Link: https://www.din.de/de [5] DKE Link: https://www.dke.de/de [6] CEN Link: https://www.cen.eu/Pages/default.aspx [7] CENELEC Link: https://www.cenelec.eu/ [8] ETSI Link: http://www.etsi.org/ [9] ISO Link: https://www.iso.org/home.html [10] IEC Link: http://www.iec.ch/ [11] ITU Link: http://www.itu.int/en/pages/default.aspx
Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
Gruppengröße: max. 25 Teilnehmer; Blockunterricht (2 Tage) Prof. Dr. Georg Scharfenberg ist emeritierter Professor der Ostbayerischen Technischen Hochschule Regensburg (Fakultät Elektro- und Informationstechnik). Es ist nicht garantiert, dass die Veranstaltung in jedem Semester laut Angebotsfrequenz angeboten werden kann. Hierzu vergleichen Sie bitte die für das jeweilige Semester gültige Studienplantabelle.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul	TM-Kurzbezeichnung
Projektmanagement: Projektmethodik bei Forschung und Entwicklung (Project Management - Tools and Application)	**P-MET-R**

Verantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Nina Leffers	Business and Management
Lehrende/r / Dozierende/r	**Angebotsfrequenz**
Prof. Dr. Nina Leffers	in jedem Semester

Lehrform
Seminaristischer Unterricht, Blockkurs

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
	2 SWS	Deutsch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
20 h	40 h

Studien- und Prüfungsleistung
siehe Studienplantabelle
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
siehe Studienplantabelle

Inhalte
Einführung in das Projektmanagement 1)Einführung in das Projektmanagement 2)Stakeholderanalyse 3)Projektplanung 4)Risikomanagement 5)Projektcontrolling 6)Change Management
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Der Kurs versteht sich als eine praxisorientierte Einführung in die Arbeit in Projekten (1). Für die Grundlagenvermittlung ist der Anwendungs-kontext grundsätzlich frei wählbar. Ein Fokus liegt auf Forschungs- und Entwicklungsprojekten auf Beratungs- und Unternehmensprojekte wird jedoch auch rekurriert (3). **Fachkompetenz:** Sie erlangen Kenntnisse über den Begriff, die Bedeutung und die zentralen Inhalte des Projektmanagements (1) und lernen typische Tools kennen, die für eine professionelle Umsetzung von Projekten notwendig sind (3).

Methodenkompetenz: Sie erlangen die Fähigkeit, Ansätze und Methoden des Projektmanagements auf konkrete Projekte anzuwenden (3).

Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,
Sozialkompetenz: Sie vertiefen ihre Fähigkeit, sachgerechte Argumente in der Gruppe vorzutragen, die Argumente anderer Studenten aufzunehmen und zu bewerten und Lösungen gemeinsam zu erarbeiten (3). Die Interaktion in der Gruppe fordert die Herausbildung der eigenen Rolle, Kommunikationsvermögen und die Bereitschaft zur Diskussion. Intensive Feedbackprozesse schulen das Einfühlungsvermögen und Kritikfähigkeit (3).

Persönliche Kompetenz: Sie vertiefen ihre Fähigkeit, selbst erarbeitete Inhalte zu priorisieren und zu präsentieren (3). Sie sind gefordert, Ihr eigenes Verhalten in der Gruppe und im Umgang mit Kritik zu reflektieren und sich aktiv in Gruppenarbeit einzubringen (2).

Angebotene Lehrunterlagen

Übungen anhand von Fallstudien (falls vorhanden: Auswahl konkreter Projekte der Studierenden), Formblätter

Lehrmedien

Tafel, Overheadprojektor, PC/Beamer, ggf. Online-Simulation

Literatur

Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung

Gruppengröße: max. 20 Teilnehmer; Blockunterricht (2 Tage)

Es ist nicht garantiert, dass die Veranstaltung in jedem Semester laut Angebotsfrequenz angeboten werden kann. Hierzu vergleichen Sie bitte die für das jeweilige Semester gültige Studienplantabelle.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul	TM-Kurzbezeichnung
Wissenschaftlich präsentieren (Scientific Presentation)	**WIPR-R**

Verantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Jürgen Mottok	Elektro- und Informationstechnik
Lehrende/r / Dozierende/r	**Angebotsfrequenz**
Prof. Dr. Jürgen Mottok	in jedem Semester

Lehrform
Seminaristischer Unterricht mit Übungen

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
	2 SWS	Englisch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
20 h	40 h

Studien- und Prüfungsleistung
siehe Studienplantabelle
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
siehe Studienplantabelle

Inhalte
Die Studierenden nehmen an einem wissenschaftlichen Seminar teil und erstellen eine schriftliche Ausarbeitung. Die Studierenden erstellen auf der Basis von Originalarbeiten eine Ausarbeitung (Vortrag, Paper oder Poster) über ein in Absprache mit dem verantwortlichen Dozenten gewähltes Thema. Die Studierenden bereiten ein mit den Betreuern abgesprochenes Thema vor.
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Das (selbstgesteuerte) wissenschaftliche Schreiben begleitet den Forschungszyklus. Dieser umfasst die folgenden Phasen: 1)Themenfindung 2)Literaturrecherche 3)Formulierung der Fragestellungen und Hypothesen 4)Planung der Experimente/Untersuchungen 5)Durchführung 6)Auswertung 7)Interpretation und Diskussion (höhere reflektorische Fähigkeiten) 8)Wissenschaftlicher Bericht

9)Präsentation der Ergebnisse

Der Kursteil "Scientific Writing" soll anleiten, Forschungsergebnisse abzufassen (3), darzustellen (3) und elektronische Publikationen (3) einzureichen.

Der Kursteil "Scientific Presentation" soll anleiten, wissenschaftliche Ergebnisse (auch in englischer Sprache) verständlich in Präsentationen einzubinden (3) und im mündlichen Vortrag darzustellen (3).

Dieses Modul befähigt zu selbständigem Arbeiten (3) in wissenschaftlicher Forschung,
eignet sich für alle späteren Berufe, da die mündliche und schriftliche Kommunikation zu den elementarsten Schlüsselqualifikationen zählt (bei Naturwissenschaftlern auch in englischer Sprache).

Die Diskussion der Kompetenzen erfolgt entlang dem Kompetenzgitter nach Erpenbeck (Erpenbeck 2017).

Fach- und Methodenkompetenz

- Analytische Fähigkeiten und Konzeptionsstärke entwickeln (3)
- Beurteilungsvermögen zeigen (3)
- Nachweis von im Studium erworbenen Fachkenntnissen (3)
- Fähigkeit zum systematischen und methodisch korrekten Bearbeiten eines begrenzten Themas (Systematisch-methodisches Vorgehen) (3)
- Nachweis der Selbständigkeit bei der Lösung einer vorgegebenen Aufgabe (Originalität von Lösungsideen) (3)
- Fähigkeit zur Problematisierung und (Selbst-)Kritik (Systematik in der Bewertung der Lösungen) (3)
- Qualität der Ergebnisse - Neuartigkeit, Güte, Zuverlässigkeit (3)
- Fähigkeit zur logischen und prägnanten Argumentation (Beispielsweise Wissenschaftliches Schreiben) (3)
- Formal korrekte Präsentation der Ergebnisse (3)

Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,
Personale Kompetenzen

- Hilfsbereitschaft beim teamorientierten Arbeiten zeigen (3)
- Zuverlässigkeit im eigenen Forschungsprozess (3)

Aktivitäts- und Handlungskompetenz

- Entscheidungsfähigkeit bei mehreren Alternativen entwickeln (3)
- Mit Innovationsfreudigkeit unterschiedliche neue Ideen annehmen (3)

Sozial- kommunikative Kompetenzen

- Konfliktlösungsfähigkeit zeigen (3)
- Integrationsfähigkeit zeigen und verschiedene Positionen im Forschungskontext zuzulassen (3)
- Die eigene Teamfähigkeit weiter entwickeln (3)
- Die eigene Problemlösungsfähigkeit entwickeln (3)

- Verständnisbereitschaft zeigen im dialogischen Diskurs (3)
- Mit Experimentierfreude neue Ideen zulassen und ausprobieren (3)

Angebotene Lehrunterlagen

- Skript
- Übungen anhand von Fallbeispielen in digitaler Lernplattform moodle

Lehrmedien

- Lernplattform moodle
- Online Lab

Literatur

Im Onlinekurs moodle wird eine Literaturliste aufgezählt.

Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung

Voraussetzungen sind:

- Programmieren in C und C++
- Software Engineering

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden