



Technische
Hochschule
Wildau
*Technical University
of Applied Sciences*

Studiengang

"Telematik (gültig ab Matrikel 21)"

Master of Engineering

Modulhandbuch



Stand vom August 2022

Studiengangssteckbrief	4
<i>Studienziele</i>	4
<i>Studieninhalte</i>	4
Modulmatrix - Vollzeit	5
Modulmatrix - Teilzeit	7
1. Semester	9
Informatik für Telematiker	9
Theoretische Informatik	13
Ortung und Navigation in Telematikdiensten	16
Systemdenken und Gestaltungsmethodik	19
Projektmanagement / Software-Engineering	22
Datenschutz	25
2. Semester	28
Bildverarbeitungsalgorithmen	28
Netzwerkmanagement	31
Telematikprojekt	34
Telematik und Ethik	37
Personalführung	40
<i>Wahlpflichtmodule</i>	43
Funknavigation	43
Grundlagen Data Analytics mit Python (ab SoSe23)	46
3. Semester	49
Verteilte Systeme	49
IT-Security	51
Wissenschaftliches Rechnen	55
Einführung Operation Research	58
Unternehmensgründung/StartUp	60

<i>Wahlpflichtmodule</i>	63
Entwicklung von aktiven und passiven Sicherheitsfunktionen im Straßenverkehr	63
Maschinelles Lernen (letztmalig WiSe22/23)	67
4. Semester	70
Master - Thesis und Kolloquium	70

Studienziele



Telematik - der besondere Informatikstudiengang mit starkem Praxisbezug - verknüpft Informatik und Kommunikationstechnologien zu intelligenten Systemen, die mittels Mobilfunknetz oder Internet vernetzt sind.

Als Telematikerin oder Telematiker können Sie komplexe technische Systeme konzipieren, realisieren und verbessern sowie deren erfolgreichen Einsatz in der Gesellschaft begleiten.

Sie sind in der Lage, aktiv die Zukunft in allen Bereichen unserer modernen Informationsgesellschaft mitzugestalten!

Studienziele

- Vertiefung und Fortbildung von Methodenkompetenz in den einzelnen
- Fachgebieten Informatik, Telekommunikation, Mathematik,
- Nachrichten- und Systemtechnik
- Kenntnis über die Beziehung zwischen angewandter Forschung und
- Entwicklung und den Anforderungen der Industrie
- Lösungs-/ Management- und Bewertungskompetenz
- Soft Skills

Studieninhalte

- Vertiefende Kenntnisse der Informatik, sowie über Basistechnologien und vernetzte Systeme mit informations- und telekommunikationstechnischer Infrastruktur
- Datenschutz, IT-Security und Bildverarbeitung
- Managementkompetenzen
- Master-Thesis

Studienziele

Modulname	PA	Sem.	CP	V	Ü	L	P	S	Ges.
Informatik - Pflicht									
Informatik für Telematiker	KMP	1	7	4	0	2	0	0	6
Theoretische Informatik	FMP	1	6	2	2	0	0	0	4
Bildverarbeitungsalgorithmen	KMP	2	7	2	0	2	0	0	4
Netzwerkmanagement	KMP	2	6	2	0	2	0	0	4
Verteilte Systeme	KMP	3	5	2	0	2	0	0	4
IT-Security	KMP	3	5	4	0	0	0	0	4
Telematikprojekt	SMP	2	4	0	0	0	2	0	2
		3	5	0	0	0	4	0	4
Anwendungsspezifische Module - Pflicht									
Ortung und Navigation in Telematikdiensten	KMP	1	5	2	0	2	0	0	4
Telematik und Ethik	SMP	2	4	2	0	2	0	0	4
Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen - Pflicht									
Wissenschaftliches Rechnen	KMP	3	5	2	2	0	0	0	4
Einführung Operation Research	FMP	3	4	2	2	0	0	0	4
Allgemeine Grundlagen - Pflicht									
Systemdenken und Gestaltungsmethodik	KMP	1	4	2	0	2	0	0	4
Projektmanagement / Software-Engineering	KMP	1	5	2	2	0	0	0	4
Datenschutz	KMP	1	3	2	0	0	0	0	2
Betriebswirtschaftliche Grundlagen - Pflicht									
Personalführung	KMP	2	4	2	2	0	0	0	4
Unternehmensgründung/StartUp	SMP	3	3	1	1	0	0	0	2
WPM 2. Semester - Wahlpflicht									
Funknavigation	SMP	2	4	2	0	2	0	0	4
Grundlagen Data Analytics mit Python (ab SoSe23)	SMP	2	4	2	0	2	0	0	4
WPM 3. Semester - Wahlpflicht									
Entwicklung von aktiven und passiven Sicherheitsfunktionen im Straßenverkehr	SMP	3	4	2	2	0	0	0	4
Maschinelles Lernen (letztmalig WiSe22/23)	KMP	3	4	2	2	0	0	0	4
Weitere Studienleistungen									
Master - Thesis und Kolloquium	SMP	4	30						

Studienziele

Summe der Semesterwochenstunden				37	13	16	6	0	72
Summe der zu erreichende CP aus WPM			8						
Summe der CP aus PM			82						
Summe weitere Studienleistungen			30						
Gesamtsumme CP			120						

V - Vorlesung

Ü - Übung

L - Labor

P - Projekt

PA - Prüfungsart

CP - Credit Points

PM - Pflichtmodule

WPM - Wahlpflichtmodule

SPM - Spezialisierungsmodule

SMP - Studienbegleitende Modulprüfung

KMP - Kombinierte Modulprüfung

FMP - Feste Modulprüfung

Studienziele

Modulname	PA	Sem.	CP	V	Ü	L	P	S	Ges.
Informatik - Pflicht									
Informatik für Telematiker	KMP	1	7	4	0	2	0	0	6
Theoretische Informatik	FMP	1	6	2	2	0	0	0	4
Bildverarbeitungsalgorithmen	KMP	2	7	2	0	2	0	0	4
Netzwerkmanagement	KMP	4	6	2	0	2	0	0	4
Verteilte Systeme	KMP	5	5	2	0	2	0	0	4
IT-Security	KMP	5	5	4	0	0	0	0	4
Telematikprojekt	SMP	2	4	0	0	0	2	0	2
		3	5	0	0	0	4	0	4
Anwendungsspezifische Module - Pflicht									
Ortung und Navigation in Telematikdiensten	KMP	1	5	2	0	2	0	0	4
Telematik und Ethik	SMP	2	4	2	0	2	0	0	4
Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen - Pflicht									
Wissenschaftliches Rechnen	KMP	3	5	2	2	0	0	0	4
Einführung Operation Research	FMP	3	4	2	2	0	0	0	4
Allgemeine Grundlagen - Pflicht									
Systemdenken und Gestaltungsmethodik	KMP	1	4	2	0	2	0	0	4
Projektmanagement / Software-Engineering	KMP	3	5	2	2	0	0	0	4
Datenschutz	KMP	3	3	2	0	0	0	0	2
Betriebswirtschaftliche Grundlagen - Pflicht									
Personalführung	KMP	4	4	2	2	0	0	0	4
Unternehmensgründung/StartUp	SMP	5	3	1	1	0	0	0	2
WPM 2. Semester - Wahlpflicht									
Funknavigation	SMP	2	4	2	0	2	0	0	4
Grundlagen Data Analytics mit Python (ab SoSe23)	SMP	2	4	2	0	2	0	0	4
WPM 3. Semester - Wahlpflicht									
Entwicklung von aktiven und passiven Sicherheitsfunktionen im Straßenverkehr	SMP	6	4	2	2	0	0	0	4
Maschinelles Lernen (letztmalig WiSe22/23)	KMP	7	4	2	2	0	0	0	4
Weitere Studienleistungen									
Master - Thesis und Kolloquium	SMP	6	30						

Studienziele

Summe der Semesterwochenstunden				37	13	16	6	0	72
Summe der zu erreichende CP aus WPM			8						
Summe der CP aus PM			82						
Summe weitere Studienleistungen			30						
Gesamtsumme CP			120						

V - Vorlesung

Ü - Übung

L - Labor

P - Projekt

PA - Prüfungsart

CP - Credit Points

PM - Pflichtmodule

WPM - Wahlpflichtmodule

SPM - Spezialisierungsmodule

SMP - Studienbegleitende Modulprüfung

KMP - Kombinierte Modulprüfung

FMP - Feste Modulprüfung

Informatik für Telematiker

Modulname Informatik für Telematiker	
Studiengang Telematik (gültig ab Matrikel 21)	Abschluss Master of Engineering
Modulverantwortliche M. Eng. Janine Breßler	
Stand vom 2022-08-08	Sprache Deutsch
Art der Lehrveranstaltung Pflicht	CP nach ECTS 7

Art des Studiums Vollzeit	Semester 1	SWS 6	V / Ü / L / P / S 4 / 0 / 2 / 0 / 0
Art des Studiums Teilzeit	Semester 1	SWS 6	V / Ü / L / P / S 4 / 0 / 2 / 0 / 0

Empfohlene Voraussetzungen Beherrschung der Methoden und Werkzeuge des objektorientierten Software Engineerings, Programmierung in Java
Besondere Regelungen

Aufschlüsselung des Workload				
Präsenz 90,0 Std.	Selbststudium 117,5 Std.	Projektarbeit 0,0 Std.	Prüfung 2,5 Std.	Summe 210 Std.

Informatik für Telematiker

Lernziele

Kenntnisse/Wissen

- Die Studierenden können die theoretische Konzepte und Strukturen der Informatik unterscheiden und charakterisieren und haben ein detailliertes Verständnis, was für die Entwicklung von Telematikapplikationen von Bedeutung ist.
- Die Studierenden können die algorithmische Graphentheorie und deren Anwendungsmöglichkeiten evaluieren, auswerten und adaptieren.

Fertigkeiten

- Die Studierenden sind in der Lage die spezifischen Anforderungen netzwerkorientierter Anwendungen zu analysieren, zu bewerten und zu implementieren.
- Die Studierenden können reale Problemstellungen im Telematikumfeld durch Abstraktion und mithilfe formaler Methoden der Informatik wissenschaftlich analysieren und daraus Lösungsstrategien entwerfen.
- Die Studierenden sind in der Lage, aus versch. Graphenalgorithmien den für ihren Problemfall passendsten auszuwählen und zu implementieren.

Soziale Kompetenz

- Die Studierenden sind in der Lage sich in der Gruppenarbeit an Regeln und Absprachen, die sie mit anderen vereinbart haben zu halten. Andere können sich auf sie verlassen.

Selbständigkeit

- Die Studierenden sind in der Lage, selbständig Problemstellungen zu analysieren und zu bearbeiten.

Informatik für Telematiker

Inhalt

1. Algorithmische Graphentheorie und Anwendungen in der Telematik
 - 1.1 Grundlagen und Datenstrukturen
 - 1.2 Transitiver Abschluss
 - 1.3 Bäume, Codierung, minimal aufspannende Bäume
 - 1.4 Suche in Graphen (Tiefensuche, Breitensuche)
 - 1.5 Topologische Sortierung
 - 1.6 Färbung von Graphen
 - 1.7 Backtracking
 - 1.8 Netzwerke und Flüsse
 - 1.9 Kürzeste Wege und Optimierungsprobleme
 - 1.10 Komplexitätsklassen und approximative Algorithmen
2. Entwurfsmuster
 - 2.1 Erzeugungsmuster
 - 2.2 Strukturmuster
 - 2.3 Verhaltensmuster
3. XML-Verarbeitung
 - 3.1 XML Parser
 - 3.2 XML Binding
4. OSGi
 - 4.1 Komponentenarchitektur und Programmiermodell
 - 4.2 Verteiltes OSGi
5. Funktionale Programmierung in Java
 - 5.1 Functional Interfaces und Lambdas
 - 5.2 Streams

Pflichtliteratur

- Turau, V & Weyer, C. (2015). *Algorithmische Graphentheorie* (4., erw. und überarb. Aufl.) Berlin [u.a.] : de Gruyter.
- Diestel, R. (2010). *Graphentheorie* (4. Aufl.) Heidelberg [u.a.] : Springer.
- Gamma, Erich ; Helm, Richard ; Johnson, Ralph Frechen (2015): *Design Patterns : Entwurfsmuster als Elemente wiederverwendbarer objektorientierter Software*. MITP.
- Wütherich, G. (2008). *Die OSGi Service Platform : eine Einführung mit Eclipse Equinox* (1. Aufl.) Heidelberg : dpunkt.
- Inden, M. (2014). *Java 8 - die Neuerungen : Lambdas, Streams, Date And Time API und JavaFX 8 im Überblick* (1. Aufl.) Heidelberg : dpunkt.

Informatik für Telematiker

Literaturempfehlungen

- Ottmann, T. & Widmayer, P. (2017). Algorithmen und Datenstrukturen. Springer.
- McAffer, J, VanderLei, P & Archer, S. (2010). *OSGi and Equinox : creating highly modular Java systems* (1. print.) Upper Saddle River, NJ ; Munich [u.a.] : Addison-Wesley.
- Urma, R, Fusco, M & Mycroft, A. (2015). *Java 8 in action : lambdas, streams, and functional-style programming* Shelter Island, NY : Manning Publ..
- Goll, J & Dausmann, M. (2013). *Architektur- und Entwurfsmuster der Softwaretechnik* Springer Vieweg.

Theoretische Informatik

Modulname Theoretische Informatik	
Studiengang Telematik (gültig ab Matrikel 21)	Abschluss Master of Engineering
Modulverantwortliche Prof.Dipl.-Inf. Birgit Wilkes	
Stand vom 2021-09-01	Sprache Deutsch
Art der Lehrveranstaltung Pflicht	CP nach ECTS 6

Art des Studiums Vollzeit	Semester 1	SWS 4	V / Ü / L / P / S 2 / 2 / 0 / 0 / 0
Art des Studiums Teilzeit	Semester 1	SWS 4	V / Ü / L / P / S 2 / 2 / 0 / 0 / 0

Empfohlene Voraussetzungen Grundlegende Kenntnisse informationstechnischer Methodik, Rechnerarchitektur und induktiver Beweisführung
Besondere Regelungen

Aufschlüsselung des Workload				
Präsenz 60,0 Std.	Selbststudium 118,0 Std.	Projektarbeit 0,0 Std.	Prüfung 2,0 Std.	Summe 180 Std.

Theoretische Informatik

Lernziele

Kenntnisse/Wissen

- Die Studierenden unterscheiden die Einsatzbereiche formaler Sprachen und der Automatentheorie in der Telematik.
- Sie unterscheiden die Sprachklassen der Chomsky-Hierarchie und entwerfen Einsatzbereiche.
- Sie entwickeln formale Sprachen und Automaten für unterschiedliche telematische Aufgabenstellungen.

Fertigkeiten

- Die Studierenden bewerten informatisch-mathematische Problemstellungen hinsichtlich der Zuordnung zu Sprachklassen.
- Sie beweisen die Zuordnung der Problemstellungen zu den Sprachklassen.
- Sie entwerfen Visualisierungen von Problemstellungen durch verschiedenen Klassen von Automaten.
- Sie schätzen die Fähigkeit zur Adaption der erlernten Beweisführungen für Problemstellungen der Informatik / Telematik ein.

Soziale Kompetenz

- Die Studierenden planen und entwerfen gemeinsam Lösungswege.

Selbständigkeit

Inhalt

1. Endliche Automaten
2. Reguläre Sprachen
3. Typ-3 Grammatiken
4. Reguläre Ausdrücke
5. Zellulare Automaten
6. Kontextfreie Sprachen
7. Typ-2 Grammatiken
8. Kellerautomaten
9. Typ-1 und Typ-0 Grammatiken

10. Turingautomaten
11. Komplexitätsberechnungen

Theoretische Informatik

Pflichtliteratur

- Vossen, G. (2016). Grundkurs theoretische Informatik : Eine anwendungsbezogene Einführung - für Studierende in allen Informatik-Studiengängen Wiesbaden: Springer Vieweg.
- Hopcroft, J, Motwani, R & Ullman, J. (2002). *Einführung in die Automatentheorie, formale Sprachen und Komplexitätstheorie* (2., überarb. Aufl., [aktuellste Aufl.]) München [u.a.] : Pearson Studium.

Literaturempfehlungen

- Asteroth, A & Baier, C. (2002). *Theoretische Informatik : eine Einführung in Berechenbarkeit, Komplexität und formale Sprachen mit 101 Beispielen* München : Pearson Studium.
- Hedtstück, U. (2009). cover Einführung in die theoretische Informatik : formale Sprachen und Automatentheorie München: Oldenbourg

Ortung und Navigation in Telematikdiensten

Modulname Ortung und Navigation in Telematikdiensten	
Studiengang Telematik (gültig ab Matrikel 21)	Abschluss Master of Engineering
Modulverantwortliche Prof. Dr.-Ing. Stefan Brunthaler	
Stand vom 2022-06-16	Sprache Deutsch
Art der Lehrveranstaltung Pflicht	CP nach ECTS 5

Art des Studiums Vollzeit	Semester 1	SWS 4	V / Ü / L / P / S 2 / 0 / 2 / 0 / 0
Art des Studiums Teilzeit	Semester 1	SWS 4	V / Ü / L / P / S 2 / 0 / 2 / 0 / 0

Empfohlene Voraussetzungen Grundkenntnisse telematischer Systeme, Betriebssystem android, Kommunikationstechnik, Grundlagen der Ortung, Software Engineering
Besondere Regelungen Die Veranstaltung findet parallel zur Veranstaltung "Systemdenken und Gestaltungsmethodik" statt und ist mit dieser eng vernetzt.

Aufschlüsselung des Workload				
Präsenz 60,0 Std.	Selbststudium 33,5 Std.	Projektarbeit 55,0 Std.	Prüfung 1,5 Std.	Summe 150 Std.

Ortung und Navigation in Telematikdiensten

Lernziele

Kenntnisse/Wissen

- Die Studierenden können grundlegende Verfahren und Technologien der Ortung, Navigation und Telematik aufzählen, bestimmten komplexen Anwendungsfällen zuordnen und ihre Eignung bewerten.
- Die Studierenden sind befähigt, vertiefte technische und organisatorische Informationen zu Ortungs- und Navigationssystemen zu recherchieren und vorzutragen.
- Die Studierenden können Entwicklungsverfahren für mobile Anwendungen im Team auf komplexe Anforderungen anwenden und damit nachhaltige Programme entwickeln.
- Die Studierenden durchdringen die Herausforderungen der Schnittstellen zwischen Telematiksystemen, können sie analysieren und für neue komplexe Anwendungsfälle praxistaugliche Lösungsvorschläge machen.
- Die Studierenden sind in der Lage, den Aufbau und die Verwendung von digitalen Karten zu erklären, die zugrunde liegenden informatischen Konzepte zu erläutern und digitale Karten in der Anwendungs-Programmierung zu verwenden.

Fertigkeiten

- Die Studierenden verfügen über die konzeptionellen, methodischen und praktischen Fertigkeiten zur Programmierung von Telematikdiensten mit Ortungs- und Navigations-Komponenten.

Soziale Kompetenz

- Die Studierenden können ihre Gedanken, Pläne und Ziele grammatikalisch und semantisch auf den Punkt bringen und für andere situationsgerecht, präzise und verständlich erklären.
- Die Studierenden sind in der Lage sich an Regeln und Absprachen, die sie mit anderen vereinbart haben zu halten. Andere können sich auf sie verlassen.

Selbständigkeit

- Die Studierenden sind in der Lage, situations- und anforderungsbedingt selbstständig benötigte Kenntnisse zu recherchieren und in ihrer Projekt-teilaufgabe zur Anwendung zu bringen.

Inhalt

1. Grundlagen der Ortung und Navigation
2. Satelliten-Ortungs- und Navigations-Systeme
3. Schnittstellenstandards für Ortungssysteme
4. Spezielle Aspekte der Mobilkommunikation
5. Alternative Ortungsverfahren
6. Digitale Kartensysteme
7. Routenoptimierungs-Verfahren
8. Navigations-Systeme in Kraftfahrzeugen
9. Spezielle Aspekte der Verkehrstelematik (u.a. RDS-TMC)
10. Indoor-Ortung

Ortung und Navigation in Telematikdiensten

Pflichtliteratur

- Wendel, J. (2007). *Integrierte Navigationssysteme*. München [u.a.]: Oldenbourg.
- Mansfeld, W. (2010). *Satellitenortung und Navigation : Grundlagen, Wirkungsweise und Anwendung globaler Satellitennavigationssysteme ; mit 65 Tabellen* (3., überarb. und aktualisierte Aufl.) Wiesbaden : Vieweg + Teubner.
- Müller, G, Eymann, T & Kreutzer, M. (2003). *Telematik- und Kommunikationssysteme in der vernetzten Wirtschaft* München [u.a.] : Oldenbourg.
- Bauer, H. (o.D.). *Sensoren im Kraftfahrzeug*.
- Bauer, H. (o.D.). *Audio, Navigation und Telematik*.
- Das World Wide Web.

Literaturempfehlungen

- Rogers, R. (2009). *Android application development* (1. ed.) Beijing ; Sebastopol, Calif. [u.a.] : O'Reilly.
- Boyer, R.; Mew,K.: *Android Application Development Cookbook*. Birmingham 2016: PACKT Publishing. ISBN 978-1785886195

Systemdenken und Gestaltungsmethodik

Modulname Systemdenken und Gestaltungsmethodik	
Studiengang Telematik (gültig ab Matrikel 21)	Abschluss Master of Engineering
Modulverantwortliche Prof. Dr.-Ing. Stefan Brunthaler	
Stand vom 2022-06-16	Sprache Deutsch
Art der Lehrveranstaltung Pflicht	CP nach ECTS 4

Art des Studiums Vollzeit	Semester 1	SWS 4	V / Ü / L / P / S 2 / 0 / 2 / 0 / 0
Art des Studiums Teilzeit	Semester 1	SWS 4	V / Ü / L / P / S 2 / 0 / 2 / 0 / 0

Empfohlene Voraussetzungen Informatik-Ingenieur-Grundausbildung, Software-Engineering, Projektmanagement
Besondere Regelungen Die Veranstaltung wird parallel zu "Ortung und Navigation" für Telematikdienste angeboten und ist mit dieser eng verzahnt.

Aufschlüsselung des Workload				
Präsenz 60,0 Std.	Selbststudium 58,5 Std.	Projektarbeit 0,0 Std.	Prüfung 1,5 Std.	Summe 120 Std.

Systemdenken und Gestaltungsmethodik

Lernziele

Kenntnisse/Wissen

- Die Studierenden können Verfahren zur Ermittlung und Verwaltung von Anforderungen auch in komplexen und von unterschiedlichen Stakeholdern beeinflussten Projekten aufzählen, erklären und ihre Anwendbarkeit bezogen auf den Einzelfall beurteilen.
- Die Studierenden können erklären, welche Bedeutung Lasten- und Pflichtenhefte in komplexen Projekten und Organisationen haben und können an konkreten Beispielen erläutern, wie man sie optimal nutzt.
- Die Studierenden sind in der Lage, Verfahren zur methodischen Entwicklung von innovativen technischen Lösungen für komplexe Anforderungen aufzuzählen, zu erklären und bezüglich ihrer Eignung für konkrete Anwendungsfälle zu beurteilen.
- Die Studierenden können Modellierungsverfahren nennen, erklären und ihre Eignung für bestimmte Anwendungsfälle beurteilen.
- Die Studierenden beherrschen Verfahren zur Bewertung von technischen Lösungen und können diese eigenständig nutzen, um innovative Lösungsalternativen technisch und wirtschaftlich zu bewerten.

Fertigkeiten

- Die Studierenden sind in der Lage, methodisch und wissenschaftlich zu arbeiten.
- Die Studierenden können die Methoden des Requirements Management erläutern und anwenden. Sie können im team und im direkten Kontakt mit "Kunden" Anforderungen ermitteln, dokumentieren, strukturieren und ein Change Management organisieren.
- Die Studierenden können im Team Lasten- und Pflichtenhefte nach selbst gewählten, anwendungs-geeigneten Standards erstellen.
- Die Studierenden sind in der Lage, durch methodische Lösungssuche innovative Produkte für gegebene Anforderungen zu konzipieren.
- Die Studierenden sind in der Lage, mit den Methoden des Systems Design (SysML, Teilbereiche) die gefundenen Lösungskonzepte zu modellieren und auch für nicht-Informatiker (Kunden) verständlich darzustellen.
- Die Studierenden können die technisch und wirtschaftlich optimale Lösung durch methodische Bewertung ermitteln.

Soziale Kompetenz

- Die Studierenden können ihre Gedanken, Pläne und Ziele grammatisch und semantisch auf den Punkt bringen und für andere situationsgerecht, präzise und verständlich erklären.
- Die Studierenden sind in der Lage sich an Regeln und Absprachen zu halten, die sie mit anderen vereinbart haben. Andere können sich auf sie verlassen.

Selbständigkeit

- Die Studierenden sind befähigt, auch in unklaren Situationen und unter Zeitdruck selbstständig sachgerechte Beurteilungen für Lösungsalternativen und neue Anforderungen zu finden.

Systemdenken und Gestaltungsmethodik

Inhalt

1. Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens und der methodischen Systementwicklung
2. Einführung in die Werkzeuge der methodische Systementwicklung
3. Systematik und Methoden zur Anforderungsanalyse
4. Konzeptentwicklung für technische Systeme aus Hardware- und Software-Komponenten
5. Synthese von Teillösungen zu anforderungskonformen Gesamt-Lösungskonzepten
6. Ganzheitliche Beurteilung und Auswahl optimaler Lösungs-Konzepte

Pflichtliteratur

- Chrissis, M, Konrad, M & Shrum, S. (2009). *CMMI : Richtlinien für Prozess-Integration und Produkt-Verbesserung* München [u.a.] : Addison-Wesley.
- Pahl, G, Beitz, W & Feldhusen, J. (2013). *Konstruktionslehre : Methoden und Anwendung erfolgreicher Produktentwicklung* (8., vollst. überarb. Aufl.) Berlin : Springer Vieweg.
- Ehrlenspiel, K. (2007). *Integrierte Produktentwicklung : Denkabläufe, Methodeneinsatz, Zusammenarbeit* (3., aktualisierte Aufl.) München [u.a.] : Hanser.
- Ebert, C. (2010). *Systematisches Requirements Engineering : Anforderungen ermitteln, spezifizieren, analysieren und verwalten* (3., aktualisierte und erw. Aufl.) Heidelberg : dpunkt-Verl..
- Weillkiens, T. (2008). *Systems Engineering mit SysML-UML : Modellierung, Analyse, Design* (2., aktualisierte u. erw. Aufl.) Heidelberg : dpunkt-Verl..
- Zangemeister, C. (1976). *Nutzwertanalyse in der Systemtechnik*.

Literaturempfehlungen

Projektmanagement / Software-Engineering

Modulname Projektmanagement / Software-Engineering	
Studiengang Telematik (gültig ab Matrikel 21)	Abschluss Master of Engineering
Modulverantwortliche Prof.Dipl.-Inf. Birgit Wilkes	
Stand vom 2021-09-01	Sprache Deutsch
Art der Lehrveranstaltung Pflicht	CP nach ECTS 5

Art des Studiums Vollzeit	Semester 1	SWS 4	V / Ü / L / P / S 2 / 2 / 0 / 0 / 0
Art des Studiums Teilzeit	Semester 3	SWS 4	V / Ü / L / P / S 2 / 2 / 0 / 0 / 0

Empfohlene Voraussetzungen Grundlagen des Projektmanagements und der Projektplanung Grundlagen der Betriebswirtschaft
Besondere Regelungen

Aufschlüsselung des Workload				
Präsenz 60,0 Std.	Selbststudium 48,5 Std.	Projektarbeit 40,0 Std.	Prüfung 1,5 Std.	Summe 150 Std.

Projektmanagement / Software-Engineering

Lernziele

Kenntnisse/Wissen

- Die Studierenden differenzieren zwischen Projekt- und Produktentwicklung in der Entwicklung sowie den Geschäftsmodellen.
- Sie bewerten verschiedene Methoden des Projektcontrollings sowie deren Einsatzschwerpunkte
- Sie analysieren und evaluieren nach Methoden des Projektmanagements.
- Sie planen nach den Grundsätzen des agilen Projektmanagements.
- Sie adaptieren komplexe Methoden des Softwareengineerings auf Projektaufgaben.

Fertigkeiten

- Die Studierenden planen ein konkretes, komplexes, technisches Projekt .
- Sie differenzieren Methodenn zur Projektanalyse und setzen sie zielgerichtet ein.
- Sie steuern und überwachen ein Projekt mit mehreren Projektteams.
- Sie entwerfen Projektstrukturen sowohl mit klassischen als auch agilen Entwicklungsmethoden.

Soziale Kompetenz

- Die Studierenden planen ihre Aufgaben und Rollen bei der Durchführung des agilen Projekts in der Gruppe.
- Sie analysieren Konfliktpotentiale und lösen Konflikte in Projekten.

Selbständigkeit

- Die Studierenden entwerfen und definieren ihre eigene agile Projektorganisation.
- Sie bewerten die Methoden und die Tools für die Durchführung des agilen Projekts und legen sie selbständig fest.
- Sie kreieren gemeinsam die Kommunikationsstruktur und die Kommunikationswege ihres Projekts.

Inhalt

1. Struktur technischer Projekte
2. Unterschiede der Projekt- und Produktentwicklung
3. Konflikte in Projekten
4. Anwendung von Methoden des Softwareengineering
5. Projektcontrolling in Leistung, Terminen und Kosten
6. Projektsteuerungsmethoden
7. Kosten- / Terminanalyse und Leistungsindices
8. Change Managment
9. SWOT-Analyse
10. Methoden agiler Softwareentwicklung
11. Komplexe Methoden und Strukturen der Telematik

Projektmanagement / Software-Engineering

Pflichtliteratur

- Wolf, H & Bleek, W. (2011). *Agile Softwareentwicklung : Werte, Konzepte und Methoden* (2., aktualisierte und erw. Aufl.) Heidelberg : dpunkt-Verl..
- Kuster, J. (2011). *Handbuch Projektmanagement* (3., erw. Aufl.) Berlin [u.a.] : Springer.
- Balzert, H. (2011). *Lehrbuch der Software-Technik; [3]: Entwurf, Implementierung, Installation und Betrieb* (3. Aufl.) Heidelberg [u.a.] : Spektrum, Akad. Verl..

Literaturempfehlungen

- Trepper, T. (2012). *Agil-systemisches Softwareprojektmanagement* Wiesbaden: Springer Gabler
- Grupp, B. (2003). *Der professionelle IT-Projektleiter* (2., überarb. Aufl.) Bonn : verlag moderne industrie Buch AG & Co. KG.

Datenschutz

Modulname Datenschutz	
Studiengang Telematik (gültig ab Matrikel 21)	Abschluss Master of Engineering
Modulverantwortliche M. Sc. Peter Morcinek	
Stand vom 2022-07-26	Sprache Deutsch
Art der Lehrveranstaltung Pflicht	CP nach ECTS 3

Art des Studiums Vollzeit	Semester 1	SWS 2	V / Ü / L / P / S 2 / 0 / 0 / 0 / 0
Art des Studiums Teilzeit	Semester 3	SWS 2	V / Ü / L / P / S 2 / 0 / 0 / 0 / 0

Empfohlene Voraussetzungen Interesse am verantwortlichen Einsatz moderner Telematiksysteme, die personenbezogene Daten verarbeiten.
Besondere Regelungen

Aufschlüsselung des Workload				
Präsenz 30,0 Std.	Selbststudium 30,0 Std.	Projektarbeit 29,0 Std.	Prüfung 1,0 Std.	Summe 90 Std.

Datenschutz

Lernziele

Kenntnisse/Wissen

- Die Studierenden verstehen die rechtlichen und ethischen Grundlagen des Datenschutzes in DE/EU und beherrschen entspr. Analysemethoden.
- Die Studierenden können die Bedeutung des Datenschutzes für DE/EU anhand der Historie einschätzen.
- Die Studierenden können Anwendungen und Dienste unter der Maßgabe "Privacy by Design" entwerfen.

Fertigkeiten

- Die Studierenden sind in der Lage, Telematik-Anwendungen hinsichtlich rechtlich/ethischer Grundlagen zu analysieren, so dass sie die geeigneten (technischen) Maßnahmen bei Entwurf und Umsetzung dieser Anwendungen einarbeiten.

Soziale Kompetenz

- Vorausschauendes Verständnis der datenschutzrechtlichen/ethischen Konsequenzen für Beteiligte und scheinbar Unbeteiligte an Telematik-Anwendungen.

Selbständigkeit

- Die Studierenden können konkrete IT-Projekte selbständig unter Datenschutzaspekten analysieren und entsprechend entwerfen.

Inhalt

1. Entwicklung des Datenschutzes in DE/EU
2. Informationelles Selbstbestimmungsrecht; Bedeutung personenbezogener Daten
3. Datenschutzrechtliche Konzepte und Regelungen (insbes. DSGVO, BDSG, TTDSG); Rechte von Betroffenen
4. Datenschutz und IT-Sicherheit (technische und organisatorische Maßnahmen)
5. Verarbeitungsverzeichnis; Datenschutzmanagement; Management von Informationssicherheit
6. Risikomanagement; Rechtsfolgen von Datenschutzverstößen
7. Anwendungen in ausgewählten Bereichen / Branchen
8. Aktuelle Entwicklungen

Pflichtliteratur

- Datenschutz-Grundverordnung (<https://dsgvo-gesetz.de/>)

Datenschutz

Literaturempfehlungen

- Voigt, P.; Bussche, A.: EU-Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO): Praktikerhandbuch. Springer, Berlin, 2018
- Petric, R.; Sorge, C.: Datenschutz : Einführung in technischen Datenschutz, Datenschutzrecht und angewandte Kryptographie. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, 2017
- Schmidt, J.-H., Weichert, T. (Hrsg.): Datenschutz: Grundlagen, Entwicklungen und Kontroversen. Bundeszentrale für politische Bildung, Bonn, 2012
- Kipker, D.-K.: Cybersecurity – Rechtshandbuch. C.H.Beck, München, 2020
- Gola, P.; Heckmann, D. (Hrsg.): Bundesdatenschutzgesetz: BDSG. Kommentar. C.H.Beck, München, 13. Aufl. 2019
- Datenschutz und Datensicherheit - DuD. Zeitschrift. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH. (<https://www.springerprofessional.de/datenschutz-und-datensicherheit-dud/>)
- Eckert, C.: IT-Sicherheit: Konzepte - Verfahren - Protokolle. De Gruyter Oldenbourg, 10. Aufl., 2018
- Königs, H.-P.: IT-Risikomanagement mit System: Praxisorientiertes Management von Informationssicherheits- und IT-Risiken. Springer Vieweg, Wiesbaden, 5. Aufl. 2017
- Schläger, U.; Thode, J.-C. (Hrsg.): Handbuch Datenschutz und IT-Sicherheit. Erich Schmidt Verlag, Berlin, 2., neu bearb. u. erweit. Aufl. 2022

Bildverarbeitungsalgorithmen

Modulname Bildverarbeitungsalgorithmen	
Studiengang Telematik (gültig ab Matrikel 21)	Abschluss Master of Engineering
Modulverantwortliche Prof. Dr. rer. nat. Alexander Kleinsorge	
Stand vom 2022-08-30	Sprache Deutsch
Art der Lehrveranstaltung Pflicht	CP nach ECTS 7

Art des Studiums Vollzeit	Semester 2	SWS 4	V / Ü / L / P / S 2 / 0 / 2 / 0 / 0
Art des Studiums Teilzeit	Semester 2	SWS 4	V / Ü / L / P / S 2 / 0 / 2 / 0 / 0

Empfohlene Voraussetzungen Informatik-Ingenieur-Grundausbildung, Informatik für Telematiker, Systemdenken und Gestaltungsmethodik
Besondere Regelungen Im Labor und mittels der Hausaufgaben werden Bildverarbeitungsanwendungen unter Nutzung von Bildverarbeitungssoftwarebibliotheken (OpenCV) praktisch umgesetzt.

Aufschlüsselung des Workload				
Präsenz 60,0 Std.	Selbststudium 147,5 Std.	Projektarbeit 0,0 Std.	Prüfung 2,5 Std.	Summe 210 Std.

Bildverarbeitungsalgorithmen

Lernziele

Kenntnisse/Wissen

- Die Studierenden kennen die theoretischen Konzepte zur Analyse und Verarbeitung zwei- und dreidimensionaler digitaler Signale.
- Die Studierenden kennen die Methoden industrieller Bildverarbeitung.

Fertigkeiten

- Die Studierenden sind in der Lage dem Problemfall angemessene Bildverarbeitungssysteme zu entwickeln.
- Die Studierenden können aus versch. Werkzeugen und Bibliotheken der Bildverarbeitung eine fachgerechte Auswahl treffen und diese zur Lösung des Problems einsetzen.
- Die Studierenden können aus den vielfältigen Möglichkeiten der Bildverarbeitungsverfahren eine passende Auswahl treffen und diese zur Lösung eines Problems einsetzen.

Soziale Kompetenz

- Die Studierenden sind in der Lage sich in der Gruppenarbeit an Regeln und Absprachen, die sie mit anderen vereinbart haben zu halten. Andere können sich auf sie verlassen.

Selbständigkeit

- Die Studierenden sind in der Lage, selbständig Problemstellungen zu analysieren und zu bearbeiten.

Inhalt

1. Grundbegriffe der Bildverarbeitung
2. Bildentstehung und Digitalisierung
3. Vorverarbeitungsmethoden
4. Transformationen
5. Filter
6. Kantenoperatoren
7. Segmentierungsverfahren
8. Morphologische Operatoren
9. Detektionsverfahren
10. Vermessungsverfahren
11. Mehrdimensionale Bildverarbeitung
12. Klassifikationsmethoden
13. Systemaufbau und Selbstoptimierung
14. Einführung in Bildverarbeitungssoftware OpenCV
15. Bildverarbeitung auf Mobilgeräten und Kleincomputern

Bildverarbeitungsalgorithmen

Pflichtliteratur

- Demant, C. & Streicher-Abel, B. & Springhoff, A. (2011). Industrielle Bildverarbeitung. Heidelberg [u.a.]: Springer.
- Jähne, B. (2012). *Digitale Bildverarbeitung und Bildgewinnung* (7., neu bearb. Aufl.) Berlin [u.a.] : Springer Vieweg.
- OpenCV 4 with Python blueprints : build creative computer vision projects with the latest version of OpenCV 4 and Python 3 (2020)

Literaturempfehlungen

- Szeliski, R. (2022). Computer vision : algorithms and applications, (2nd ed. - free online)
- Burger, W. & Burge, M. (2015). Digitale Bildverarbeitung. Springer.
- Baggio, D. (2012). *Mastering OpenCV with practical computer vision projects : step-by-step tutorials to solve common real-world computer vision problems for desktop or mobile, from augmented reality and number plate recognition to face recognition and 3D head tracking* (1. publ.) Birmingham [u.a.] : Packt Publishing.

Netzwerkmanagement

Modulname Netzwerkmanagement	
Studiengang Telematik (gültig ab Matrikel 21)	Abschluss Master of Engineering
Modulverantwortliche M. Sc. Peter Morcinek	
Stand vom 2022-07-26	Sprache Deutsch
Art der Lehrveranstaltung Pflicht	CP nach ECTS 6

Art des Studiums Vollzeit	Semester 2	SWS 4	V / Ü / L / P / S 2 / 0 / 2 / 0 / 0
Art des Studiums Teilzeit	Semester 4	SWS 4	V / Ü / L / P / S 2 / 0 / 2 / 0 / 0

Empfohlene Voraussetzungen Informatik für Telematiker, Linux-Kenntnisse, Kommunikationstechnik, Internetprogrammierung
Besondere Regelungen

Aufschlüsselung des Workload				
Präsenz 60,0 Std.	Selbststudium 60,0 Std.	Projektarbeit 58,5 Std.	Prüfung 1,5 Std.	Summe 180 Std.

Netzwerkmanagement

Lernziele

Kenntnisse/Wissen

- Die Studierenden kennen Aufgaben, Arten und Funktion von Rechnernetzen, die Adressierung und das Routing in IP-Netzwerken sowie verschiedene Netzwerkprotokolle, -dienste und -anwendungen. Sie können diese bewerten, für Anwendungen auswählen und selbständig konfigurieren.
- Die Studierenden kennen Security- und Safety-Herausforderungen, können deren Wirkprinzipien erklären sowie geeignete Gegenmaßnahmen auswählen und einrichten.
- Die Studierenden können Linux-Systeme installieren und administrieren.
- Die Studierenden wissen mit Netzwerk-Monitoring und Intrusion Detection-Systemen umzugehen.

Fertigkeiten

- Die Studierenden sind in der Lage, selbständig die Planung von KMU-Netzwerken (Intranet, DMZ, Extranet) durchzuführen.
- Die Studierenden können die Installation und Konfiguration von Linux-Systemen für Netzwerke planen und umsetzen.
- Die Studierenden sind in der Lage, Verfahren für das Nutzer-Management in Netzwerken auszuwählen und einzurichten.
- Die Studierenden sind in der Lage, Verfahren zur Datensicherung in Netzwerken auszuwählen und einzurichten.
- Die Studierenden können Security-Policies aufstellen und umsetzen.

Soziale Kompetenz

- Die Studierenden können ihre Gedanken, Pläne und Ziele grammatikalisch und semantisch auf den Punkt bringen und für Andere situationsgerecht, präzise und verständlich erklären.

Selbständigkeit

- Die Studierenden können ihre eigene Leistungsfähigkeit einschätzen.
- Die Studierenden können präzise und realistische Arbeitsziele festlegen.
- Die Studierenden können benötigtes Zusatzwissen selbständig recherchieren und für ihre Aufgabe benötigte Verfahren und Methoden auswählen und nutzbar machen.

Netzwerkmanagement

Inhalt

1. Netzwerk-Grundlagen (Protokolle, Medien, Schichten, Arten von Netzwerken)
2. Komponenten von Netzwerken (z.B. Router, Gateway, Proxy)
3. Netzwerkkonzepte unter Linux (zur praktischen Nutzung im Labor)
4. Verteilte Anwendungen (Internet-Dienste, Netzwerkdienste, Middleware)
5. Herausforderungen an Sicherheit und Zuverlässigkeit
6. Netzwerk-Monitoring in TCP/IP-Netzen (Nagios)
7. Netzwerk-Management (z.B. SNMP, DHCP)
8. Verzeichnisdienste (z.B. DNS, LDAP)
9. E-Mail-Management (z.B. IMAP, SMTP)
10. Weitere Serverdienste (z.B. NFS, SMB/CIFS)
11. Schwachstellen-Analyse
12. Netzwerksicherheit (Firewall, IDS, VPN)

Pflichtliteratur

- -

Literaturempfehlungen

- Zisler, H.: Computer-Netzwerke: Grundlagen, Funktionsweisen, Anwendung. Rheinwerk Computing, Bonn, 7., aktual. Aufl. 2022
- Kofler, M.: Linux - Das umfassende Handbuch. Rheinwerk Computing, Bonn, 17., aktual. Aufl. 2021
- Goralski, W.: The Illustrated Network: How TCP/IP Works in a Modern Network. Morgan Kaufmann, 2nd ed. 2017
- Schwenkler, T.: Sicheres Netzwerkmanagement: Konzepte, Protokolle, Tools. Springer, Berlin, 2006
- Barth, W.: Nagios: System- und Netzwerk-Monitoring. Open Source Press, 3., aktual. Aufl. 2012
- Mauro, D.; Schmidt, K.: Essential SNMP. O'Reilly Media, 2nd ed. 2005

Telematikprojekt

Modulname Telematikprojekt	
Studiengang Telematik (gültig ab Matrikel 21)	Abschluss Master of Engineering
Modulverantwortliche M. Sc. Peter Morcinek & Prof. Dr.-Ing. Stefan Brunthaler	
Stand vom 2022-07-26	Sprache Deutsch
Art der Lehrveranstaltung Pflicht	CP nach ECTS 9

Art des Studiums Vollzeit	Semester 2	SWS 2	V / Ü / L / P / S 0 / 0 / 0 / 2 / 0
	Semester 3	SWS 4	V / Ü / L / P / S 0 / 0 / 0 / 4 / 0
Art des Studiums Teilzeit	Semester 2	SWS 2	V / Ü / L / P / S 0 / 0 / 0 / 2 / 0
	Semester 3	SWS 4	V / Ü / L / P / S 0 / 0 / 0 / 4 / 0

Empfohlene Voraussetzungen Projektmanagement im Software Engineering, Personalführung, Datenschutz, Informatik für Telematiker, Bildverarbeitungsalgorithmen
Besondere Regelungen

Aufschlüsselung des Workload				
Präsenz 90,0 Std.	Selbststudium 28,5 Std.	Projektarbeit 150,0 Std.	Prüfung 1,5 Std.	Summe 270 Std.

Telematikprojekt

Lernziele

Kenntnisse/Wissen

- Die Studierenden kennen verschiedene Telematik-Komponenten und ihre Schnittstellen.
- Die Studierenden kennen Methoden zur Erlangung von Informationen auch außerhalb der Hochschule.

Fertigkeiten

- Die Studierenden können ein komplexes Hard- und Softwareprojekt planen und im vorgegebenen Zeit- und Kostenrahmen in angemessener Qualität realisieren.
- Die Studierenden sind in der Lage, eine komplexe Problemstellung durch Zerlegung in Teilprobleme zu unterteilen und diese den individuellen Fertigkeiten Einzelner zuzuordnen.
- Die Studierenden sind in der Lage, die Fertigstellung von Arbeitspaketen mithilfe von Projektmanagement-Methoden zu überwachen.
- Die Studierenden können gemeinsame Softwareschnittstellen und -architekturen festlegen, um eine Projekt zu realisieren, welches sie allein nicht bewältigen könnten.
- Die Studierenden können ihren Projektfortschritt dokumentieren und präsentieren.

Soziale Kompetenz

- Die Studierenden sind in der Lage, sich an Regeln und Absprachen, die sie mit anderen vereinbart haben, zu halten. Andere können sich auf sie verlassen.
- Die Studierenden können sich durch Zuhören und aktives Fragen in die Probleme Anderer hineindenken.
- Die Studierenden können ihre Gedanken, Pläne und Ziele grammatikalisch und semantisch auf den Punkt bringen und für andere situationsgerecht, präzise und verständlich erklären.

Selbständigkeit

- Die Studierenden können präzise und realistische Arbeitsziele festlegen.
- Die Studierenden erkennen selbständig schwierige Bedingungen (Druck, Arbeitslast) und können konstruktiv damit umgehen.
- Die Studierenden erkennen Lernbedürfnisse Anderer und bieten selbständig Hilfe an.
- Die Studierenden können ihre eigene Leistungsfähigkeit einschätzen.

Telematikprojekt

Inhalt

1. In diesem Modul sollen die Lehrinhalte der theoretischen Fächer und die erworbenen Kenntnisse, insbesondere aus den Fachgebieten Telematik, Informatik und Projektmanagement, anhand einer praxisnahen Aufgabenstellung im telematikorientierten Anwendungsumfeld umgesetzt werden.
2. Die Studierenden sollen in Gruppen von bis zu acht Personen ein Projekt selbständig bearbeiten. Jede Gruppe ist für eine sinnvolle Verteilung der Arbeit auf Teilprojektgruppen, die miteinander kooperieren, selbst verantwortlich. Dabei soll auch die systematische Kommunikation zwischen Teilprojektgruppen und die Spezifikation gemeinsamer Schnittstellen trainiert werden.
3. Bei der Arbeit im Labor oder am eigenen Computer werden geeignete Softwarewerkzeuge wie UML/CASE-Tools, Programmierumgebungen, Quellcodeverwaltung für Teams, Textverarbeitung und Projektmanagement-Software eingesetzt.
4. In der Projektarbeit sind alle Stufen des Projektmanagements und Software Engineerings nachzuweisen, insbesondere Anforderungsdefinition und Lastenheft-/Pflichtenhefterstellung, inhaltliche und zeitliche Planung und Aufgabenverteilung, Analyse-Methoden und Systemdarstellungen, Konzeption/Entwurf, Implementierung/Programmierung, Validierung und Tests, Dokumentation und Präsentation.

Pflichtliteratur

Literaturempfehlungen

- Geirhos, M.: IT-Projektmanagement: Was wirklich funktioniert - und was nicht. Rheinwerk Computing, Bonn, 2., aktual. u. erweit. Aufl. 2016
- Balzert, H.: Lehrbuch der Softwaretechnik: Entwurf, Implementierung, Installation und Betrieb. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 3. Aufl. 2011
- Ludewig, J.; Lichter, H.: Software Engineering: Grundlagen, Menschen, Prozesse, Techniken. dpunkt.verlag, Heidelberg, 3., überarb., aktual. u. erg. Aufl. 2013
- Rupp, C.: Requirements-Engineering und -Management: Das Handbuch für Anforderungen in jeder Situation. Carl Hanser Verlag, München, 7., aktual. u. erweit. Aufl. 2020

Telematik und Ethik

Modulname Telematik und Ethik	
Studiengang Telematik (gültig ab Matrikel 21)	Abschluss Master of Engineering
Modulverantwortliche Prof. Dr. rer. nat. Janett Mohnke & Prof. Dr. David Scheffer	
Stand vom 2022-07-02	Sprache Deutsch
Art der Lehrveranstaltung Pflicht	CP nach ECTS 4

Art des Studiums Vollzeit	Semester 2	SWS 4	V / Ü / L / P / S 2 / 0 / 2 / 0 / 0
Art des Studiums Teilzeit	Semester 2	SWS 4	V / Ü / L / P / S 2 / 0 / 2 / 0 / 0

Empfohlene Voraussetzungen
Besondere Regelungen

Aufschlüsselung des Workload				
Präsenz 60,0 Std.	Selbststudium 20,0 Std.	Projektarbeit 40,0 Std.	Prüfung 0,0 Std.	Summe 120 Std.

Telematik und Ethik

Lernziele

Kenntnisse/Wissen

- Die Studierenden können Ethik und Moral definieren, ein auf wissenschaftlichem und philosophischem Konsens beruhendes ethisches System skizzieren und kritisch reflektieren, indem sie fehlgeleitete Schlussfolgerungen erkennen und vermeiden, wie bspw. den Naturalistischen Fehlschluss.
- Die Studierenden können Theorien zu gesellschaftlichen und individuellen Faktoren, die bspw. über die Medien unethisches Verhalten beeinflussen, skizzieren (bspw. Luzifer-Effekt; Dunkle Triade).
- Die Studierenden können Mess-Methoden zur Analyse des Luzifer-Effektes und der Dunklen Triade im Rahmen der Telematik erklären und ihre Anwendbarkeit beurteilen.
- Die Studierenden können erklären, wie auf der Basis von Maschinenlernen und neuronalen Netzen Texte psychometrisch analysiert werden und wie diese Algorithmen unter ethischen Gesichtspunkten in der Robotik genutzt werden können.
- Die Studierenden sind in der Lage, ethische Programmierung zu skizzieren, sowie ihre Grenzen aufzuzeigen.

Fertigkeiten

- Die Studierenden sind in der Lage, wissenschaftliches Arbeiten und Ethik zu verbinden.
- Die Studierenden können Methoden der Textanalyse anwenden, um wissenschaftlich und ethisch fundierte Hypothesen zu verifizieren/falsifizieren.
- Die Studierenden sind in der Lage, durch methodische Lösungssuche innovative Lösungen für ethische Probleme bspw. in der Anwendung von Robotern zu konzipieren.

Soziale Kompetenz

- Die Studierenden können auf publizierbarem Niveau authentisch schreiben.
- Die Studierenden sind in der Lage, sich selbst, andere und die Gesellschaft als Ganzes kritisch und doch wertschätzend zu reflektieren und dies in Anwendungskontexte bspw. der Robotik zu übertragen.
- Die Studierenden können ethische Probleme, die in Anwendungsgebieten der Telematik auftreten, erkennen und angemessen darauf reagieren.

Selbständigkeit

- Die Studierenden sind befähigt, auch in für sie neuen und ambigen Anwendungssituationen authentisch und ethisch fundiert zu urteilen.
- Die Studierenden können ethische Systeme und deren Anwendung wissenschaftlich fundiert und selbständig präsentieren und dokumentieren.

Telematik und Ethik

Inhalt

1. Können Maschinen ethisch handeln? Grundlagen mit besonderer Berücksichtigung des Lucifer-Effektes und der Dunklen Triade
2. Anwendungen in der Telematik (z.B. Alexa und anderen Sprachassistenten oder Robotik in der Pflege und Lehre)
3. Konzeptentwicklung für automatische Textanalysen in der Robotik auf der Basis von Maschinenlernen und neuronalen Netzen
4. Labor: Konzeption von ethischem Handeln bei Robotern in ausgesuchten Anwendungskontexten
5. Ethisch fundierte Reflexion der Lösungs-Konzepte

Pflichtliteratur

- Zimbardo, P. (2007). *The Lucifer Effect: How Good People Turn Evil*. Random House.

Literaturempfehlungen

- Hare, R. D. (1999). *Without Conscience: The Disturbing World of the Psychopaths Among Us*. New York: Guiford Press.
- Scheffer, D. (in Vorb.). *Ethik und Robotik (Arbeitstitel)*. In J. Mohnke und F. Seeliger (Hrsg.), *Einsatz von Robotern in Bibliotheken*.

Personalführung

Modulname Personalführung	
Studiengang Telematik (gültig ab Matrikel 21)	Abschluss Master of Engineering
Modulverantwortliche Prof.Dipl.-Inf. Birgit Wilkes	
Stand vom 2021-09-01	Sprache Deutsch
Art der Lehrveranstaltung Pflicht	CP nach ECTS 4

Art des Studiums Vollzeit	Semester 2	SWS 4	V / Ü / L / P / S 2 / 2 / 0 / 0 / 0
Art des Studiums Teilzeit	Semester 4	SWS 4	V / Ü / L / P / S 2 / 2 / 0 / 0 / 0

Empfohlene Voraussetzungen
Besondere Regelungen

Aufschlüsselung des Workload				
Präsenz 60,0 Std.	Selbststudium 38,0 Std.	Projektarbeit 20,0 Std.	Prüfung 2,0 Std.	Summe 120 Std.

Personalführung

Lernziele

Kenntnisse/Wissen

- Die Studierenden beurteilen die Relevanz nonverbaler Kommunikation.
- Sie entwerfen Gesprächsleitfäden mit Methoden zum Führen von Mitarbeitergesprächen.
- Sie bewerten unterschiedliche Führungsstile.
- Sie entwickeln ein Assessment Center für die Personalauswahl.
- Sie differenzieren zwischen Motivatoren und Hygienefaktoren.

Fertigkeiten

- Die Studierenden sind in der Lage, Mitarbeitergespräche zu strukturieren und angemessen durchzuführen.
- Sie beurteilen Konflikte und entwickeln Methoden-basiert Lösungen.
- Sie entwerfen die für eine Arbeitsaufgabe relevanten Verhaltensdimensionen.
- Sie überprüfen und bewerten Verhaltensdimensionen in unterschiedlichen Situationen.
- Sie evaluieren den Einsatz nonverbaler Kommunikation.

Soziale Kompetenz

- Die Studierenden entwickeln in Arbeitsgruppen die Aufgaben für ein Assessment Center.
- Sie bewerten offene und angemessene Gesprächsführung der Kommilitonen in unterschiedlichen Arbeitssituationen und leiten sie zu Verbesserungen an.
- Sie überprüfen in Rollenspielen und Übungen die Rolle der Führungskraft auf unterschiedliche Menschen und Charaktere.
- Sie lösen Konflikte auf verschiedenen Ebenen.

Selbständigkeit

- Die Studierenden definieren die Schwerpunkte der Übungen nach ihrem Bedarf.
- Sie reagieren spontan auf ungewöhnliche Situation in der Personalführung und adaptieren ihr Verhalten.
- Sie planen und entwickeln selbständig in Gruppenarbeit ein Assessment Center.
- Sie entwerfen nach eigenen Dimensionen eine Bewertung für das Assessment Center und führen sie eigenverantwortlich durch.

Personalführung

Inhalt

1. Verbale Kommunikation, nonverbale Kommunikation
2. Wahrnehmung
3. Gesprächsführung
4. Konfliktmanagement
5. Führungsstile
6. Motivation
7. Einstellungsgespräche und Durchführung eines Assessment Centers
8. Beurteilung von Verhaltensdimensionen

Pflichtliteratur

- Weibler, J. et al. (2016). Personalführung München: Franz Vahlen
- Wagner, K. & Rex, B. (2013). Praktische Personalführung Springer Verlag
- Obermann, C. (2009). Assessment Center : Entwicklung, Durchführung, Trends ; mit originalen AC-Übungen Wiesbaden: Gabler

Literaturempfehlungen

- Ehrlich, C. (2003). *Erfassung und Gestaltung von Motivationspotenzialen als Aufgabe der Personalführung : Entwicklung und Erprobung eines Fragebogens zur Erfassung von Motivationspotenzialen in Unternehmen* (1. Aufl.) München ; Mering : Hampp.

Funknavigation

Modulname Funknavigation	
Studiengang Telematik (gültig ab Matrikel 21)	Abschluss Master of Engineering
Modulverantwortliche Prof. Dr.-Ing. Anselm Fabig	
Stand vom 2021-09-01	Sprache Deutsch
Art der Lehrveranstaltung Wahlpflicht	CP nach ECTS 4

Art des Studiums Vollzeit	Semester 2	SWS 4	V / Ü / L / P / S 2 / 0 / 2 / 0 / 0
Art des Studiums Teilzeit	Semester 2	SWS 4	V / Ü / L / P / S 2 / 0 / 2 / 0 / 0

Empfohlene Voraussetzungen Grundlagen der Flugnavigation, Flugsicherung, Sensorik, Meß- und Regelungstechnik
Besondere Regelungen Vorlesungen und Übungen werden in Koordination zwischen SG Telematik und SG Luftfahrtlogistik in 15 Wochen durchgeführt. Teilnahme an der gemeinsamen Prüfung nach 14 Wochen.

Aufschlüsselung des Workload				
Präsenz 60,0 Std.	Selbststudium 58,5 Std.	Projektarbeit 0,0 Std.	Prüfung 1,5 Std.	Summe 120 Std.

Funknavigation

Lernziele

Kenntnisse/Wissen

- Die Studenten kennen alle aktuellen Verfahren der Funknavigation der Luftfahrt nach ICAO Annex 10.
- Sie haben Grundwissen in der Wellenausbreitung.
- Sie kennen historische Navigationsmethoden und deren Bedeutung für die aktuellen Systeme.
- Die Studenten kennen die Nutzungsoptionen von MATLAB

Fertigkeiten

- Die Studenten können die unterschiedlichen Funknavigationsverfahren in der Luftfahrt unterscheiden und nach ihren Eigenschaften und Leistungsmerkmalen bewerten.
- Sie können die grundlegenden Methoden in aktuellen Verfahren anwenden.
- Sie können MATLAB benutzen und in in seinen Grundfunktionen verwenden.
- Sie können die Signalstrukturen analysieren und Empfangsdaten mittels geeigneter Geräte und Software auswerten und interpretieren.

Soziale Kompetenz

- Die Studenten erkennen selbständig schwierige Bedingungen (Druck, Arbeitslast) und können konstruktiv damit umgehen.
- Sie können ihre eigenen Lern- und Arbeitsprozesse steuern.

Selbständigkeit

- Die Studenten erlernen beim Vorgehen und der Problemlösung ein hohes Maß an Selbstständigkeit in der Durchführung und der Koordinierung der Gruppe.

Inhalt

1. Einführung in die Funktechnik, Wellenausbreitung und Funknavigation.
2. Beschreibung der jeweiligen Verfahren wie NDB / ADF; VOR, DVOR; DME; TACAN; ILS; MLS; SSR; TCAS; ADS-B; (LORAN, Chayka)
3. Signalaufbau und -struktur aller o.a. Verfahren
4. Modulation und Demodulation
5. Empfang und Auswertung von Messdaten mittels Messempfänger und Software (z.B. MATLAB)

Pflichtliteratur

- Skript zur Vorlesung
- Bauer, M. (2011). *Vermessung und Ortung mit Satelliten : Globale Navigationssatellitensysteme (GNSS) und andere satellitengestützte Navigationssysteme* (6., neu bearb. und erw. Aufl.) Berlin [u.a.] : Wichmann.

Funknavigation

Literaturempfehlungen

- ICAO, Annex 10
- Mansfeld, W. (1994). *Funkortungs- und Funknavigationsanlagen* Heidelberg : Hüthig.
- Klußmann, N & Malik, A. (2007). *Lexikon der Luftfahrt : mit 28 Tabellen* (2., aktual. und erw. Aufl.) Berlin [u.a.] : Springer.
- Klawitter, G. (2007). *Funknavigationsverfahren: Für private, kommerzielle und militärische Anwendungen* Siebel.
- Dodel, H & Häupler, D. (2010). *Satellitenavigation* (2., korr. u. erw. Aufl.) Berlin [u.a.] : Springer.

Grundlagen Data Analytics mit Python (ab SoSe23)

Modulname Grundlagen Data Analytics mit Python (ab SoSe23)	
Studiengang Telematik (gültig ab Matrikel 21)	Abschluss Master of Engineering
Modulverantwortliche Prof. Dr. rer. nat. Rainer Stollhoff	
Stand vom 2022-08-16	Sprache Deutsch
Art der Lehrveranstaltung Wahlpflicht	CP nach ECTS 4

Art des Studiums Vollzeit	Semester 2	SWS 4	V / Ü / L / P / S 2 / 0 / 2 / 0 / 0
Art des Studiums Teilzeit	Semester 2	SWS 4	V / Ü / L / P / S 2 / 0 / 2 / 0 / 0

Empfohlene Voraussetzungen
Besondere Regelungen

Aufschlüsselung des Workload				
Präsenz 60,0 Std.	Selbststudium 50,0 Std.	Projektarbeit 0,0 Std.	Prüfung 2,0 Std.	Summe 112 Std.

Grundlagen Data Analytics mit Python (ab SoSe23)

Lernziele

Kenntnisse/Wissen

- Die Studierenden kennen die mathematischen Grundlagen des maschinellen Lernens und können diese erklären.
- Sie kennen und verstehen die unterschiedlichen Problemstellungen von Lernaufgaben und können für konkrete Problemstellungen geeignete Algorithmen identifizieren.

Fertigkeiten

- Sie erwerben die Fähigkeiten, Daten eigenständig zu analysieren. Dazu können Sie Datensätze einlesen und bearbeiten, gängige Algorithmen des maschinellen Lernens als Programmbibliotheken einbinden und zur Problemlösung anwenden.

Soziale Kompetenz

- Die Studierenden sind in der Lage, in Diskussionen und Gruppenarbeiten verschiedene Perspektiven eines Problems zu beleuchten und Lösungsvorschläge zu unterbreiten.

Selbständigkeit

- Die Studierenden sind in der Lage, selbständig zu recherchieren und zu analysieren

Inhalt

1. Datenanalyse mit Python
Grundlegende Bedienung
Dateieingabe und -ausgabe, Graphiken
Verwenden von Programmbibliotheken
2. Mathematische Grundlagen des Maschinellen Lernens:
Eingabe- und Ausgabevariablen
Modellvorhersagen, Modellfehler
3. Problemstellungen und Lösungsansätze des Maschinellen Lernens
Überwachtes Lernen: Regression, Klassifikation
Unüberwachtes Lernen: Dimensionsreduktion, Clustering
Bestärkendes Lernen
Deep Learning
4. Gängige Algorithmen des Maschinellen Lernens
Clusteringverfahren
Lineare und nicht-lineare Regression
Entscheidungsbäume
Ensemble Methoden
Support Vector Machines
Neuronale Netzwerke

Pflichtliteratur

Grundlagen Data Analytics mit Python (ab SoSe23)

Literaturempfehlungen

- Hastie, T. , Tibshirani, R., Friedman , J., The Elements of Statistical Learning, Springer , 2001
- Mueller, J, Massaron, L, Linke, S & Wiley-VCH. (2017). *Maschinelles Lernen mit Python und R für Dummies* Weinheim : Wiley.
- Alpaydin, Maschinelles Lernen, Old enbourg, 2008

Verteilte Systeme

Modulname Verteilte Systeme	
Studiengang Telematik (gültig ab Matrikel 21)	Abschluss Master of Engineering
Modulverantwortliche M. Sc. Peter Morcinek	
Stand vom 2022-07-26	Sprache Deutsch, Englisch
Art der Lehrveranstaltung Pflicht	CP nach ECTS 5

Art des Studiums Vollzeit	Semester 3	SWS 4	V / Ü / L / P / S 2 / 0 / 2 / 0 / 0
Art des Studiums Teilzeit	Semester 5	SWS 4	V / Ü / L / P / S 2 / 0 / 2 / 0 / 0

Empfohlene Voraussetzungen Anwendungsbereite Kenntnisse aus den Gebieten Informatik für Telematiker, Netzwerkmanagement, Theoretische Informatik
Besondere Regelungen

Aufschlüsselung des Workload				
Präsenz 60,0 Std.	Selbststudium 45,0 Std.	Projektarbeit 43,0 Std.	Prüfung 2,0 Std.	Summe 150 Std.

Verteilte Systeme

Lernziele

Kenntnisse/Wissen

- Die Studierenden kennen die Anforderungen an die und die Probleme bei der Implementierung von Cluster-Anwendungen. Sie verfügen über spezialisiertes Wissen zum Aufbau von Beowulf-Clustern.

Fertigkeiten

- Die Studierenden sind befähigt, Lösungen für Cluster-Anwendungen zu planen und zu implementieren.

Soziale Kompetenz

- Die Studierenden sind in der Lage, ihre Arbeitsergebnisse zu vertreten und übergreifende Diskussionen zu führen.

Selbständigkeit

- Die Studierenden sind in der Lage, sich Fachwissen eigenständig zu erschließen.

Inhalt

1. Grundlagen (Speicherarchitekturen, Kommunikationsarten, parallele vs. verteilte Systeme)
2. Aufbau von Cluster-Systemen (Architekturen, Ressourcenverwaltung)
3. Cluster-Programmierung (Lastverteilung, Parallelisierungstechniken, Leistungsanalyse)
4. Synchronisation und Replikation
5. Sicherheit in verteilten Anwendungen
6. Aktuelle Cluster-Anwendungen (Beowulf-Cluster)

Pflichtliteratur

Literaturempfehlungen

- Tanenbaum, A.; Steen, M.: Verteilte Systeme: Prinzipien und Paradigmen. Pearson Studium, München, 2., aktual. Aufl. 2007
- Bengel, G.: Masterkurs Parallele und Verteilte Systeme: Grundlagen und Programmierung von Multicore-Prozessoren, Multiprozessoren, Cluster, Grid und Cloud. Springer Fachmedien, Wiesbaden, 2., erw. u. aktual. Aufl. 2015
- Liebel, O.: Linux Hochverfügbarkeit: Einsatzszenarien und Praxislösungen. Galileo Computing, Bonn, 2., aktual. u. erw. Aufl. 2013
- Schwartzkopff, M.: Clusterbau: Hochverfügbarkeit mit Linux. O'Reilly, 3. Aufl. 2012

IT-Security

Modulname IT-Security	
Studiengang Telematik (gültig ab Matrikel 21)	Abschluss Master of Engineering
Modulverantwortliche Prof. Dr. rer. nat. Alexander Kleinsorge	
Stand vom 2022-08-30	Sprache Deutsch
Art der Lehrveranstaltung Pflicht	CP nach ECTS 5

Art des Studiums Vollzeit	Semester 3	SWS 4	V / Ü / L / P / S 4 / 0 / 0 / 0 / 0
Art des Studiums Teilzeit	Semester 5	SWS 4	V / Ü / L / P / S 4 / 0 / 0 / 0 / 0

Empfohlene Voraussetzungen Integral- und Differenzialrechnung, Grundkenntnisse der Algebra (algebraische Körper), der Funktionen- und Zahlentheorie sowie der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, Grundlagen der Kryptographie
Besondere Regelungen

Aufschlüsselung des Workload				
Präsenz 60,0 Std.	Selbststudium 89,7 Std.	Projektarbeit 0,0 Std.	Prüfung 0,3 Std.	Summe 150 Std.

IT-Security

Lernziele

Kenntnisse/Wissen

- Einschätzung und Bewertung der klassischen und aktuellen Verschlüsselungsverfahren
- Sie verstehen Sicherheitsarchitekturen in festen und mobilen Telekommunikationsnetzen und können sie richtig einsetzen.
- Die Teilnehmer verstehen IT-Sicherheit als Systemaspekt und können sie beim Entwurf von IT-Anwendungen bzw. IT-Systemen von Anfang an einbringen.

Fertigkeiten

- Planung und Dokumentation von Sicherheitskonzepten für IT-Anwendungen und IT-Systeme im betrieblichen Umfeld
- Umsetzung von Sicherheitskonzepten, deren Überwachung und Maßnahmen, die zur Abwehr von Gefahren ergriffen werden müssen.

Soziale Kompetenz

Selbständigkeit

- Selbständige Darstellung von Zusammenhängen und Sachkompetenzen in einer mündlichen Unterredung.
- Selbständiges Erarbeiten aktueller Themen der IT-Sicherheit.
- Die Teilnehmer wissen, dass sie sich zum Thema IT-Sicherheit laufend fortbilden müssen.

IT-Security

Inhalt

1. Historische Verfahren und zukünftige Probleme (z.B. Quantencomputer)
2. Kryptologische Grundlagen (u.a. algebraische und zahlentheoretische Grundlagen, Euklidischer Algorithmus, Sätze von Euler und Fermat, Elliptische Kurven)
3. Grundlegende Verschlüsselungsverfahren (u. a. (a-)symmetrische Verfahren, Block- und Stromchiffre, Hashverfahren)
4. Bedrohungsanalyse, technische und organisatorische Maßnahmen für Organisationen
5. Sicherheitskonzepte für private und geschäftliche Nutzer sowie für Unternehmungen (KMU, SOHO, Konzerne)
6. Netzzugangssicherung (mechanische und elektronische Schutzmaßnahmen)
7. Verschlüsselungssoftware (PGP, GNU etc.), Wireguard + OpenVPN
8. Internetdienste (E-Mails, Online-Dienste wie E-Commerce & E-Banking)
9. Angriffsszenarien (Surfen, Downloads, fehlerhafte Applikationen, Spuren im Netz)
10. Web-Browser: Gefahren, Konfigurationen, Lösungen
11. Viren, Würmer, Trojaner und andere Schädlinge im Netz
12. Firewall (Bestandteile, Konfiguration, Architektur, Protokollierung, Intrusionsschutz)
13. Sicherheit bei Videokonferenzen & Pay-TV (Single- & Multicastnetze)
14. Sicherheit in zellularen (z. B. GSM und UMTS) und anderen Mobilfunknetzen (z.B. PMR, WLAN, WiMAX) und bei anderen neuen Entwicklungen im Mobilfunk (z.B. LTE)
15. Sicherheit von Smartcards, FIDO2/U2F, USBs und anderen Zusatzeinrichtungen
16. Sicherheitsaspekte bei persönlichen Karten, z. B. Kreditkarte, Gesundheitskarte etc.

Pflichtliteratur

- Eylert, B & Eylert, D. (2007). *Kompendium Numerische Mathematik : eine Sammlung mathematischer Grundlagen und numerischer Verfahren zur praktischen Anwendung für Studierende der Fachrichtungen Elektrotechnik, Informatik, Nachrichtentechnik und Technische Physik* (1. Aufl.) Berlin : Verl. News & Media.
- Schwenk, J. (2014). *Sicherheit und Kryptographie im Internet*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Singh, S. (2010). *Fermats letzter Satz : die abenteuerliche Geschichte eines mathematischen Rätsels* (14. Aufl., ungekürzte Ausg.) München : Dt. Taschenbuch-Verl..
- Schneier, B. (1996). *Applied cryptography : protocols, algorithms, and source code in C* (2. ed.) New York u.a. : Wiley.
- Schäfer, G. (2003). *Security in fixed and wireless networks : an introduction to securing data communications* Chichester [u.a.] : Wiley.
- Steffens, T. (2018). *Auf der Spur der Hacker: Wie man die Täter hinter der Computer-Spionage enttarnt* Springer Vieweg.
- Eylert, B. (2016). *Informationssicherheit : Steganographie, Kryptologie, Organisation und Recht* Wildau : Wildau Verlag.

IT-Security

Literaturempfehlungen

- Paar, C & Pelzl, J. (2016). *Kryptografie verständlich : Ein Lehrbuch für Studierende und Anwender* Berlin, Heidelberg : Springer Berlin Heidelberg.
- Fuhrberg, K. & Häger, D. & Wolf, S. (2001). *Internet-Sicherheit*. München [u.a.]: Hanser.
- Rohr, M. (2018). *Sicherheit von Webanwendungen in der Praxis : Wie sich Unternehmen schützen können - Hintergründe, Maßnahmen, Prüfverfahren und Prozesse* (2., vollständig überarbeitete und aktualisierte Auflage) Wiesbaden : Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Brown, D. (2012). *Sakrileg - The Da Vinci Code (Robert Langdon 2)* Bastei Lübbe (Bastei Lübbe Taschenbuch).
- Rosenberger, P. (2018). *Bitcoin und Blockchain: Vom Scheitern einer Ideologie und dem Erfolg einer revolutionären Technik* Springer Vieweg.
- Dörsam, A. (2017). *Den Tätern auf der Spur : Spannende Fälle aus IT-Sicherheit und IT-Forensik* Wiesbaden : Springer Fachmedien Wiesbaden.

Wissenschaftliches Rechnen

Modulname Wissenschaftliches Rechnen	
Studiengang Telematik (gültig ab Matrikel 21)	Abschluss Master of Engineering
Modulverantwortliche Prof. Dr. rer. nat. Janett Mohnke	
Stand vom 2022-07-29	Sprache Deutsch
Art der Lehrveranstaltung Pflicht	CP nach ECTS 5

Art des Studiums Vollzeit	Semester 3	SWS 4	V / Ü / L / P / S 2 / 2 / 0 / 0 / 0
Art des Studiums Teilzeit	Semester 3	SWS 4	V / Ü / L / P / S 2 / 2 / 0 / 0 / 0

Empfohlene Voraussetzungen Grundkenntnisse der Algebra, grundlegende Programmierkenntnisse in C, Technische Informatik
Besondere Regelungen

Aufschlüsselung des Workload				
Präsenz 60,0 Std.	Selbststudium 88,0 Std.	Projektarbeit 0,0 Std.	Prüfung 2,0 Std.	Summe 150 Std.

Wissenschaftliches Rechnen

Lernziele

Kenntnisse/Wissen

- Die Studierenden lernen wichtige Verfahren und Methoden des Wissenschaftlichen Rechnens und der Parallelen Numerik kennen.
- Sie können die gelernten Verfahren sicher anwenden und die Qualität der Ergebnisse numerischer Berechnungen bewerten.
- Die Studierenden sind außerdem in der Lage, numerische Verfahren zu parallelisieren und die Qualität dieser Parallelisierung zu bewerten.
- Sie können die Verfahren implementieren bzw. vorhandene Bibliotheken für deren Implementierung verwenden.

Fertigkeiten

- Mit den an die Hand gegebenen Tools sind sie auch später im Berufsleben in der Lage, komplexe Probleme mathematisch zu formulieren und zu modellieren.
- Sie sind in der Lage, diese entweder selbst zu lösen oder einem Fachmann sachkundig zur Lösungsfindung vorzulegen.
- Anschließend sind sie kompetent genug, die erhaltenen Ergebnisse richtig zu interpretieren und in den Gesamtzusammenhang einzufügen.

Soziale Kompetenz

- Die Studierenden vertiefen die Fähigkeit, sich in kleineren Lerngruppen zu organisieren, um gemeinsam Aufgaben zu bearbeiten.
- Sie können sich gegenseitig helfen, komplexere Zusammenhänge zu verstehen und dieses Wissen gemeinsam praktisch zur Lösung fachspezifischer Aufgaben anwenden.

Selbständigkeit

- Die Studierenden sind in der Lage, sich selbstständig die Nutzung von Tools, Frameworks und Bibliotheken zu erarbeiten, um die in der Veranstaltung besprochenen Verfahren damit praktisch implementieren zu können.

Inhalt

1. Rundungsfunktionen, Rundungs- und Rechnungsfehler (absolut und relativ)
2. Zum Rechnen mit ganzen Zahlen und mit Gleitkommazahlen (recheninterne Darstellung, Besonderheiten, IEEE 754 Standard for Binary Floating-Point Arithmetic, Maschinengenauigkeit)
3. Fehlerfortpflanzung, Auslöschung, Kondition und numerische Stabilität
4. Grundlagen der Parallelprogrammierung (Message Passing vs. Shared Memory, Ausführungsmodelle für die Realisierung von Threads, Arten von Parallelität, Qualitätskriterien)
5. Lineare Gleichungssysteme und Einführung in das Parallel Computing mit OpenMP
6. Aktuelle Themen und Anwendungsbeispiele im Bereich "Wissenschaftliches Rechnen"

Wissenschaftliches Rechnen

Pflichtliteratur

- H. Golub, G. (2013). *[(Matrix Computations)] [By (author) Gene H. Golub, By (author) Charles F. Van Loan] [February, 2013]* JOHNS HOPKINS UNIVERSITY PRESS.
- Huckle, T & Schneider, S. (2006). *Numerische Methoden* Springer.

Literaturempfehlungen

- Hermann, M. (2009). *Numerische Mathematik* (2., überarb. und erw. Aufl.) München ; Wien : Oldenbourg.
- Papula, L. (2011). *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 3: Vektoranalysis, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Mathematische Statistik, Fehler- und Ausgleichsrechnung* Vieweg+Teubner Verlag.
- Hoffmann, S. (2009). *OpenMP (Informatik Im Fokus)* Springer.
- Chapman, Gabriele Jost, Ruud Van De Pas & , B. (1800). *Using OpenMP: Portable Shared Memory Parallel Programming (Scientific and Engineering Computation) by Barbara Chapman (2007-12-04)* MIT Press; edition (2007-12-04).

Einführung Operation Research

Modulname Einführung Operation Research	
Studiengang Telematik (gültig ab Matrikel 21)	Abschluss Master of Engineering
Modulverantwortliche Prof. Dr.-Ing. Anselm Fabig	
Stand vom 2022-07-29	Sprache Deutsch
Art der Lehrveranstaltung Pflicht	CP nach ECTS 4

Art des Studiums Vollzeit	Semester 3	SWS 4	V / Ü / L / P / S 2 / 2 / 0 / 0 / 0
Art des Studiums Teilzeit	Semester 3	SWS 4	V / Ü / L / P / S 2 / 2 / 0 / 0 / 0

Empfohlene Voraussetzungen Bruchrechnung
Besondere Regelungen

Aufschlüsselung des Workload				
Präsenz 60,0 Std.	Selbststudium 58,5 Std.	Projektarbeit 0,0 Std.	Prüfung 1,5 Std.	Summe 120 Std.

Einführung Operation Research

Lernziele

Kenntnisse/Wissen

- Die Studenten kennen Methoden der lineare Optimierung.
- Sie kennen die Ideen hinter der Evolutionsstrategie

Fertigkeiten

- Rechnen mit Tableaus und Matrizen
Einsatz von MATLAB in der Evolutionsstrategie
- Sie können Realprobleme abstrahieren und in Form von Formalproblemen lösen.

Soziale Kompetenz

- Die Studenten können ihre eigene Leistungsfähigkeit einschätzen.
- Sie erkennen selbständig schwierige Bedingungen (Druck, Arbeitslast) und können konstruktiv damit umgehen.
- Die Studenten können ihre Gedanken , Pläne und Ziele grammatikalisch und semantisch auf den Punkt bringen und für andere situationsgerecht, präzise und verständlich erklären.

Selbständigkeit

- Sie können ihre Arbeitszeit planen und Meilensteine einhalten.

Inhalt

1. Grundlagen des OR, Vertiefung der Linearen Optimierung
2. Graphische Optimierung von Systemen mit zwei Entscheidungsvariablen
3. Arbeiten mit Tableaus und Matrizen
4. Primaler Simplex
5. Dualer Simplex
6. Dualisierung
7. Evolutionsstrategie als Beispiel für die Optimierung von Systemen mit sehr vielen Variablen
8. Einführung in MATLAB und Anwendung zur Optimierung mit der Evolutionsstrategie

Pflichtliteratur

- Domschke, W. & Drexl, A. (2005). Einführung in Operations Research. Berlin [u.a.]: Springer.
- Ellinger, T, Beuermann, G & Leisten, R. (2003). *Operations research : eine Einführung ; mit 104 Tabellen* (6., durchges. Aufl.) Berlin [u.a.] : Springer.
- Hillier, F. & Lieberman, G. (2006). Introduction to operations research. Boston [u.a.]: McGraw-Hill.
- Meyer, M. (1996). *Operations Research - Systemforschung : eine Einführung in die praktische Bedeutung ; 23 Tabellen* (4., überarb. Aufl.) Stuttgart [u.a.] : Fischer.

Literaturempfehlungen

Unternehmensgründung/StartUp

Modulname Unternehmensgründung/StartUp	
Studiengang Telematik (gültig ab Matrikel 21)	Abschluss Master of Engineering
Modulverantwortliche Prof. Dr. rer. pol. Dana Mietzner	
Stand vom 2022-07-07	Sprache Deutsch
Art der Lehrveranstaltung Pflicht	CP nach ECTS 3

Art des Studiums Vollzeit	Semester 3	SWS 2	V / Ü / L / P / S 1 / 1 / 0 / 0 / 0
Art des Studiums Teilzeit	Semester 5	SWS 2	V / Ü / L / P / S 1 / 1 / 0 / 0 / 0

Empfohlene Voraussetzungen Anwendbare Kenntnisse in Projektmanagement, Systemdenken, Betriebswirtschaft
Besondere Regelungen

Aufschlüsselung des Workload				
Präsenz 30,0 Std.	Selbststudium 24,0 Std.	Projektarbeit 36,0 Std.	Prüfung 0,0 Std.	Summe 90 Std.

Unternehmensgründung/StartUp

Lernziele

Kenntnisse/Wissen

- Die Studierenden kennen die verschiedenen Phasen und Aufgaben im Rahmen einer Unternehmensgründung (von der Idee über die Planung bis hin zur Umsetzung).
- Sie kennen die Probleme beim Aufbau und beim Führen eines Startups und kennen Wege und Möglichkeiten, diese Probleme zu lösen.
- Sie verfügen über fundiertes Wissen zur Ermittlung der Kriterien eines Zielmarktes für ein zu gründendes Startup (Wettbewerber, Technologien etc.).

Fertigkeiten

- Die Studierenden sind in der Lage, einen Businessplan nach methodischen Kriterien zu erstellen und ihre Geschäftsidee zu vertreten.
- Sie sind in der Lage, den Aufwand der einzelnen Phasen einer Unternehmensgründung für eine konkrete Geschäftsidee nach wissenschaftlichen Kriterien zu bewerten.
- Sie sind in der Lage, ein geeignetes Team aufzubauen, mit dem Einführung und nachhaltige Umsetzung der Geschäftsidee erfolgreich möglich sind.

Soziale Kompetenz

- Die Studierenden sind in der Lage, ihre Entscheidungen als Unternehmer gegenüber dem Team wie auch Externen zu vertreten.
- Die Studierenden können Konflikte im Team erkennen und lösen.

Selbständigkeit

- Die Studierenden sind in der Lage, sich Fachwissen eigenständig zu erschließen.
- Die Studierenden sind in der Lage, auch auf Grundlage von unvollständigen Informationen und unter Zeitdruck selbständig der Situation angemessene Entscheidungen zu treffen.

Inhalt

1. Businessplan (Geschäftsmodell, SWOT-Analyse, Kunden, Partner (Wertschöpfungskette), Ertragsmodell; Business Model Canvas)
2. Grundlagen Finanzplanung (Gewinn- und Verlustrechnung, Liquiditätsplanung etc.; Plausibilität und finanzielle Machbarkeit des Vorhabens, Finanzierungslücke (Investoren, Exit-Optionen))
3. Rechtliche Aspekte (rechtl. u. steuerl. Rahmenbedingungen, Schutzrechte [Marke, Muster, Patente], Gewährleistung für Produkte u. Dienstleistungen, Insolvenzrecht)
4. Umsetzung einer Geschäftsidee (Gründungsformalitäten, Rechtsform, Hochschulausgründung)
5. Skills als Unternehmer (Selbsteinschätzung, Führen von (agilen) Teams, Problem der Selbstausschöpfung, Umgehen mit Wachstum, Netzwerken, Management von Geschäftsbeziehungen)
6. Team-Building und -Entwicklung (in verschied. Phasen, Zusammenarbeit mit externen Partnern)
7. Marketing und Vertrieb (Marktkenntnis, Zielgruppen, Social Media vs. reale Welt)
8. Eine Zusammenarbeit mit dem Gründungsservice der TH Wildau wird angestrebt.

Unternehmensgründung/StartUp

Pflichtliteratur

Literaturempfehlungen

- E. Ries. *The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses*. Portfolio Penguin, 2011
- G. Faltin. *Kopf schlägt Kapital: Die ganz andere Art, ein Unternehmen zu gründen, Von der Lust, ein Entrepreneur zu sein*. dtv, 2017
- A. Osterwalder, Y. Pigneur. *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*. Wiley and Sons, 2010
- J. Schnedler. *Startup-Recht. Praktischer Leitfaden für Gründung, Unternehmensführung und -finanzierung*. O'Reilly, 2018
- C. Hahn. *Finanzierung von Start-up-Unternehmen: Praxisbuch für erfolgreiche Gründer: Finanzierung, Besteuerung, Investor Relations*. Springer Gabler, 2. akt. u. überarb. Aufl. 2018

Entwicklung von aktiven und passiven Sicherheitsfunktionen im Straßenverkehr

Modulname Entwicklung von aktiven und passiven Sicherheitsfunktionen im Straßenverkehr	
Studiengang Telematik (gültig ab Matrikel 21)	Abschluss Master of Engineering
Modulverantwortliche Prof. Dr. André Leschke & Prof. Dr.-Ing. Stefan Kubica	
Stand vom 2022-07-27	Sprache Deutsch
Art der Lehrveranstaltung Wahlpflicht	CP nach ECTS 4

Art des Studiums Vollzeit	Semester 3	SWS 4	V / Ü / L / P / S 2 / 2 / 0 / 0 / 0
Art des Studiums Teilzeit	Semester 6	SWS 4	V / Ü / L / P / S 2 / 2 / 0 / 0 / 0

Empfohlene Voraussetzungen
Besondere Regelungen

Aufschlüsselung des Workload				
Präsenz 60,0 Std.	Selbststudium 20,0 Std.	Projektarbeit 35,0 Std.	Prüfung 5,0 Std.	Summe 120 Std.

Entwicklung von aktiven und passiven Sicherheitsfunktionen im Straßenverkehr

Lernziele

Kenntnisse/Wissen

- Die Studierenden kennen die Herausforderungen im Bereich der Sicherheit im Straßenverkehr.
- Die Studierenden kennen die Unterschiede zwischen Fahrzeug-, Gebrauchs- und funktionaler Sicherheit.

Fertigkeiten

- Die Studierenden sind in der Lage, den Einsatz moderner Technologien für die Umsetzung von Sicherheitszielen richtig einzuschätzen und entsprechende Zielstellungen zu formulieren.
- Die Studierenden sind in der Lage Sicherheitskonzepte im Bereich Verkehrssicherheit zu skizzieren und vorhandene Konzepte richtig zu interpretieren.
- Die Studierenden kennen die wesentlichen Funktionen, Bauteile und Auslegungskriterien der passiven und aktiven Sicherheit

Soziale Kompetenz

- Die Studierenden vertiefen ihre Kompetenzen Präsentation, Kommunikation und dem Arbeiten in Gruppen.

Selbständigkeit

- Die Studierenden verbessern ihre Kompetenz zum selbständigen Erbringen von Projektleistungen im Rahmen der Übungsveranstaltungen und der dort gestellten Aufgaben.

Inhalt

1. Grundlagen der Fahrzeugsicherheit
 - 1.1 Abgrenzung Sicherheitsdomänen
 - 1.2 Historie der Fahrzeugsicherheit
 - 1.3 Weltweites Unfallgeschehen
 - 1.4 Sicherheitsmaßnahmen außerhalb des Fahrzeugs
 - 1.5 Biomechanik
 - 1.6 Gesetze
 - 1.7 Consumertests
 - 1.8 Unfallforschung
 - 1.9 Crashtest-Dummys
2. Passive Sicherheit
 - 2.1 Schutzprinzipien
 - 2.2 Airbags und Gurte
 - 2.3 Steuergeräte und Sensoren
 - 2.4 Algorithmik und Applikation
 - 2.5 Auslegung des Gesamtfahrzeuges
 - 2.6 Werkzeuge und Methodik der Crashsimulation

Entwicklung von aktiven und passiven Sicherheitsfunktionen im Straßenverkehr

- 2.7 Versuchsanlagen und Versuchstechnik
- 3. Gebrauchssicherheit
 - 3.1 Grundlagen
 - 3.2 Praktische Anwendungsfälle
- 4. Aktive und Integrale Sicherheit
 - 4.1 Modell zur Entwicklungssystematik
 - 4.2 Unfallarten und Unfalltypen
 - 4.3 Fahrdynamiksensoren
 - 4.4 Funktionen zur Stabilisierung des Fahrverhaltens
 - 4.5 Systeme der Integralen Sicherheit
 - 4.6 Umfeldsensorik: Radar, Kamera, Lidar, Ultraschall
 - 4.7 Sensordatenfusion
 - 4.8 Sicherheitsfunktionen im Längsverkehr
 - 4.9 Sicherheitsfunktionen im Querverkehr
 - 4.10 Test von aktiven Sicherheitsfunktionen
- 5. Kooperative Sicherheit
 - 5.1 Nonverbale und verbale Kommunikation
 - 5.2 Direkte und indirekte Kommunikation
 - 5.3 Car2x Safety auf Basis WLANp: Technologie und Standardisierung
 - 5.4 Warnende Funktionen
 - 5.5 Eingreifende Funktionen
 - 5.6 Sicherheit durch kollektive Perzeption
- 6. Funktionale Sicherheit
 - 6.1 Grundlagen
 - 6.2 Praktische Anwendungsfälle
- 7. Sicherheit im autonomen Fahrbetrieb
 - 7.1 Stufen des automatisierten Fahrens
 - 7.2 Potentiale und Risiken im Unfallgeschehen

Pflichtliteratur

Entwicklung von aktiven und passiven Sicherheitsfunktionen im Straßenverkehr

Literaturempfehlungen

- Hermann Winner (2015): „Handbuch Fahrerassistenzsysteme“, Springer Vieweg, 3. Auflage
- Kramer F. (2013): “ Integrale Sicherheit von Kraftfahrzeugen“, Springer Vieweg, 4. Auflage, Kapitel 1,2,3 7 und 9 (Schöneburg R. et.al)
- Leschke, A. (2020): „Algorithm Concept for Crash Detection in Passenger Cars“ Springer Vieweg, 1. Auflage, Kapitel 2 und 3
- Pischinger S., Seiffert U. (2021): „Vieweg Handbuch Kraftfahrzeugtechnik“ Springer Vieweg, 9. Auflage, Kapitel 9 Fahrzeugsicherheit (Leschke A. et al.)

Maschinelles Lernen (letztmalig WiSe22/23)

Modulname Maschinelles Lernen (letztmalig WiSe22/23)	
Studiengang Telematik (gültig ab Matrikel 21)	Abschluss Master of Engineering
Modulverantwortliche Prof. Dr. rer. nat. Rainer Stollhoff	
Stand vom 2022-08-16	Sprache Deutsch, Englisch
Art der Lehrveranstaltung Wahlpflicht	CP nach ECTS 4

Art des Studiums Vollzeit	Semester 3	SWS 4	V / Ü / L / P / S 2 / 2 / 0 / 0 / 0
Art des Studiums Teilzeit	Semester 7	SWS 4	V / Ü / L / P / S 2 / 2 / 0 / 0 / 0

Empfohlene Voraussetzungen
Besondere Regelungen

Aufschlüsselung des Workload				
Präsenz 60,0 Std.	Selbststudium 20,0 Std.	Projektarbeit 30,0 Std.	Prüfung 1,0 Std.	Summe 111 Std.

Maschinelles Lernen (letztmalig WiSe22/23)

Lernziele

Kenntnisse/Wissen

- Die Studierenden kennen die mathematischen Grundlagen des maschinellen Lernens und können diese erklären.
- Sie kennen und verstehen die unterschiedlichen Problemstellungen von Lernaufgaben und können für konkrete Problemstellungen geeignete Algorithmen identifizieren.

Fertigkeiten

- Sie erwerben die Fähigkeiten, Lernaufgaben mit konkreten Datensätzen zu lösen. Dazu können Sie Datensätze mit der Software R einlesen und bearbeiten, gängige Algorithmen des maschinellen Lernens als Programmbibliotheken einbinden und zur Problemlösung anwenden.

Soziale Kompetenz

- Die Studierenden sind in der Lage, in Teamarbeit verschiedene Perspektiven eines Problems zu beleuchten und Lösungsvorschläge zu unterbreiten.

Selbständigkeit

- Die Studierenden sind in der Lage, selbständig zu recherchieren und zu analysieren

Inhalt

1. Mathematische Grundlagen des Maschinellen Lernens:
Eingabe- und Ausgabevariablen
Modellvorhersagen, Modellfehler
2. Datenanalyse mit R/Python
Grundlegende Bedienung
Dateieingabe und -ausgabe, Graphiken
Verwenden von Programmbibliotheken
3. Problemstellungen und Lösungsansätze des Maschinellen Lernens
Überwachtes Lernen: Regression, Klassifikation
Unüberwachtes Lernen: Dimensionsreduktion, Clustering
Bestärkendes Lernen
Deep Learning
4. Gängige Algorithmen des Maschinellen Lernens
Clusteringverfahren
Lineare und nicht-lineare Regression
Entscheidungsbäume
Ensemble Methoden
Support Vector Machines
Neuronale Netzwerke

Pflichtliteratur

Maschinelles Lernen (letztmalig WiSe22/23)

Literaturempfehlungen

- James, G., Witten, D., Hastie, T., An introduction to statistical learning : with applications in R, Springer, 2015
- Hastie, T. , Tibshirani, R., Friedman , J., The Elements of Statistical Learning, Springer , 2001
- Mueller, J, Massaron, L, Linke, S & Wiley-VCH. (2017). *Maschinelles Lernen mit Python und R für Dummies* Weinheim : Wiley.
- Alpaydin, Maschinelles Lernen, Old enbourg, 2008
- Kohl, Einführung in die statistische Datenanalyse mit R, bookboon.com

Master - Thesis und Kolloquium

Modulname Master - Thesis und Kolloquium	
Studiengang Telematik (gültig ab Matrikel 21)	Abschluss Master of Engineering
Modulverantwortliche Prof. Dr. rer. nat. Janett Mohnke & M. Eng. Janine Breßler	
Stand vom 2022-07-06	Sprache Deutsch, Englisch
Art der Lehrveranstaltung Pflicht	CP nach ECTS 30

Empfohlene Voraussetzungen
Besondere Regelungen

Aufschlüsselung des Workload				
Präsenz 0,0 Std.	Selbststudium 0,0 Std.	Projektarbeit 899,0 Std.	Prüfung 1,0 Std.	Summe 900 Std.

Master - Thesis und Kolloquium

Lernziele

Kenntnisse/Wissen

- Die Studierenden kennen die fachspezifischen Inhalte des Studienganges.
- Die Studierenden wissen, wie sie sich aus dem Informationsangebot zum Stand ihrer Untersuchungen informieren und sich kritisch mit der zentralen wissenschaftlichen Literatur auseinandersetzen können.
- Die Studierenden wissen wie Fachbegriffe der Disziplin auf einem entspr. Niveau angewendet und zentrale Begriffe definiert sind und in einer Masterarbeit eingebracht werden.

Fertigkeiten

- Die Studierenden sind in der Lage, mithilfe fundierter technischer und informatischer Theorien und Konzepte eine schlüssige Gliederung und Argumentationsstruktur zu erstellen.
- Die Studierenden können wissenschaftliche, ingenieur- und informationstechnische Methoden anwenden und auch, wenn nötig, weiterentwickeln.
- Die Studierenden wissen wie sie ihre eigenen empirischen Forschungsergebnisse deutlich kennbar und intersubjektiv nachvollziehbar machen.
- Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Sachverhalte zu analysieren sowie die wesentlichen inhaltlichen Punkte auf begrenztem Raum präzise und klar anhand nachvollziehbarer Kriterien herauszuarbeiten
- Die Studierenden wenden wissenschaftliche Darstellungs- und Aufbereitungstechniken formal korrekt an (Zitationsweise, Quellenarbeit, Literaturverzeichnis, etc.).

Soziale Kompetenz

- Die Studierenden suchen aktiv Kontakt mit Forschungspartnern und Forschungsgruppen, um ihre Themen bearbeiten zu können.

Selbständigkeit

- Die Studierenden erkennen selbständig schwierige Bedingungen (Druck, Arbeitslast) und können konstruktiv damit umgehen.
- Die Studierenden können ihre eigenen Lern- und Arbeitsprozesse steuern.
- Die Studierenden können ihre eigene Leistungsfähigkeit einschätzen.

Inhalt

1. Die Masterarbeit soll nachweisen, dass der/die Studierende in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine wissenschaftliche Fragestellung selbständig zu bearbeiten. Der/die Studierende soll zeigen, dass er/sie die Fragestellung mit anerkannten wissenschaftlichen Methoden bearbeiten, sinnvolle und nachvollziehbare Abgrenzungen und Konkretisierungen definieren und daraus Lösungen ableiten kann. Im Besonderen soll gezeigt werden, dass der/die Studierende das Potenzial und die Fähigkeiten hat, neues Forschungswissen mithilfe anerkannter Methoden zu schaffen.
2. Zur Masterarbeit wird eine mündliche Prüfung durchgeführt. Sie ist nach Vorliegen der beiden Gutachten durchzuführen. Die Prüfung inklusive Vorbereitung umfasst 6 CP und wird differenziert bewertet.

Master - Thesis und Kolloquium

Pflichtliteratur
Literaturempfehlungen