



Modulhandbuch

Wahlpflichtmodule zum Ba. Studiengang Informatik (B.Sc.)

Hochschule Landshut
gültig ab dem Sommersemester 2019

beschlossen am 15. Januar 2019

Inhaltsverzeichnis

Auflistung aller angebotenen Wahlpflichtmodule	3
IB730 SPS-Programmierung mit CoDeSys (IEC61131-3)	4
IB760 Bildverarbeitung	5
IB761 Big Data Algorithms and Systems	6
IB762 Concepts of Programming Languages	7
IB763 Java Enterprise Platform	8
IB764 Internet of Things	9
IB765 Innovationslabor	10
IB766 Digitale Forensik	11
IB767 IT for Smart Grids	13
IB790 Einführung in die Methoden der künstlichen Intelligenz	14
WIF360 Geschäftsprozesse und Organisation	15
WIF460 Operations Research	16
WIF620 Software Engineering III	17

Auflistung aller angebotenen Wahlpflichtmodule

FWP-Modul	Semester	Ansprechpartner/ Dozent	Nr.	Sprache
SPS-Programmierung mit CoDe-Sys (IEC61131-3)	WS 19/20	Herr Franzke	IB730	Deutsch
Bildverarbeitung	WS 19/20	Prof. Siebert PhD	IB760	Deutsch
Big Data Algorithms and Systems	SS 19	Prof. Siebert PhD Prof. Dr. Mock	IB761	Englisch
Concepts of Programming Languages	SS 19	Prof. Dr. Mock	IB762	Englisch
Java Enterprise Platform	WS 19/20	Herr Hanel	IB763	Deutsch
Internet of Things	SS 19	Prof. Dr. Khelil	IB764	Englisch
Innovationslabor IoT Projekt	WS 19/20 SS 19	Prof. Dr. Khelil	IB765	Deutsch (Englisch) ¹
Einführung in die digitale Forensik und Mobile Forensik	SS 19	Prof. Dr. Scholz Dr. Spreizenbarth	IB766	Deutsch
IT for Smart Grids	SS 19	Prof. Dr. Hauke	IB767	Englisch
Einführung in die Methoden der künstlichen Intelligenz	SS 19	Prof. Dr. Uhrmann	IB790	Deutsch (Englisch) ¹
Geschäftsprozesse und Organisation	WS 19/20	Prof. Dr. Dorfner	WIF360	Deutsch
Operations Research	SS 19	Prof. Dr. Sagraloff	WIF460	Deutsch
Software Engineering III	SS 19	Prof. Dr. Scholz	WIF620	Deutsch
Modellbasierte Entwicklung	WS 19/20	Prof. Dr. Pellkofer	AIF312 ²	Deutsch
Module anderer Fakultäten nur nach Genehmigung durch die Prüfungskommission.				
Module der virtuellen Hochschule Bayern nur nach Genehmigung durch die Prüfungskommission ³ .				

¹Wird in Englisch durchgeführt, wenn englischsprachige Studierende die Veranstaltung besuchen.

²6 SWS / 7 ECTS

³Siehe: <https://kurse.vhb.org/VHBPORTAL/kursprogramm/kursprogramm.jsp>

SPS-Programmierung mit CoDeSys (IEC61131-3) IB730

Modulverantwortlicher:	Thomas Franzke M.Sc.
Dozent:	Thomas Franzke M.Sc.
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Wahlpflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im Wintersemester.
Dauer:	Ein Semester
Vorkenntnisse:	Erster Studienabschnitt oder vergleichbare Kenntnisse
Voraussetzungen:	-
Leistungspunkte:	5
Arbeitsaufwand:	30 Stunden Präsenzzeit im seminaristischen Unterricht, 30 Stunden Präsenzzeit im Praktikum, 90 Stunden Selbststudium.
Lehrformen:	2 SWS seminaristischer Unterricht 2 SWS begleitendes Praktikum
Leistungsnachweise und Prüfung:	schriftl. Prüfung 90 Minuten am Semesterende

Qualifikationsziele und Inhalte:

Qualifikationsziele:

Kenntnis über das selbständige Erstellen von Steuerungssoftware, hauptsächlich auf Basis von Ablaufsprache (AS) und strukturiertem Text (ST), definiert in IEC61131-3.

Lehrinhalte:

Die Studierenden erhalten einen Überblick über die Funktionsweise von Speicherprogrammierbaren Steuerungen und deren Möglichkeiten der Programmierung. Die Norm IEC61131-3 definiert diverse grafische und textuelle Programmiermodelle, unter anderem die Sprachen ST und AS, auf die besonders vertieft eingegangen werden soll. Die Programmier- und Laufzeitumgebung CoDeSys realisiert diese Modelle und wird daher im Unterricht und im Praktikum verwendet.

Weitere Themen sind die Anbindung an externe Komponenten, Prozessvisualisierung und aktuelle Bus-Systeme.

Literatur:

John Karl-Heinz, Tiegelkamp Michael, SPS-Programmierung mit IEC 61131-3, Springer

Wellenreuther Günter, Zastrow Dieter, Automatisieren mit SPS - Theorie und Praxis, Vieweg + Teubner
DIN EN 61131-3:2003-12, Beuth

Bildverarbeitung

IB760

Modulverantwortlicher:	Prof. Andreas Siebert, Ph.D
Dozent:	Prof. Andreas Siebert, Ph.D
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Wahlpflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im Wintersemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	Kenntnisse in der Java-Programmierung
Voraussetzungen:	-
Leistungspunkte:	5
Arbeitsaufwand:	30 Stunden Präsenzzeit im seminaristischen Unterricht, 30 Stunden Präsenzzeit im Praktikum, 90 Stunden Selbststudium.
Lehrformen:	2 SWS seminaristischer Unterricht 2 SWS begleitendes Praktikum
Leistungsnachweise und Prüfung:	Leistungsnachweise im Praktikum, schriftliche Prüfung 90min. am Ende des Semesters. Leistungsnachweise sind Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung.

Qualifikationsziele und Inhalte:

Qualifikationsziele:

Die Studierenden kennen Aufbau und Arbeitsweise von Bildverarbeitungssystemen und den zugrunde liegenden typischen Bildverarbeitungsoperatoren. Sie wissen, welche Art von Problemen mit maschinellem Sehen gelöst werden können und kennen Beispiele dazu. Sie können aus den Bildverarbeitungsoperatoren Anwendungen zusammensetzen und deren Grenzen abschätzen.

Lehrinhalte:

Histogramme, Kanten
Biometrie (Iris-, Gesichtserkennung)
Fourier Transformation
Objekterkennung und Klassifikation

Literatur:

W. Burger, M. Burge: Digitale Bildverarbeitung, Springer, 2006.
Weitere Literatur in der Veranstaltung

Big Data Algorithms and Systems

IB761

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Markus Mock, Prof. Andreas Siebert, Ph.D
Dozent:	Prof. Dr. Markus Mock, Prof. Andreas Siebert, Ph.D
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Wahlpflichtfach
Sprache:	Englisch
Angebot:	im Sommersemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	Algorithmen und Datenstrukturen; Programmierkenntnisse
Voraussetzungen:	-
Leistungspunkte:	5
Arbeitsaufwand:	30 Stunden Präsenzzeit im seminaristischen Unterricht, 30 Stunden Präsenzzeit im Praktikum, 90 Stunden Selbststudium.
Lehrformen:	2 SWS seminaristischer Unterricht 2 SWS begleitendes Praktikum
Leistungsnachweise und Prüfung:	Leistungsnachweis im Praktikum, schriftl. Prüfung 90 Minuten am Semesterende. Leistungsnachweise sind Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung.

Qualifikationsziele und Inhalte:

Qualifikationsziele:

Die Studierenden sind mit grundlegenden Algorithmen im Big Data Bereich vertraut und können diese anwenden. Sie kennen Systeme, die zur Verarbeitung sehr großer, insbesondere unstrukturierter Datenmengen eingesetzt werden, und können einschätzen, wann deren Einsatz angemessen ist.

Lehrinhalte:

- Online-Algorithmen
- String-Suche, Punkt-Suche
- Textanalyse-Algorithmen
- Recommender Systeme
- Stochastische Algorithmen
- Mapreduce Paradigma zur verteilten Berechnung
- Das Hadoop Ökosystem: Hadoop, HDFS, pig, hive
- Streaming Mapreduce
- Hochskalierbare verteilte Speichersysteme , NoSql, CAP Theorem und beispielhafte NoSql Systeme wie Cassandra, Presto und Bigtable
- Summarization Systeme: z.B. Summingbird (Twitter),
- Systeme zu maschinellem Lernen, insbesondere Mahout

Literatur:

Verschiedene Artikel

Concepts of Programming Languages

IB762

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Markus Mock
Dozent:	Prof. Dr. Markus Mock
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Wahlpflichtfach
Sprache:	Englisch
Angebot:	im Sommersemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	Programmieren 1 & 2 oder vergleichbare Vorkenntnisse
Voraussetzungen:	-
Leistungspunkte:	5
Arbeitsaufwand:	30 Stunden Präsenzzeit im seminaristischen Unterricht, 30 Stunden Präsenzzeit im Praktikum, 90 Stunden Selbststudium.
Lehrformen:	2 SWS seminaristischer Unterricht 2 SWS begleitendes Praktikum
Leistungsnachweise und Prüfung:	Leistungsnachweis im Praktikum, schriftl. Prüfung 90 Minuten am Semesterende. Leistungsnachweise sind Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung.

Qualifikationsziele und Inhalte:

Qualifikationsziele:

Die Studierenden sind mit grundlegenden Konzepten moderner Programmiersprachen wie Blockstruktur, Sichtbarkeit, Lebensdauer und Speicherverwaltung vertraut. Sie kennen die Implementierungstechniken dieser Konzepte und verstehen die Rolle von Typsystemen in diesem Zusammenhang. Außerdem wissen die Studierenden um die Anforderungen die sich aus der Softwareentwicklung für große, verteilte Systeme (Cloud Computing) für Programmiersprachen und Werkzeuge ergeben und wie aktuelle Programmiersprachen diesen begegnen.

Lehrinhalte:

- Grundlegende Konzepte, Syntax, Semantik, Berechenbarkeit
- Typsysteme und Typinferenz
- Sichtbarkeit, Blockstruktur und Speicherverwaltung
- Implementierungsaspekte der Sichtbarkeit, von Rekursion und Speicherverwaltung
- Vergleichende Betrachtung von objektorientierten Konzepten in C++ und Java
- Besondere Anforderungen des cluster computing und der Web Programmierung und ihre Konsequenzen für Programmiersprachen
- Programmiersprachen für die Cloud: Scala, Go und Ruby
- Konzepte nebenläufigen Programmierens
- Praktische Aspekte: continuous deployment, dependency management und package Systeme

Literatur:

Mitchell: Concepts in Programming Languages
Ausgewählte Artikel

Java Enterprise Platform

IB763

Modulverantwortlicher:	Thomas Franzke M.Sc.
Dozent:	Dipl. Inf. (FH) Thomas Hanel
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Wahlpflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im Wintersemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	Gute Java-Kenntnisse und Linux/UNIX-Kenntnisse zwingend erforderlich, sowie erster Studienabschnitt oder vergleichbare Kenntnisse
Voraussetzungen:	-
Leistungspunkte:	5
Arbeitsaufwand:	30 Stunden Präsenzzeit im seminaristischen Unterricht, 30 Stunden Präsenzzeit im Praktikum, 90 Stunden Selbststudium.
Lehrformen:	2 SWS seminaristischer Unterricht 2 SWS begleitendes Praktikum
Leistungsnachweise und Prüfung:	Leistungsnachweise im Praktikum, mündliche Prüfung am Ende des Semesters. Leistungsnachweise sind Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung.

Qualifikationsziele und Inhalte:

Qualifikationsziele:

Die Studierenden kennen den JEE-Standard, sie beherrschen ausgewählte Komponenten und Dienste. Sie sind fähig, (web-)basierte Multi-Tier Anwendungen auf Basis der Plattform zu entwickeln.

Lehrinhalte:

- Einführung: Überblick JEE Plattform, JEE Komponenten und Zuständigkeiten, JEE-Architektur
- Web-Tier: Java Server Faces, JSF-Komponentenbibliotheken, Expression Language EL
- Business-Tier: Enterprise Java Beans, CDI, JAXB, WebServices (REST)
- Persistenz: JPA, Verwendung von JPA in JSE und JEE
- Einblicke in die SW-Entwicklung im professionellen Umfeld: Build-Automatisierung, Continuous Integration, Testing, Qualitätssicherung, Container-Lösungen und Infrastructure as Code.

Die Themen werden zum größten Teil direkt am Rechner behandelt. In einer Art Workshop werden gemeinsam Beispiele entwickelt, um die unterschiedlichen Bestandteile konkret kennen zu lernen. Im Lauf der Veranstaltung werden diese bis zu einer kompletten 3-Tier-JEE-Applikation ausgebaut und dabei anschaulich aktuelle Techniken vorgestellt.

Literatur:

Kurz, Marinschek: "JavaServer Faces 2.2: Grundlagen und erweiterte Konzepte", dpunkt.verlag, 2013
Schießer, Schmollinger: "Workshop Java EE 7: Ein praktischer Einstieg in die Java-Enterprise Edition mit dem Web Profile", dpunkt.verlag, 2013

Internet of Things (IoT)

IB764

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Abdelmajid Khelil
Dozent:	Prof. Dr. Abdelmajid Khelil
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	FWPF aus dem Bereich IF
Sprache:	Englisch
Angebot:	im sechsten Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	Erster Studienabschnitt oder vergleichbare Kenntnisse
Voraussetzungen:	-
Leistungspunkte:	5
Arbeitsaufwand:	30 Stunden Präsenzzeit im Unterricht 30 Stunden Präsenzzeit im Praktikum 90 Stunden Selbststudium
Lehrformen:	2 SWS seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum in kleinen Gruppen (14tägig 4 Stunden)
Leistungsnachweise und Prüfung:	Leistungsnachweise im Praktikum, schriftliche Prüfung 90 min. Leistungsnachweise sind Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung

Qualifikationsziele und Inhalte:

Qualifikationsziele:

Lernziel ist die Vermittlung von Kompetenzen im Bereich der vernetzten intelligenten Objekte. Die Studierenden lernen die technologischen Grundlagen des Internet der Dinge (Internet of Things, IoT), z.B. intelligente Objekte, Protokolle, Architekturen, Energieeffiziente SW-Entwicklung, etc.

Lehrinhalte:

Eingebettete Systeme sind heute allgegenwärtig und werden zunehmend mit dem, bzw. über das Internet vernetzt. Der Begriff IoT drückt dabei den Trend der intelligente Vernetzung aller Dinge aus, um den Menschen in seinen Tätigkeiten unmerklich zu unterstützen. In diesem Modul soll den Studierenden die Konzepte und Werkzeuge von IoT vermittelt werden: Die wichtigsten aktuellen Anwendungsgebiete; Elemente der Vernetzung; typische Aktoren und Sensoren; Protokolle (insb. MQTT, CoAP); SW-Plattformen und Interoperabilität. Das Praktikum vertieft das in der Vorlesung erworbene Wissen in ausgewählten Praxisprojekten. Dabei werden verschiedenen IoT Plattformen (z.B. Arduino, Raspberry Pi und Libelium) verwendet um unterschiedliche IoT-Anwendungen (Smart City, Smart Building, eHealth, Smart Agriculture, Industrie 4.0, etc) zu implementieren.

Literatur:

- [1] Jean-Philippe Vasseur, Adam Dunkels, Interconnecting Smart Objects with IP: The next Internet, Morgan Kaufmann, 2010
- [2] Adrian McEwen, Hakim Cassimally, Designing the Internet of Things, John Wiley & Sons; November 2013
- [3] Fleisch, E.: Das Internet der Dinge, Springer 2005
- [4] Charles Bell, Beginning Sensor Networks with Arduino and Raspberry Pi, Apress; Auflage: 2013

Innovationslabor

(IoT-Projekt)

IB765

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Abdelmajid Khelil
Dozent:	Prof. Dr. A. Khelil, Prof. Dr. J. Uhrmann, Prof. Dr. M. Mock, Prof. Dr. C. Seel
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	FWPF aus dem Bereich IF
Sprache:	Deutsch / Englisch
Angebot:	jedes Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	Programmieren I, Software Engineering I
Voraussetzungen:	-
Leistungspunkte:	5
Arbeitsaufwand:	150 Stunden nicht ständig betreute Projektarbeit im Labor
Lehrformen:	4 SWS nicht ständig betreute Projektarbeit. Eigenverantwortliches Arbeiten der Studierenden in Teams von einer kritischen Größe, so dass das Auftreten typischer Schnittstellenprobleme gewährleistet ist, regelmäßige Projekttreffen mit dem Betreuer. Präsentation des Projektergebnisses zum Semesterende in einem Seminar.
Leistungsnachweise und Prüfung:	Benotete individuelle schriftliche Ausarbeitung jedes Teammitglieds zum eigenen Beitrag im Projekt, im Team erstellte Gesamtdokumentation, im Team durchgeführte Präsentation des Projekts. Das Gesamtprojekt wird benotet. Die Note der Teammitglieder wird als Mittelwert aus der individuellen Note und der Projektnote gebildet.

Qualifikationsziele und Inhalte:

Qualifikationsziele:

Die Studierenden identifizieren reale Problemstellungen und erkennen die Problematik der Erstellung komplexer Lösungen mit Hilfe unterschiedlichster IoT-Plattformen. Sie sind in der Lage die Umgebung der Problemstellung zu analysieren und können diese in Zusammenarbeit mit Unternehmen im Vorfeld diskutieren. Kenntnisse über Design Thinking, agiles Projektmanagement und eigenverantwortlicher Durchführung von Projekten erwerben Studierende in der Teamarbeit. Sie sind in der Lage, fachübergreifende Kenntnisse anzuwenden, den Problemsteller in das Projekt agil einzubinden und Arbeitsergebnisse zu präsentieren.

Lehrinhalte:

Die kooperierenden Unternehmen bieten den Studierenden reale Problemstellungen aus den wichtigsten IoT-Domänen, wie etwa Smart Agriculture, Smart Building, Smart Energy, Smart Production, eHealth etc. Die Problemstellung wird anhand definierter Anwendungsfälle detailliert beschrieben. Zusätzlich werden zur Problemstellung die Aspekte IoT Cloud und IoT Security untersucht. Die Studierenden werden vom Dozenten und dem Coach des Innovationslabors fachlich betreut.

Literatur:

Siehe Projektbeschreibung. Weitere Anregungen:

- [1] Jean-Philippe Vasseur, Adam Dunkels, Interconnecting Smart Objects with IP: The next Internet, Morgan Kaufmann, 2010.
- [2] Charalampos Doukas, Building Internet of Things with the Arduino, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2012.
- [3] Charles Bell, Beginning Sensor Networks with Arduino and Raspberry Pi, Apress; Auflage: 2013.
- [4] E.F. Engelhardt, Sensoren am Raspberry Pi, Franzis Verlag GmbH, 2014.
- [5] Vic (J.R.) Winkler, Securing the Cloud, Syngress, 2011.

Digitale Forensik

IB766

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Peter Scholz
Dozent:	Prof. Dr. Peter Scholz, Dr.-Ing. Michael Spreitzenbarth
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Wahlpflichtfach
Sprache:	Folien/Unterlagen in Englisch, Vorlesung in Deutsch oder Englisch
Angebot:	im Sommersemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	Kenntnisse in Grundlagen der Informationssicherheit und Kryptografie
Voraussetzungen:	-
Leistungspunkte:	5
Arbeitsaufwand:	45 Stunden Präsenzzeit im seminaristischen Unterricht, 105 Stunden Selbststudium.
Lehrformen:	2 SWS seminaristischer Unterricht 2 SWS Übung, aufgeteilt in Gruppen- Einzel- und Projektarbeit
Leistungsnachweise und Prüfung:	Leistungsnachweis der Übung/Projektarbeit ist Zulassungsvoraussetzung für Modulprüfung, schriftliche Prüfung 90 Minuten

Qualifikationsziele und Inhalte:

Qualifikationsziele:

Dieses Modul gibt eine Einführung in die digitale Forensik. Es deckt dabei theoretische, praktische und rechtliche Aspekte ab. Der erste Teil konzentriert sich auf die Anforderungen, die nötig sind um ein guter Computerforensiker zu werden. Dieser Personenkreis ist bei Ermittlungsbehörden und Industrieunternehmen gleichermaßen gesucht. Weiterhin werden Methoden, Techniken und Werkzeuge zur forensischen Auswertung von Computern und Smartphones vorgestellt. Dabei werden begleitend stets rechtliche Aspekte, wie beispielsweise der Datenschutz, beleuchtet. Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls:

- können sie erste forensische Untersuchungen bzw. Auswertungen bei Computern, Smartphones und Tablets auf Basis von Richtlinien durchführen,
- wissen Studierende, wie sie forensische Berichte und Gutachten schreiben,
- können sie die wesentlichen rechtlichen Aspekte und Zusammenhänge verstehen und hieraus ihre Pflichten als Computerforensiker ableiten,
- können sie einschlägige Softwarewerkzeuge anwenden,
- können sie den einschlägigen Stand der Wissenschaft, Technik und Praxis beurteilen.

Lehrinhalte:

- Einführung, Motivation, Geschichte, Anforderungen
- Beschlagnahme und Auswertung von Beweismitteln
- Methoden und Prozesse der digitale Forensik (Analyse von Betriebssystemen, Dateisystemen, Dateien und Datenbanken, Erkennen von Eindringlingen)
- Fallstudien
- Überblick zu forensischen Software Tools (kommerziell, Open Source)
- Erstellung von Berichten und Gutachten
- Digitale Forensik mobiler Endgeräte

Literatur:

Wird zeitnah und aktuell in der ersten Vorlesungsstunde bekannt gegeben.

IT for Smart Grids

IB767

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Sascha Hauke
Dozent:	Prof. Dr. Sascha Hauke
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Wahlpflichtfach
Sprache:	Englisch
Angebot:	im Sommersemester.
Dauer:	Ein Semester
Vorkenntnisse:	Erster Studienabschnitt oder vergleichbare Kenntnisse
Voraussetzungen:	-
Leistungspunkte:	5
Arbeitsaufwand:	30 Stunden Präsenzzeit im seminaristischen Unterricht, 30 Stunden Präsenzzeit im Praktikum, 90 Stunden Selbststudium.
Lehrformen:	2 SWS seminaristischer Unterricht 2 SWS begleitendes Praktikum
Leistungsnachweise und Prüfung:	schriftl. Prüfung 90 Minuten am Semesterende

Qualifikationsziele und Inhalte:**Qualifikationsziele:**

Kenntnis über IT-seitige Verfahren zur Umsetzung von intelligenten Energieetzen, insbesondere von Stromnetzen.

Lehrinhalte:

Die Studierenden erhalten einen Überblick über die Funktionsweise von sog. Smart Grids, insbesondere der IT-seitigen Bedürfnisse, die der Betrieb solcher zukünftiger Energienetze erfordert. Hierzu betrachten wir die verschiedenen Komponenten und Grundlagen von Stromversorgung und Smart Grids, deren Rolle als große, verteilte und kritische Infrastrukturen. Ein besonderes Augenmerk gilt der Kommunikation, die neuartige Dienste und intelligente Koordination innerhalb von Stromnetzen ermöglichen, um zum Beispiel die Integration von erneuerbaren Energien, Speichern, Demand Side Management und verschiedenen Aspekten der Sektorkopplung zu unterstützen.

Literatur:

Lars T. Berger, Krzysztof Iniewski, Smart Grid Applications, Communications, and Security

Einführung in die Methoden der künstlichen Intel- ligenz IB790

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Johann Uhrmann
Dozent:	Prof. Dr. Johann Uhrmann
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	Wahlpflichtfach
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im Sommersemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	Bachelor Grundstudium oder vergleichbare Kenntnisse. Kenntnisse in der Java-Programmierung
Voraussetzungen:	-
Leistungspunkte:	5
Arbeitsaufwand:	30 Stunden Präsenzzeit im seminaristischen Unterricht, 30 Stunden Präsenzzeit im Praktikum 90 Stunden Selbststudium.
Lehrformen:	2 SWS seminaristischer Unterricht 2 SWS begleitendes Praktikum
Leistungsnachweise und Prüfung:	Leistungsnachweise im Praktikum, schriftliche Prüfung 90 Minuten. Leistungsnachweise sind Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung.

Qualifikationsziele und Inhalte:

Qualifikationsziele:

Die Studierenden erhalten einen Überblick über die Methoden der künstlichen Intelligenz. Sie können automatisches Schlussfolgern für den Entwurf und die Umsetzung von Expertensystemen einsetzen. Sie wissen, welche Art von Problemen mit automatischen Planern gelöst werden können und kennen die Vor- und Nachteile von spezifischen Planungsalgorithmen.

Lehrinhalte:

Definition und Überblick über Künstliche Intelligenz
Prädikatenlogik
Inferenzmaschinen und wissensbasiertes Verhalten
Planungsalgorithmen
Modellierung von Planungsproblemen mit jBoss Drools

Literatur:

S. Russel, P. Norvig; Artificial Intelligence: A modern approach; Prentice Hall international; 3. Auflage; 2010
W. Ertel; Grundkurs künstliche Intelligenz: Eine praxisorientierte Einführung; Vieweg+Teubner; 2. Auflage; 2009
J. Brownlee; Clever Algorithms; lulu.com; 1. Auflage; 2011

Geschäftsprozesse und Organisation

WIF360

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Matthias Dorfner
Dozent:	Prof. Dr. Matthias Dorfner
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	FWP aus dem Bereich WIF
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im dritten Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	-
Voraussetzungen:	-
Leistungspunkte:	5
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenzzeit im Unterricht 90 Stunden Selbststudium
Lehrformen:	2 SWS seminaristischer Unterricht mit Übungen 2 SWS Übungen (14tägig 4 Stunden)
Leistungsnachweise und Prüfung:	Schriftliche Prüfung, 90 Min. Leistungsnachweise des Praktikums sind Zulassungsvoraussetzung für Modulprüfung.

Qualifikationsziele und Inhalte:

Qualifikationsziele:

Die Studierenden entwickeln ein Verständnis für die wesentlichen Fragestellungen der Aufbau- und Ablauforganisation. Sie verstehen die Aufgaben und Vorgehensweisen des Geschäftsprozessmanagements und sind in der Lage, Geschäftsprozesse auf Basis verschiedener Ansätze und Methoden systematisch zu analysieren, zu modellieren, zu optimieren, wobei sie zusätzlich einen Einblick in die Herausforderungen der IT-technischen Implementierung von Geschäftsprozessen gewinnen.

Lehrinhalte:

- Einführung in die Organisationslehre
- Aufbau- und Ablauforganisation
- Organisationsanalyse und -gestaltung
- Bedeutung des Geschäftsprozessmanagements
- Vorgehen beim Geschäftsprozessmanagement
- Dokumentation von Geschäftsprozessen
- Modellierung, Optimierung und Bewertung von Geschäftsprozessen
- IT-technische Implementierung von Geschäftsprozessen

Literatur:

J. Becker, C. Mathas, A. Winkelmann: Geschäftsprozessmanagement, Springer, Berlin 2009
 T. Allweyer: Geschäftsprozessmanagement - Strategie, Entwurf, Implementierung, Controlling. 3. Nachdruck, W3L GmbH, Herdecke 2009
 Gadatsch: Grundkurs Geschäftsprozess-Management – Methoden und Werkzeuge für die IT-Praxis. 7. Auflage, Vieweg-Verlag, Wiesbaden 2013
 H. J. Schmelzer, W. Sesselmann: Geschäftsprozessmanagement in der Praxis – Kunden zufrieden stellen, Produktivität steigern, Wert erhöhen. 7. Auflage, Hanser-Verlag, München 2010

Operations Research

WIF460

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Michael Sagraloff
Dozent:	Prof. Dr. Michael Sagraloff
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	FWP aus dem Bereich WIF
Sprache:	Deutsch
Angebot:	im vierten Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	Mathematik I und II
Voraussetzungen:	Zulassung zum Praktikum erfolgt bei bestandener Prüfung in Mathematik I
Leistungspunkte:	5
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenzzeit im Unterricht 90 Stunden Selbststudium
Lehrformen:	2 SWS seminaristischer Unterricht 2 SWS Übungen (14tägig 4 Stunden)
Leistungsnachweise und Prüfung:	Schriftliche Prüfung, 90 Min. Leistungsnachweis des Praktikums ist Zulassungsvoraussetzung für Modulprüfung.

Qualifikationsziele und Inhalte:

Qualifikationsziele:

Die Studierenden sind mit den wichtigsten Themengebieten des Operations Research wie lineare Optimierung, Warteschlangensysteme, Simulation sowie genetischen und evolutionären Verfahren vertraut. Sie sind nach der Vorlesung in der Lage, neue Algorithmen leicht zu verstehen, an eingeführten Verfahren Modifikationen vorzunehmen oder und auch selbst Verfahren zu entwickeln. Zudem können sie für Standardprobleme der industriellen Praxis das richtige OR-Verfahren auswählen und anwenden.

Lehrinhalte:

- Einführung und Grundbegriffe des Operations Research
- Lineare Programmierung als Beispiel für optimierende Modelle
- Warteschlangentheorie als Beispiel für prognostizierende Modelle
- Materialflusssimulation als Beispiel für Experimentiermodelle
- Kombination und Zusammenwirken unterschiedlicher Modelle
- Transport- und Tourenplanung als Beispiel für Standard-Probleme der industriellen Praxis

Literatur:

Domschke W., Drexl A.: „Einführung in Operations Research“, 7. Auflage, Springer, Berlin, 2007
 Hillier F.S., Lieberman G.J.: „Introduction to Operations Research“, 9. Auflage, McGraw Hill, 2012
 Heinrich G., Grass J.: „Operations Research in der Praxis“, Oldenbourg Verlag, 2006
 Neumann K., Morlock M.: „Operations Research“, 2. Auflage, Hanser Verlag, 2004
 Zimmermann H.-J.: „Methoden und Modelle des Operations Research für Ingenieure, Ökonomen und Informatiker“, 2. Auflage, Vieweg Verlag, 2008
 Zimmermann W.: „Operations Research - Quantitative Methoden zur Entscheidungsvorbereitung“, Oldenbourg Verlag, 1999

Software Engineering III

(Secure Software Engineering)

WIF620

Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Peter Scholz
Dozent:	Prof. Dr. Peter Scholz
Studiengang:	Bachelor
Modultyp:	FWP aus dem Bereich WIF
Sprache:	Folien/Unterlagen in Englisch, Vorlesung in Deutsch oder Englisch
Angebot:	im sechsten Studiensemester
Dauer:	ein Semester
Vorkenntnisse:	Software Engineering I (Überblick über alle Phasen der Softwareentwicklung und die dort eingesetzten Methoden und Verfahren); Software Engineering II (Objektorientierte Analyse und Design von Software, UML), Informationssicherheit
Voraussetzungen:	Zulassung erfolgt bei bestandener Prüfung in Programmieren I oder Programmieren II
Leistungspunkte:	5
Arbeitsaufwand:	45 Stunden Präsenzzeit im Unterricht 105 Stunden Selbststudium
Lehrformen:	2 SWS seminaristischer Unterricht 1 SWS Übung zur Erstellung einer Hausarbeit oder Projekt(gruppen)arbeit 1 SWS Erstellung einer Hausarbeit oder Projekt(gruppen)arbeit
Leistungsnachweise und Prüfung:	Leistungsnachweis der Übung ist Zulassungsvoraussetzung für Modulprüfung, schriftliche Prüfung 90 Minuten

Qualifikationsziele und Inhalte:

Qualifikationsziele:

Aufbauend auf den Grundlagen des Software Engineerings in den Modulen WIF210 und WIF310 haben die Studierenden vertieften Einblick in ausgewählte spezielle Themengebiete des Software Engineering. Insbesondere haben sie verstanden und eingeübt, wie sichere Software entwickelt werden kann. Sichere Software ist gegen absichtliche Angriffe geschützt. Die Studierenden lernen, wie Sicherheit im Entwicklungsprozess verankert wird.

Lehrinhalte:

- Angriffe auf Software
- Softwaresicherheit aus Nutzer- und Angreifersicht
- Formulierung von Sicherheitsanforderungen
- Modellierung von Bedrohungen
- Sicherer Softwareentwurf
- Sicheres Programmieren
- Qualitätssicherung von sicherer Software

Literatur:

Wird zeitnah und aktuell in der ersten Vorlesungsstunde bekannt gegeben. Darüber hinaus:
Sachar Paulus: „Basiswissen Sichere Software“, dpunkt.verlag, Heidelberg, 2011.
Walter Kriha, Roland Schmitz: „Sichere Systeme“, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2009.