
Modulhandbuch für den
Studiengang Data Science
(Bachelor, SPO 33)

Wintersemester 2020/2021

Endgültige Version vom 09.10.2020

Inhaltsverzeichnis

43001 Grundlagen der Mathematik	4
43002 Analysis	6
43003 Rechnerarchitektur	8
43004 Programmierung	10
43005 Schlüsselqualifikationen	13
43006 Diskrete Mathematik und Lineare Algebra	16
43007 Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	18
43008 Algorithmen und Datenstrukturen 1	21
43009 IT-Sicherheit und IT-Recht	24
43010 Theoretische Informatik 1	27
43011 Betriebssysteme	29
43012 Algorithmen und Datenstrukturen 2	33
43013 Objektorientierte Modellierung	35
43014 Datenbanksysteme	38
43020 Einführung in Data Science	41
43021 Wahlpflicht 1 - Grundstudium	44
43022 Wahlpflicht 2 - Grundstudium	46
43901 Software Engineering	48
43902 Software Project Management	51
43910 Cloud and Distributed Computing	55
43915 Betriebswirtschaftslehre	59
43919 Datenschutz	62
43944 Statistik 2	65
43945 Künstliche Intelligenz und Machine Learning	68
43946 Wahlpflicht 1 - Hauptstudium	70
43947 DS-Projekt	72
43948 Visual Analytics	74
43949 Data Mining	77
43950 Big Data	80
43951 Wahlpflicht 2 - Hauptstudium	83
43952 Wahlpflicht 3 - Hauptstudium	85
43999 Studium Generale	87
9999 Bachelorarbeit	89

Studiengang	Data Science (Bachelor)
Modulname	Grundlagen der Mathematik
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Thomas Thierauf
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	1
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Sommer, Winter
Credits	5 CP (ECTS)
Workload Präsenz	60 h
Workload Selbststudium	90 h
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: — Inhaltlich: —
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprachen	Deutsch

Modulziele	<p>Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“) Anhand von Beispielen in der Vorlesung sowie dem selbständigen Lösen von Übungsaufgaben können die Studierenden Sachverhalte durch logische Formeln beschreiben und dann vereinfachen. Sie können den prinzipiellen Aufbau der Mathematik aus der Mengenlehre erklären. Die Studierenden können die Beweismethode der vollständigen Induktion in Bereichen wie der Graphentheorie, der Programmverifikation und rekursiver Programmierung anwenden. Mit Mitteln der Kombinatorik sind die Studierenden in der Lage, die Laufzeiten von Algorithmen zu analysieren.</p> <p>Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“) Die Studierenden können sich in Kleingruppen organisieren, gemeinsam Übungsaufgaben bearbeiten und das erlernte Wissen vertiefen. In den angebotenen Tutorien können die Studierenden offene Fragen klären und verschiedene Lösungswege diskutieren.</p> <p>Ggf. besondere Methodenkompetenz Die Studierenden verstehen Formeln als Handlungsvorschriften und können die daraus resultierenden Berechnungen durchführen. Sie sind in der Lage, Fragestellungen bedarfsgerecht zu erfassen und geeignete Verfahren zur Bearbeitung auszuwählen und zielgerichtet einzusetzen, um einen Transfer zu ähnlich gelagerten Fragestellungen herzustellen.</p>
-------------------	--

- Lerninhalte**
- Logik
 - Mengenlehre
 - Relationen
 - Funktionen
 - vollständige Induktion
 - Graphentheorie
 - Kombinatorik

- Literatur**
1. Crashkurs Mathematik für Informatiker, Stasys Jukna, 2008.
 2. Diskrete Strukturen 1, Angelika Steger, Springer 2001.

Enthaltene Lehrveranstaltungen

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
43101	Grundlagen der Mathematik	Prof. Dr. Thomas Thierauf	V, Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
43101	PLK 90 benotet	100%	

Hilfsmittel

LV-Nr	Hilfsmittel
43101	10 handschriftliche A4-Seiten Text (keine Kopien), Taschenrechner

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Bestandener Übungsschein

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: TT 04.10.2018; CH 09.10.2020

¹V Vorlesung, Ü Übung, L Labor, P Praktikum, E Exkursion, S Seminar (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

²PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	Data Science (Bachelor)
Modulname	Analysis
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Christian Heinlein
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	1
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Sommer, Winter
Credits	5 CP (ECTS)
Workload Präsenz	60 h
Workload Selbststudium	90 h
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: — Inhaltlich: —
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprachen	Deutsch

Modulziele	<p>Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“) Die Studierenden kennen grundlegende Methoden der Analysis und sind in der Lage, diese anzuwenden. Insbesondere können sie die Konvergenz von Folgen und Reihen beurteilen, ihre Grenzwerte ggf. berechnen sowie beweisen. Sie sind in der Lage, die Stetigkeit von Funktionen zu beurteilen. Sie kennen verschiedene Ableitungs- und Integrationsregeln und sind damit in der Lage, Funktionen zu differenzieren und zu integrieren.</p> <p>Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“) Die Studierenden sind in der Lage, Übungsaufgaben in Gruppen zu lösen sowie verschiedene Lösungswege zu diskutieren. Sie können ihre Ergebnisse anderen präsentieren.</p>
Lerninhalte	<ul style="list-style-type: none">• Folgen und Reihen• Grenzwerte und Stetigkeit von Funktionen• Differenzial- und Integralrechnung einer Veränderlichen
Literatur	<ol style="list-style-type: none">1. S. Jukna: Crashkurs Mathematik für Informatiker. Teubner, 2008.2. A. Fetzner, H. Fränkel: Mathematik 1 (Lehrbuch für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge). Springer-Verlag.
Enthaltene Lehrveranstaltungen	

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
43102	Analysis	Prof. Dr. Martin Heckmann	V, Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
43102	PLK 90 benotet	100%	

Hilfsmittel

LV-Nr	Hilfsmittel
43102	eine eigenhändig geschriebene A4-Seite

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Bestandene Zwischenprüfung (falls diese angeboten wird) oder Übungsschein

Für die Teilnahme an der Zwischenprüfung ist eine rechtzeitige Anmeldung zwingend erforderlich.

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen**Bemerkungen**

Letzte Aktualisierung: CH 21.04.2020

¹V Vorlesung, Ü Übung, L Labor, P Praktikum, E Exkursion, S Seminar (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

²PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	Data Science (Bachelor)
Modulname	Rechnerarchitektur
Modulverantwortlicher	Prof. Roland Hellmann
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	1
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Sommer, Winter
Credits	5 CP (ECTS)
Workload Präsenz	60 h
Workload Selbststudium	90 h
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: — Inhaltlich: —
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprachen	Deutsch

Modulziele **Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“)**
Die Studierenden verstehen die Funktion grundlegender Bausteine der Digitaltechnik und können damit kombinatorische und sequenzielle Netzwerke realisieren. Sie können die Elemente und Mechanismen der Register-Transfer-Ebene beschreiben und können auf dieser Ebene Schaltungen verstehen und entwerfen. Sie verstehen den Aufbau und die Funktion von Mikroprozessoren und können verschiedene Architekturansätze beschreiben und bewerten.

Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“)

Studierende sind in der Lage, selbständig und in Lerngruppen ein Verständnis für komplexe technische Zusammenhänge zu erarbeiten.

- Lerninhalte**
- Bausteine der Digitaltechnik
 - kombinatorische und sequenzielle Netzwerke
 - Register-Transfer-Ebene
 - Zahlendarstellungen und Rechenwerke
 - Mikroprozessor
 - Mikroprogrammierung, Assemblerprogrammierung
 - CISC-Prozessoren

Literatur

1. Hellmann, Rechnerarchitektur, De Gruyter Verlag
2. Schiffmann, Schmitz, Technische Informatik 2 + Übungsbuch, Springer-Verlag
3. Hennessy, Patterson, Computer Architecture, Morgan Kaufmann

Enthaltene Lehrveranstaltungen

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
43103	Rechnerarchitektur	Matthias Meyer	V, Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
43103	PLK 90 benotet	100%	

Hilfsmittel

LV-Nr	Hilfsmittel
43103	alle (außer kommunikationsfähige Geräte)

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung**Weitere studienbegleitende Rückmeldungen****Bemerkungen**

Letzte Aktualisierung: RH 02.09.2019; CH 16.08.2019

¹V Vorlesung, Ü Übung, L Labor, P Praktikum, E Exkursion, S Seminar (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

²PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	Data Science (Bachelor)
Modulname	Programmierung
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Gregor Grambow
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	1 - 2
Moduldauer	2 Semester
Zahl LV	2
Angebotshäufigkeit	Sommer, Winter
Credits	10 CP (ECTS)
Workload Präsenz	120 h
Workload Selbststudium	180 h
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: — Inhaltlich: —
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprachen	Deutsch

Modulziele	<p>Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“) Die Studierenden können gängige Datentypen und Ablaufstrukturen erkennen, wiedergeben und einordnen. Sie können außerdem algorithmische Grundlagen benennen. Damit sind sie in der Lage, Probleme der Informatik mit dem Entwickeln von Programmen zu lösen. Sie können strukturiert, funktional oder auch objektorientiert programmieren und Programme klassifizieren. Sie verstehen einfache algorithmische Probleme in ihrer Komplexität und können diese reduzieren. Sie können Software strukturiert (erste Vorlesung) und darauf aufbauend objektorientiert (zweite Vorlesung) entwickeln.</p> <p>Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“) Studierende können als Übungsaufgaben selbständig Programme entwickeln, indem sie Strukturierungs- und Umsetzungsprobleme alleine lösen.</p>
-------------------	---

Lerninhalte In der ersten Vorlesung wird die strukturierte Programmierung (konkret anhand der Programmiersprache C) vermittelt mit Fokus auf Datentypen, Ablaufstrukturen und funktionaler Programmierung. Algorithmische Grundlagen (Rekursion, Laufzeitverhalten) werden am Rand gestreift. Diese Vorlesung legt die Grundlagen für objektorientierte Programmierung und Algorithmen. In der zweiten Vorlesung wird die objektorientierte Programmierung (konkret anhand der Programmiersprache Java) behandelt (Klassen, Kapselungen, Vererbung, Polymorphismus, generische Programmierung). Mit dieser Vorlesung werden die Grundlagen für die Softwaretechnik-Vorlesungen gelegt.

- Literatur**
1. Programmieren in C von Robert Klima und Siegfried Selberherr, Springer-Verlag, 3. Auflage
 2. Informatik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Thomas Rießinger, Springer Verlag
 3. Strukturierte Programmierung in C, Winfried Bantel
 4. Vorlesungsfolien zu Strukturierte Programmierung
 5. Skript für Objektorientierte Programmierung

Enthaltene Lehrveranstaltungen

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
43104	Strukturierte Programmierung	Dr. Marc Hermann	V, Ü, P	4	5
43201	Objektorientierte Programmierung	Prof. Dr. Gregor Grambow	V, Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
43104	PLK 90 benotet	50 %	Wenn die Anzahl der bestandenen Testate 7 bzw. 8 bzw. 9 ist, erhält man 5 % bzw. 10 % bzw. 15 % der in der Klausur erreichbaren Punkte als Bonuspunkte.
43201	PLK 90 benotet	50 %	Übergangsregelung: Wer die Prüfungsleistung 43104 vor dem Sommersemester 2019 als PLP unbenotet bestanden hat, muss für 43201 eine PLK 180 schreiben, die zu gleichen Teilen Aufgaben zu beiden Vorlesungen enthält. Für das Bestehen dieser Klausur müssen beide Teile der Klausur separat bestanden sein. Wenn die Anzahl der für 43104 bestandenen Testate 7 bzw. 8 bzw. 9 ist, erhält man 5 % bzw. 10 % bzw. 15 % der im Klausurteil zu 43104 erreichbaren Punkte als Bonuspunkte für diesen Klausurteil.

Hilfsmittel

¹V Vorlesung, Ü Übung, L Labor, P Praktikum, E Exkursion, S Seminar (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

²PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

LV-Nr	Hilfsmittel
43104	keine
43201	keine

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

43104: 6 oder mehr bestandene Testate

43201: Übungsschein

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: CH 16.08.2019; GG 29.02.2020

Studiengang	Data Science (Bachelor)
Modulname	Schlüsselqualifikationen
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Winfried Bantel
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	1
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Sommer, Winter
Credits	5 CP (ECTS)
Workload Präsenz	60 h
Workload Selbststudium	90 h
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: — Inhaltlich: —
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprachen	Deutsch

Modulziele	<p>Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“) Die Studierenden können Softskills definieren. Sie können verschiedene Methoden zur Beurteilung von Persönlichkeit, verschiedene Kommunikationstheorien, Motivationsmethoden, Kommunikationsmethoden, persönliche Arbeitsmethoden und Teammethoden beschreiben. Außerdem sind sie in der Lage, den Zusammenhang zwischen sozialen und methodischen Softskills zu erläutern. Studierende können die Angebote der Bibliothek, insbesondere verschiedene Recherchertools, für die Literatursuche nutzen. Sie können Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens benennen, diese in kurzen Texten anwenden sowie Präsentationen zu einem Thema erstellen und vor Publikum halten.</p> <p>Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“) Die Studierenden können ihre persönlichen Stärken und Schwächen einschätzen. Sie sind in der Lage, ein vorgegebenes Thema schriftlich aufzubereiten und mündlich vorzutragen.</p> <p>Ggf. besondere Methodenkompetenz Die Studierenden sind in der Lage, die Bedeutung der verschiedenen Softskills für verschiedene Berufsbilder in der IT einzuschätzen.</p>
-------------------	---

- Lerninhalte**
- Bedeutung von Softskills in der IT, oder warum es nicht genügt, „Fachmann/frau“ zu sein
 - Arten von Softskills und ihre Bedeutung in der Praxis
 - Strukturierung von Softskills
 - Zusammenhang zwischen Softskills und Ergebnisleistung des Einzelnen, des Teams, des Projekts, der Firma
 - Ideen und Methoden der Optimierung von Softskills
 - Bibliotheksnutzung und Literaturrecherche
 - Gedanken zu Papier bringen – Texte schreiben
 - Vorträge halten

Literatur Wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Enthaltene Lehrveranstaltungen

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
43105	Schlüsselqualifikationen	Hein + Hofmann	V, Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
43105	PLK 90 benotet PLR benotet	50% 50% (davon 50 % Präsentation und 50 % schriftliche Ausarbeitung)	Die schriftliche Ausarbeitung ergänzt die Präsentation. Die Präsentation muss einen Umfang von 10 bis 15 Folien aufweisen, die schriftliche Ausarbeitung zwischen 1.500 und 2.000 Wörtern.

Hilfsmittel

LV-Nr	Hilfsmittel
43105	keine

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Präsentation und schriftliche Ausarbeitung sowie bestätigte Teilnahme an allen Vorlesungseinheiten zu L^AT_EX und Git

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

¹V Vorlesung, Ü Übung, L Labor, P Praktikum, E Exkursion, S Seminar (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

²PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Letzte Aktualisierung: MH 18.04.2020

Studiengang	Data Science (Bachelor)
Modulname	Diskrete Mathematik und Lineare Algebra
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Thomas Thierauf
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	2
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Sommer, Winter
Credits	5 CP (ECTS)
Workload Präsenz	60 h
Workload Selbststudium	90 h
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: — Inhaltlich: Grundlagen der Mathematik
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprachen	Deutsch

Modulziele	<p>Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“) Die Studierenden können die Werkzeuge für die mathematische Modellbildung bei Problemstellungen der Informatik eigenständig anwenden. Sie können grundlegende Begriffe der Zahlentheorie und der Algebra erklären. Sie sind in der Lage, Determinanten und Eigenwerte von Matrizen zu bestimmen. Sie können beurteilen, ob ein lineares Gleichungssystem keine, eine oder mehrere Lösungen besitzt, und diese ggf. bestimmen.</p> <p>Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“) Die Studierenden können selbständig Problemstellungen der Informatik lösen. Innerhalb einer Gruppe können Sie ihre Lösungen präsentieren, diskutieren und kritisch reflektieren.</p>
Lerninhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Zahlentheorie (Teilbarkeit, ggT, kgV, Primzahlen, Kongruenzen, RSA Public-Key-Kryptosystem) • Algebra (Gruppen, Ringe, Körper, Vektorräume) • Lineare Algebra (Vektoren, Matrizen, Gleichungssysteme, Determinanten, Eigenwerte)

Literatur

1. Crashkurs Mathematik für Informatiker, Stasys Jukna, Springer 2008.
2. Diskrete Strukturen: Band 1, Angelika Steger, Springer 2001.
3. Mathematik für Informatiker: Band 1, Gerald Teschl, Susanne Teschl, Springer 2013.

Enthaltene Lehrveranstaltungen

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
43202	Diskrete Mathematik und Lineare Algebra	Dr. Miriam Hommel	V, Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
43202	PLK 90 benotet	100%	

Hilfsmittel

LV-Nr	Hilfsmittel
43202	ein eigenhändig geschriebenes A4-Blatt (2 Seiten)

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung**Weitere studienbegleitende Rückmeldungen****Bemerkungen**

Letzte Aktualisierung: MHo 30.09.2020

¹V Vorlesung, Ü Übung, L Labor, P Praktikum, E Exkursion, S Seminar (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

²PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	Data Science (Bachelor)
Modulname	Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Christoph Karg
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	2
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Sommer, Winter
Credits	5 CP (ECTS)
Workload Präsenz	60 h
Workload Selbststudium	90 h
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: — Inhaltlich: Grundlagen der Mathematik, Analysis, Strukturierte Programmierung
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprachen	Deutsch

Modulziele **Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“)**
Die Studierenden sind in der Lage, zentrale Definitionen und Sätze der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik zu erklären. Sie können Formeln und Verfahren im Kontext der Informatik, zum Beispiel bei der Analyse von Algorithmen, anwenden. Sie können Grundbegriffe der Statistik wie z. B. Erwartungswert und Varianz von Zufallsvariablen erklären und diese berechnen. Sie kennen wichtige Wahrscheinlichkeitsverteilungen sowie grundlegende statistische Testverfahren und können diese anwenden.

Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“)

Die Studierenden können selbständig und in Gruppen Aufgaben lösen. Sie sind in der Lage, bekannte Lösungswege auch auf unbekannte Aufgabenstellungen zu übertragen.

- Lerninhalte**
- Elementarereignisse
 - Bedingte Wahrscheinlichkeiten
 - Unabhängigkeit
 - Zufallsvariablen
 - Erwartungswert
 - Varianz
 - Standardabweichung
 - Wichtige Verteilungen
 - Abschätzen von Wahrscheinlichkeiten
 - Schätzvariablen
 - Konfidenzintervalle
 - Hypothesentests

- Literatur**
1. Schickinger, Steger: Diskrete Strukturen 2 Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik, Springer-Verlag, 2002.

Enthaltene Lehrveranstaltungen

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
43203	Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	Prof. Dr. Christoph Karg	V, Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
43203	PLK 120 benotet	100%	

Hilfsmittel

LV-Nr	Hilfsmittel
43203	Nichtprogrammierbarer Taschenrechner

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Bestandener Übungsschein

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

¹V Vorlesung, Ü Übung, L Labor, P Praktikum, E Exkursion, S Seminar (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

²PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Letzte Aktualisierung: 6.10.2018, Prof. Dr. Christoph Karg

Studiengang	Data Science (Bachelor)
Modulname	Algorithmen und Datenstrukturen 1
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Ulrich Klauck
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	2
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Sommer, Winter
Credits	5 CP (ECTS)
Workload Präsenz	60 h
Workload Selbststudium	90 h
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: — Inhaltlich: Grundkenntnisse in Mathematik, Programmieren
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprachen	Deutsch

Modulziele **Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“)**
 Studierende verstehen die wichtigsten Grundlagen über Algorithmen. Sie können die wichtigsten klassischen Algorithmen einsetzen. Sie können Algorithmen hinsichtlich ihrer Komplexität und ihres Laufzeitverhaltens bewerten. Sie sind in der Lage, Probleme zu spezifizieren, und können Strategien für den Entwurf und die Analyse von Algorithmen anwenden. Sie können reale Problemstellungen abstrahieren und mittels geeigneter Datenstrukturen und Algorithmen lösen.

Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“)

Die Studierenden können selbständig Wissen erwerben und anwenden. Sie sind in der Lage, konkrete Aufgabenstellungen zu definieren und auszuführen. Sie können geeignete Methoden auswählen und anwenden.

Lerninhalte Algorithmen und Datenstrukturen 1:

- Einführung
- Analyse von Algorithmen
- Datenstrukturen I
- Entwurf von Algorithmen
- Rekursion und Backtracking
- Datenstrukturen II
- Binäre Suchbäume
- Ausgewogene Bäume
- Heaps
- Sortierverfahren
- Ausgewählte Algorithmen

Literatur

1. Cormen, T.H. et al.: Algorithmen - Eine Einführung. Oldenbourg-Verlag, 4. Auflage (2013).
2. Güting, R.H., Dieker, S.: Datenstrukturen und Algorithmen. Springer, 4. Auflage (2018).
3. Ottman, T., Widmayer, P.: Algorithmen und Datenstrukturen. Springer. 6. Auflage (2017).

Enthaltene Lehrveranstaltungen

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
43204	Algorithmen und Datenstrukturen 1	Matthias Nutz	V, Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
43204	PLK 120 benotet	100%	

Hilfsmittel

LV-Nr	Hilfsmittel
43204	1 DIN A4 Blatt mit eigenen handschriftlichen Notizen.

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

¹V Vorlesung, Ü Übung, L Labor, P Praktikum, E Exkursion, S Seminar (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

²PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 23.10.20, Klauck

Studiengang	Data Science (Bachelor)
Modulname	IT-Sicherheit und IT-Recht
Modulverantwortlicher	Prof. Roland Hellmann
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	2
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	2
Angebotshäufigkeit	Sommer, Winter
Credits	5 CP (ECTS)
Workload Präsenz	60 h
Workload Selbststudium	90 h
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: — Inhaltlich: —
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprachen	Deutsch

Modulziele**Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“)**

Die Studierenden können Angriffsmöglichkeiten und deren Abwehr beschreiben und real existierende Gefahren einschätzen sowie geeignete Maßnahmen auswählen. Sie verstehen grundlegende Verfahren der Kryptografie und können passende Verschlüsselungstools anwenden. Ferner können sie Internet-Technologien bzgl. Schwachstellen bewerten. Studierende können die Persönlichkeitsrechte von Kunden und Mitarbeitern beschützen, verstehen Regelungen des geistigen Eigentums bei der Software-Entwicklung und zum rechtssicheren Betrieb von Webseiten. Sie können Gesetze auslegen und rechtliche Situationen bewerten.

Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“)

Die Studierenden können Aufgaben sowohl selbständig als auch im Team lösen. Sie sind in der Lage, Gesetze selbständig auf konkrete Anwendungsfälle anzuwenden.

Lerninhalte

Einführung in die IT-Sicherheit:

- Regelwerke der IT-Sicherheit, u.a. IT-Grundschutzkataloge/IT-Grundschutz-Kompendium
- Angriffsklassifizierung
- Überblick Kryptologie (Substitutions-Chiffren, One-Time-Pads, synchrone und selbst-synchronisierende Stromchiffren, Blockchiffren, Public-Key-Kryptosysteme, kryptographische Einweg-Hash-Funktionen, Digitale Signaturen, Steganographie, Anwendungsbeispiele und Tools)
- Internet-Sicherheit (Malware und Botnets, E-Mail, aktive Inhalte, (D)DoS-Attacks)

IT-Recht:

- Grundlagen (Rechtsgebiete, Rechtsnormen, Subsidiaritätsprinzip, juristische Methoden, Prinzipien der Auslegung von Rechtsnormen, Umgang mit Urteilen, Grundzüge des Vertragsrechts)
- Überblick Datenschutzrecht (DSGVO, BDSG-neu, Rechtsnormen, Datenschutzgrundsätze, Schutzziele, Datenschutzmanagementsystem, technische und organisatorische Maßnahmen, Rechte des Betroffenen, Einwilligung, Auftragsdatenverarbeitung, aktuelle Gerichtsurteile)
- Urheberrecht (Schutz von Software und Urheberrecht im Internet), weitere Vertragstypen im IT-Recht
- Internetrecht (Domainnamen, Anbieterkennzeichnung, Fernabsatzgeschäfte, AGB, Haftung für Inhalte und Links, aktuelle Gerichtsurteile)

Literatur

Einführung in die IT-Sicherheit:

1. Hellmann: IT-Sicherheit: Eine Einführung, DeGruyter
2. Eckert: IT-Sicherheit, Oldenbourg

IT-Recht:

1. Beck-Texte IT- und Computerrecht, 13. Auflage, 5562
2. Karl Wolfhart Nitsch: Informatikrecht, 5. Auflage, 2017
3. Tim Wybitul: EU-Datenschutz-Grundverordnung im Unternehmen: Praxisleitfaden, 2016
4. Helmut Redeker: IT-Recht, 6. Auflage, 2017

Enthaltene Lehrveranstaltungen

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
43205	Einführung in die IT-Sicherheit	Hampel + Karg	V, Ü	2	3
43206	IT-Recht	Dr. Tobias Unfried	V, Ü	2	2

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

¹V Vorlesung, Ü Übung, L Labor, P Praktikum, E Exkursion, S Seminar (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ¹	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
43205 + 43206	PLK 120 beno- tet, Gewichtung zu gleichen Teilen		

Hilfsmittel

LV-Nr	Hilfsmittel
43205	Einführung in die IT-Sicherheit: keine
43206	IT-Recht: <ul style="list-style-type: none"> • Beck-Texte IT- und Computerrecht, 13. Auflage, 5562 • sonstige notwendige Gesetzestexte werden in der Prüfung ausgeteilt

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: RH 19.02.2020

¹PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	Data Science (Bachelor)
Modulname	Theoretische Informatik 1
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Thomas Thierauf
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	3
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Sommer, Winter
Credits	5 CP (ECTS)
Workload Präsenz	60 h
Workload Selbststudium	90 h
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: Bestandene Prüfung "Grundlagen der Mathematik" Inhaltlich: —
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprachen	Deutsch

Modulziele	<p>Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“) Die Studierenden können die theoretischen Konzepte und Methoden der Informatik selbstständig auf Fallbeispiele anwenden. Sie können Modelle bilden und Aufgaben für die Informatik strukturieren.</p> <p>Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“) Die Studierenden können selbstständig konkrete Aufgabenstellungen definieren und ausführen. Sie sind in der Lage, Lösungen darzustellen, zu präsentieren und zu verteidigen. Sie können geeignete Methoden auswählen und anwenden.</p> <p>Ggf. besondere Methodenkompetenz Die Studierenden können abstrakte Berechnungsmodelle anwenden und algorithmische Probleme formal schreiben.</p>
-------------------	---

- Lerninhalte**
- Reguläre Sprachen
 - endliche Automaten
 - kontextfreie Sprachen
 - Kellerautomaten
 - Turingmaschinen
 - Entscheidbarkeit
 - Komplexitätsklassen

- Literatur**
1. M. Sipser: Introduction to the Theory of Computation, Thomson, 2006.
 2. J. Hopcroft, R. Motwani, J. Ullman: Einführung in die Automatentheorie,
 3. Formale Sprachen und Komplexitätstheorie, Addison-Wesley, 2002.
 4. U. Schöning: Theoretische Informatik – kurz gefasst, Spektrum, 2001.

Enthaltene Lehrveranstaltungen

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
43301	Theoretische Informatik 1	Prof. Dr. Thomas Thierauf	V, Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
43301	PLK 90 benotet	100%	

Hilfsmittel

LV-Nr	Hilfsmittel
43301	10 handschriftliche A4-Seiten Text (keine Kopien)

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: TT 21.09.2018; CH 09.10.2020

¹V Vorlesung, Ü Übung, L Labor, P Praktikum, E Exkursion, S Seminar (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

²PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	Data Science (Bachelor)
Modulname	Betriebssysteme
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Rainer Werthebach
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	3
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Sommer, Winter
Credits	5 CP (ECTS)
Workload Präsenz	60 h
Workload Selbststudium	90 h
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: — Inhaltlich: Kenntnisse aus Rechnerarchitektur, Programmierkenntnisse in C
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprachen	Deutsch

Modulziele	Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“) Die Studierenden können Mechanismen und aktuelle Konzepte für Betriebssysteme erklären. Sie sind in der Lage, Shells und Systeme zu programmieren. Sie können eigenständig Übungsaufgaben lösen. Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“) Studierende sind in der Lage, sich selbständig ein Verständnis für komplexe technische Zusammenhänge in Betriebssystemen zu erarbeiten, und können dafür nötige Methoden anwenden.
-------------------	--

Lerninhalte

Betriebssysteme - allgemeiner Teil

- Einführung
 - Komponenten einer Rechanlage
 - Was ist ein Betriebssystem
 - Schichtenmodell
 - Schnittstellen und virtuelle Maschinen
 - Geschichte von Betriebssystemen
- Prozesse
 - Prozesszustände
 - Scheduling
 - Synchronisation
 - Kommunikation
- Speicherverwaltung
 - Belegungsstrategien
 - virtueller Speicher
 - Seitenverwaltung
 - Segmentierung
 - Cache
- Dateiverwaltung
 - Dateisysteme
 - Dateiattribute
 - Dateifunktionen
 - Dateiorganisation
- Klausurvorbereitung
 - Die WertheApp (Android, iOS)

Betriebssysteme - Fallbeispiel Linux

- Einführung
 - Anmelden am System
 - Single Sign-On
 - Benutzer- und Rechtemanagement
 - Links
 - Ein-/Ausgabeumlenkung
 - Pipes
- Shellskripte
 - Einführung
 - Programmierung
 - Fallbeispiel
- Prozesse und Signale
- Systemprogrammierung in C
 - Prozesskommunikation und -synchronisation
 - Pipes
 - Threads
 - Mutexe
 - Semaphore

Literatur

1. Tanenbaum, Moderne Betriebssysteme, ISBN 3-8273-7019-1
2. Silberschatz/Galvin/Gagne, Operating System Concepts, ISBN 0-471-41743-2
3. Stallings, Betriebssysteme: Prinzipien und Umsetzung, ISBN 3-8273-7030-2
4. Brause, Betriebssysteme: Grundlagen und Konzepte, ISBN 3-540-67598-1
5. Nehmer/Sturm, Systemsoftware – Grundlagen moderner Betriebssysteme, ISBN 3-8986-115-5
6. Richter, Grundlagen der Betriebssysteme, ISBN 3-446-22863-2
7. Mandl, Grundkurs Betriebssysteme, ISBN 978-3-8348-0809-7
8. Deitel/Deitel/Choffnes, Operating Systems, 3e, ISBN 0-13-182827-4
9. Vogt, Betriebssysteme, ISBN 3-8274-1117-3
10. Unix – Eine Einführung, RRZN – Handbuch, erhältlich in der Bibliothek
11. Harris, Betriebssysteme: 330 praxisnahe Übungen mit Lösungen, ISBN 3-8266-0909-3
12. Betriebssysteme: Ein Lehrbuch mit Übungen zur Systemprogrammierung in UNIX/Linux, ISBN 3-8273-7156-2
13. Siever/Spainhour/Figgins/Hekman, LINUX in a nutshell, ISBN 3-89721-199-8
14. Herold, Linux-UNIX-Systemprogrammierung, ISBN 3-8273-1512-3
15. Haviland/Gray/Salama, UNIX Systemprogramming, ISBN 0-201-87758-9

Enthaltene Lehrveranstaltungen

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
43302	Betriebssysteme	Prof. Dr. Rainer Werthebach	V, Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
43302	PLK 120 benotet	100%	

Hilfsmittel

LV-Nr	Hilfsmittel
43302	keine

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

¹V Vorlesung, Ü Übung, L Labor, P Praktikum, E Exkursion, S Seminar (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

²PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: RW 02.03.2020

Studiengang	Data Science (Bachelor)
Modulname	Algorithmen und Datenstrukturen 2
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Christian Heinlein
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	3
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Sommer, Winter
Credits	5 CP (ECTS)
Workload Präsenz	60 h
Workload Selbststudium	90 h
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: — Inhaltlich: —
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprachen	Deutsch

Modulziele	<p>Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“) Die Studierenden kennen fortgeschrittene Algorithmen und Datenstrukturen und können diese zur Lösung realer Probleme einsetzen. Sie können die Laufzeit von Algorithmen mit mathematischen Methoden abschätzen und ihre Korrektheit beweisen. Sie können wichtige Algorithmen selbständig programmieren und testen.</p> <p>Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“) Die Studierenden können selbständig Wissen aus anderen Vorlesungen anwenden. Sie sind in der Lage, Aufgaben und Projekte in Gruppen zu bearbeiten und zu lösen.</p>
Lerninhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Hashing • Priority Queues • Greedy-Algorithmen • Dynamisches Programmieren • Graph-Algorithmen
Literatur	1. T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein: Introduction to Algorithms, MIT Press, 2009

Enthaltene Lehrveranstaltungen

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
43303	Algorithmen und Datenstrukturen 2	Dr. Marc Hermann	V, Ü, P	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
43303	3 Praktika benotet PLK 90 benotet	1/3 2/3	

Hilfsmittel

LV-Nr	Hilfsmittel
43303	Eigenhändig geschriebene Notizen

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung
Weitere studienbegleitende Rückmeldungen
Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: MJH 25.09.2020

¹V Vorlesung, Ü Übung, L Labor, P Praktikum, E Exkursion, S Seminar (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

²PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	Data Science (Bachelor)
Modulname	Objektorientierte Modellierung
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Roland Dietrich
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	3
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	2
Angebotshäufigkeit	Sommer, Winter
Credits	5 CP (ECTS)
Workload Präsenz	80 h
Workload Selbststudium	70 h
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: — Inhaltlich: Kenntnisse im strukturierten und objektorientierten Programmieren
Verwendung in anderen Studiengängen	Data Science, Technische Informatik/Embedded Systems
Sprachen	Deutsch

Modulziele **Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“)**
Die Studierenden können Methoden und Techniken für die Analyse- und Entwurfsphase bei der Entwicklung von Softwaresystemen erklären und praktisch anwenden. Die Studierenden verstehen die objektorientierte Modellierung und können sie mit Hilfe der UML als Modellierungssprache und entsprechender Werkzeuge anwenden. Die Modelle können sie in lauffähige Programme in C++ umsetzen.

Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“)

In Übungen und während des Praktikums können Studierenden ihr Vorgehen beim Aufgabenlösen miteinander diskutieren und ihre Lösungen gegenseitig bewerten.

Ggf. besondere Methodenkompetenz

Lerninhalte

- Objektorientierte Analyse: statische Konzepte (Klassen, Objekte, Vererbung, Assoziationen, Pakete), Anwendung mit UML: Klassendiagramme, Paket-Diagramme.
- Objektorientierte Analyse: dynamische Konzepte (Anwendungsfälle, Szenarien, Botschaften, Zustände), Anwendung mit UML: Anwendungsfalldiagramme, Interaktionsdiagramme, Zustandsdiagramme.
- Schritte eines Objektorientierten Analyseprozesses
- Objektorientierter Entwurf: Abbildung von Analyse-Modellen in Entwurfs-Modelle, Unterstützung durch die UML.
- Implementierung von objektorientierten Entwurfs-Modellen in C++
- Praktische Anwendung der gelernten Techniken mit professionellen Werkzeugen im Labor im Rahmen eines Praktikums.

Literatur

1. H. Balzert: Lehrbuch der Objektmodellierung. Spektrum Akademischer Verlag, 2005.
2. B. Oesterreich: Analyse und Design mit UML 2.5: Objektorientierte Softwareentwicklung. De Gruyter Oldenbourg, 2013.
3. B. Oesterreich: Die UML Kurzreferenz 2.5 für die Praxis - kurz, bündig, ballastfrei. De Gruyter Oldenbourg, 2014.
4. Ch. Rupp, S. Queins, die SOPHISTen: UML 2 glasklar. Hanser Verlag, 2013.

Enthaltene Lehrveranstaltungen

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
43304	Objektorientierte Modellierung	Prof. Dr. Roland Dietrich	V, Ü	4	4
43305	Praktikum Objektorientierte Modellierung	Prof. Dr. Roland Dietrich	L	1	1

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
43304 + 43305	PLK 120 benotet	Note der Klausur	

Hilfsmittel

LV-Nr	Hilfsmittel
43304 + 43305	alle schriftlichen (handschriftliche und gedruckte) Unterlagen

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

¹V Vorlesung, Ü Übung, L Labor, P Praktikum, E Exkursion, S Seminar (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

²PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Das vorlesungsbegleitende Praktikum ist inhaltlich verknüpft mit dem Praktikum Datenbanksysteme (43307).

Letzte Aktualisierung: RD 02.10.2020

Studiengang	Data Science (Bachelor)
Modulname	Datenbanksysteme
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Gregor Grambow
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	3
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Sommer, Winter
Credits	5 CP (ECTS)
Workload Präsenz	75 h
Workload Selbststudium	75 h
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: — Inhaltlich: Grundlegende Kenntnisse in Mathematik (Mengen, Relationen, Funktionen), Prädikatenlogik und objektorientierter Programmierung
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprachen	Deutsch

Modulziele**Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“)**

Die Studierenden können Methoden und Techniken zur Durchführung der Analyse- und Entwurfsphase bei der Entwicklung von Informationssystemen anwenden. Sie verstehen die Strukturierung des Entity-Relationship- und des relationalen Modells. Sie sind in der Lage, aus einer Beschreibung des Informationsbedarfs die Entwicklungsschritte vom ER-Modell bis zur Implementation des relationalen Modells auf einer Datenbank durchzuführen und mit Hilfe der Normalisierung einer Qualitätsprüfung zu unterziehen. Sie können die Datenbanksprache SQL zur Beschreibung und Abfrage von Datenbanken einsetzen. Die Studierenden sind in der Lage, neuere Datenbankparadigmen (NoSQL) und die Grundlagen von verteilten Datenbanken zu benennen.

Durch das Praktikum können sie das erlernte Wissen vertiefen, insbesondere die Anwendung von Datenbanksprachen.

Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“)

Die Studierenden können die Zusammenarbeit in kleinen Teams erproben. Sie können Aufgaben aufteilen und Teilergebnisse zusammenführen. Sie können die Gemeinsamkeiten und Unterschiede der objektorientierten und der Entity-Relationship-Modellierung beurteilen und diskutieren.

Lerninhalte

- Übersicht Datenbankansatz und zentrale Komponenten eines Datenbanksystems
- Entity-Relationship-Modell
- Relationales Datenmodell (Schemata, Abhängigkeiten, ER → Relationales Modell)
- Integrität und Normalisierung von relationalen Datenbanken
- SQL
- Transaktionen und Recovery
- NoSQL: Grundlagen zu verteilten Datenbanken
- NoSQL: Grundlagen zu den wichtigsten Paradigmen

Literatur

1. Alfons Kemper, A. Eickler: Datenbanksysteme - Eine Einführung. Oldenbourg, 2015.
2. Gottfried Vossen: Datenmodelle, Datenbanksprachen und Datenbankmanagement-Systeme. Oldenbourg, 2008.
3. Stephan Kleuker: Grundkurs Datenbankentwicklung. Vieweg, 2013. e-Book
4. Andreas Heuer, Gunter Saake: Datenbanken, Konzepte und Sprachen. mitp-Verlag, 2013.
5. Chr. J. Date: An Introduction to Database Systems. Addison-Wesley Longman, 2003.
6. Jim Melton, Alan Simon: SQL 1999. Understanding Relational Language Components. Morgan Kaufmann, 2001.
7. Can Türker: SQL:1999 & SQL:2003. dpunkt.verlag, 2003.
8. Christopher J. Date, Hugh Darwen: SQL - Der Standard: SQL/92 mit den Erweiterungen CLI und PSM. Addison-Wesley, 1999.

Enthaltene Lehrveranstaltungen

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
43306	Datenbanksysteme	Prof. Dr. Gregor Grambow	V, Ü	4	4
43307	Praktikum Datenbanksysteme	Prof. Dr. Gregor Grambow	L	1	1

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
43306 + 43307	PLK 120 benotet	100%	

Hilfsmittel

¹V Vorlesung, Ü Übung, L Labor, P Praktikum, E Exkursion, S Seminar (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

²PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

LV-Nr	Hilfsmittel
43306	Alle schriftlichen Unterlagen, keine elektronischen Hilfsmittel

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Übungsschein und erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (Praktikumsschein)

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Im Praktikum besteht Präsenzplicht. Das Praktikum ist inhaltlich verknüpft mit dem Praktikum und der Vorlesung Objektorientierte Modellierung.

Letzte Aktualisierung: GGR 29.02.20

Studiengang	Data Science (Bachelor)
Modulname	Einführung in Data Science
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Martin Heckmann
Modulart	Pflichtmodul, Wahlpflichtmodul, Wahlmodul
Studiensemester	3
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Sommer, Winter
Credits	5 CP (ECTS)
Workload Präsenz	60 h
Workload Selbststudium	90 h
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: — Inhaltlich: Programmierkenntnisse (strukturiert und objektorientiert, z.B. 43004), grundlegende Mathematik- und Statistik-Kenntnisse (z.B. 43001, 43002, 43006, 43007)
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprachen	Deutsch

Modulziele **Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“)**
 Die Studierenden können die wesentlichen Aufgaben eines Data Scientists erläutern. Sie können große Datenmengen zielgerichtet mit statistischen Methoden auswerten, um Informationen zu gewinnen. Sie können die gewonnenen Informationen verständlich darstellen und präsentieren. Die dazu benötigten Programme können sie unter Verwendung geeigneter Bibliotheken selbst entwickeln.

Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“)
 Die Studierenden können in Übungen, die teilweise in Gruppenarbeit ausgeführt werden können, ihre Teamfähigkeit, Urteilsfähigkeit und Selbstreflexionsfähigkeit trainieren.

Ggf. besondere Methodenkompetenz

Lerninhalte

- Daten sammeln, speichern und bearbeiten
 - Rechnen mit Daten (Einführung in Python)
 - Data scrapping
 - Data Wrangling
- Daten beschreiben und visualisieren
 - Mittelwert, Median, Modus, Varianz
 - Korrelation
 - Histogramme
 - Streudiagramme
- Grundlagen maschinelles Lernen
 - Lineare Regression
 - Logistische Regression
 - k-nächste-Nachbar-Klassifikator
 - Support Vector Machines
 - Random Forreests
 - Neuronale Netze
 - Clustering

Literatur

1. C. M. Bishop: Pattern recognition and machine learning. Springer 2009
2. Joel Grus: Einführung in Data Science. Grundprinzipien der Datenanalyse mit Python, O'Reilly. 2016.
3. A. Géron: Hands-on machine learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, tools, and techniques to build intelligent systems. O'Reilly Media 2019
4. J. VanderPlas: Python data science handbook: Essential tools for working with data. O'Reilly Media, Inc. 2016
5. Field Cady: The Data Science Handbook, Wiley 2017.

Enthaltene Lehrveranstaltungen

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
43312	Einführung in Data Science	Martin Heckmann	V, Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
43312	PLK (120 Minuten)	10% Übungen 30% Projekt 60% Klausur	1 Projekt im Verlauf der Vorlesung

¹V Vorlesung, Ü Übung, L Labor, P Praktikum, E Exkursion, S Seminar (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

²PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Hilfsmittel

LV-Nr	Hilfsmittel
43312	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 08.10.2020, Prof. Dr. Martin Heckmann

Studiengang	Data Science (Bachelor)
Modulname	Wahlpflicht 1 - Grundstudium
Modulverantwortlicher	Studiendekan
Modulart	Wahlpflichtmodul
Studiensemester	1
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	
Angebotshäufigkeit	Sommer, Winter
Credits	5 CP (ECTS)
Workload Präsenz	Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen
Workload Selbststudium	Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen Inhaltlich: Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprachen	Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen

Modulziele **Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“)**
Die Studierenden können grundlegende Einblicke in ausgewählte Themen aus den Bereichen Data Science und Informatik bekommen. Sie können nach eigenen Neigungen zusätzliche fachliche Kompetenzen oder spezielle außerfachliche Kompetenzen erwerben. Hierzu können (1) explizit von Studiengang angebotene Wahlfächer gewählt werden oder (2) Fächer aus dem Angebot des Studiengangs Informatik, die keine Pflichtfächer im Studiengang Data Science sind, oder (3) Fächer aus anderen Studiengängen der Hochschule, sofern sie einen Bezug zur Informatik haben oder eine zusätzliche Schlüsselqualifikation vermitteln und deren Inhalt nicht im Curriculum des Studiengangs Data Science enthalten ist. Im Fall (3) auf Antrag und nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss.

Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“)

Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen

Ggf. besondere Methodenkompetenz

Lerninhalte Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen

Literatur Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen

Enthaltene Lehrveranstaltungen

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
43107	Es müssen Lehrveranstaltung im Gesamt-Umfang von 5 CP gewählt werden				5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
43107	Benotet; die Art ist abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen	Nach CP gewichteter Mittelwert der Einzelnoten der gewählten Lehrveranstaltungen	

Hilfsmittel

LV-Nr	Hilfsmittel
43107	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Es gelten die Voraussetzungen der gewählten Lehrveranstaltungen.

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 16.08.2018, Prof. Dr. Roland Dietrich

¹V Vorlesung, Ü Übung, L Labor, P Praktikum, E Exkursion, S Seminar (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

²PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	Data Science (Bachelor)
Modulname	Wahlpflicht 2 - Grundstudium
Modulverantwortlicher	Studiendekan
Modulart	Wahlpflichtmodul
Studiensemester	2
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	
Angebotshäufigkeit	Sommer, Winter
Credits	5 CP (ECTS)
Workload Präsenz	Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen
Workload Selbststudium	Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen Inhaltlich: Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprachen	Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen

Modulziele **Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“)**
Die Studierenden können grundlegende Einblicke in ausgewählte Themen aus den Bereichen Data Science und Informatik bekommen. Sie können nach eigenen Neigungen zusätzliche fachliche Kompetenzen oder spezielle außerfachliche Kompetenzen erwerben. Hierzu können (1) explizit von Studiengang angebotene Wahlfächer gewählt werden oder (2) Fächer aus dem Angebot des Studiengangs Informatik, die keine Pflichtfächer im Studiengang Data Science sind, oder (3) Fächer aus anderen Studiengängen der Hochschule, sofern sie einen Bezug zur Informatik haben oder eine zusätzliche Schlüsselqualifikation vermitteln und deren Inhalt nicht im Curriculum des Studiengangs Data Science enthalten ist. Im Fall (3) auf Antrag und nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss.

Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“)

Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen

Ggf. besondere Methodenkompetenz

Lerninhalte Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen

Literatur Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen

Enthaltene Lehrveranstaltungen

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
43108	Es müssen Lehrveranstaltung im Gesamt-Umfang von 5 CP gewählt werden				10

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
43108	Benotet; die Art ist abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen	Nach CP gewichteter Mittelwert der Einzelnoten der gewählten Lehrveranstaltungen	

Hilfsmittel

LV-Nr	Hilfsmittel
43108	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Es gelten die Voraussetzungen der gewählten Lehrveranstaltungen.

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 16.08.2018, Prof. Dr. Roland Dietrich

¹V Vorlesung, Ü Übung, L Labor, P Praktikum, E Exkursion, S Seminar (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

²PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	Data Science (Bachelor)
Modulname	Software Engineering
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Roland Dietrich
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	4
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Sommer, Winter
Credits	5 CP (ECTS)
Workload Präsenz	60 h
Workload Selbststudium	90 h
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: — Inhaltlich: Module Programmieren, Objektorientierte Modellierung, Datenbanken
Verwendung in anderen Studiengängen	Data Science
Sprachen	Deutsch

Modulziele

Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“)

Die Studierenden verstehen die grundlegenden Aspekte des Softwareengineering und können sie anwenden.

Studierende können:

- ein Projekt systematisch vorbereiten und einen geeigneten Softwareengineering-Prozess auswählen,
- eine Software-Anforderungsspezifikation erstellen,
- danach ein Softwaresystem entwerfen, modellieren, implementieren und testen.
- Sie können dazu aktuelle Softwareengineering-Werkzeuge nutzen.

Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“)

Die Studierenden können in kleinen Gruppen Projekte bearbeiten, gemeinsam einen Lösungsweg entwickeln, diskutieren und umsetzen. Dabei halten sie sich an Terminvorgaben.

Ggf. besondere Methodenkompetenz

Lerninhalte

- Software Engineering: Grundbegriffe und Überblick
- Analyse und Spezifikation
- Entwurf
- Implementierung
- Test
- Wartung
- Vorgehens- und Prozessmodelle

Literatur

1. J. Ludewig, H. Lichten: Software Engineering. Grundlagen, Menschen, Prozesse, Techniken. dpunkt-Verlag, Heidelberg, 2010.
2. H. Balzert: Lehrbuch der Softwaretechnik: Basiskonzepte und Requirements Engineering. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2009.
3. H. Balzert: Lehrbuch der Softwaretechnik: Entwurf, Implementierung, Installation und Betrieb, Spektrum Akademischer Verlag, 2011

Enthaltene Lehrveranstaltungen

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
43401	Software Engineering	Prof. Dr. Roland Dietrich	V, L	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

¹V Vorlesung, Ü Übung, L Labor, P Praktikum, E Exkursion, S Seminar (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ¹	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
43401	PLK 120 benotet	Die Endnote ergibt sich aus der Bewertung der Klausur. Dabei werden die in den Übungen von einem Team erreichten Punkte den Gruppenmitgliedern als Zusatzpunkte in der Klausur gutgeschrieben.	

Hilfsmittel

LV-Nr	Hilfsmittel
43401	Alle schriftlichen (handgeschriebene und gedruckte) Unterlagen

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Die Studierenden führen volesungsbelgeitend ein Software-Entwicklungsprojekt in kleinen Teams durch.

Letzte Aktualisierung: RD 02.10.2020

¹PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	Data Science (Bachelor)
Modulname	Software Project Management
Modulverantwortlicher	Prof. Roy Oberhauser
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	4
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Sommer, Winter
Credits	5 CP (ECTS)
Workload Präsenz	60 h
Workload Selbststudium	90 h
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: — Inhaltlich: Softwareengineering (oder auch gleichzeitig)
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprachen	Englisch, Deutsch

Modulziele**Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“)**

Die Studierenden kennen klassische und agile Software Projektmanagement Methoden. Damit können Sie:

- Projektanträge erstellen und bewerten.
- Größen- und Aufwandsschätzungstechniken anwenden.
- Termine und Kosten planen.
- einen Projektstrukturplan erstellen.
- ein Projekt systematisch vorbereiten.
- Risikomanagement und Fortschrittüberwachungstechniken durchführen.
- Mögliche Team-, Motivation-, und Führungsproblematiken erkennen.

Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“)

Die Studierenden können in Kleingruppen Übungen bearbeiten und auf diese Weise Erfahrung in Teamarbeit sammeln. Sie können darüber hinaus Zeitmanagementmethoden anwenden und ihre persönliche Arbeitsmethodik verbessern. Dadurch sind sie in der Lage, die Ergebnisse der Übungen termingerecht abzuliefern.

Lerninhalte

- Projektkonzeption und -vorbereitung
- Projektantrag
- Projektplanung, Projektstrukturplan
- Schätzungstechniken für Größe, Aufwand und Kosten
- Zeitplanung, Abhängigkeiten
- Projektorganisation, Ressourcenmanagement
- Projektmonitoring, Controlling
- Teammanagement und Softskills
- Projektabschluss
- Risikomanagement
- Agiles Projektmanagement
- Projekt Herausforderungen (Offshore, Großprojekte, etc.)
- Richtlinien und Praktiken

Literatur

1. Basiswissen für Softwareprojektmanager im klassischen und agilen Umfeld von Johannsen et al.
2. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) by Project Management Institute
3. Agile Practice Guide by Project Management Institute
4. Basiswissen Software-Projektmanagement von B. Hindel et al.
5. Kompetenzbasiertes Projektmanagement: Handbuch für die Projektarbeit, Qualifizierung und Zertifizierung auf Basis der IPMA Competence Baseline / GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement. Michael Gessler (Hrsg.)
6. Managing Successful Projects with PRINCE2
7. Erfolgreiche Projekte managen mit PRINCE2
8. Agile estimating and planning by Mike Cohn
9. APM - Agiles Projektmanagement : Anspruchsvolle Softwareprojekte erfolgreich steuern von U. Vigenschow und A. Grass
10. Der agile Festpreis: Leitfaden für wirklich erfolgreiche IT-Projekt-Verträge von Opelt und Gloger
11. Selbstorganisation braucht Führung: Die einfachen Geheimnisse agilen Managements von B. Gloger und D. Rösner
12. Agile Project Management with Scrum by K. Schwaber
13. Scrum - Agiles Projektmanagement erfolgreich einsetzen von R. Pichler
14. The Art of Project Management by Scott Berkun
15. Effective Project Management: Traditional, Adaptive, Extreme by R.Wysocki and R. McGary. Wiley Publishing
16. Wien wartet auf Dich! von Demarco und Lister
17. Peopleware : Productive Projects and Teams by Demarco and Lister
18. Software Estimation: Demystifying the Black Art by S. McConnell
19. Waltzing With Bears: Managing Risk on Software Projects by T. Demarco and T. Lister.
20. Vom Mythos des Mann-Monats von F. P. Jr. Brooks. Mitp-Verlag
21. Death March by E. Yourdon. Prentice Hall
22. Software Runaways: Monumental Software Disasters by R. Glass. Prentice Hall.
23. IT-Offshore realisieren: Grundlagen und zentrale Begriffe, Entscheidungsprozess und Projektmanagement von IT-Offshore- und Nearshore-Projekten von A. Gadatsch. Friedr.Vieweg & Sohn Verlag / GWV Fachverlage GmbH.
24. Die Function-Point-Analyse. Ein Praxishandbuch von B. Poensgen und B. Bock. Dpunkt Verlag.
25. Function Point Analysis: Measurement Practices for Successful Software Projects by D. Garmus and D. Herron. Addison Wesley.

Enthaltene Lehrveranstaltungen

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
43402	Software Project Management	Prof. Roy Oberhauser	V, L, Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
43402	PLK 120 benotet	100%	

Hilfsmittel

LV-Nr	Hilfsmittel
43402	Books (if ebooks then only in printed form). Current course script and reference PDFs from Canvas. Your personal original own-handwritten notes on A4 paper signed on each page in the upper right corner with your signature and matrikel number. Explicitly forbidden: calculator, electronic devices (except DigiExam device if taking digital exam); electronic or printed notes; notes originating from anyone else; printouts besides current script and reference material (including exercises); use of digital sources, communication with anyone (except via DigiExam) including social networking, texting, chats.

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Formal: Bestehen des Übungsscheins

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen**Bemerkungen**

Letzte Aktualisierung: RO 2.10.2020; CH 16.08.2019

¹V Vorlesung, Ü Übung, L Labor, P Praktikum, E Exkursion, S Seminar (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

²PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	Data Science (Bachelor)
Modulname	Cloud and Distributed Computing
Modulverantwortlicher	Prof. Roy Oberhauser
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	7
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Sommer
Credits	5 CP (ECTS)
Workload Präsenz	60 h
Workload Selbststudium	90 h
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: — Inhaltlich: 57909 Software Architecture (auch gleichzeitig); Software-Engineering; Java Kenntnisse
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprachen	Deutsch, Englisch

Modulziele**Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“)**

Die Studierenden haben fortgeschrittene Software-Engineering-Kenntnisse und können mit diesen Anwendungen, die sowohl verteilt als auch Cloud-basiert sind, konzipieren und programmieren. Sie können Prinzipien, Muster, Referenzarchitekturen und verschiedene aktuelle Middleware, Technologien, Plattformen und Frameworks beschreiben und umsetzen.

- Sie können aktuelle Cloud-, verteilte und Middleware-Technologien beschreiben und diese zweckmäßig anwenden.
- Sie können ein Softwarearchitekturdokument, das ihre Softwareanwendung beschreibt, erstellen.

Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“)

Die Studierenden können:

- Teamfähigkeit in einem realen Projekt üben.
- ein Projekt in Kleingruppen planen und durchführen sowie mit Ergebnissen anderer Teams integrieren.
- selbstständig recherchieren, um die erforderlichen Informationen und Ergebnisse für ihre Projektarbeit zu bekommen.
- über ihre Fortschritte mit Berichten und Präsentationen berichten.

Ggf. besondere Methodenkompetenz

Die Studierenden sind in der Lage, ein reales Software-Projekt umzusetzen.

Lerninhalte

- Herausforderungen, Eigenschaften und besondere Merkmale von verteilten und Cloud-Anwendungen
- Anwendung von Architektur- und Entwurfsmustern, Plattformen, aktuellen Technologien und Frameworks, und best Practice Beispiele
- Vorstellung aktueller Verteilungstechnologien (Middleware, Web Services, Cloud Computing, Parallel Computing, Agenten Computing, etc.)
- Übungen mit aktuellen Technologien
- Entwicklungsprojekt einer verteilten Anwendung als Team

Literatur

1. Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture by Erl et al.
2. Cloud Computing Design Patterns by Erl et al.
3. Grundkurs Verteilte Systeme : Grundlagen und Praxis des Client-Server-Computing von G. Bengel
4. REST und HTTP: Entwicklung und Integration nach dem Architekturstil des Web von Tilkov et al.
5. Building Microservices von S. Newman
6. Microservices: Grundlagen flexibler Softwarearchitekturen von E. Wolff
7. Advanced Microservices: A Hands-on Approach to Microservice Infrastructure and Tooling by T. Hunter
8. Microservice Architecture: Aligning Principles, Practices, and Culture by I. Nadareishvili et al.
9. Docker Up & Running von K. Matthias et al.
10. Docker: Software entwickeln und deployen mit Containern von A. Mouat
11. Docker: Praxiseinstieg von Matthias & Kane
12. Amazon Web Services in Action by Wittig & Wittig
13. Professionell entwickeln mit Java EE 8: Das umfassende Handbuch von A. Salvanos
14. Skalierbare Container-Infrastrukturen: Das Handbuch für Administratoren und DevOps-Teams. Inkl. Container-Orchestrierung mit Docker, Rocket, Kubernetes, Rancher & Co. von O. Liebel
15. Serverless Architectures on AWS: With examples using AWS Lambda by P. Sbarski
16. An Introduction to MultiAgent Systems by Wooldridge
17. Cloud Architecture Patterns von B. Wilder
18. Mastering bitcoin: programming the Open Blockchain by A. Antonopoulos
19. Mastering Blockchain: Distributed ledgers, decentralization and smart contracts explained by I. Bashir
20. Spring Boot Messaging: Messaging APIs for Enterprise and Integration Solutions by F. Gutierrez
21. Spring Microservices: Build scalable microservices with Spring, Docker, and Mesos by RV
22. Reactive messaging patterns with the Actor model: applications and integration in Scala and Akka
23. Storm Blueprints: Patterns for Distributed Real-time Computation by Goetz & O' Neill
24. Developing RESTful Services with JAX-RS 2.0, WebSockets, and JSON by Kalali & Mehta
25. WebSockets: Moderne HTML5-Echtzeitanwendungen entwickeln von Gorski et al.
26. Softwarearchitekturen dokumentieren und kommunizieren von S. Zörner
27. Distributed and Cloud Computing: From Parallel Processing to the Internet of Things by Hwang and Dongarra
28. Angular von Woiwode et al.
29. Node.js von S. Springer

Enthaltene Lehrveranstaltungen

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
43701	Cloud and Distributed Computing	Prof. Roy Oberhauser	L, Ü, P	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
43701	PLP benotet	100%	

Hilfsmittel

LV-Nr	Hilfsmittel
43701	siehe Projektbeschreibung

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Formal: Bestehen des Übungsscheins

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen**Bemerkungen****Letzte Aktualisierung:** RO 06.03.2019; CH 16.08.2019

¹V Vorlesung, Ü Übung, L Labor, P Praktikum, E Exkursion, S Seminar (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

²PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	Data Science (Bachelor)
Modulname	Betriebswirtschaftslehre
Modulverantwortlicher	Studiendekan
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	4
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Sommer, Winter
Credits	5 CP (ECTS)
Workload Präsenz	60 h
Workload Selbststudium	90 h
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: — Inhaltlich: Aufgeschlossenheit gegenüber BWL
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprachen	Deutsch

Modulziele	<p>Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“) Die Studierenden sind in der Lage, wesentliche Teilgebiete der Betriebswirtschaftslehre zu verstehen, zu erklären und anzuwenden. Sie können wesentliche Aspekte des betrieblichen Geschehens beschreiben. Sie sind in der Lage, betriebswirtschaftliche Anforderungen zu verstehen und in IT-Lösungen umzusetzen.</p> <p>Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“) Die Studierenden sind in der Lage, ausgewählte Aufgabenstellungen selbständig lösen, ihre Lösungswege kritisch zu hinterfragen sowie anderen zu präsentieren.</p>
-------------------	--

- Lerninhalte**
- Institutionenlehre
 - Rechnungswesen
 - Finanzbuchhaltung
 - Kosten- und Leistungsrechnung
 - Controlling
 - Management und Personalführung
 - Marketing
 - Finanzierung und Investition
 - Produktionswirtschaft
 - Unternehmensplanspiel TOPSIM

- Literatur**
1. Deitermann, Manfred; Schmolke, Siegfried: Industrielles Rechnungswesen IKR; 45. Auflage; Braunschweig; Winklers 2016
 2. Homburg, Christian: Grundlagen des Marketingmanagements; 5. Auflage; Wiesbaden; Springer-Gabler 2017
 3. Horváth, Péter: Controlling; 13. Auflage; München; Vahlen 2015
 4. Kruschwitz, Lutz: Investitionsrechnung; 13. Auflage; München; Oldenbourg 2011
 5. Mertens, Peter: Integrierte Informationsverarbeitung 1: Operative Systeme in der Industrie; 18. Auflage; Wiesbaden; Springer-Gabler 2013
 6. Mertens, Peter: Integrierte Informationsverarbeitung 2 : Planungs- und Kontrollsysteme in der Industrie; 10. Auflage; Wiesbaden; Gabler 2009
 7. Sauer, Michael: Operations Research kompakt; München; Oldenbourg 2009
 8. Schmalen, Helmut; Pechtl, Hans: Grundlagen und Probleme der Betriebswirtschaft; 15. Auflage; Stuttgart; Schäffer-Poeschel 2013
 9. Schreyögg, Georg; Koch, Jochen: Grundlagen des Managements; 3. Auflage; Wiesbaden; Gabler 2015

Enthaltene Lehrveranstaltungen

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
43407	Betriebswirtschaftslehre	Bälder	V, Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
43407	PLR	100%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

¹V Vorlesung, Ü Übung, L Labor, P Praktikum, E Exkursion, S Seminar (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

²PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Teilnahme am ABWL-Coaching

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Beim ABWL-Coaching als Klausurvorbereitung im laufenden Semester herrscht Anwesenheitspflicht und die Teilnahme ist Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung.

Das Unternehmensplanspiel TOPSIM ermöglicht es den Studenten, betriebswirtschaftliches Denken und Handeln selbst in der Rolle des Unternehmers umzusetzen und zu vertiefen. Abhängig vom Vorlesungsplan finden dafür ggfs. Zusatztermine statt. Die Teilnahme ist erwünscht.

Letzte Aktualisierung: VM 12.09.2019; CH 11.03.2020

Studiengang	Data Science (Bachelor)
Modulname	Datenschutz
Modulverantwortlicher	Prof. Roland Hellmann
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	6
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Winter
Credits	5 CP (ECTS)
Workload Präsenz	60 h
Workload Selbststudium	90 h
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: — Inhaltlich: —
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprachen	Deutsch

Modulziele	<p>Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“) Die Studierenden können Gesetze im Rahmen des Datenschutzrechts auslegen und rechtliche Situationen bewerten. Sie sind in der Lage, die Persönlichkeitsrechte von Kunden und Mitarbeitern zu verstehen und diese zu wahren. Sie können den Aufbau einer Datenschutzorganisation beschreiben und sind in der Lage, die Tätigkeit eines betrieblichen Datenschutzbeauftragten auszuüben.</p> <p>Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“) Die Studierenden sind durch die Bearbeitung von Fallbeispielen in Gruppenarbeiten in der Lage, im Team zusammenzuarbeiten und miteinander zu kommunizieren. Sie können Konflikte im Spannungsfeld Datenschutzbeauftragter - Geschäftsleitung - IT-Abteilung - Anwender - Betroffener einschätzen und lösen.</p>
-------------------	--

Lerninhalte

Datenschutzrecht (Vertiefung)

- Grundlagen des Datenschutzes
- DSGVO, Strafrecht und weitere datenschutzrelevante Vorschriften
- Schutz von Personaldaten
- Outsourcing, Kooperationen, Auftragsdatenverarbeitung
- Branchenspezifische Aspekte, z.B. Datenschutz im medizinischen Bereich
- Aktuelle Rechtsprechung

Datenschutzmanagement

- Anforderungen an Datenschutzbeauftragte
- Aufbau einer Datenschutzorganisation
- Datenschutz-Policy und Datenschutz-Regeln
- Datenschutz-Audits, Vorabkontrolle,

Reporting, Haftung

- Mitarbeiter-Sensibilisierung
- Erstellung von IT-Sicherheitskonzepten
- BSI Grundschutzkompendium

Literatur

1. Wolfgang Däubler: Gläserne Belegschaften – Das Handbuch zum Beschäftigtendatenschutz, Bund-Verlag GmbH. ISBN 978-3-7663-6620-7
2. Roßnagel (Hrsg.): Das neue Datenschutzrecht – Europäische Datenschutzgrundverordnung und deutsche Datenschutzgesetze, Nomos Verlagsgesellschaft. ISBN 978-3-8487-4411-4
3. Beck-Texte im dtv: Datenschutzrecht. ISBN 978-3-423-05772-1, ISBN 978-3-423-05772-2
4. Gola: Datenschutz-Grundverordnung, Verlag C.H. Beck. ISBN 978-3-406-72007-9
5. Datenschutz - Eine Vorschriftensammlung, Berufsverband der Datenschutzbeauftragten Deutschland (BvD) e.V., ISBN: 9783740602376
6. Handbuch Datenschutz und IT-Sicherheit, ISBN: 978-3-503-17727-1
7. Däubler/Wedde/Weichert/Sommer: EU-Datenschutzgrundverordnung und BDSG-neu – Kompaktkommentar, Bund-Verlag. ISBN 978-3-7663-6615-3
8. Simitis / Hornung / Spiecker gen. Döhmann (Hrsg.) Datenschutzrecht DSGVO mit BDSG, ISBN: 978-3-8487-3590-7

Enthaltene Lehrveranstaltungen

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
43606	Datenschutz	Brandt, Höpken, Kallendorf	V, Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

¹V Vorlesung, Ü Übung, L Labor, P Praktikum, E Exkursion, S Seminar (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ¹	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
43606	PLK 120 benotet	100%	

Hilfsmittel

LV-Nr	Hilfsmittel
43606	keine außer BDSG, alternativ Datenschutz-Vorschriftensammlung von TÜV Media

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung**Weitere studienbegleitende Rückmeldungen****Bemerkungen**

Letzte Aktualisierung: RH 03.09.2019

¹PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	Data Science (Bachelor)
Modulname	Statistik 2
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Martin Heckmann
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	4
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Winter, Sommer
Credits	5 CP (ECTS)
Workload Präsenz	60 h
Workload Selbststudium	90 h
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: — Inhaltlich: Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik (43007)
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprachen	Deutsch

Modulziele	<p>Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“) Die Studierenden können die für Data Science wesentlichen statistischen Verfahren und ihre Anwendungsszenarien erläutern. Sie können Problemstellungen der Data Science im Hinblick auf ihre Lösbarkeit durch statistische Verfahren beurteilen. Sie können solche Lösungen mit geeigneten Werkzeugen realisieren.</p> <p>Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“) Die Studierenden können in den vorlesungsbegleitenden Übungen sowohl ihre Selbstständigkeit als auch durch Zusammenarbeit mit Kommilitonen ihre Selbstreflexions- und Kommunikationsfähigkeit verbessern.</p> <p>Ggf. besondere Methodenkompetenz</p>
-------------------	---

Lerninhalte

- Daten erfassen, beschreiben und auswerten
- Wichtige Wahrscheinlichkeitsverteilungen,
- Statistische Experimente
- Stichprobengewinnung
- Deskriptive Statistik (Beschreiben):
 - Lagemaße,
 - Quantile,
 - Streumaße
 - Korrelation,
- Explorative Statistik (Strukturen in Daten finden):
 - Histogramme,
 - Streudiagramme,
 - Blasendiagramme,
 - Ausreißer,
- Statistische Inferenz (Vorhersagen und Entscheidungen):
 - Parameterschätzungen,
 - Konfidenzintervalle,
 - Hypothesentests
 - Regressionsanalyse
 - Bayesche Methoden

Literatur

1. L. Fahrmeir, C. Heumann, R. Künstler, I. Pigeot, & G. Tutz, G.: Statistik: Der weg zur Datenanalyse. Springer-Verlag, 2016.
2. J. Hedderich, & L. Sachs: Angewandte Statistik. Springer-Verlag 2016.
3. A. Agresti, Franklin: Statistics: the Art and Science of learning from Data, Pearson 2017.
4. P, Bruce, A. Bruce: Statistics for Data Scientists: 50 Essential Concepts, O'Reilly, 2017.

Enthaltene Lehrveranstaltungen

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
43417	Statistik 2	Martin Heckmann	V, Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
43417	PLK (120 Minuten)	100%	

¹V Vorlesung, Ü Übung, L Labor, P Praktikum, E Exkursion, S Seminar (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

²PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Hilfsmittel

LV-Nr	Hilfsmittel
43417	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 08.10.2020, Prof. Dr. Martin Heckmann

Studiengang	Data Science (Bachelor)
Modulname	Künstliche Intelligenz und Machine Learning
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Roland Dietrich
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	4
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Winter, Sommer
Credits	5 CP (ECTS)
Workload Präsenz	60 h
Workload Selbststudium	90 h
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: — Inhaltlich: Mathematische Grundlagen, Algorithmen und Datenstrukturen
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprachen	Deutsch

Modulziele **Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“)**
Die Studierenden können wichtige Grundprinzipien und Methoden der Künstlichen Intelligenz erläutern, insbesondere Wissensrepräsentation, Inferenz und Maschinelles Lernen. Sie sind in der Lage Verfahren, Vorgehensweisen und Grenzen intelligenter Systeme zu analysieren, und können Lösungsansätze für typische KI-Probleme entwickeln und bewerten.

Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“)
Die Studierenden sind in der Lage im Rahmen von Übungen, die individuell und in Gruppen bearbeitet werden können, ihre Selbstständigkeit und ihre Teamfähigkeit zu trainieren. Die Studierenden sind in der Lage strukturiert und methodengeleitet vorzugehen.

Ggf. besondere Methodenkompetenz

Lerninhalte

- Geschichte und Entwicklung der Künstlichen Intelligenz
- Intelligente Agenten
- Problemlösen durch Suchen, Uniformierte und Heuristische Suche
- Wissensrepräsentation und Inferenz mit Logik
- Maschinelles Lernen, Neuronale Netze

Literatur

1. Wolfgang Ertel: Grundkurs Künstliche Intelligenz, Springer Vieweg, 2016
2. Stewart Russel, Peter Norvig: Künstliche Intelligenz: Ein moderner Ansatz, Pearson, 2012.
3. Jan Lunze: Künstliche Intelligenz für Ingenieure, De Gruyter Oldenburg, 2016

Enthaltene Lehrveranstaltungen

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
43418	Künstliche Intelligenz und Machine Learning	Prof. Dr. Roland Dietrich	V, Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
43418	PLK (120 Minuten)	100%	

Hilfsmittel

LV-Nr	Hilfsmittel
43418	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 13.08.2017, Prof. Dr. Roland Dietrich

¹V Vorlesung, Ü Übung, L Labor, P Praktikum, E Exkursion, S Seminar (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

²PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	Data Science (Bachelor)
Modulname	Wahlpflicht 1 - Hauptstudium
Modulverantwortlicher	Studiendekan
Modulart	Wahlpflichtmodul
Studiensemester	4
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	Je nach Wahl
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP (ECTS)
Workload Präsenz	Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen
Workload Selbststudium	Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen Inhaltlich: Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprachen	Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen

Modulziele	<p>Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“) Die Studierenden können vertiefte Einblicke in ausgewählte Themen aus den Bereichen Data Science und Informatik bekommen. Sie können nach eigenen Neigungen zusätzliche fachliche Kompetenzen oder spezielle außerfachliche Kompetenzen erwerben. Hierzu können (1) explizit von Studiengang angebotene Wahlfächer gewählt werden oder (2) Fächer aus dem Angebot des Studiengangs Informatik, die keine Pflichtfächer im Studiengang Data Science sind, oder (3) Fächer aus anderen Studiengängen der Hochschule, sofern sie einen Bezug zur Informatik haben oder eine zusätzliche Schlüsselqualifikation vermitteln und deren Inhalt nicht im Curriculum des Studiengangs Data Science enthalten ist. Im Fall (3) auf Antrag und nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss.</p> <p>Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“) Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen</p> <p>Ggf. besondere Methodenkompetenz Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen</p>
Lerninhalte	Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen

Literatur Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen

Enthaltene Lehrveranstaltungen

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
43419	Es müssen Lehrveranstaltung im Gesamt-Umfang von 5 CP gewählt werden				5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
43419	Benotet; die Art ist abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen	Nach CP gewichteter Mittelwert der Einzelnoten der gewählten Lehrveranstaltungen	

Hilfsmittel

LV-Nr	Hilfsmittel
43419	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Es gelten die Voraussetzungen der gewählten Lehrveranstaltungen.

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 16.08.2018, Prof. Dr. Roland Dietrich

¹V Vorlesung, Ü Übung, L Labor, P Praktikum, E Exkursion, S Seminar (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

²PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	Data Science (Bachelor)
Modulname	DS-Projekt
Modulverantwortlicher	Studiendekan
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	6
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Winter, Sommer
Credits	10 CP (ECTS)
Workload Präsenz	30
Workload Selbststudium	270
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: Bestandene Bachelorvorprüfung Inhaltlich: Vorlesungsinhalte der ersten 4 Semester
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprachen	Deutsch

Modulziele **Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“)**
Die Studierenden können ein Problem aus dem Bereich der Data Science analysieren, einen Lösungsansatz entwerfen und diesen realisieren, indem sie die bereits erlernten Werkzeuge anwenden. Sie können die Problemstellung und die Lösung schriftlich dokumentieren.

Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“)
Die Studierenden können in dem Projekt selbständig arbeiten. Sie können wissenschaftliche Methoden erproben, den Fortschritt ihrer Arbeit selbständig reflektieren und die eigenen Ergebnisse kritisch hinterfragen. Sie sind in der Lage ihre Arbeit zu präsentieren und sich einer fachlichen Diskussion zu stellen. Sie können ihren Kommilitonen konstruktives Feedback geben. Die Studierenden können Aufgaben fristgerecht erfüllen.

Ggf. besondere Methodenkompetenz

Lerninhalte Von den Professoren des Studiengangs werden zu Beginn des Semesters in sich abgeschlossene Problemstellungen aus dem Bereich der Data Science ausgegeben. Die Themen können auch aus dem Kontext eines größeren Gesamtprojekts stammen. Die Studierenden wählen eine dieser Problemstellungen. Semesterbegleitend präsentieren die Studierenden in regelmäßigen Besprechungen den Fortschritt ihres Projekts. Sie fertigen eine schriftliche Dokumentation des Projekts an.

Literatur Projektabhängig

Enthaltene Lehrveranstaltungen

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
43616	DS-Projekt	Professoren des Studiengangs	P	2	10

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
43616	PLP (benotet)	100%	semesterbegleitend

Hilfsmittel

LV-Nr	Hilfsmittel
43616	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

z. B. Teilnahme am Praktikum oder Abgabe des Laborberichtes.

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Semesterbegleitend präsentieren die Studierenden in regelmäßigen Besprechungen den Fortschritt ihres Projekts gegenüber ihren Betreuern und erhalten dadurch Rückmeldung vom Betreuer.

Bemerkungen

- Während der gesamten Bearbeitungszeit finden regelmäßig Besprechungen zwischen Bearbeitern und Betreuern statt.
- Die Projektarbeit muss spätestens am Freitag der vierten Vorlesungswoche des aktuellen Semesters angemeldet werden. Eine nachträgliche Abmeldung einer angemeldeten Projektarbeit ist ausgeschlossen.
- Der späteste Abgabetermin ist der 28. Februar (Wintersemester) bzw. der 15. August (Sommersemester).

Letzte Aktualisierung: CH 16.08.2019

¹V Vorlesung, Ü Übung, L Labor, P Praktikum, E Exkursion, S Seminar (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

²PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	Data Science (Bachelor)
Modulname	Visual Analytics
Modulverantwortlicher	N.N.
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	6. Semester oder 7. Semester (wird nur einmal jährlich angeboten)
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Winter
Credits	5 CP (ECTS)
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: — Inhaltlich: Grundlegende Kenntnisse in Mathematik und Statistik, wie sie in einem Bachelor-Studium vermittelt werden
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprachen	Deutsch

Modulziele**Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“)**

Visual Analytics versucht sowohl die menschliche als auch die maschinelle Intelligenz zu nutzen, um komplexe analytische Aufgaben zu bewältigen. Anwendung finden dabei vor allem Methoden der Informationsvisualisierung. Ziel ist, Aspekte in Daten zu entdecken, die von automatischen Lernverfahren nicht ohne Weiteres erfasst werden können, durch Visualisierungsverfahren aber vom Menschen entdeckt werden können.

Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“)

Die Studierenden können die Unterschiede zwischen Informationsvisualisierung, Graphikdesign und Visual Analytics erläutern. Sie kennen die Referenzmodelle des Visual Analytics und sind in der Lage elementare Verfahren des Data Minings, Clustering und Informationsextraktion anzuwenden.

Ggf. besondere Methodenkompetenz

Die Studierenden sind in der Lage, sich eigenständig mit aktueller Primärliteratur auseinanderzusetzen und die dort beschriebenen Methoden für den Einsatz von komplexen analytischen Aufgaben zu beurteilen. Die Bearbeitung von kleineren Problemstellungen erfolgt sowohl selbstständig als auch in Teams. Sie präsentieren ihre Ausarbeitungen in Referaten und können dabei ihre Methodenwahl begründen.

Die Studierenden sind in der Lage methodisch und strukturiert bei der Lösungsfindung vorzugehen.

Lerninhalte

- Perzeption und Kognition
- Visualisierung linearer Strukturen
- Visualisierung von Hierarchien und Bäumen
- Graphen und Netzwerke
- Visualisierung von multidimensionalen Daten
- Visualisierung von Zeitreihen
- Visualisierung von Geodaten
- Visualisierung von Software
- Visualisierung von Texten

Literatur

1. Caio: The Truthful Art - Data, Charts, and Maps for Communication. New Riders (2016).
2. Thomas, J. J., Cook, K. A. (eds): Illuminating the Path. The Research and Development Agenda for Visual Analytics. National Visualization and Analytics Center, IEEE Press (2005).
3. Tufte, E: The Visual Display of Quantitative Information.

Enthaltene Lehrveranstaltungen

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
43617	Visual Analytics	N.N.	V, Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
43617	PLP (benotet)	100%	semesterbegleitend

Hilfsmittel

LV-Nr	Hilfsmittel
43617	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 23.08.2018, Prof. Dr. Ulrich Klauck

¹V Vorlesung, Ü Übung, L Labor, P Praktikum, E Exkursion, S Seminar (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

²PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	Data Science (Bachelor)
Modulname	Data Mining
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Gregor Grambow
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	6. Semester oder 7. Semester (wird nur einmal jährlich angeboten)
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Winter
Credits	5 CP (ECTS)
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: — Inhaltlich: Kenntnisse in Programmieren und Statistik
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprachen	Deutsch

Modulziele **Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“)**
 Die Studierenden verstehen die Grundlagen des Data Minings. Sie können verschiedene Anwendungsgebiete und konkrete Anwendungsfälle beurteilen sowie verschiedene moderne Data Mining Verfahren anwenden. Sie können diese Verfahren erklären und auch gegeneinander abgrenzen. Sie können Anwendungsfälle einordnen und dazu passende Verfahren auswählen und anwenden.

Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“)

Die Studierenden haben die Kompetenz die Fachinhalte zu erläutern und für sich selbst oder mit Dritten anzuwenden. Sie können ausgewählte Aufgabenstellungen selbständig lösen. Die Studierenden sind aufgrund der Laborpraktika in der Lage teamorientiert konkrete Problemstellungen zu bearbeiten. Sie haben die Fähigkeit komplexe Aufgabenstellungen untereinander aufzuteilen, Teilergebnisse zu erarbeiten, zu kommunizieren und zu einer Gesamtlösung zusammenzufügen.

Ggf. besondere Methodenkompetenz

- Lerninhalte**
- Prozess der Datenanalyse
 - Klassifikation
 - Clustering
 - Assoziationsanalyse
 - Entscheidungsbäume
 - Grundlagen zu Neuronalen Netzen
 - Grundlagen zu Bayesischer Klassifikation
 - Regelbasierte Klassifikation
 - Suchmaschinen, Web Mining, PageRank
 - Text Mining
 - Stream Processing und Complex Event Processing
 - Grundlagen zu Map/Reduce
 - Bekannte Probleme beim Data Mining
 - Wissensrepräsentation und -präsentation

- Literatur**
1. Tan, Steinbach, Karpatne, Kumar: Introduction to Data Mining (2nd Edition), Pearson Publishing, 2018
 2. Han, Kamber, Pei: Data Mining: Concepts and Techniques, Morgan Kaufmann, 2011
 3. Aggarwal: Data Mining: The Textbook, Springer, 2015
 4. White: Hadoop: The Definitive Guide. O'Reilly Media, Inc., 2012

Enthaltene Lehrveranstaltungen

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
43618	Data Mining	Prof. Dr. Gregor Grambow	V, Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
43618	PLK (120 Minuten)	100%	
43618	PLL	unbenotet	semesterbegleitend

Hilfsmittel

¹V Vorlesung, Ü Übung, L Labor, P Praktikum, E Exkursion, S Seminar (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

²PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

LV-Nr	Hilfsmittel
43618	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen und Abgabe eines Laborberichts.

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 03.08.2018, Prof. Dr. Gregor Grambow

Studiengang	Data Science (Bachelor)
Modulname	Big Data
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Gregor Grambow
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	6. Semester oder 7. Semester (wird nur einmal jährlich angeboten)
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Sommer
Credits	5 CP (ECTS)
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: — Inhaltlich: Kenntnisse in Programmieren und Datenbanken
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprachen	Deutsch

Modulziele **Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“)**
Die Studierenden verstehen das Thema Big Data und die Grundlagen zu eingesetzten Technologien und verbreiteten Anwendungsfällen. Sie können das Themengebiet von klassischer Datenspeicherung und -verarbeitung abgrenzen. Sie kennen Technologien zur Speicherung und Verteilung von großen Datenmengen.

Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“)

Die Studierenden sind in der Lage, sich selbständig oder in einer Gruppe in neue Themen einzuarbeiten und die gewonnenen Erkenntnisse zu reflektieren und zu präsentieren.

Die Studierenden können selbstständig ein Thema aufbereiten und präsentieren Sie sind in der Lage Kommilitonen konkrete Beispiele an die Hand zu geben, um die Inhalte weiter zu verdeutlichen. Sie können Lösungen vorstellen und Fragen beantworten.

Ggf. besondere Methodenkompetenz

Lerninhalte

- Definition und Eigenschaften von Big Data Grundlagen zu Konsistenz in verteilten Umgebungen (ACID, BASE, CAP Theorem)
- Big Data Architekturen, Methoden und Konzepte
- Grundlagen zu modernen Datenspeicherungs- und Verteilungskonzepten
- Sharding
- Replikation
- Big Data Anwendungsbereiche und konkrete Use Cases
- Data Warehousing
- Grundlagen zu NoSQL Datenbanken
- Abgrenzung zu relationalen und verteilten relationalen Datenbanken

Literatur

1. Fasel, Meier: Big Data: Grundlagen, Systeme und Nutzungspotenziale, Springer 2016.
2. Mayer-Schönberger, Cukier: Big Data: A Revolution That Will Transform How We
3. Live, Work, and Think, Houghton Mifflin Harcourt 2013
4. Harrison: Next Generation Databases: NoSQL, NewSQL, and Big Data, Apress Publishing, 2015
5. Freiknecht, Papp: Big Data in der Praxis: Lösungen mit Hadoop, Spark, HBase und Hive, Hanser 2018.

Enthaltene Lehrveranstaltungen

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
43705	Big Data	Prof. Dr. Gregor Grambow	V, Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
43705	PLK (120 Minuten)	100%	
43705	PLR	unbenotet	semesterbegleitend

Hilfsmittel

LV-Nr	Hilfsmittel
43705	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen und Vorbereiten und Halten einer Präsentation zu einem konkreten

¹V Vorlesung, Ü Übung, L Labor, P Praktikum, E Exkursion, S Seminar (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

²PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Thema im Bereich Big Data.

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 03.08.2018, Prof. Dr. Gregor Grambow

Studiengang	Data Science (Bachelor)
Modulname	Wahlpflicht 2 - Hauptstudium
Modulverantwortlicher	Studiendekan
Modulart	Wahlpflichtmodul
Studiensemester	6
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	Je nach Wahl
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP (ECTS)
Workload Präsenz	Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen
Workload Selbststudium	Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen Inhaltlich: Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprachen	Deutsch

Modulziele **Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“)**
 Die Studierenden können vertiefte Einblicke in ausgewählte Themen aus den Bereichen Data Science und Informatik bekommen. Sie können dadurch nach eigenen Neigungen zusätzliche fachliche Kompetenzen erwerben.
 Hierzu können (1) explizit von Studiengang angebotene Wahlfächer gewählt werden oder (2) Fächer aus dem Angebot des Studiengangs Informatik, die keine Pflichtfächer im Studiengang Data Science sind.

Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“)
 Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen

Ggf. besondere Methodenkompetenz
 Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen

Lerninhalte Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen

Literatur Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen

Enthaltene Lehrveranstaltungen

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
43619	Es müssen Lehrveranstaltung im Gesamt-Umfang von 10 CP gewählt werden				5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
43619	Benotet; die Art ist abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen	Nach CP gewichteter Mittelwert der Einzelnoten der gewählten Lehrveranstaltungen	

Hilfsmittel

LV-Nr	Hilfsmittel
43619	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Es gelten die Voraussetzungen der gewählten Lehrveranstaltungen.

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 17.08.2018, Prof. Dr. Roland Dietrich

¹V Vorlesung, Ü Übung, L Labor, P Praktikum, E Exkursion, S Seminar (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

²PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	Data Science (Bachelor)
Modulname	Wahlpflicht 3 - Hauptstudium
Modulverantwortlicher	Studiendekan
Modulart	Wahlpflichtmodul
Studiensemester	7
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	Je nach Wahl
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP (ECTS)
Workload Präsenz	Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen
Workload Selbststudium	Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen Inhaltlich: Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprachen	Deutsch

Modulziele **Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“)**
 Die Studierenden können vertiefte Einblicke in ausgewählte Themen aus den Bereichen Data Science und Informatik bekommen. Sie können dadurch nach eigenen Neigungen zusätzliche fachliche Kompetenzen erwerben.
 Hierzu können (1) explizit von Studiengang angebotene Wahlfächer gewählt werden oder (2) Fächer aus dem Angebot des Studiengangs Informatik, die keine Pflichtfächer im Studiengang Data Science sind.

Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“)
 Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen

Ggf. besondere Methodenkompetenz
 Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen

Lerninhalte Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen

Literatur Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen

Enthaltene Lehrveranstaltungen

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
43712	Es müssen Lehrveranstaltung im Gesamt-Umfang von 10 CP gewählt werden				5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
43712	Benotet; die Art ist abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen	Nach CP gewichteter Mittelwert der Einzelnoten der gewählten Lehrveranstaltungen	

Hilfsmittel

LV-Nr	Hilfsmittel
43712	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Es gelten die Voraussetzungen der gewählten Lehrveranstaltungen.

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 17.08.2018, Prof. Dr. Roland Dietrich

¹V Vorlesung, Ü Übung, L Labor, P Praktikum, E Exkursion, S Seminar (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

²PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	Data Science (Bachelor)
Modulname	Studium Generale
Modulverantwortlicher	Studiendekan
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	7
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	
Angebotshäufigkeit	Sommer, Winter
Credits	3 CP (ECTS)
Workload Präsenz	Je nach gewählten Veranstaltungen
Workload Selbststudium	Je nach gewählten Veranstaltungen
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: — Inhaltlich: —
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprachen	Deutsch

Modulziele **Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“)**
 In den Veranstaltungen im Rahmen des Studium Generale wird die ganzheitliche Bildung der Studierenden gefördert. Die Veranstaltungen ergänzen das jeweilige Fachstudium durch interdisziplinäre Themengebiete. Die Angebote ermöglichen den Studierenden die Auseinandersetzung mit grundlegenden wissenschaftlichen Themenfeldern sowie aktuellen Fragenstellungen.
 Die Studierenden erwerben Schlüsselqualifikationen, die für ihr späteres Berufsleben von Bedeutung sind. Um die sozialen Kompetenzen der Studierenden zu stärken, wird das ehrenamtliche Engagement gefördert.

Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“)

Ggf. besondere Methodenkompetenz

Lerninhalte Je nach gewählten Veranstaltungen

Literatur Je nach gewählten Veranstaltungen

Enthaltene Lehrveranstaltungen

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
	Angebote entsprechend der Richtlinie zum Studium Generale				3

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
	Je nach gewählten Veranstaltungen	unbenotet	Umfang und Art von nachweisenden Leistungen ist in der Richtlinie zum Studium Generale geregelt.

Hilfsmittel

LV-Nr	Hilfsmittel

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 17.08.2018, Prof. Dr. Roland Dietrich

¹V Vorlesung, Ü Übung, L Labor, P Praktikum, E Exkursion, S Seminar (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

²PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

Studiengang	Data Science (Bachelor)
Modulname	Bachelorarbeit
Modulverantwortlicher	Studiendekan
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	7
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	
Angebotshäufigkeit	Sommer, Winter
Credits	12 CP (ECTS)
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	360 h
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: Siehe § 50 (2) SPO 33; Das DS-Projekt muss bestanden sein (43947) Inhaltlich: —
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprachen	Deutsch

Modulziele

Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“)
 Die Studierenden sind in der Lage, sich selbstständig in eine ihnen unbekannte Fragestellung aus dem Bereich Informatik einzuarbeiten und sich kritisch mit ihr auseinander zu setzen. Sie setzen theoretische und praktische Kenntnisse innerhalb der von der Studien- und Prüfungsordnung vorgegebenen Frist selbstständig um. Sie lösen ein Problem und stellen ihre Vorgehensweise und ihre Ergebnisse in angemessener und verständlicher Form schriftlich und mündlich dar. Sie können die Arbeiten fremder Personen und eigene Ideen zusammenführen. Sie können bei der Lösung eines Problems nach wissenschaftlichen und technischen Methoden vorgehen. Sie können selbst erarbeitete Themen im Rahmen einer Präsentation mit Professoren und Kommilitonen diskutieren.

Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“)

Die Studierenden können sich und ihre Arbeit selbst organisieren. Sie können ihre Arbeitsweise und ihren Fortschritt über einen längeren Zeitraum kritisch reflektieren. Sie sind in der Lage, ihre Vorgehensweise und ihre Ergebnisse mit anderen zu diskutieren und Feedback entgegenzunehmen.

Ggf. besondere Methodenkompetenz

Lerninhalte Alle Themen mit Data Science-Bezug aus dem Fächerspektrum der betreuenden Professoren.

Literatur Themenabhängig. Wird von den betreuenden Dozenten jeweils bekannt gegeben.

Enthaltene Lehrveranstaltungen

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
9999	Bachelorarbeit	Betreuer gemäß §50 SPO 33			

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
9999	PLP, benotet	Bewertung der Bachelorarbeit und der Präsentation der Arbeit im Bachelorkolloquium	siehe Bemerkungen unten

Hilfsmittel

LV-Nr	Hilfsmittel
9999	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Siehe § 50 (2) SPO 33; das DS-Projekt muss bestanden sein (43947).

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Begleitend zur Bachelorarbeit findet ein Kolloquium statt, bei dem die Ergebnisse der Arbeiten präsentiert werden.

- Die Präsentation im Bachelorkolloquium muss im Zeitraum Abgabetermin der Bachelorarbeit \pm 1 Monat erfolgen.
- Im Rahmen der Bachelorarbeit muss der Besuch von mindestens drei Kolloquiumsveranstaltungen (zusätzlich zum eigenen) nachgewiesen werden.
- Der nachgewiesene Besuch (alle Termine) der Schreibwerkstatt kann wie ein Besuch einer Bachelorkolloquiumsveranstaltung angerechnet werden.

¹V Vorlesung, Ü Übung, L Labor, P Praktikum, E Exkursion, S Seminar (SPO-Ba § 48; SPO-Ma § 38)

²PLK Klausur, PLS Sonstige schriftliche Arbeiten, PLM Mündliche Prüfung, PLR Referat, PLP Projektarbeit, PLL Laborarbeit, PLE Entwurf, PLA Praktische Arbeit (SPO-Ba § 15; SPO-Ma § 12)

- Die Vorträge können auch vor der Anmeldung der eigenen Bachelorarbeit besucht werden, jedoch nicht vor Beginn der Projektarbeit.

Letzte Aktualisierung: 17.08.2018, Prof. Dr. Roland Dietrich