
Modulhandbuch Machine Learning and Data Analytics (Master)

Sommersemester 2019

Stand: 13. März 2019
Gültig bis: 30. Juni 2019

Inhaltsverzeichnis

1	Modulübersicht	5
2	Module und Lehrveranstaltungen	7
	56001 Artificial Intelligence	8
	56002 Machine Learning and Deep Learning	10
	56003 Natural Language Processing	12
	56004 Data Analytics	14
	56005 Predictive Analytics	16
	56006 Big Data & Data Mining	19
	56007 Seminar	21
	56008 Projekt	23
	56009 Kompetenzbereich 1	25
	56010 Kompetenzbereich 2	27
	56011 Wahlpflichtmodul	29
	56901 Advanced Image Processing	31
	9999 Masterarbeit	33
3	Auszug aus der Studien- und Prüfungsordnung	35

1 Modulübersicht

Modulübersicht SG Machine Learning and Data Analytics

Sem.	CP	Abschluss: Master of Science					
3	30	Masterarbeit 30 CP					
2	30	Artificial Intelligence Vorlesung, Übung PLK 120 5 CP	Machine Learning & Deep Learning Vorlesung, Übung PLP 5 CP	Natural Language Processing Vorlesung, Übung PLP 5 CP	Kompetenzbereich 2 Wahlfach Master PLX 5 CP	Projekt Projekt PLP 5 CP	
1	30	Data Analytics Vorlesung, Übung PLP 5 CP	Predictive Analytics Vorlesung, Übung PLK 120 5 CP	Big Data & Data Mining Vorlesung, Übung PLK 90 5 CP	Kompetenzbereich 1 Wahlfach Master PLX 5 CP	Seminar Seminar PLS, PLR 5 CP	Wahlfach PLX 5 CP

Pflichtmodule

Wahlpflichtmodule

Leistungsfeststellung:

- in der Prüfungszeit
- semesterbegleitend

PLK Klausur
 PLR Referat
 PLE Entwurf

PLP Projektarbeit
 PLL Laborarbeit
 PLA Praktische Arbeit

PLM mündliche Prüfung
 PLS sonstige schriftliche Arbeit
 PLX abh. vom gewählten Fach

2 Module und Lehrveranstaltungen

Studiengang	Machine Learning & Data Analytics (Master)
Modulname	Artificial Intelligence
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Roland Dietrich
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	1/2
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Credits	5 CP (ECTS)
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: — Inhaltlich: Mathematische Grundlagen, Algorithmen und Datenstrukturen
Verwendung in anderen Studiengängen	MIN
Sprachen	Deutsch, English

Modulziele **Allgemeines****Fachliche Kompetenzen**

Die Studierenden kennen und verstehen wichtige Grundprinzipien und Methoden der symbolischen Künstlichen Intelligenz, insbesondere Wissensrepräsentation, Planen und Inferenz. Sie sind in der Lage Verfahren, Vorgehensweisen, Risiken und Grenzen intelligenter Systeme zu analysieren, und können Lösungsansätze für typische KI-Probleme entwickeln und bewerten.

Überfachliche Kompetenzen

Im Rahmen von Übungen, die individuell und in Gruppen bearbeitet werden können, trainieren die Studierenden Ihre Selbstständigkeit und Ihre Teamfähigkeit. Die Studierenden sind in der Lage, bei der Auswahl von KI-Lösungen neben fachlichen auch ethische Aspekte zu berücksichtigen.

Lerninhalte

- Geschichte und Entwicklung der Künstlichen Intelligenz
- Intelligente Agenten
- Problemlösen durch Suchen, Uniformierte und Heuristische Suche, Probleme unter Rand und Nebenbedingungen
- Planen
- Wissensrepräsentation und Inferenz mit Logik
- Unsicheres Wissen und Schließen

Literatur

1. Stewart Russel, Peter Norvig: Künstliche Intelligenz: Ein moderner Ansatz, Pearson, 2012.
2. Wolfgang Ertel: Grundkurs Künstliche Intelligenz, Springer Vieweg, 2016
3. Chrostoph Beierle, Gabriele Kern-Isberner: Methoden wissensbasierter Systeme. Vieweg 2014.

Enthaltene Lehrveranstaltungen

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
56101	Artificial Intelligence	Dietrich	VÜ	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
56101	PLm 20	100%	

Hilfsmittel

LV-Nr	Hilfsmittel
56101	Ein selbst verfasstes Din-A4-Blatt

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Übungen werden regelmäßig während der Vorlesung besprochen

Letzte Aktualisierung: 2019-03-05 RD

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	Machine Learning & Data Analytics (Master)
Modulname	Machine Learning and Deep Learning
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Ulrich Klauck
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	1/2
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Credits	5 CP (ECTS)
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Teilnahmevoraussetzung	
Modul	
Verwendung in anderen Studiengängen	Anwählbar aus anderen Masterstudiengängen. Begrenzte Teilnehmerzahl.
Sprachen	Deutsch, English

Modulziele**Allgemeines**

Die Studierenden sind in der Lage mithilfe von Verfahren des maschinellen Lernens Anwendungen für Klassifikations- und Prognosemodelle zu entwickeln und innerhalb ihres Kompetenzbereichs einzusetzen.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können verschiedene Verfahren des maschinellen Lernens anwenden. Sie sind in der Lage, für eine bestimmte Problemstellung, die korrekten Methoden auszuwählen und sie anzuwenden. Sie sind in der Lage, sich kritisch mit den Ergebnissen der Anwendung auseinander zu setzen und diese zu evaluieren. Sie sind in der Lage Beispiele und Aufgaben mittels der Bibliotheken tensorflow, keras, caffe oder scikitlearn bzw. mittels Paketen in R umzusetzen.

Überfachliche Kompetenzen

Die Bearbeitung von kleineren Problemstellungen erfolgt sowohl selbstständig als auch in Teams. Sie präsentieren ihre Ausarbeitungen in Referaten und müssen dabei ihre Methodewahl begründen.

Lerninhalte

- Das Lernproblem
- Generalisierung
- Neuronale Netze
- Deep Learning

Der Unterricht findet in seminaristischer Form statt. Die Teilnehmerzahl ist daher begrenzt.

Literatur

1. Goodfellow et al.: Deep Learning. MIT-Press (2016)
2. Bishop: Pattern Recognition and Machine Learning. Springer (2006)
3. Duda et al.: Pattern Classification. Wiley-Interscience.
4. Abu-Mostafa: Learning from Data - A short course. Bilingual Books.

Enthaltene Lehrveranstaltungen

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
56102	Machine Learning	Klauck	VÜ	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
56102	PLK	100%	

Hilfsmittel

LV-Nr	Hilfsmittel
56102	Besprochene Literatur, Vorlesungsunterlagen, Selbst erzeugte Unterlagen

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Keine

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Keine

Letzte Aktualisierung: 7. März 2019, 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	Machine Learning & Data Analytics (Master)
Modulname	Natural Language Processing
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Winfried Bantel
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	1/2
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Credits	5 CP (ECTS)
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Teilnahmevoraussetzung	
Modul	
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprachen	Deutsch, English

Modulziele **Allgemeines**
Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden verstehen die Verfahren zur Verarbeitung natürlicher Sprache und v.a. Texte. Sie Synthetisieren die Verfahren auf neue Problemstellungen und verstehen die Probleme der Verfahren und können die erzeugten Ergebnisse kritisch bewerten.

Überfachliche Kompetenzen

Durch Teamarbeit und Wettbewerber der Teams gegeneinander erlangen die Studierenden Soziale Kompetenzen. Sie können sowohl ihre eigene als auch die Arbeit der gegnerischen Teams bewerten und evaluieren.

Lerninhalte	Natürliche und formale Sprache Thesauri Attributtierte und nichtattributierte Texte Grammatikalische Analyse
--------------------	---

Literatur

1. Kao und Poteet (Herausgeber): Natural Language Processing and Text Mining (Englisch), Springer
2. Pustejovsky und Stubbs: Natural Language Annotation for Machine Learning (Englisch), O'Reilly

Enthaltene Lehrveranstaltungen

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
56103	Natural Language Processing	Bantel	VÜ	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
56103	PLP	100%	

Hilfsmittel

LV-Nr	Hilfsmittel
56003	Die verwendeten Hilfsmittel sind bei den Projektberichten zu benennen.

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Keine

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Keine

Letzte Aktualisierung: 11.3.2019 Bantel

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	Machine Learning & Data Analytics (Master)
Modulname	Data Analytics
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Ulrich Klauck
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	1/2
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Credits	5 CP (ECTS)
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: — Inhaltlich: —
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprachen	Deutsch, English

Modulziele **Allgemeines**

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können verschiedene Verfahren der Datenanalyse anwenden. Sie sind in der Lage, für eine bestimmte Problemstellung, die korrekten Methoden auszuwählen und sie anzuwenden. Sie sind in der Lage, sich kritisch mit den Ergebnissen der Anwendung auseinander zu setzen und diese zu evaluieren. Sie sind in der Lage Beispiele und Aufgaben mittels der Bibliothek pandas bzw. Paketen in R umzusetzen.

Überfachliche Kompetenzen

Die Bearbeitung von kleineren Problemstellungen erfolgt sowohl selbstständig als auch in Teams. Sie präsentieren ihre Ausarbeitungen in Referaten und müssen dabei ihre Methodenwahl begründen.

Lerninhalte

CRISP-DM, Deskriptive Statistik, Datenaufbereitung, Datenvisualisierung, Hypothesentests, Lineare, multiple und logistische Regression, Verallgemeinerte Regressionsmodelle Entscheidungsbäume, Naive Bayes, Clusteranalysen, Analyse von Zeitreihen, Entdeckung von Anomalien

Literatur

1. Deokar et al.: Analytics and Data Science. Springer (2018)
2. Hedderich, Sachs: Angewandte Statistik. Springer (2018)
3. Grus: Einführung in Data Science. O'Reilly (2016)

Enthaltene Lehrveranstaltungen

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
56201	Data Analytics	Klauck	VÜ	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
56201	PLP	100%	2 Projekte im Verlauf des Semesters

Hilfsmittel

LV-Nr	Hilfsmittel
56201	Die verwendeten Hilfsmittel sind bei den Projektberichten zu benennen.

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Keine

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Keine

Letzte Aktualisierung: 1.10.2018, uk

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	Machine Learning & Data Analytics (Master)
Modulname	Predictive Analytics
Modulverantwortlicher	Ruben Nuredini, PhD
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	1/2
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Credits	5 CP (ECTS)
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: — Inhaltlich: —
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprachen	English

Modulziele**Allgemeines**

Die Studierenden sind in der Lage, datengetriebene Prognosemodelle zu entwickeln und anzuwenden.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können effektiv statistische Experimente planen, die Datenerhebung durchführen und Daten aufbereiten. Sie sind in der Lage, für eine bestimmte Problemstellung die korrekten Methoden auszuwählen und sie anzuwenden. Sie sind in der Lage, sich kritisch mit den Ergebnissen der Analyse auseinander zu setzen und diese zu evaluieren.

Überfachliche Kompetenzen

Die Bearbeitung von kleineren Problemstellungen erfolgt sowohl selbstständig als auch in Teams. Sie präsentieren ihre Ausarbeitungen in Kurzreferaten und müssen dabei ihre Methodenwahl begründen.

Lerninhalte

- Grundkonzepte: Machinelles Lernen, Exploratory Data Analysis, Vorbereitung von Datensätzen, Validierungsmodelle
- Lineare Regression Ridge Regression, Regularisierung
- Logistische Regression
- K-Means Clustering
- Support Vektor Maschinen, Naive Bayes, Entscheidungsbäume, Random Forest Trees, KNN, EM, ...
- Feedforward Netzwerke
 - Aufbau und Funktionsweise
 - Aktivierungsfunktionen
 - Forward- und Backpropagation
 - Optimierungsalgorithmen
- Reinforcement Learning
 - Dynamische Programmierung
 - Monte Carlo Methoden
 - Temporal Difference Learning
- Fallstudien

Literatur

1. Bishop: Pattern Recognition and Machine Learning. Springer (2006)
2. Murphy: Machine Learning: A Probabilistic Perspective. MIT Press (2012)
3. Abu-Mostafa: Learning from Data - A short course. Bilingual Books.
4. Witten et al.: Data Mining: Practical machine learning tools and techniques. Elsevier (2017)
5. Raschka, Mirjalili: Python Machine Learning, Packt Publishing, (2017) - Übersetzung von Knut Lorenzen: Machine Learning mit Python und Scikit-learn und TensorFlow: das umfassende Praxis-Handbuch für Data Science, Deep Learning und Predictive Analytics, MITP, (2018)
6. Sutton, Barto: Reinforcement Learning – An Introduction, MIT Press, (2018)

Enthaltene Lehrveranstaltungen

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
56202	Predictive Analytics	NN	VÜ	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
56202	PLP, PLK 120	100%	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
56202	Vorlesungsmitschrieb, Vorlesungsfolien, Taschenrechner

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Keine

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Keine

Bemerkungen

Die Vorlesung wird als Blockkurs angeboten. Die Termine werden rechtzeitig ausgehängt.

Letzte Aktualisierung: 13. März 2019

Studiengang	Machine Learning & Data Analytics (Master)
Modulname	Big Data & Data Mining
Modulverantwortlicher	Dr. Gregor Grambow
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	1/2
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Credits	5 CP (ECTS)
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: — Inhaltlich: —
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprachen	Deutsch, English

Modulziele **Allgemeines**

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden erkennen, welche Datenstrukturen und Algorithmen der verteilten Verarbeitung und Analyse von großen Datenmengen zu Grunde liegen. Sie verstehen die Problematik und die Spezifika der verteilten Datenverarbeitung. Sie können verschiedene modernen Datenbankparadigmen und -technologien einordnen und bewerten. Sie sind in der Lage, für eine bestimmte Problemstellung, die korrekten Datenbankparadigmen und -technologien auszuwählen und sie anzuwenden. Sie können Ansätze für verteilte Datenverarbeitung und -analyse anwenden. Sie sind in der Lage, sich kritisch mit den Ergebnissen der Anwendung auseinander zu setzen und diese zu evaluieren.

Überfachliche Kompetenzen

Die Bearbeitung von kleineren Problemstellungen erfolgt sowohl selbstständig als auch in Teams. Die Studenten nehmen im Rahmen kontinuierlicher Übungen ihre persönlichen Lernfortschritte wahr und können darauf basierend mit konstruktiv-kritischen Rückmeldungen umgehen. Sie sind in der Lage, bei praktischen Übungen im Team zusammenzuarbeiten, lösungsorientiert miteinander zu kommunizieren sowie sich gegenseitig zu unterstützen. Sie können Informationen recherchieren, die Qualität der gefundenen Quellen bewerten und geeignetes Material verwenden.

Lerninhalte Definition und Eigenschaften von Big Data Konsistenz in verteilten Umgebungen (ACID, BASE, CAP Theorem) Graphdatenbanken Dokumentbasierte Datenbanken Key-Value Stores Wide Column Stores Vergleich verschiedener Datenbanktechnologien/paradigmen Spezifische Eigenschaften der verschiedenen Datenbanktechnologien/paradigmen: Datendefinition, Abfragesprachen Replikation und Sharding Verteilte Datenverarbeitung mit MapReduce Apache Hadoop Hadoop Ökosystem: Hive, Pig, HDFS, Spark, ... Stream Processing und Complex Event Processing

- Literatur**
1. White: Hadoop: The Definitive Guide. O'Reilly Media, Inc.
 2. Robinson, Webber, Eifrem: Graph Databases: New Opportunities for Connected Data.
 3. Schildgen, MongoDB kompakt: Was Sie über die NoSQL-Dokumentendatenbank wissen müssen.
 4. Wiese: Advanced Data Management: For SQL, NoSQL, Cloud and Distributed.

Enthaltene Lehrveranstaltungen

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
56203	Big Data	Grambow	VÜL	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
56203	PLK90	100%	

Hilfsmittel

LV-Nr	Hilfsmittel
56203	Das Vorlesungsskript und handschriftliche Notizen.

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Erfolgreiche Teilnahme an den Laborübungen bzw. Abgabe eines Laborberichts

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Keine

Letzte Aktualisierung: GGR, 27.02.19

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	Machine Learning & Data Analytics (Master)
Modulname	Seminar
Modulverantwortlicher	Studiendekan
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	1
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Sommer, Winter
Credits	5 CP (ECTS)
Workload Präsenz	30
Workload Selbststudium	120
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: — Inhaltlich: —
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprachen	Deutsch, English

Modulziele **Allgemeine Ziele**

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind je nach Themenwahl in der Lage ein wissenschaftliches Thema strukturiert zu analysieren und aufzubereiten und ihre Erkenntnisse geeignet darzustellen.

Überfachliche Kompetenzen

Die Studierenden können Informationen recherchieren, die Qualität der gefundenen Quellen bewerten und geeignetes Material verwenden. Sie sind in der Lage, eigene Lösungen prägnant darzustellen, fremde Lösungen rasch zu erfassen und gemeinsam zu einem abgestimmten Ergebnis zusammenzuführen. Sie sind in der Lage, ethische Aspekte bei der Bearbeitung eines Themas zu berücksichtigen.

Lerninhalte Abhängig vom gewählten Thema.

Literatur

Enthaltene Lehrveranstaltungen

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
56104	Seminar	Professoren und wiss. Mitarbeiter der Fakultät	S	2	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
56104	PLR	100%	Über das jeweilige Thema ist eine wissenschaftliche Seminararbeit (10-20 Seiten) anzufertigen und ein Seminarvortrag (15min+5min Diskussion) zu halten. Anmeldeschluss und Datum der Abgabe sind dem Anmeldeformular zu entnehmen. Die Vortragstermine werden im Seminar vereinbart. An den Vortragsterminen besteht für alle Teilnehmer Präsenzpflcht. Das Seminar kann nicht abgemeldet werden.

Hilfsmittel

LV-Nr	Hilfsmittel
56104	Die verwendeten Hilfsmittel sind in der schriftlichen Arbeit zu benennen.

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung
Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Letzte Aktualisierung: 13. März 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	Machine Learning & Data Analytics (Master)
Modulname	Projekt
Modulverantwortlicher	Studiendekan
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	2
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Sommer, Winter
Credits	10 CP (ECTS)
Workload Präsenz	30
Workload Selbststudium	270
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: Bestandenes Seminar (56007) Inhaltlich: —
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprachen	Deutsch, English

Modulziele**Allgemeines**

Die Studierenden vertiefen ihr Wissen in ihrem Anwendungs-/Kompetenzbereich durch Bearbeitung eines Projekts aus diesem Bereich.

Fachliche Kompetenzen

Abhängig vom bearbeiteten Thema.

Überfachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, Projekte zu konzipieren, zu planen, vorzubereiten und durchzuführen. Sie können wissenschaftlich argumentieren, ein Thema wissenschaftlich dokumentieren und fachlich diskutieren.

Lerninhalte

Abhängig vom bearbeiteten Thema.

Literatur**Enthaltene Lehrveranstaltungen**

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
56204	Project	Professoren der Hochschule, wiss. Mitarbeiter mit einem äquivalentem Studienabschluss	P	2	10

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
56204	PLP	100%	Über das jeweilige Thema ist ein wissenschaftlicher Abschlussbericht anzufertigen. Der Abschlussbericht muss u.a. die initiale Projektplanung enthalten sowie ggf. die Abweichungen davon begründen. Anmeldeschluss und Datum der Abgabe sind dem Anmeldeformular zu entnehmen. Eine Projektarbeit kann nicht abgemeldet werden.

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung
Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Letzte Aktualisierung: 13. März 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	Machine Learning & Data Analytics (Master)
Modulname	Kompetenzbereich 1
Modulverantwortlicher	Studiendekan
Modulart	Wahlpflichtmodul
Studiensemester	1
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Winter
Credits	5 CP (ECTS)
Workload Präsenz	30
Workload Selbststudium	120
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: — Inhaltlich: —
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprachen	Deutsch, English

Modulziele**Allgemeines**

Die Studierenden sind in der Lage Methoden des maschinellen Lernens und der Datenanalyse in Anwendungen aus ihrem Kompetenzbereich zu integrieren.

Fachliche Kompetenzen

Je nach gewähltem Fach

Überfachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, Projekte zu konzipieren, zu planen, vorzubereiten und durchzuführen. Sie können wissenschaftlich argumentieren, ein Thema wissenschaftlich dokumentieren und fachlich diskutieren.

Lerninhalte

Je nach gewähltem Fach

Literatur**Enthaltene Lehrveranstaltungen**

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
56105	Wahlvorlesung aus dem Master-Kompetenzbereich 1	NN	VÜ	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
56105			Je nach gewähltem Fach

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Das Wahlfach aus dem Master-Kompetenzbereich 1 muss durch den Prüfungsausschuss genehmigt werden.

Letzte Aktualisierung: 13. März 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	Machine Learning & Data Analytics (Master)
Modulname	Kompetenzbereich 2
Modulverantwortlicher	Studiendekan
Modulart	Wahlpflichtmodul
Studiensemester	2
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Sommer
Credits	5 CP (ECTS)
Workload Präsenz	30
Workload Selbststudium	120
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: — Inhaltlich: —
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprachen	Deutsch, English

Modulziele**Allgemeines**

Die Studierenden sind in der Lage Methoden des maschinellen Lernens und der Datenanalyse in Anwendungen aus ihrem Kompetenzbereich zu integrieren.

Fachliche Kompetenzen

Je nach gewähltem Fach

Überfachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, Projekte zu konzipieren, zu planen, vorzubereiten und durchzuführen. Sie können wissenschaftlich argumentieren, ein Thema wissenschaftlich dokumentieren und fachlich diskutieren.

Lerninhalte

Je nach gewähltem Fach

Literatur**Enthaltene Lehrveranstaltungen**

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
56205	Wahlvorlesung aus dem Master-Kompetenzbereich 2	NN	VÜ	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
56205			Je nach gewähltem Fach

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Das Wahlfach aus dem Master-Kompetenzbereich 2 muss durch den Prüfungsausschuss genehmigt werden.

Letzte Aktualisierung: 13. März 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	Machine Learning & Data Analytics (Master)
Modulname	Wahlpflichtmodul
Modulverantwortlicher	Studiendekan
Modulart	Wahlpflichtmodul
Studiensemester	1
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Winter
Credits	5 CP (ECTS)
Workload Präsenz	30
Workload Selbststudium	120
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: — Inhaltlich: —
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprachen	Deutsch, English

Modulziele**Allgemeines****Fachliche Kompetenzen**

Abhängig vom gewähltem Fach

Überfachliche Kompetenzen

Abhängig vom gewähltem Fach

Lerninhalte

Abhängig vom gewähltem Fach

Literatur**Enthaltene Lehrveranstaltungen**

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
56106	Wahlvorlesung aus dem Master-Kompetenzbereich 1	NN	V	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
56106			Abhängig vom gewähltem Fach

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Das Wahlfach muss durch den Prüfungsausschuss genehmigt werden.

Letzte Aktualisierung: 13. März 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	Machine Learning & Data Analytics (Master)
Modulname	Advanced Image Processing
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Ulrich Klauck
Modulart	WPM - Wahlpflichtmodul
Studiensemester	
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	
Angebotshäufigkeit	Winter
Credits	5 CP (ECTS)
Workload Präsenz	60 h
Workload Selbststudium	90 h
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: Grundkenntnisse in Bildverarbeitung. Umfassende Kenntnisse in Mathematik und Statistik (Ba-Niveau) Inhaltlich: —
Verwendung in anderen Studiengängen	MIN, MLD
Sprachen	Deutsch, Englisch

Modulziele **Allgemeines**

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

Die Studierenden lernen fortgeschrittene Methoden der Bildverarbeitung einzusetzen. Anhand von praxisrelevanten Problemen erarbeiten sie sich unter Anleitung die notwendige Theorie, die sie zur Lösung des jeweiligen Problems einsetzen. Mit OpenCV lernen sie eine professionelle Bibliothek kennen, mit der sich effizient auch anspruchsvolle Bildverarbeitungsaufgaben lösen lassen

Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“)

Die zu lösenden Bildverarbeitungsaufgaben werden z.T. selbständig, z.T. in kleineren Teams bearbeitet. Die Studierenden teilen Aufgaben auf, führen Teilergebnisse zusammen und diskutieren und präsentieren ihre Ergebnisse.

Ggf. besondere Methodenkompetenz

Lerninhalte In der Vorlesung werden aktuelle Themen der Bildverarbeitung behandelt. Themen können z.B. sein:

- Features (SIFT, SURF, HOG, ...)
- Objekterkennung mit Features
- Tracking-Verfahren
- Personendetektion
- Gesichtsdetektion, Gesichtserkennung

Literatur

1. Jähne: Digitale Bildverarbeitung. Springer Verlag
2. Burger, Burge: Digitale Bildverarbeitung - Eine Einführung mit Java. Springer.
3. Learning OpenCV. O'Reilly
4. Howse: OpenCV Computer Vision with Python. PACKT open source.

Enthaltene Lehrveranstaltungen

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
56901	Advanced Image Processing	Klauck	V, Ü, P	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
56901	PLP, benotet		Jede/r Studierende muss zu mindestens einem Thema einen Vortrag halten. Präsenzpflcht in den Übungen und Vorträgen.

Hilfsmittel

LV-Nr	Hilfsmittel
56901	Alle in den Projekten verwendeten Hilfsmittel müssen in den Berichten referenziert werden.

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Letzte Aktualisierung: 1.10.2018, 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	Machine Learning & Data Analytics (Master)
Modulname	Masterarbeit
Modulverantwortlicher	Studiendekan
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	3
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Sommer, Winter
Credits	30 CP (ECTS)
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	900
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: Mind. 50 CP aus den Veranstaltungen des Masterstudiengangs Inhaltlich: —
Verwendung in anderen Studiengängen	
Sprachen	Deutsch, English

Modulziele **Allgemeines**

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage ihre Fähigkeit gelerntes Wissen geeignet anzuwenden, zu kombinieren und durch eigenständige Recherchen zu ergänzen indem Sie eine komplexe Aufgabenstellung aus ihrem Anwendungs- oder Kompetenzbereichs selbstständig lösen und ihre Lösung im Kolloquium präsentieren und verteidigen.

Überfachliche Kompetenzen

Die Studierenden können sich Information beschaffen, die über die Lehrinhalte des Studiums hinausgehen und für ihre Aufgabenstellung relevant sind und können dies in ihr bestehendes Wissen einordnen. Sie können ihre Arbeit in den Kontext des jeweiligen Gebiets einordnen und von vergleichbaren Arbeiten und Ansätzen abgrenzen.

Lerninhalte Abhängig vom gewählten Thema.

Literatur

Enthaltene Lehrveranstaltungen

LV-Nr	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
9999	Masterarbeit	Professoren der Fakultät	P		

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr	Art und Dauer des Leistungsnachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkungen
9999	PLP	100%	Es muss eine schriftliche Arbeit erstellt und das Thema der Masterarbeit in einem Kolloquium vorgestellt und verteidigt werden.

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Letzte Aktualisierung: 13. März 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)

3 Auszug aus der Studien- und Prüfungsordnung

I - Präambel – Qualifikationsziele

AbsolventInnen des Master-Studiengang Machine Learning & Data Analytics haben sich umfassend mit den Bereichen des maschinellen Lernens wie auch intelligenter Computersysteme befasst. Auf Basis immer leistungstärkerer Computer ist es mittlerweile möglich, menschliches Lernen und das Entscheidungsverhalten durch intelligente Systeme zu simulieren. Damit ist es möglich Aufgaben effizient zu lösen. Sie sind nach dem erfolgreichen Abschluss des Studiums qualifiziert, mit intelligenten Systemen zu arbeiten und diese zu verbessern und weiterzuentwickeln.

Diese Kenntnisse befähigen die AbsolventInnen anspruchsvolle Aufgaben und Tätigkeiten innerhalb folgender Bereiche wahrzunehmen:

- Entwicklungs- und Forschungsabteilung (Beispielsweise der Automobilbranche, Sicherheitstechnik)
- Unternehmen der IT-Branche – im Bereiche Business Intelligence und Datenverarbeitung
- Forschungsinstitute für Technologien

Die AbsolventInnen haben durch ihr Studium folgende Kompetenzen und Fertigkeiten erlangt:

- Absolventen des Studiengangs sind in der Lage, selbstständig Fragestellungen für wissenschaftliche Probleme aus dem Bereich des maschinellen Lernens und der Datenanalyse mit Hilfe geeigneter Forschungsmethoden zu lösen und zu entwickeln sowie in der Praxis umzusetzen.
- Sie können intelligente Systeme planen und entwickeln. Sie sind zudem in der Lage Methoden des maschinellen Lernens und der Datenanalyse anzuwenden und ihre Entscheidungen auf mögliche Folgen kritisch zu reflektieren.
- AbsolventInnen des Masterstudiengangs können Forschungsergebnisse und komplexe Sachverhalte interpretieren, sowie schriftlich und mündlich präzise darlegen und verteidigen, sowie mit Laien als auch Fachleuten konstruktiv diskutieren.
- Sie sind darauf vorbereitet – sowohl in Team- als auch in Leitungspositionen – Fragestellungen und deren Lösungen eigenständig zu entwickeln, bzw. deren Entwicklung durch innovative Beiträge voranzutreiben.
- Die AbsolventInnen haben vertiefte Kenntnisse der Struktur und Arbeitsweise intelligenter Systeme und können diese selbstständig für die Lösung neuartiger Problemstellungen einsetzen und sind somit in der Lage wissenschaftlich innovativ tätig zu sein. Sie sind insbesondere in der Lage, diese innerhalb ihres Anwendungs- oder Kompetenzbereichs einzusetzen.
- Sie können die Qualität der von ihnen entworfenen Systeme messen und kritisch begutachten. Dazu zählt vor allem die Qualität der Analysen und der von den Systemen getroffenen Entscheidungen.
- Sie sind in der Lage ethische wie auch gesellschaftliche Aspekte innerhalb ihrer Tätigkeit zu berücksichtigen. Sie reflektieren ihr berufliches Handeln und entwickeln somit ein berufliches Selbstbild.

Die Befähigung zum zivilgesellschaftlichen Engagement ist innerhalb der Module „Seminar“ und „Projekt“ verankert. Hier erwerben die Studierenden interkulturelle Kompetenzen, Soft-Skills und überfachliche Kompetenzen. Die AbsolventInnen sind unter anderem in der Lage, über soziokulturelle Themen zu diskutieren, sowie eine interkulturelle Sensibilität zu entwickeln.

II - Studienaufbau und -umfang

- 1) Die Fakultät Elektronik und Informatik bietet einen Master of Science im Bereich "Machine Learning & Data Analytics" für Bachelorstudenten an, die einen überdurchschnittlichen Abschluss erzielt haben. Die Zahl der Studienplätze ist begrenzt, der Zugang wird über eine Zulassungssatzung geregelt. Einige Fächer werden in englischer Sprache angeboten. Englische Sprachkenntnisse sind daher unerlässlich.
Für den Masterstudiengang gelten die Regelungen des allgemeinen Teils der Studien- und Prüfungsordnung der Hochschule Aalen, sofern sie nicht durch diesen besonderen Teil abweichend geregelt sind.
- 2) Im Master-Studiengang Machine Learning & Data Analytics umfasst das Regelstudium drei Semester. Die Dauer des gesamten Studiums beträgt einschließlich der Masterarbeit maximal sechs Semester. Bei Überschreiten der Maximaldauer erlischt die Zulassung zum Studium durch Ausschluss, es sei denn, die Fristüberschreitung ist vom Studierenden nicht zu vertreten. Bezüglich der Regelungen für Studierende mit einem Bachelor von unter 210 CP wird auf die Zulassungssatzung verwiesen.
- 3) Zugangsberechtigung
Die Zugangsvoraussetzungen werden in einer eigenen Zulassungssatzung geregelt.
- 4) Durchführung
 - a) Das Masterstudium besteht aus zwei Studiensemestern mit je 30 CP und einem weiteren Semester, in dem die Masterthesis angefertigt wird, die mit 30 CP bewertet wird.
 - b) Die Module des Pflichtbereichs des Studiengangs bauen nicht aufeinander auf. Die Vorlesungen können daher jährlich gehalten werden, ein Studienbeginn ist zum Winter- und zum Sommersemester möglich.
 - c) Das Studium umfasst einen Kompetenzbereich (4 Module) welcher zu Beginn des Studiums entsprechend dem vorangegangenen ersten berufsqualifizierenden Bachelor-/Diplomabschluss oder einem Schwerpunkt innerhalb der Informatik festzulegen ist. Jeder Studierende muss zu Beginn seinen Kompetenzbereich festlegen. Ein späterer Wechsel ist nicht möglich. Im Rahmen des Kompetenzbereichs sind die Veranstaltungen Seminar (56007), Projekt (56008) sowie 2 Wahlfächer (56009, 56010) im Umfang von jeweils 5 CP (gesamt 10 CP) zu wählen.
- 5) Zu Beginn eines jeden Semesters wird vom Studiengang eine Liste der möglichen Wahlangebote des Studiengangs öffentlich bekannt gegeben sowie in den entsprechenden Medien publiziert. Die Anmeldung zu diesen Wahlveranstaltungen ist durch den Studierenden über eine manuelle Anmeldung innerhalb des Prüfungsanmeldezeitraums anzumelden.
- 6) Die Studierenden wählen aus der Liste mit Wahlangeboten gemäß Abs. 5 im ersten Semester ein Modul im Umfang von 5 CP. Abweichend hiervon können auch Module aus dem Masterangebot der Hochschule Aalen nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss absolviert werden.
- 7) Werden mehr Wahlmodule bestanden als gefordert, so wird die beste Variante zur Berechnung der Endnote berücksichtigt. Auf Antrag des Studierenden kann eine geänderte Berechnung erfolgen.
- 8) Dauer und Gliederung des Studiums, Lehrveranstaltungen mit Semesterwochenstunden, Modulprüfungen, deren Gewichtung für die Notenbildung sowie die Anzahl der Credit Points ergeben sich aus nachstehender Tabelle bzw. aus dem Modulhandbuch des Studienganges.
- 9) Zum erfolgreichen Abschluss des Studiums ist eine eigenständige wissenschaftliche Arbeit (Master-Thesis) zu erstellen. Diese kann frühestens im dritten Semester angemeldet werden, falls bis dahin mindestens 50 CP erreicht wurden. Die Masterarbeit ist nach ihrem Abschluss in einem Kolloquium vorzustellen.

(10) Ausschluss vom Studium

a) der Prüfungsanspruch für den Studiengang erlischt, wenn der Studierende alle für die Abschlussprüfung benötigten Prüfungsleistungen nicht bis spätestens Ende des sechsten Semesters nach Studienbeginn erbracht hat.

b) Der Prüfungsanspruch für den Studiengang erlischt nicht, wenn der Student das Nichterreichen der Regelungen in Buchstabe a nicht selbst zu vertreten hat. Hierüber entscheidet auf Antrag des Studierenden der Prüfungsausschuss.

(11) Für das Studium Generale wurde im Curriculum kein separater Workload definiert, da im Regelstudienverlauf in den Modulen „Seminar“ (56007) und „Projekt“ (56008) der entsprechende Workload bereits integriert ist.

Curriculum

Nr.	Pflichtbereiche Module / Lehrveranstaltungen	Art	Studiensemester SWS			CP
			SS	WS	SS/WS	
	Machine Learning & Data Analytics (Pflichtbereich)*					
56001	Artificial Intelligence					5
56101	Artificial Intelligence	V,Ü	4			5
56002	Machine Learning & Deep Learning					5
56102	Machine Learning & Deep Learning	V,Ü	4			5
56003	Natural Language Processing					5
56103	Natural Language Processing	V,Ü	4			5
56004	Data Analytics					5
56201	Data Analytics	V,Ü		4		5
56005	Predictive Analytics					5
56202	Predictive Analytics	V,Ü		4		5
56006	Big Data & Data Mining					5
56203	Big Data & Data Mining	V,Ü		4		5
	Summe SWS		12	12		
	Summe CP		15	15		
	Summe Prüfungen		3	3		

*Die Leistungen des Pflichtbereichs Machine Learning & Data Analytics werden immer im Jahresturnus angeboten. Je nach Studienbeginn sind die entsprechenden Leistungen zu erbringen.

Nr.	Wahlpflichtbereich Module / Lehrveranstaltungen	Art	Studiensemester SWS			CP
			1	2	3	
56007	Seminar (1. Studiensemester)					5
56104	Seminar im Kompetenzbereich	S	2			5
56008	Projekt (2. Studiensemester)					10
56204	Projekt im Kompetenzbereich	P		2		10
Wahlpflichtfächer (incl. Kompetenzbereich)						
56009	Kompetenzbereich 1 (Masterwahlfach aus dem Kompetenzbereich des Studierenden n.G. durch PA)					5
56105	Vorlesung aus dem Master-Kompetenzbereich 1	V,Ü	4			5
56010	Kompetenzbereich 2 1 (Masterwahlfach aus dem Kompetenzbereich des Studierenden n.G. durch PA)					5
56205	Vorlesung aus dem Master-Kompetenzbereich 2	V,Ü		4		5
56011	Wahlpflichtfach (aus dem Wahllangebot des Studiengangs oder dem Masterangebot der Hochschule Aalen n.G. durch den PA)					5
56106	Wahlpflichtfach		X			5
9999	Masterarbeit					X 30
	Summe SWS		18 + WP*	18	MA	
	Summe CP		30	30	30	
	Summe Prüfungen		6	5	1	

*WP=Wahlpflichtfach, MA=Masterarbeit