

Modulhandbuch

SoSe 23

MLD

16. März 2023

Inhaltsverzeichnis

56001 – Artificial Intelligence	3
56002 – Machine Learning and Deep Learning	5
56003 – Natural Language Processing	8
56004 – Data Analytics	10
56005 – Predictive Analytics	12
56006 – Big Data & Data Mining	15
56007 – Seminar	18
56008 – Projekt	20
56009 – Kompetenzbereich 1	22
56010 – Kompetenzbereich 2	24
56011 – Wahlpflichtmodul	26
56107 – Algorithmen	28
9999 – Masterarbeit	30

Modulnummer	56001
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Roland Dietrich
E-Mail	roland.dietrich@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	60
SWS Selbststudium	90
Turnus	SoSe, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, English

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

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

Fachliche Kompetenz: 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 Kompetenz: 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

Methodenkompetenz:

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.

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: Mathematische Grundlagen, Algorithmen und Datenstrukturen

Endnote: PLK 120, benotet, Note der Klausur

Hilfsmittel: Alle gedruckten oder handschriftlichen Unterlagen

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
56101: Artificial Intelligence				
<i>Dietrich</i>				
5	4	1/2	VÜ	PLK 120, benotet

Bemerkungen

Übungen werden regelmäßig während der Vorlesung besprochen

Machine Learning and Deep Learning

56002

Modulnummer	56002
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Ulrich Klauck
E-Mail	ulrich.klauck@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	60
SWS Selbststudium	90
Turnus	WiSe, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, English

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Grundkonzepte: Machinelles Lernen (ML), Exploratory Data Analysis, Vorbereitung von Datensätzen, Validierungsmodelle, Generalisierung
- Neuronale Netze
- Deep Learning
- Introduction to Artificial Neural Networks
- Basic Building Blocks
- Learning in Neural Networks
- Examples and Architectures
- Deep Learning
- The General Idea of Deep Learning
- Convolutional Neural Networks
- Architectures
- Transfer Learning
- Autoencoders

Fachliche Kompetenz: 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.

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

Methodenkompetenz:**Literatur:**

1. Rebal, G. et al.: An Introduction to Machine Learning. Springer (2019)
2. Duda et al.: Pattern Classification. Wiley-Interscience.
3. Abu-Mostafa: Learning from Data - A short course. Bilingual Books.
4. Joshi, Ameet V, Machine Learning and Artificial Intelligence. Springer (2020)
5. Singh, Pramood et al.: Learn TensorFlow2.0 – Implement Machine Learning and Deep Learning. Springer (2020)

Lernform:

- Übung
- Vorlesung
- Selbststudium

Prüfung und Note**Zugangsvoraussetzungen:**

Endnote: PLK, 100%

Hilfsmittel: Keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
56102: Machine Learning				
<i>Klauck</i>				
5	4	1/2	VÜ	PLK

Bemerkungen

Natural Language Processing

56003

Modulnummer	56003
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Winfried Bantel
E-Mail	winfried.bantel@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	60
SWS Selbststudium	90
Turnus	SoSe, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, English

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

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

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

Methodenkompetenz:

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

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Selbststudium

Prüfung und Note**Zugangsvoraussetzungen:**

Endnote: PLP, 100%

Hilfsmittel: Die verwendeten Hilfsmittel sind bei den Projektberichten zu benennen.

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
56103: Natural Language Processing				
<i>Bantel</i>				
5	4	1/2	VÜ	PLP

Bemerkungen

Modulnummer	56004
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Ulrich Klauck
E-Mail	ulrich.klauck@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	60
SWS Selbststudium	90
Turnus	WiSe, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, English

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- CRISP-DM
- Deskriptive Statistik
- Datenaufbereitung, Datenvisualisierung
- Hypothesentests
- Analyse von Zeitreihen
- Clusteranalysen

Fachliche Kompetenz: 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 Python-Bibliothek pandas bzw. Paketen in R umzusetzen.

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

Methodenkompetenz:

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)

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —
Inhaltlich: —

Endnote: PLK, 100%

Hilfsmittel: Keine Hilfsmittel.

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
56201: Data Analytics				
<i>Klauck</i>				
5	4	1/2	VÜ	PLK

Bemerkungen

Predictive Analytics

56005

Modulnummer	56005
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Martin Heckmann
E-Mail	martin.heckmann@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	60
SWS Selbststudium	90
Turnus	WiSe, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, English

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Grundkonzepte: Maschinelles Lernen, Explorative Datenanalyse, Vorbereitung von Datensätzen, Validierungsmodelle
- Überwachtes und unüberwachtes Lernen
- Regression, Klassifikation
- Funktionen mehrerer Veränderlichen
- Partielle Ableitungen
- Gradient
- Gradientenabstieg
- Optimierung mit Nebenbedingungen
- Regularisierung
- Ridge regression
- Lasso
- Maximum Likelihood Schätzung
- Logistische Regression, Support Vektor Maschinen, Entscheidungsbäume, . . .
- Ensemble-Methoden
- Bagging
- Random Forest
- Boosting

- Bewertung von Klassifikatoren
- Fehlerrate
- Konfusionsmatrix
- Precision, Recall, Sensitivity, Specificity
- Receiver Operating Curve (ROC)

Fachliche Kompetenz: Allgemeines:

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

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 Kompetenz: Die Bearbeitung von kleineren Problemstellungen erfolgt sowohl selbstständig als auch in Teams.

Methodenkompetenz:

Literatur:

1. James, Witten, Hastie, Tibshirani: An Introduction to Statistical Learning, 2nd Edition. Springer (2021)
2. Géron: Hands-on machine learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, tools, and techniques to build intelligent systems, 2nd Edition. O'Reilly Media (2019).
3. Bishop: Pattern Recognition and Machine Learning. Springer (2006)
4. Ng: Machine Learning Yearning. deeplearning.ai (2018).
5. Murphy: Machine Learning: A Probabilistic Perspective. MIT Press (2012)

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —
Inhaltlich: —

Endnote: PLK (90 Minuten), 100%

Hilfsmittel: Vorlesungsmitschrieb, Vorlesungsfolien, Taschenrechner, Ausdrücke, Bücher

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
56202: Predictive Analytics				
<i>Martin Heckmann</i>				
5	4	1/2	VÜ	PLK 90

Bemerkungen

Keine

Big Data & Data Mining

56006

Modulnummer	56006
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Gregor Grambow
E-Mail	gregor.grambow@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	60
SWS Selbststudium	90
Turnus	WiSe, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, English

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

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

Fachliche Kompetenz: 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 moderne 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 Kompetenz: 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

Methodenkompetenz:

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.
5. Perrin: Spark in Action, Second Edition, Manning Publications.
6. Hueske, Kalavri: Stream Processing with Apache Flink
7. Carpenter, Hewitt: Cassandra. The definitive Guide, O'Reilly.
8. Carlson: Redis in Action, Manning Publications

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Labor
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: Relationale Datenbanken, SQL, Programmierkenntnisse (Java, Python), Umgang mit VMs/Docker

Endnote: PLK 90, 100%, Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung: Erfolgreiche Teilnahme an den Laborübungen

Hilfsmittel: Alle gedruckten oder handschriftlichen Unterlagen.

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
56203: Big Data				
<i>Grambow</i>				
5	4	1/2	VÜL	PLK 90

Bemerkungen

Seminar

56007

Modulnummer	56007
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Gregor Grambow
E-Mail	gregor.grambow@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	30
SWS Selbststudium	120
Turnus	WiSe, SoSe, Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, English

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Abhängig vom gewählten Thema.

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

Überfachliche Kompetenz: 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

Methodenkompetenz:

Literatur:

Lernform:

- Seminar
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —
Inhaltlich: —

Endnote: PLR, 100%, Über das jeweilige Thema ist eine wissenschaftliche Seminararbeit (10-20 Seiten) anzufertigen und ein Seminarvortrag (15min+5min Diskussion) zu halten. Der Anmeldeschluss zum Seminar ist dem Anmeldeformular zu entnehmen. Datum der Abgabe der Seminararbeit ist im Wintersemester der letzte Wochentag im Februar und im Sommersemester der 15. August. Das Seminar kann nicht abgemeldet werden.

Hilfsmittel: Die verwendeten Hilfsmittel sind in der schriftlichen Arbeit zu benennen.

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
56104: Seminar				
<i>Professoren und wiss. Mitarbeiter der Fakultät</i>				
5	2	1	S	PLR

Bemerkungen

Projekt

56008

Modulnummer	56008
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Gregor Grambow
E-Mail	gregor.grambow@hs-aalen.de
ECTS	10
SWS Präsenz	30
SWS Selbststudium	270
Turnus	WiSe, SoSe, Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, English

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Abhängig vom bearbeiteten Thema.

Fachliche Kompetenz: Allgemeines:

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

Abhängig vom bearbeiteten Thema.

Überfachliche Kompetenz: 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

Methodenkompetenz:

Literatur:

Lernform:

- Praktikum
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: Bestandenes Seminar (56007)

Inhaltlich: —

Endnote: 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. Der Anmeldeschluss zum Projekt ist dem Anmeldeformular zu entnehmen. Datum der Abgabe des Abschlussberichts ist im Wintersemester der letzte Wochentag im Februar und im Sommersemester der 15. August. Eine Projektarbeit kann nicht abgemeldet werden.

Hilfsmittel:

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
56204: Project				
<i>Professoren der Hochschule, wiss. Mitarbeiter mit einem äquivalentem Studienabschluss</i>				
10	2	2	P	PLP

Bemerkungen

Kompetenzbereich 1

56009

Modulnummer	56009
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Gregor Grambow
E-Mail	gregor.grambow@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	30
SWS Selbststudium	120
Turnus	WiSe, Wintersemester
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Sprache	Deutsch, English

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Je nach gewähltem Fach

Fachliche Kompetenz: Allgemeines:

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

Je nach gewähltem Fach

Überfachliche Kompetenz: 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.

Methodenkompetenz:

Literatur:

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —
Inhaltlich: —

Endnote:

Hilfsmittel:

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
56105: Wahlvorlesung aus dem Master-Kompetenzbereich 1				
<i>NN</i>				
5	4	1	VÜ	Je nach gewähltem Fach

Bemerkungen

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

Kompetenzbereich 2

56010

Modulnummer	56010
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Gregor Grambow
E-Mail	gregor.grambow@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	30
SWS Selbststudium	120
Turnus	SoSe, Sommersemester
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Sprache	Deutsch, English

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Je nach gewähltem Fach

Fachliche Kompetenz: Allgemeines:

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

Je nach gewähltem Fach

Überfachliche Kompetenz: 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.

Methodenkompetenz:

Literatur:

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —
Inhaltlich: —

Endnote:

Hilfsmittel:

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
56205: Wahlvorlesung aus dem Master-Kompetenzbereich 2				
<i>NN</i>				
5	4	2	VÜ	Je nach gewähltem Fach

Bemerkungen

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

Wahlpflichtmodul

56011

Modulnummer	56011
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Gregor Grambow
E-Mail	gregor.grambow@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	30
SWS Selbststudium	120
Turnus	WiSe, Wintersemester
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Sprache	Deutsch, English

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Abhängig vom gewähltem Fach

Fachliche Kompetenz: Abhängig vom gewähltem Fach

Überfachliche Kompetenz: Abhängig vom gewähltem Fach

Methodenkompetenz:

Literatur:

Lernform:

- Vorlesung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —
Inhaltlich: —

Endnote:

Hilfsmittel:

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
56106: Wahlvorlesung aus dem Wahlangebot des Studiengangs oder dem Masterangebot der Hochschule				
NN				
5	4	1	V	Abhängig vom gewähltem Fach

Bemerkungen

Das Wahlfach muss durch den Prüfungsausschuss genehmigt werden.

Algorithmen

56107

Modulnummer	56107
Modulverantwortlich	Prof. Dr. habil. Thomas Thierauf
E-Mail	thomas.thierauf@hs-aalen.de
ECTS	5
SWS Präsenz	60
SWS Selbststudium	90
Turnus	WiSe, Wintersemester
Modultyp	WPM - Wahlpflichtmodul
Sprache	Deutsch

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Die Vorlesung erweitert den Themenkreis der Algorithmen-Vorlesungen aus dem Grundstudium. Folgende Themen sind unter anderem geplant:

- Maximaler Fluss
- Maximale Matchings
- Fourier Transformation
- Lineare Programmierung

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage Algorithmen und Datenstrukturen darzustellen. Sie können die Effizienz von Algorithmen analysieren und bewerten. Sie können die Fourier-Transformation bestimmen und lösen. Ebenso sind sie in der Lage, lineare Programmierung auszuwerten.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage ihre Ergebnisse zu präsentieren und zu verteidigen. Sie können im Team Probleme lösen und dokumentieren.

Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage die erlernten Methoden anzuwenden und darzustellen.

Literatur:

1. Introduction to Algorithms. Thomas Corman, Charles Leiserson, Ronald Rivest und Clifford Stein, MIT- Press

2. Algorithmik. Uwe Schöning, Spektrum Akademischer Verlag
3. The Design and Analysis of Algorithms. Dexter Kozen, Springer-Verlag

Lernform:

- Vorlesung
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —
 Inhaltlich: —

Endnote: PLK 90 oder PLM 30, benotet, 100. Je nach Teilnehmerzahl wird entweder PLK 90 oder PLM 30 angeboten.

Hilfsmittel: alle

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
56107: Algorithmen				
<i>Thierauf</i>				
5	4		V	PLK 90 oder PLM 30

Bemerkungen

Masterarbeit

9999

Modulnummer	9999
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Gregor Grambow
E-Mail	gregor.grambow@hs-aalen.de
ECTS	30
SWS Präsenz	
SWS Selbststudium	900
Turnus	WiSe, SoSe, Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, English

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Abhängig vom gewählten Thema.

Fachliche Kompetenz: 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 Kompetenz: 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.

Methodenkompetenz:

Literatur:

Lernform:

- Projektarbeit
- Praktikum
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: Mind. 50 CP aus den Veranstaltungen des Masterstudiengangs

Inhaltlich: —

Endnote: PLP, Masterarbeit 80%, Kolloquium 20%, Es muss eine schriftliche Arbeit erstellt und das Thema der Masterarbeit in einem Kolloquium vorgestellt und verteidigt werden.

Hilfsmittel:

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
		3	P	PLP

Bemerkungen