

Anwendungsfälle anwenden und sie können die Anwendbarkeit der einzelnen Methoden in der Praxis beurteilen und ein Projekt in diesem Umfeld konzipieren. Sie sind in der Lage, fallorientiert angemessene Methoden auszuwählen und anzuwenden. Bei einzelnen Methoden verfügen sie über vertieftes Fach- und Anwendungswissen.

#### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden verstehen, dass im Rahmen des Prozessmanagements, der Prozessmodellierung und des Process Mining viele Unternehmensbereiche konstruktiv zusammenarbeiten müssen. Sie kennen die Konflikte, die dabei entstehen können und wissen, dass eine kompetente Moderation zur Lösung dieser Konflikte erforderlich ist. Die Studierenden sind in der Lage, selbstorganisiert ein Projekt z. B. mit dem Ziel der Prozessmodellierung, -optimierung oder des Process Mining zu konzipieren.

#### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden können für das Modellieren, Managen und Optimieren der Prozesslandschaft im Unternehmen geeignete Methoden auswählen und selbständig Lösungen erarbeiten. Andererseits sind sie in der Lage ein konkretes Projekt zu konzipieren, das z.B. eine stärkere Prozessorientierung eines Unternehmens zum Ziel hat

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

##### LEHR- UND LERNEINHEITEN

##### PRÄSENZZEIT

##### SELBSTSTUDIUM

100

50

Prozessmanagement und Process Mining

W4DSKI\_BM303 // Seite 54

Stand vom 14.11.2024

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

#### PRÄSENZZEIT

#### SELBSTSTUDIUM

Begriffe und Konzepte des Geschäftsprozessmanagements:

- Geschäftsprozesse identifizieren
- BPM Lifecycle
- Geschäftsprozesse organisieren, gestalten, managen (z. B. Prozesscontrolling)
- Geschäftsprozessoptimierung und Business Process Reengineering
- Prozessorientierung im Unternehmen
- Workflow Management und Geschäftsprozessautomatisierung
- Prozessmodelle (eine Auswahl verwenden): Transition Systems, Petri Netze, Workflow Netze,

YAWL, BPMN, Event-driven Process Chains, Kausalnetze, Prozessbäume

- Change Management: Unternehmenswandel als kontinuierlicher Prozess; Gründe für das Scheitern von Veränderungsprojekten, Ursachen für Widerstände; Changeprozesse, Changekonzepte, Changemodelle, Vorgehensmodelle

Process Mining und Process Optimization:

- Typen von Process Mining: Discovery, Conformance Checking, Enhancement
- Event Logs
- Discovery Techniken: Alpha-Algorithmus, Heuristic Miner, Inductive Miner, Synthesebasierte Methoden,
- Toolunterstützung: PROM, Disco, Celonis
- Data Mining vs. Process Mining
- Conformance Checking / Qualitätsmaße: Fitness, Precision, Simplicity, Generalization
- Process Optimization
- Zusammenhang zu BPMN und Data Mining Business Process Intelligence und Abgrenzung zu

Lean Six Sigma, BPR, Business Intelligence Big Data, RPA und WM

#### BESONDERHEITEN

-

#### VORAUSSETZUNGEN

-

#### LITERATUR

- Buchanan, D.A./Huczynski, A.A.: Organizational behaviour, Pearson
- Doppler, K./Lauterburg, C.: Change Management: Den Unternehmenswandel gestalten, Campus
- Dumas, M./La Rosa, M./Mendling, J./Reijers, H.: Fundamentals of Business Process Management, Springer
- Freund, J./Rückert, B.: Praxishandbuch BPMN 2.0, Hanser
- Gadatsch, A.: Grundkurs Geschäftsprozess-Management, Springer Vieweg

- Hayes, J.: The theory and practice of change management, Palgrave Macmillan
- Kotter, J.P.: Leading Change, Vahlen
- Laue, R./ Koschmider, A./ Fahland, D.: Prozessmanagement und Process-Mining: Grundlagen, De Gruyter Oldenbourg
- Litke, H.-D.: Projektmanagement: Methoden, Techniken, Verhaltensweisen, Hanser
- Peters, R./ Nauroth, M.: Process-Mining: Geschäftsprozesse: smart, schnell und einfach, Springer Gabler
- Schmelzer, H./Sesselmann, W.: Geschäftsprozessmanagement in der Praxis, Hanser
- van der Aalst, W.: Process Mining: Data Science in Action, Springer

Journals:

- Decision Support Systems (DSS)
- Harvard Business Review
- Journal of Organizational Behavior
- Organization Design
- Organization Studies
- Organizational Behavior and Human Decision Processes
- Research in Organizational Behavior
- The Journal of Strategic Information Systems (JSIS)

W4DSKI\_BM303 // Seite 55

Stand vom 14.11.2024

RAVENSBURG

Business Management

Data Science und Künstliche Intelligenz // Data Science and Artificial Intelligence

Studienbereich Wirtschaft // School of Business

Geschäftsmodelle und Entrepreneurship (W4DSKI\_BM304)

Business Models and Entrepreneurship

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

SPRACHE

VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF

MODULDAUER (SEMESTER)

MODULVERANTWORTUNG

MODULNUMMER

Prof. Dr. Johannes Kern, Prof. Dr.

Stephan Daurer

1

3. Studienjahr

Deutsch/Englisch

W4DSKI\_BM304

EINGESETZTE LEHRFORMEN

Seminar; Projekt; Case Study

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG

PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)

BENOTUNG

ja

Siehe Prüfungsordnung

Portfolio

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)

DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)

DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)

ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

5

100

50

150

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden lernen die Grundlagen von Geschäftsmodellen und unternehmerischem Denken in der digitalen Wirtschaft. Die Studierenden erlangen umfassendes Faktenwissen zu Methoden der Geschäftsmodellentwicklung und dem Entrepreneurship in der Digitalen Wirtschaft. Hierbei können die Studierenden insbesondere die Möglichkeiten und Herausforderungen neuer Methoden und Technologien im Bereich

von Data Science und Künstlicher Intelligenz einschätzen und dabei Potenziale für neue bzw. angepasste Geschäftsmodelle und Geschäftsideen erkennen und beurteilen.

#### METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden können für komplexe Praxisanwendungen eine angemessene Methode zur Entwicklung und zum Management von Geschäftsmodellen auswählen und anwenden. Sie können die Möglichkeiten, Praktikabilität und Grenzen der eingesetzten Methode auch im Kontext Entrepreneurship einschätzen und sind in der Lage, Handlungsalternativen aufzuzeigen. Sie sind in der Lage, zu den in den Modulinhalten aufgeführten Themenkomplexen, Modellen und Diskursen, praktische Anwendungsfälle zu definieren und diese in ihrer Komplexität zu erfassen, zu analysieren und die wesentlichen Einflussfaktoren zu definieren, um darauf aufbauend Lösungsvorschläge zu entwickeln.

#### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden schätzen die bei ihnen liegende Entscheidungs- und Fachkompetenz adäquat ein und beziehen im Bedarfsfall die relevanten Entscheidungsebenen und Experten anderer Bereiche mit ein, um übergreifende und nachhaltige Lösungen zu entwickeln. Sie reflektieren die in den Modulinhalten angesprochenen Theorien und Modelle in Hinblick auf die damit verbundene soziale, ethische und ökologische Verantwortung, insbesondere im Hinblick auf den Einsatz von Methoden und Technologien aus Data Science und Künstlicher Intelligenz.

#### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden haben ein integratives Verständnis entwickelt, wie Geschäftsmodelle im Spannungsfeld von Kosten- und Finanzierungserfordernissen einerseits sowie Erlöspotenzialen durch marktbezogene nutzenstiftende Leistungen andererseits auszugestalten sind. Sie sind in der Lage, die sich aus dem Zusammenspiel von betriebswirtschaftlichen, technologischen und sozio-ökonomischen Rahmenbedingungen ergebenden Geschäftsmodellausprägungen als Schlüsselfaktoren für Unternehmenserfolg zu verstehen. Darüber hinaus sind sie sich der Interdependenzen zu den Themenfeldern Innovationsmanagement und Entrepreneurship im Rahmen einer zukunftsgerichteten Unternehmensführung bewusst.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

##### LEHR- UND LERNEINHEITEN

##### PRÄSENZZEIT

##### SELBSTSTUDIUM

100

50

Geschäftsmodelle und Entrepreneurship

W4DSKI\_BM304 // Seite 56

Stand vom 14.11.2024

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

#### PRÄSENZZEIT

#### SELBSTSTUDIUM

(Digitale) Geschäftsmodelle:

- Geschäftsmodelle: Definitionen, Konzept, Typen, Merkmale
- Notationen und Visualisierungstechniken (z. B. Business Model Canvas, E3-Value)
- Geschäftsmodellmuster
- Digitale Geschäftsmodelle, Hybride GM, Phygital GM
- Datenbasierte Geschäftsmodelle und Anwendungsszenarien, v. a. basierend auf Methoden des

Data Science und der Künstlichen Intelligenz

- Plattform- versus Pipeline-Geschäftsmodelle
- Ausgewählte relevante ökonomische Aspekte von Geschäftsmodellen: z. B.

Netzwerkeffekte,

Skaleneffekte, Lock-in-Effekte, Wechselkosten

- Case Studies zu Geschäftsmodellen

Entrepreneurship:

- Grundlagen der Unternehmensgründung in der Digitalen Wirtschaft (Merkmale, Bereiche, Akteure, Faktoren, Phasen, Struktur)
- Ideenfindung und Customer Discovery
- Ideenformulierung
- Ideenumsetzung und Kundenvalidierung
- Ideenintensivierung und -fortführung
- Social Entrepreneurship
- Corporate Entrepreneurship / Intrapreneurship

#### BESONDERHEITEN

-

#### VORAUSSETZUNGEN

-

#### LITERATUR

- Dorf, B./Blank, S./Högsdal, N./Bartel, D.: Das Handbuch für Startups, O'Reilly
- Fueglistaller, U./Müller, C./Müller, S./Volery, T.: Entrepreneurship: Modelle-Umsetzung-Perspektiven mit Fallbeispielen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz, Springer
- Gassmann, O./Frankenberger, K./Csik, M.: Geschäftsmodelle entwickeln. 55 innovative Konzepte mit dem St. Galler Business Model Navigator, Hanser
- Gassmann, O./Sutter, P.: Digitale Transformation im Unternehmen gestalten: Geschäftsmodelle Erfolgsfaktoren Handlungsanweisungen Fallstudien, Hanser
- Harwardt, M.: Management der digitalen Transformation. Eine praxisorientierte Einführung, Springer Gabler
- Kollmann, T.: E-Entrepreneurship: Grundlagen der Unternehmensgründung in der Digitalen Wirtschaft, Springer Gabler

- Linz, C./Müller-Stewens, G./Zimmermann, A.: Radical business model transformation: How leading organizations have successfully adapted to disruption, Kogan Page
- Matzka, S: Crashkurs KI im Unternehmen: Alles, was Sie über Data Science wissen müssen, Haufe-Lexware
- Osterwalder, A./Pigneur, Y./Bernarda, G./Smith, A./Wegberg, J.: Value Proposition Design: Entwickeln Sie Produkte und Services, die Ihre Kunden wirklich wollen, Campus
- Osterwalder, A./Pigneur, Y.: Businessmodel generation: Ein Handbuch für Visionäre Spielveränderer und Herausforderer, Campus
- Oswald, G./Krcmar, H.: Digitale Transformation: Fallbeispiele und Branchenanalysen, Springer Gabler
- Papp, S./Weidinger, W./Meir-Huber, M./Ortner, B./Langs, G./Wazir, R.: Handbuch Data Science: Mit Datenanalyse und Machine Learning Wert aus Daten generieren, Hanser
- Picot, A./Reichwald, R./ Wigand, R.T./ Möslein, K.M./ Neuburger, R./ Neyer, A.-K.: Die grenzenlose Unternehmung: Information, Organisation & Führung, Springer
- Provost, F./Fawcett, T.: Data Science für Unternehmen: Data Mining und datenanalytisches Denken praktisch anwenden, O'Reilly Media
- Reis, E.: The lean startup, Crown Business
- Schallmo, D./Reinhart, J./Kuntz, E.: Digitale Transformation von Geschäftsmodellen erfolgreich gestalten: Trends, Auswirkungen und Roadmap, Springer Gabler
- Schallmo, D.: Geschäftsmodell-Innovation: Grundlagen bestehende Ansätze methodisches Vorgehen und B2B-Geschäftsmodelle, Springer Gabler
- Suter, A./Vorbach, S./Weitlaner D.: Die Wertschöpfungsmaschine: Strategie operativ verankern Prozessmanagement umsetzen Operational-Excellence erreichen, Hanser

#### Journals:

- Business & Information Systems Engineering (BISE)
- Electronic Markets
- Strategic Entrepreneurship Journal
- Entrepreneurship: Theory and Practice
- Journal of Business Venturing
- Journal of Product Innovation Management
- Harvard Business Review

RAVENSBURG

Business Management

Data Science und Künstliche Intelligenz // Data Science and Artificial Intelligence

Studienbereich Wirtschaft // School of Business

Umsetzung von Data Science und Künstlicher Intelligenz in Unternehmen

(W4DSKI\_BM305)

Business Data Science and Artificial Intelligence in Practice

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

SPRACHE

VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF

MODULDAUER (SEMESTER)

MODULVERANTWORTUNG

MODULNUMMER

Prof. Dr. Klemens Schnattinger, Prof. Dr.

Patrick Föll

1

3. Studienjahr

Deutsch/Englisch

W4DSKI\_BM305

EINGESETZTE LEHRFORMEN

Vorlesung; Projekt; Laborübung; Case Study

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG

PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)

BENOTUNG

ja

Siehe Prüfungsordnung

Portfolio

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)

DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)

DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)

ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

5

100

50

150

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die geschäftlichen Aufgaben und die Auswirkungen von Data Science und Künstliche Intelligenz auf organisatorische Veränderungen im Unternehmen und die Auswirkungen auf die Zusammensetzung von Teams.

METHODENKOMPETENZ



Die Studierenden sind in der Lage, spezifische Methoden des Data Science und der Künstlichen Intelligenz im betrieblichen Kontext anzuwenden und zu bewerten. Sie sind in der Lage organisatorische Änderungen, die mit der Einführung von Ansätzen des data-driven Business einhergehen, kritisch zu begleiten und Vorschläge zu erarbeiten. Die Studierenden können ihre Kernkompetenz als Data Scientist und KI-Spezialist im Unternehmenskontext anwenden zur Entwicklung neuer oder zur Verbesserung bestehender Geschäftsmodelle oder Geschäftsprozesse. Sie wenden dabei die bereits erworbenen Kenntnisse aus den Bereichen Big Data, Visualisierung, Datenmanagement, maschinellen Lernen und verwandten Gebieten auf Problemfelder der Betriebswirtschaftslehre an.

#### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden haben ihre Rolle als Data Scientist oder KI-Spezialist in einem Projektteam verstanden und können diese Rolle aktiv gestalten. Sie können selbständig die notwendigen Kommunikationstechniken einsetzen, um Lösungen mit Personen anderer Fachabteilungen zu diskutieren.

#### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden können ihre Kenntnisse auf betriebswirtschaftliche Fragestellungen anwenden, selbständig und in heterogenen Teams Problemlösungen erarbeiten und diese erläutern und abstimmen.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

##### LEHR- UND LERNEINHEITEN

##### PRÄSENZZEIT

##### SELBSTSTUDIUM

100

50

Umsetzung von Data Science und Künstlicher Intelligenz in Unternehmen

W4DSKI\_BM305 // Seite 58

Stand vom 14.11.2024

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

#### PRÄSENZZEIT

#### SELBSTSTUDIUM

- Geschäftliche Aufgaben und Lösungen aus den Bereichen Data Science und Künstliche Intelligenz
- Einführung in die Vorhersagemodellbildung
- Daten, Modelle, Overfitting für betriebliche Aufgaben
- Ähnlichkeiten, Nachbarn und Cluster für betriebliche Fragestellungen
- Visualisierung der Leistung von Modellen
- Evidenz und Wahrscheinlichkeiten für die Kundenanalyse durch Werbung
- Texte repräsentieren und auswerten für z. B. die Auswertung von Wirtschaftsnachrichten
- Analytisches Engineering für die Entscheidungsanalyse
- Data Science, Künstliche Intelligenz und Geschäftsstrategie
- Aufbau eines Data-Science- und KI-Teams
- Auswirkungen der Data Science und der Künstlichen Intelligenz auf die Organisationsentwicklung von Unternehmen

#### BESONDERHEITEN

-

#### VORAUSSETZUNGEN

-

#### LITERATUR

- Brown, E.: Daten-Analyse für Unternehmen 2020: Wie man Data Science mit optimierten Marketingstrategien mit Hilfe von Data Mining-Algorithmen, Big Data für Unternehmen und maschinellem Lernen beherrscht, Independently published
  - Matzka, S: Crashkurs KI im Unternehmen: Alles, was Sie über Data Science wissen müssen, Haufe-Lexware
  - Papp, S./Weidinger, W./Meir-Huber, M./Ortner, B./Langs, G./Wazir, R.: Handbuch Data Science: Mit Datenanalyse und Machine Learning Wert aus Daten generieren, Hanser
  - Provost, F./Fawcett, T.: Data Science für Unternehmen: Data Mining und datenanalytisches Denken praktisch anwenden, O'Reilly Media
  - Russel, S./Norvig, P.: Artificial Intelligence. A Modern Approach, Pearson
- Journals:
- Big Data Research, Elsevier
  - International Journal of Business Intelligence and Data Mining (IJBIDM), Inderscience Publishers
  - International Journal of Data Science and Analytics, springer.com

W4DSKI\_BM305 // Seite 59

Stand vom 14.11.2024

RAVENSBURG

Business Management

Data Science und Künstliche Intelligenz // Data Science and Artificial Intelligence

Studienbereich Wirtschaft // School of Business

Ausgewählte Themen aus Data Science und Künstlicher Intelligenz in der Wirtschaft

(W4DSKI\_BM306)

Selected Topics of Data Science and Artificial Intelligence in the Economy

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

SPRACHE

VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF

MODULDAUER (SEMESTER)

MODULVERANTWORTUNG

MODULNUMMER

Prof. Dr. Johannes Kern, Prof. Dr. Patrick

Föll

1

3. Studienjahr

Deutsch/Englisch

W4DSKI\_BM306

EINGESETZTE LEHRFORMEN

Vorlesung; Übung; Laborübung; Planspiel/Simulation; Case Study

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG

PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)

BENOTUNG

ja

120

Klausur oder Portfolio

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)

DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)

DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)

ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

5

100

50

150

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die Grundlagen einer Auswahl von aktuellen Themen, Konzepten und Entwicklungen im Kontext von Data Science und Künstlicher

Intelligenz in der Betriebswirtschaftslehre.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, Fragestellungen mit durchdachten Konzepten und fundierter Planung auch bei sich häufig ändernden Anforderungen erfolgreich umzusetzen. Dabei bauen sie auf ihr erworbenes theoretisches Wissen sowie ihre Berufserfahrung auf. Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, komplexe Probleme aus der Data Science und der Künstlichen Intelligenz im Kontext der Betriebswirtschaftslehre zu lösen. Sie identifizieren den Einfluss unterschiedlicher Faktoren, setzen diese in Zusammenhang und erzielen die Lösung durch die Neukombination unterschiedlicher Lösungswege.

#### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden können ihre eigenen inhaltlichen/theoretischen sowie methodischen Argumentationsgrundlagen überprüfen, zu hinterfragen und kritisch zur Diskussion stellen. Sie entwickeln ein Gespür für komplexe Problemstellungen, können konstruktiv mit komplexen, schlecht strukturierten Situationen umgehen und reflektieren die damit verbundenen ökonomischen, ökologischen und sozialen Implikationen.

#### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden erhalten eine Plattform, in der sie ein Verständnis von übergreifenden Zusammenhängen und Prozessen entwickeln können. Sie lernen mit Komplexität in betriebswirtschaftlichen Fragestellungen aus der Data Science und der Künstlichen Intelligenz eigenverantwortlich, initiativ und mit Tatkraft umzugehen.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

##### LEHR- UND LERNEINHEITEN

##### PRÄSENZZEIT

##### SELBSTSTUDIUM

100

50

Ausgewählte Themen aus Data Science und Künstlicher Intelligenz in der Wirtschaft

W4DSKI\_BM306 // Seite 60

Stand vom 14.11.2024

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

#### PRÄSENZZEIT

#### SELBSTSTUDIUM

Diese Lehr- und Lerneinheit behandelt aktuelle Fragestellungen im Kontext von Data Science

und Künstlicher Intelligenz in der Betriebswirtschaftslehre. Dabei wird ein Thema entlang einer

der Dimensionen

adressiert.

Ein Labor zu Business-Themen der Data Science und Künstlichen Intelligenz kann angeboten

werden:

- Realisierungen praxisnaher Szenarien mit betriebswirtschaftlichen Aufgabestellungen, die mit

Einsatz von Technologien aus der Data Science und Künstlicher Intelligenz gelöst werden sollen.

- Kleine Projektartige Aufgaben in größeren Studierendengruppen sind möglich.

#### BESONDERHEITEN

Es wird angestrebt, Lehr- und Lerneinheiten über Standortgrenzen hinweg anzubieten.

Die Prüfungsdauer bezieht sich nur auf die Klausur.

#### VORAUSSETZUNGEN

-

#### LITERATUR

Aktuelle Literatur entsprechend der thematischen Ausrichtung der Lehrveranstaltung.

W4DSKI\_BM306 // Seite 61

Stand vom 14.11.2024

RAVENSBURG

Business Management

Data Science und Künstliche Intelligenz // Data Science and Artificial Intelligence

Studienbereich Wirtschaft // School of Business

Seminar (W4DSKI\_BM307)

Seminar

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

SPRACHE

VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF

MODULDAUER (SEMESTER)

MODULVERANTWORTUNG

MODULNUMMER

Prof. Dr. Klemens Schnattinger, Prof.

Dr. Bernhard Drabant

1

3. Studienjahr

Deutsch/Englisch

W4DSKI\_BM307

EINGESETZTE LEHRFORMEN

Seminar

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG

PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)

BENOTUNG

ja

Siehe Prüfungsordnung

Seminararbeit (mit Präsentation) oder Seminararbeit (ohne Präsentation)

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)

DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)

DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)

ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

5

100

50

150

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die aktuellen Entwicklungen der Data Science, der Künstlichen Intelligenz, der Wirtschaftsinformatik, der Informatik oder der verwandten Disziplinen. Sie erlangen einen vertieften Einblick in aktuelle Trends des Einsatzes von Methoden und Verfahren aus dem Data Science und der Künstlichen Intelligenz in der Wirtschaft

## METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden können die Relevanz ausgewählter Methoden und Techniken im fachlichen Kontext sowie im beruflichen Anwendungsfeld bezogen auf die im Seminar betrachteten Themen einschätzen und ihre Praktikabilität sowie ihre Grenzen beurteilen. Die Studierenden können sowohl theoretische als auch praktische Konzepte erarbeiten und entwickeln dabei ein kritisches Verständnis der Fachinhalte der Seminarthemen. Sie sind in der Lage, die Anwendbarkeit von Theorien in der Praxis einzuschätzen.

## PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden können selbständig und eigenverantwortlich eine Fragestellung bearbeiten, sich dazu eigenständig in neue Themengebiete einarbeiten und dabei eigenständig Recherchearbeit leisten. Im Falle einer gemeinsamen Erarbeitung eines Themas werden zusätzlich Teamfähigkeit, Konfliktfähigkeit und Kommunikationsfähigkeit gefördert.

## ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden erhalten eine Plattform, auf der sie den Umgang mit komplexen Problemstellungen einüben können, um sich so auf die zukünftigen beruflichen Herausforderungen vorzubereiten. Sie erhalten hierzu die Möglichkeit, sowohl mit geeigneten theoretisch-modellhaften Konstrukten wie mit sinnvollen pragmatischen Lösungsmethoden die gestellten umfassenden Fragen einer konstruktiven Lösung zuzuführen und einer intensiven Diskussion auszusetzen. Sie entwickeln ein Verständnis für übergreifende Zusammenhänge der Themen des Seminars und können die Anwendbarkeit und den Nutzen von Theorien für die Praxis einschätzen.

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

### PRÄSENZZEIT

### SELBSTSTUDIUM

100

50

Seminar

- Beschäftigung mit aktuellen Entwicklungen der Data Science und Künstlichen Intelligenz oder

verwandter Disziplinen

- wissenschaftlich fundierte Aufarbeitung in Form einer Seminararbeit und ggf. einer Präsentation

- anwendungsdomänenübergreifende oder anwendungsdomänenspezifische Betrachtungen

W4DSKI\_BM307 // Seite 62

Stand vom 14.11.2024

#### BESONDERHEITEN

Es wird angestrebt, Lehr- und Lerneinheiten über Standortgrenzen hinweg anzubieten

#### VORAUSSETZUNGEN

-

#### LITERATUR

Aktuelle Literatur entsprechend der thematischen Ausrichtung des Seminars.

W4DSKI\_BM307 // Seite 63

Stand vom 14.11.2024



RAVENSBURG

Business Management

Data Science und Künstliche Intelligenz // Data Science and Artificial Intelligence

Studienbereich Wirtschaft // School of Business

Data Engineering (W4DSKI\_401)

Data Engineering

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

SPRACHE

VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF

MODULDAUER (SEMESTER)

MODULVERANTWORTUNG

MODULNUMMER

Prof. Dr. Andreas Schilling, Prof. Dr.

Patrick Föll

1

3. Studienjahr

Deutsch/Englisch

W4DSKI\_401

EINGESETZTE LEHRFORMEN

Vorlesung; Übung; Laborübung; Case Study

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG

PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)

BENOTUNG

ja

120

Klausur oder Portfolio

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)

DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)

DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)

ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

5

100

50

150

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden können das Fachgebiet Data Engineering als Teilbereich von Data Science einordnen und kennen die Aufgaben eines Data Engineers. Sie haben die Schritte des Data Engineering Lifecycles (Data Generation, Storage, Ingestion, Transformation, Serving) inhaltlich und fachpraktisch erarbeitet und die wichtigsten Querschnittsthemen wie z.B. Datenschutz und Datensicherheit beim Durchlaufen desselben

verinnerlicht. Die Studierenden kennen fortgeschrittene Konzepte für Extraktion-, Transformation- und Ladeprozesse zur Datenanalyse, sowie für Machine-Learning Prozesse. Sie können diese Konzepte auf strukturierte und unstrukturierte Datenablagen anwenden.

#### **METHODENKOMPETENZ**

Die Studierenden können fortgeschrittene Konzepte und Methoden der Extraktion-, Transformation- und Ladeprozesse zur Datenanalyse anwenden und diese sowohl selbstständig als auch in Gruppenarbeit in Projekten mit mittlerem bis größerem Umfang anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, die besprochenen Konzepte auf Fragestellungen in Ihren Unternehmungen zu übertragen und anzuwenden. Die Studierenden durchdringen die wichtigen Daten der Architekturtypen Data Warehouse und Data Lakes und können die Aufgaben der verschiedenen Schichten beschreiben und selbstständig umsetzen. Sie erlernen die Techniken zur Erschließung und Integration heterogener Datenquellen und können diese selbstständig anwenden. Sie sind in der Lage die Qualität von Datenquellen zu beurteilen.

#### **PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ**

Die Studierenden sollen selbstständig und eigenverantwortlich eine Fragestellung im Bereich der Datenverarbeitung bearbeiten, sich dazu eigenständig in neue, passende Themengebiete einarbeiten und dabei autonom Recherchearbeit leisten. Im Falle einer gemeinsamen Erarbeitung eines Themas werden zusätzlich Teamfähigkeit, Konfliktfähigkeit und Kommunikationsfähigkeit erworben.

#### **ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ**

Die Studierenden können ihre Kenntnisse auf praxisorientierte Fragestellungen im Rahmen von Problemstellungen im Bereich der Datenverarbeitung anwenden, selbstständig Problemlösungen erarbeiten und diese im sozialen Prozess erläutern und abstimmen. Dabei sind sie in der Lage, aktuelle Tools und Technologien des Data Engineering zur Problemlösung zu verwenden.

#### **LERNEINHEITEN UND INHALTE**

##### **LEHR- UND LERNEINHEITEN**

##### **PRÄSENZZEIT**

##### **SELBSTSTUDIUM**

100

50

Data Engineering

W4DSKI\_401 // Seite 64

Stand vom 14.11.2024

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

#### PRÄSENZZEIT

#### SELBSTSTUDIUM

- Definition von Data Engineering und seine Aufgaben
- Der Data Engineering Life Cycle: Data Generation, Storage, Ingestion, Transformation, Serving
- Aufgabe, Aufbau und Architektur einer Data-Science-Plattform. Datenbereitstellung, aktuelle Tools und Frameworks, Ausprägungen der Datenbereitstellung (persistent, transient, virtuell,
- Techniken der Datenvorverarbeitung und ihre Anwendung: Data Profiling, Data Cleaning, Data Integration
- Aktuelle Tools und Technologien des Data Engineering
- Spezielle Data-Science-Plattform: Big-Data-Architektur mit Data Lake. Aufbau, Aufgabe und Architektur eines Data Lakes.
- Spezielle Data-Science-Plattform: Data Warehouse. Datenmodellierung (Snowflake, Star Schema, ...), Designprinzipien. Extrakt Transfer Load Prozess (ETL).
- Labor Data Engineering:
- Realisierung von ausgewählten Phasen des Data Engineering in praxisnahen Szenarien
- Kleine projektartige Aufgaben in größeren Studierendengruppen sind möglich.

#### BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer bezieht sich nur auf die Klausur.

#### VORAUSSETZUNGEN

Grundlagen Data Science und Künstliche Intelligenz; Moderne Datenbank-Konzepte; Systems Engineering

#### LITERATUR

- Crickard III, P.: Data Engineering with Python, Packt Publishing
- Dehghani, Z.: Data Mesh Delivering Data-Driven Value at Scale, O'Reilly
- Eagar, G.: Data Engineering with AWS: Learn how to design and build cloud-based data transformation pipelines using AWS, Packt Publishing
- Haines, S.: Modern Data Engineering with Apache Spark: A Hands-On Guide for Building Mission-Critical Streaming Applications, Apress
- Halevy, A.Y./Ives, Z.G.: Principles of Data Integration, Morgan Kaufmann
- Laurent, A./Laurent, D./Madera, C.: Data Lakes, Wiley
- Marz, N./Warren, J.: Big Data: Principles and best practices of scalable realtime data systems, Manning
- Reis, J./Housley, H.: Fundamentals of Data Engineering: Plan and Build Robust Data Systems, O'Reilly

Stand vom 14.11.2024

RAVENSBURG

Business Management

Data Science und Künstliche Intelligenz // Data Science and Artificial Intelligence

Studienbereich Wirtschaft // School of Business

Data Analytics (W4DSKI\_402)

Data Analytics

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

SPRACHE

VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF

MODULDAUER (SEMESTER)

MODULVERANTWORTUNG

MODULNUMMER

Prof. Dr. Christoph Sturm, Prof. Dr.

Gerhard Hellstern

1

3. Studienjahr

Deutsch/Englisch

W4DSKI\_402

EINGESETZTE LEHRFORMEN

Vorlesung; Übung; Laborübung; Case Study

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG

PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)

BENOTUNG

ja

Siehe Prüfungsordnung

Portfolio

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)

DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)

DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)

ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

5

100

50

150

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die grundlegenden Entwicklungen sowie Anwendungsgebiete der Datenanalyse. Sie kennen typische Data Warehouse Architekturen und können die darin enthaltenen Daten interpretieren und auswerten. Sie haben ein Grundwissen über die Eigenarten von temporalen Daten und können Techniken der Zeitreihenanalysen darauf anwenden

## METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind fähig Machine Learning Algorithmen für die Datenanalyse einzusetzen, anzupassen und deren Eignung einzuschätzen. Dies gilt insbesondere auch für Analysen von Daten im Big Data Umfeld, die mittels geeigneter Frameworks von den Studierenden durchgeführt und evaluiert werden können.

## PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden sollen selbständig und eigenverantwortlich eine Fragestellung bearbeiten, sich dazu eigenständig in neue Themengebiete einarbeiten und dabei autonom Recherchearbeit leisten. Im Falle einer gemeinsamen Erarbeitung eines Themas werden zusätzlich Teamfähigkeit, Konfliktfähigkeit und Kommunikationsfähigkeit erworben.

## ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden können ihre Kenntnisse auf praxisorientierte Fragestellungen im Rahmen von Data Analytics Problemstellungen anwenden, selbständig Problemlösungen erarbeiten und diese im sozialen Prozess erläutern und abstimmen.

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

### PRÄSENZZEIT

### SELBSTSTUDIUM

100

50

Data Analytics

W4DSKI\_402 // Seite 66

Stand vom 14.11.2024

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

#### PRÄSENZZEIT

#### SELBSTSTUDIUM

- Grundlagen von Data Warehouse-Lösungen
- OLAP und OLTP
- Einsatz von Machine Learning Methoden zur Datenanalyse: Typische Problemstellungen des Supervised und Unsupervised Machine Learning
- Auswertung und Analyse temporale Daten bzw. Zeitreihenanalyse und -prognosen
- Anwendungen der Datenvisualisierung
- Spezifische Fragestellungen von Big Data Analytics, z.B. Analyse großer Datenmengen mit Hilfe von Frameworks
- Aufbau und Infrastruktur von Analytics-Portalen

#### Labor Data Analytics:

- Realisierung von ausgewählten Themen des Data Analytics in praxisnahen Szenarien
- Kleine projektartige Aufgaben in größeren Studierendengruppen sind möglich.

#### BESONDERHEITEN

In dieser Veranstaltung liegt der Schwerpunkt nicht auf den Grundlagen der Algorithmen, sondern auf deren Anwendung bei spezifischen Use-Cases.

#### VORAUSSETZUNGEN

Grundlagen Data Science und Künstliche Intelligenz

#### LITERATUR

- Baars, H./Kemper, H.-G.: Business Intelligence & Analytics, Springer
- Berthold, M.R./Borgelt, C./Höppner, F./Klawonn, F./Silipo, R.: Guide to Intelligent Data Science - How to Intelligently Make Use of Real Data, Springer
- Dulhare, U.N./et al.: Machine Learning and Big Data, Wiley
- Ghavami, P.: Big Data Analytics Methods, De Gruyter

W4DSKI\_402 // Seite 67

Stand vom 14.11.2024

RAVENSBURG

Business Management

Data Science und Künstliche Intelligenz // Data Science and Artificial Intelligence

Studienbereich Wirtschaft // School of Business

Aktuelle Entwicklungen Data Engineering und Analytics (W4DSKI\_403)

Current Developments Data Engineering and Analytics

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

SPRACHE

VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF

MODULDAUER (SEMESTER)

MODULVERANTWORTUNG

MODULNUMMER

Prof. Dr. Stefan Klink, Prof. Dr. Christoph

Sturm

1

3. Studienjahr

Deutsch/Englisch

W4DSKI\_403

EINGESETZTE LEHRFORMEN

Vorlesung; Seminar; Laborübung; Planspiel/Simulation

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG

PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)

BENOTUNG

ja

Siehe Prüfungsordnung

Assignment oder Portfolio

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)

DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)

DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)

ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

5

100

50

150

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden kennen den State-of-the-Art einer Auswahl von aktuellen Themen, Konzepten und Entwicklungen im Bereich Data Engineering und Data Analytics.

METHODENKOMPETENZ

Aufbauend auf den Grundlagen der beiden ersten Studienjahre können die Studierenden, die für die behandelten aktuellen Themen relevanten Methoden beurteilen,



einordnen und anwenden.

#### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden können sich selbständig in ein neues Thema einarbeiten und ihr neu erworbenes Wissen stichhaltig und sachangemessen vermitteln. Sie sind in der Lage, über Chancen und Risiken neuer Konzepte zu argumentieren und Vorteile oder gar visionäre Veränderungen, aber auch Bedenken nachvollziehbar gegenüber anderen zu begründen.

#### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden können ein aktuelles Thema in seiner jetzigen oder zukünftigen Relevanz für ihre Tätigkeit im Unternehmen beurteilen. Sie können die vermittelten neuen Konzepte im Rahmen der Lösung von Fallstudien einsetzen und anwenden.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

##### LEHR- UND LERNEINHEITEN

##### PRÄSENZZEIT

##### SELBSTSTUDIUM

100

50

Aktuelle Entwicklungen Data Engineering und Analytics

W4DSKI\_403 // Seite 68

Stand vom 14.11.2024

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

### PRÄSENZZEIT

### SELBSTSTUDIUM

In diesem Modul sollen aktuelle Themen aus allen Bereichen des Data Engineering und der Datenanalyse aufgegriffen und den Studierenden vermittelt werden. Es sollen Lehrveranstaltungen nach ihrer aktuellen Bedeutung (auch für die Partnerunternehmen) ausgewählt werden.

Exemplarisch seien als spezialisierte Themengebiete aus den folgenden Bereichen genannt:

- Advanced Container Orchestration
- Data Lake Architecture
- Data Mesh
- Betrieb und Weiterentwicklung von Cloud Infrastruktur
- Big Data Analytics
- Real-time Analytics
- Serverless computing
- In-memory Analytics

Labor Aktuelle Entwicklungen Data Engineering und Analytics:

- Realisierung von ausgewählten Themen aus obigem Themenkatalog
- Kleine Projektartige Aufgaben in größeren Studierendengruppen sind möglich.

### BESONDERHEITEN

Es wird angestrebt, Lehr- und Lerneinheiten über Standortgrenzen hinweg anzubieten

### VORAUSSETZUNGEN

Je nach gewähltem Themengebiet: Data Analytics; Cloud Computing und Big Data; Grundlagen IT-Sicherheit und Datenschutz; Ausgewählte Aspekte in Data Science und Künstlicher Intelligenz

### LITERATUR

Je nach Themengebiet wird in der Veranstaltung auf aktuelle Literatur verwiesen.

W4DSKI\_403 // Seite 69

Stand vom 14.11.2024

RAVENSBURG

Business Management

Data Science und Künstliche Intelligenz // Data Science and Artificial Intelligence

Studienbereich Wirtschaft // School of Business

Projekt Data Engineering und Analytics (W4DSKI\_404)

Data Engineering and Analytics Project

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

SPRACHE

VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF

MODULDAUER (SEMESTER)

MODULVERANTWORTUNG

MODULNUMMER

Prof. Dr. Patrick Föll, Prof. Dr. Christoph

Sturm

1

3. Studienjahr

Deutsch/Englisch

W4DSKI\_404

EINGESETZTE LEHRFORMEN

Projekt

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG

PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)

BENOTUNG

ja

Siehe Prüfungsordnung

Seminararbeit (mit Präsentation)

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)

DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)

DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)

ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

5

100

50

150

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden können Projekte im Bereich des Data Engineerings und der Datenanalyse erfolgreich durchführen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, die dort gewählten Methoden und Techniken selbstständig auszuführen, anzuwenden und diese mit

Projektmanagement-Methoden zu kombinieren.

#### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, die eigene Position und den eigenen Beitrag im Projekt argumentativ zu begründen und zu verteidigen, sowie eigenverantwortlich und im Team zielorientiert zu handeln. Sie können ihre eigene Rolle und die anderer reflektieren, um die Kooperation zu optimieren. Sie verstehen die unterschiedlichen Interessenlagen der Stakeholder bei Projekten und können diese berücksichtigen.

#### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden verstehen die übergreifenden Zusammenhänge und Prozesse in einem Projekt und können diese bewerten.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

##### LEHR- UND LERNEINHEITEN

##### PRÄSENZZEIT

##### SELBSTSTUDIUM

100

50

#### Projekt Data Engineering und Analytics

In einem Projektteam soll themenspezifisch eine Auswahl unterschiedlicher Methoden und Fertigkeiten angewandt werden. Diese sind beispielsweise:

- Methoden des Data Engineering
- Methoden der Datenanalyse
- Methoden zur Teambildung
- Methoden des Projektmanagements
- Methoden der Prozessanalyse/-modellierung
- Methoden des Software-Engineering (Analyse, Entwurf, Test, Integration) mit Implementierung

in einer gängigen Programmiersprache

Berücksichtigt werden dabei die in den vorherigen Modulen gelehrtten Inhalte, vor allem aus

den Modulen zu Data Engineering sowie Data Analytics.

W4DSKI\_404 // Seite 70

Stand vom 14.11.2024

## BESONDERHEITEN

-

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

Aktuelle Literatur zu den Projektthemen wird vom Dozierenden bereitgestellt oder von den Studierenden im Zuge ihrer Projekte selbst recherchiert und erarbeitet.

W4DSKI\_404 // Seite 71

Stand vom 14.11.2024

RAVENSBURG

Business Management

Data Science und Künstliche Intelligenz // Data Science and Artificial Intelligence

Studienbereich Wirtschaft // School of Business

Intelligence Engineering (W4DSKI\_410)

Intelligence Engineering

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

SPRACHE

VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF

MODULDAUER (SEMESTER)

MODULVERANTWORTUNG

MODULNUMMER

Prof. Dr. Stefan Klink, Prof. Dr. Klemens

Schnattinger

1

3. Studienjahr

Deutsch/Englisch

W4DSKI\_410

EINGESETZTE LEHRFORMEN

Vorlesung; Projekt; Laborübung

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG

PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)

BENOTUNG

ja

Siehe Prüfungsordnung

Portfolio

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)

DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)

DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)

ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

5

100

50

150

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden lernen den Einsatz und die Techniken des Maschinellen Lernens sowie der Künstlichen Intelligenz kennen. Sie kennen die Grundlagen des Project Life Cycle des Intelligence Engineering.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden können mit Techniken des Maschinellen Lernens, der Verarbeitung

natürlicher Sprache und wissensbasierter Systeme Modelle erstellen und diese mit Methoden des Software Engineering in Künstlicher Intelligenz-basierte Anwendungen integrieren, den Project Life Cycle des Intelligence Engineering zur Erstellung intelligenter Anwendungen einsetzen und die einzelnen Phasen unterscheiden und angemessene Methoden der Phasen selbstständig durchführen. Die Studierenden vertiefen die in den vorhergehenden Modulen gelernten Methoden aus der Künstlichen Intelligenz (Machine/Deep Learning, Wissensrepräsentation/-basierte Systeme) und aus dem Data Engineering und lernen die Methoden aus dem Systems & Software Engineering kennen und diese darauf anzuwenden. Die Studierenden können die Methoden und Techniken der künstlichen Intelligenz im Model-Based Systems Engineering zur Unterstützung von Prozessen, Tätigkeiten und Datenmanagement anwenden.

#### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden haben ihre interdisziplinäre Rolle als KI-Spezialistinnen und KI-Spezialisten sowie Softwareentwicklerinnen und Softwareentwickler verstanden und einschätzen, ob angemessene Methoden geeignete Ergebnisse liefern. Sie können selbst-reflektiert neue Lösungen vorschlagen und Methoden und Ergebnisse ihren Teammitgliedern verständlich machen.

#### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

In konkreten Anwendungsszenarien aus der Praxis können die Studierenden geeignete Methoden zur Problemlösung abgrenzen und auswählen sowie konkrete Techniken und Methoden der Künstlichen Intelligenz und dem Software Engineering innerhalb des Unternehmens entwickeln.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

#### LEHR- UND LERNEINHEITEN

#### PRÄSENZZEIT

#### SELBSTSTUDIUM

100

50

Intelligence Engineering

W4DSKI\_410 // Seite 72

Stand vom 14.11.2024

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

#### PRÄSENZZEIT

#### SELBSTSTUDIUM

- Gründe für den Einsatz von Machine Learning und Artificial Intelligence (anstelle von Codieren)

- Entwicklung von Artificial-Intelligence-Anwendungen.

- Einführung in den Project Life Cycle des Intelligence Engineering.

- Phasen des Project Life Cycle des Intelligence Engineering, beispielhaft seien genannt:  
Data

Collection and Preparation, Feature Engineering, Supervised Model Training, Model Evaluation,

Model Deployment; Model Maintenance, Model Drift.

- Anwendung der Intelligence Engineering Methoden auf verschiedene Anwendungsklassen, beispielhaft seien genannt: Machine Learning, Knowledge Representation, AI Application Architecture, Information Retrieval, Natural Language Processing, Computer Vision, Complex

- Anwendung von Methoden und Techniken der künstlichen Intelligenz auf der Grundlage von

Model-Based Systems Engineering zur Unterstützung von Prozessen, Tätigkeiten und Datenmanagement. Die Systeme sind fähig zu lernen, zu interpretieren, zu interagieren und zu entscheiden.

Labor Intelligence Engineering:

- Realisierung von ausgewählten Themen des Intelligence Engineering in praxisnahen Szenarien

- Kleine projektartige Aufgaben in größeren Studierendengruppen sind möglich

#### BESONDERHEITEN

-

#### VORAUSSETZUNGEN

Künstliche Intelligenz und Machine Learning, Systems Engineering

#### LITERATUR

- Abi-Farah, B.: Artificial Intelligence Engineering: Deep Dive into Deep Learning, Independently published

- Burkov, A.: Machine Learning Engineering, True Positive Inc.

- Humm, B.: Applied Artificial Intelligence: An Engineering Approach, (<http://learnpub.com/AAI>)

- Kinsbruner, E.: Accelerating Software Quality: Machine Learning and Artificial Intelligence in the Age of DevOps, Independently published

- Smith, A./Black, R./Davenport, J.: Artificial Intelligence and Software Testing: Building systems you can trust, BCS, The Chartered Institute for IT

- Svendsen, A.: Intelligence Engineering: Operating Beyond the Conventional, Rowman & Littlefield Publishers



- Virvou, M./Tsihrintzis, G./Bourbakis, N./Jain, L.; (Hrsg.): Handbook on Artificial Intelligence-empowered Applied Software Engineering. VOL.1: Novel Methodologies to Engineering Smart Software System, Springer

- Virvou, M./Tsihrintzis, G./Bourbakis, N./Jain, L.; (Hrsg.): Handbook on Artificial Intelligence-empowered Applied Software Engineering. VOL.2: Smart Software Applications in Cyber-Physical Systems, Springer

#### Journals

- Artificial Intelligence - Journal - Elsevier

- Big Data - liebertpub.com

- Foundations and Trends® in Machine Learning - now publishers inc.

- IEEE Transactions on Software Engineering - IEEE Computer Society Digital Library

- Journal of Big Data - springeropen.com

- Journal of Software Engineering and Applications - SCIRP

- Machine Learning - springer.com

W4DSKI\_410 // Seite 73

Stand vom 14.11.2024

RAVENSBURG

Business Management

Data Science und Künstliche Intelligenz // Data Science and Artificial Intelligence

Studienbereich Wirtschaft // School of Business

Vertiefung Künstliche Intelligenz und Machine Learning (W4DSKI\_411)

Advanced Artificial Intelligence and Machine Learning

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

SPRACHE

VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF

MODULDAUER (SEMESTER)

MODULVERANTWORTUNG

MODULNUMMER

Prof. Dr. Maximilian Scherer, Prof. Dr.

-Ing. Martin Zaefferer

1

3. Studienjahr

Deutsch/Englisch

W4DSKI\_411

EINGESETZTE LEHRFORMEN

Vorlesung; Übung; Laborübung

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG

PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)

BENOTUNG

ja

120

Klausur oder Portfolio

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)

DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)

DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)

ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

5

100

50

150

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden haben sich weiter in die Anwendungsgebiete des Maschinellen Lernens vertieft und kennen weiterführende Verfahren und Methoden des

Maschinellen Lernens. Sie haben vertiefte Kenntnisse in den wesentlichen Themengebiete der Künstlichen Intelligenz.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden können Methoden des Maschinellen Lernens vergleichen, im Kontext der Künstliche Intelligenz einordnen und einschätzen für welche Themengebiete sie verwendet werden können. Sie können für verschiedene Anwendungsszenarien geeignete Verfahren des Maschinellen Lernens auswählen und erfolgreich zur Problemlösung in der Praxis einsetzen. Die Studierenden können die erlernten, tiefgehenden Kenntnisse in Maschinellern und Künstlicher Intelligenz, sowie die Ergebnisse dieser Verfahren anderen Personen erläutern.

#### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden können Analyseergebnisse verständlich machen. Sie verstehen es, welche Schnittstellen zu anderen Stakeholdern bestehen und können diese Stakeholder aktiv in die Entwicklung einbeziehen.

#### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Im Unternehmenskontext können die Studierenden Ansatzpunkte für die erlernten Methoden finden und diese sinnvoll im betrieblichen Umfeld anwenden. Dabei verstehen sie auch den notwendigen Entwicklungsaufwand, die Grenzen und Einschränkungen von Maschinellern und Künstlicher Intelligenz in der praktischen Anwendung.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

#### LEHR- UND LERNEINHEITEN

#### PRÄSENZZEIT

#### SELBSTSTUDIUM

100

50

Vertiefung Künstliche Intelligenz und Machine Learning

W4DSKI\_411 // Seite 74

Stand vom 14.11.2024

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

#### PRÄSENZZEIT

#### SELBSTSTUDIUM

- Fortgeschrittenes Deep Learning: Tiefe Netze, Transfer Learning, ResNets und Skip-Connections.
- Komplexe Daten (z. B.: Bild, Text, Audio, Sprache, Zeitreihen), NLP, embeddings, convolutional NNs, transformers
- Generative Adversarial Networks
- (Variational) Autoencoder
- Bayesian Neural Networks
- Neural Architecture Search
- Tuning von Artificial Intelligence und Machine Learning Algorithmen (Hyperparameter): Problemdarstellung, Benchmarks für Algorithmen, Verfahren zur Parameteroptimierung, statistische Auswertung
- AutoML z.B. SK-Learn Pipelines
- Deep Reinforcement Learning: Grundlagen, Q-Learning, Policy Gradients, DQN, Actor-Critic
- Tools (wie TensorBoard, WandB, etc.) sollen zum Einsatz kommen

#### Labor KI und ML:

- Realisierung von ausgewählten Themen der Künstlichen Intelligenz und Machine Learning in praxisnahen Szenarien
- Kleine Projektartige Aufgaben in größeren Studierendengruppen sind möglich.

#### BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer bezieht sich nur auf die Klausur.

#### VORAUSSETZUNGEN

Grundlagen Data Science und Künstliche Intelligenz; Künstliche Intelligenz und Machine Learning; Theoretische Informatik; Systems Engineering

#### LITERATUR

- Burkov, A.: The Hundred-Page Machine Learning Book, Andriy Burkov
- Chollet, F./Allaire, J.J.: Deep Learning with R, Manning
- Foster, D.: Generative Deep Learning, O'Reilly
- Goodfellow, I.: Deep Learning, MIT Press
- Hutter, F./Kotthoff, L./Vanschoren, J. (Hrsg.): Automated Machine Learning - Methods, Systems, Challenges, Springer
- Murphy, K.P.: Probabilistic Machine Learning: An Introduction, MIT Press
- Plaat, A.: Deep Reinforcement Learning, Springer
- Russel, S./Norvig, P.: Artificial Intelligence. A Modern Approach, Pearson

W4DSKI\_411 // Seite 75

Stand vom 14.11.2024

RAVENSBURG

Business Management

Data Science und Künstliche Intelligenz // Data Science and Artificial Intelligence

Studienbereich Wirtschaft // School of Business

Aktuelle Entwicklungen Künstliche Intelligenz und Intelligence Engineering (W4DSKI\_412)

Current Developments Artificial Intelligence and Intelligence Engineering

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

SPRACHE

VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF

MODULDAUER (SEMESTER)

MODULVERANTWORTUNG

MODULNUMMER

Prof. Dr. Stefan Klink, Prof. Dr. Klemens

Schnattinger

1

3. Studienjahr

Deutsch/Englisch

W4DSKI\_412

EINGESETZTE LEHRFORMEN

Vorlesung; Seminar; Laborübung; Planspiel/Simulation

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG

PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)

BENOTUNG

ja

Siehe Prüfungsordnung

Assignment oder Portfolio

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)

DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)

DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)

ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

5

100

50

150

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden kennen den State-of-the-Art einer Auswahl von aktuellen Themen, Konzepten und Entwicklungen aus der Künstlichen Intelligenz und/oder dem Intelligence Engineering.

METHODENKOMPETENZ

Aufbauend auf den Grundlagen der vorrangegangenen fünf Semestern können die

Studierenden, die für die behandelten aktuellen Themen relevanten Methoden beurteilen, einordnen und anwenden.

#### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden können sich selbständig in ein neues Thema einarbeiten und ihr neu erworbenes Wissen stichhaltig und sachangemessen vermitteln. Sie sind in der Lage, über Chancen und Risiken neuer Konzepte zu argumentieren und Vorteile oder gar visionäre Veränderungen, aber auch Bedenken nachvollziehbar gegenüber anderen zu begründen.

#### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden können ein aktuelles Thema in seiner jetzigen oder zukünftigen Relevanz für ihre Tätigkeit im Unternehmen beurteilen. Sie können die vermittelten neuen Konzepte einsetzen und anwenden.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

#### LEHR- UND LERNEINHEITEN

#### PRÄSENZZEIT

#### SELBSTSTUDIUM

100

50

Aktuelle Entwicklungen Künstliche Intelligenz und Intelligence Engineering

W4DSKI\_412 // Seite 76

Stand vom 14.11.2024

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

### PRÄSENZZEIT

### SELBSTSTUDIUM

In diesem Modul sollen aktuelle Themen aus allen Bereichen der Künstlichen Intelligenz und dem

Intelligence Engineering aufgegriffen und den Studierenden vermittelt werden. Es sollen Lehrveranstaltungen nach ihrer aktuellen Bedeutung (auch für die Partnerunternehmen) ausgewählt werden.

Exemplarisch seien als spezialisierte Themengebiete aus den folgenden Bereichen genannt:

- Künstliche Intelligenz, Machine/Deep Learning, Reinforcement Learning
- Business Intelligence und Business Analytics
- Knowledge Management
- Knowledge Representation, Taxonomy, Ontological Learning, Knowledge Graphs
- Natural Language Processing, Language models (GPT-2, GPT-3, BERT, etc.)
- Advanced Visualization Techniques
- Artificial Intelligence Systems Engineering
- XAI / Interpretierbare KI

Labor Aktuelle Entwicklungen KI + Intelligence Engineering:

- Realisierung von ausgewählten Themen aus obigem Themenkatalog
- Kleine Projektartige Aufgaben in größeren Studierendengruppen sind möglich

### BESONDERHEITEN

Es wird angestrebt, Lehr- und Lerneinheiten über Standortgrenzen hinweg anzubieten

### VORAUSSETZUNGEN

Je nach gewähltem Themengebiet: Intelligence Engineering; Künstliche Intelligenz und Machine Learning; Ausgewählte Aspekte in Data Science und Künstlicher Intelligenz

### LITERATUR

Je nach Themengebiet wird in der Veranstaltung auf aktuelle Literatur verwiesen.

W4DSKI\_412 // Seite 77

Stand vom 14.11.2024

RAVENSBURG

Business Management

Data Science und Künstliche Intelligenz // Data Science and Artificial Intelligence

Studienbereich Wirtschaft // School of Business

Projekt Künstliche Intelligenz und Intelligence Engineering (W4DSKI\_413)

Artificial Intelligence and Intelligence Engineering Project

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

SPRACHE

VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF

MODULDAUER (SEMESTER)

MODULVERANTWORTUNG

MODULNUMMER

Prof. Dr. Stefan Klink, Prof. Dr.

Maximilian Scherer

1

3. Studienjahr

Deutsch/Englisch

W4DSKI\_413

EINGESETZTE LEHRFORMEN

Projekt; Inverted Classroom

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG

PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)

BENOTUNG

ja

Siehe Prüfungsordnung

Projektbericht (mit Präsentation)

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)

DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)

DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)

ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

5

100

50

150

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden vertiefen ihre bislang erlangten Kompetenzen in Machine Learning, Künstliche Intelligenz und Intelligence Engineering durch das eigenständige Erarbeiten und Implementieren eines komplexen, anwendungsorientierten Projekts in diesem Bereich.

METHODENKOMPETENZ



Die Studierenden können Methoden aus der Künstliche Intelligenz und dem Intelligence Engineering vergleichen und einschätzen, für welche Themengebiete sie verwendet werden können und auf ein komplexes Projekt anwenden.

#### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage komplexe Projekte eigenständig in Kleingruppen zu organisieren, umzusetzen und zu präsentieren.

#### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, die übergreifenden Zusammenhänge und Prozesse in einem Projekt zu verstehen und zu bewerten.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

##### LEHR- UND LERNEINHEITEN

##### PRÄSENZZEIT

##### SELBSTSTUDIUM

100

50

Projekt Künstliche Intelligenz und Intelligence Engineering

Vom Dozenten vorgegebene oder mit den Studierenden erarbeitete Projekt-Themen im Bereich

Künstliche Intelligenz, Machine Learning und Intelligence Engineering.

Die ganzheitliche Betrachtung des Anwendungsfalls des Projekts soll im Vordergrund stehen.

Dies beinhaltet insbesondere die Bereiche Daten (Akquise, Aufbereitung, Verschneidung), Modellierung (Auswahl, Definition, Tuning, Evaluierung) und Deployment (als Dashbard, App,

API, Simulation, Serious Game, ...).

Berücksichtigt werden dabei die in den vorherigen Modulen gelehrtten Inhalte, vor allem aus

den Modulen zu Künstlicher Intelligenz und Intelligence Engineering.

##### BESONDERHEITEN

-

W4DSKI\_413 // Seite 78

Stand vom 14.11.2024

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

Aktuelle Literatur zu den Projektthemen wird vom Dozierenden bereitgestellt oder von den Studierenden im Zuge ihrer Projekte selbst recherchiert und erarbeitet.

W4DSKI\_413 // Seite 79

Stand vom 14.11.2024

RAVENSBURG

Business Management

Data Science und Künstliche Intelligenz // Data Science and Artificial Intelligence

Studienbereich Wirtschaft // School of Business

Bachelorarbeit (W4DSKI\_901)

Bachelor Thesis

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

SPRACHE

VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF

MODULDAUER (SEMESTER)

MODULVERANTWORTUNG

MODULNUMMER

Prof. Dr. Bernhard Drabant

1

3. Studienjahr

W4DSKI\_901

EINGESETZTE LEHRFORMEN

Projekt

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG

PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)

BENOTUNG

ja

Siehe Prüfungsordnung

Bachelorarbeit

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)

DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)

DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)

ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

12

360

0

360

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden verfügen über ein integriertes Wissen und Verstehen entsprechend dem Stand der Praxis, der Fachliteratur und der Forschung in den gewählten Themenbereichen und wissenschaftlichen Fragestellungen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden haben ein kritisches Verständnis von Methoden der Bearbeitung eines praktischen und wissenschaftlichen Themas in ihren Fachdisziplinen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden können selbständig und eigenverantwortlich eine Fragestellung bearbeiten, sich dazu eigenständig in neue Themengebiete einarbeiten und dabei eigenständig Recherchearbeit leisten, wobei sie - je nach Projekt-Beteiligung anderer Personen, Gruppen oder Institutionen - zusätzlich Teamfähigkeit, Konfliktfähigkeit und Kommunikationsfähigkeit unter Beweis stellen.

#### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden können ihr integriertes Wissen und Verständnis nutzen und daraus erkenntnisleitende Fragestellungen für die Abschlussarbeit ableiten. Sie können diese Fragestellungen selbstständig unter Berücksichtigung aktueller Quellen sowie der Regeln wissenschaftlichen Arbeitens innerhalb einer vorgeschriebenen Frist bearbeiten. Dabei können die Studierenden mit fachspezifischen Begriffen und Terminologien angemessen umgehen und sie operationalisieren, vorgenommene Analysen adäquat darstellen sowie die jeweilige Perspektive, aus der heraus ein Thema analysiert und bearbeitet wird, differenzieren und kritisch reflektieren.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

##### LEHR- UND LERNEINHEITEN

##### PRÄSENZZEIT

##### SELBSTSTUDIUM

360

0

##### Bachelorarbeit

- Selbstständige Bearbeitung und Lösung einer betrieblichen Problemstellung aus den Kompetenzbereichen des Studiengangs insb. Data Engineering, Analytics, Künstlicher Intelligenz, Intelligence Engineering oder der Studienrichtung insb. Digitalisierung in der Wirtschaft unter Berücksichtigung aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse im gewählten Themengebiet.

- Schriftliche Aufbereitung der Lösungsansätze in Form einer wissenschaftlichen Arbeit gemäß

den allgemeinen Richtlinien und Vorgaben der Prüfungsordnung.

##### BESONDERHEITEN

-

W4DSKI\_901 // Seite 80

Stand vom 14.11.2024

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

Aktuelle Spezialliteratur und Online-Quellen zu den gewählten Themenfeldern und Funktionsbereichen.

W4DSKI\_901 // Seite 81

Stand vom 14.11.2024

