



Hochschule
Albstadt-Sigmaringen
Albstadt-Sigmaringen University

Modulhandbuch

Fakultät Informatik / IWW
Studiengang Data Science (M.Sc.)

StuPO 24.1
ab dem Wintersemester 24/25
Ersteller: Maureen Schneider
Verantwortlich: Prof. Dr. Thomas Eppler

Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	3
2	Übersicht der Modulbeschreibungen	4
3	Qualifikationsziel-Modul-Matrix	5
4	Studiengangs-Kompetenzmatrix	6
5	Modulbeschreibungen	7
	Modul: Programming for Data Science.....	7
	Modul: Mathematical Foundations for Data Science	8
	Modul: Data Mining	10
	Modul: Business Intelligence & Warehouses	11
	Modul: Databases	13
	Modul: Web Data Integration	14
	Modul: Machine Learning	16
	Modul: Decision Support.....	17
	Modul: Big Data.....	19
	Modul: Advanced Machine Learning.....	21
	Modul: Text Mining	22
	Modul: Business Process & Big Data Use Cases.....	24
	Modul: Summer School.....	26
	Modul: Practical Work.....	27
	Modul: Advanced Statistics	28
	Modul: Web Mining	29
	Modul: Semantic Web Technologies	31
	Modul: Data Privacy & Data Compliance	32
	Modul: Master-Thesis	34

Version	Erstellt/geändert von/am	Dokument	Freigabe am/von	Gültig ab
24.1	19.09.2024	Modulhandbuch Data Science (M.Sc.)Modulhandbuch_Data_Science_n eu3	Prof. Dr. Eppler	WiSe 24/25

1 Vorwort

Der Studiengang ist als berufsbegleitender Studiengang mit integriertem Blended-Learning-Ansatz modular mit Studienbriefen, Präsenz- und Online-Phasen sowie Betreuung durch Online-Tutoren und Professoren aufgebaut. Die Regelstudienzeit beträgt bis zum Erreichen des Master-Grades sechs Semester.

Das Studium vermittelt theoretische und praktische Kenntnisse in den Bereichen Mathematik, Datenanalyse, Datenextraktion und Dateninterpretation. Ziel des Studiums ist die Befähigung der Absolventen zu praktischen, konzeptionellen, wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Tätigkeiten im Bereich Data Science.

Im 1. Semester werden die Grundlagen für Data Science in den Bereichen Mathematik, Business Intelligence, Data Warehouse, Data Mining sowie Programmiergrundlagen vermittelt. Aufbauend auf diesen Grundlagen werden im 2. bis 5. Semester die Kenntnisse mittels Modulen in den Bereichen Big Data, Machine Learning, Text- und Web Mining, Decision Support, Compliance, Business Process sowie Advanced Statistics vertieft.

Im 4. Semester wird ein Kompaktseminar durchgeführt, in welchem die Studierenden mit Unterstützung von Fachexperten aus der Industrie und Behörden, Werkzeuge und Methoden der Datenanalyse kennenlernen.

Darüber hinaus beginnen die Studierenden eine praktische Seminar-arbeit, die optimalerweise in Zusammenarbeit mit einem Unternehmen in der Anwendungsbranche erfolgt.

Mit der Masterthesis zeigen die Teilnehmer am Ende des Studiums, dass sie die Fähigkeiten besitzen, Theorie und Technik mit Reflexion auf die eigene berufliche Qualifizierung wissenschaftlich umzusetzen.

Version	Erstellt/geändert von/am	Dokument	Freigabe am/von	Gültig ab
24.1	19.09.2024	Modulhandbuch Data Science (M.Sc.)Modulhandbuch_Data_Science_n eu3	Prof. Dr. Eppler	WiSe 24/25

2 Übersicht der Modulbeschreibungen

1. Semester

10100 Programming for Data Science
10200 Mathematical Foundations for Data Science
10300 Data Mining
10400 Business Intelligence & Warehouses

2. Semester

20100 Databases
20200 WebData Integration
20300 Machine Learning
20400 Decision Support

3. Semester

30100 Big Data
30200 Advanced Machine Learning
30300 Text Mining
30400 Business Process and Big Data Use Cases

4. Semester

40100 Summer School
40200 Seminararbeit

5. Semester

50100 Advanced Statistics
50200 Web Mining
50300 Semantic Web Technologies
50400 Data Privacy & Data Compliance

6. Semester

60100 Masterthesis

Version	Erstellt/geändert von/am	Dokument	Freigabe am/von	Gültig ab
24.1	19.09.2024	Modulhandbuch Data Science (M.Sc.) Modulhandbuch_Data_Science_n eu3	Prof. Dr. Eppler	WiSe 24/25

3 Qualifikationsziel-Modul-Matrix

Unterstützung der Qualifikationsziele in den Modulen
(0=keine Unterstützung, 1=indirekte Unterstützung, 2=direkte Unterstützung)

Modul-Nr.	Modulbezeichnung	Qualifikationsziel (QuZ)	Summe der Unterstützungspunkte	Konzeptentwicklung	DS Problemstellungen erkennen, analysieren und lösen	Forschung und Entwicklung im DS Umfeld
10100	Programming for Data Science		5	1	2	2
10200	Mathematical Foundations for Data Science		5	1	2	2
10300	Data Mining		5	1	2	2
10400	Business Intelligence & Warehouses		5	2	2	1
20100	Databases		5	1	2	2
20200	Web Data Integration		5	1	2	2
20300	Machine Learning		5	1	2	2
20400	Decision Support		5	1	2	2
30100	Big Data		5	1	2	2
30200	Advanced Machine Learning		5	1	2	2
30300	Text Mining		5	1	2	2
30400	Business Process & Big Data Use Cases		5	2	2	1
40100	Summer School		5	2	2	1
40200	Practical Work		5	2	2	1
50100	Advanced Statistics		5	1	2	2
50200	Web Mining		5	1	2	2
50300	Semantic Web Technologies		5	1	2	2
50400	Data Privacy & Data Compliance		5	2	2	1
60100	Master-Thesis		5	2	2	1

4 Studiengangs-Kompetenzmatrix

Kompetenzen Ausprägung	Fachkompetenz					Personale Kompetenz					
	Wissen		Fertigkeiten			Sozialkompetenz			Selbständigkeit		
	Tiefe	Breite	Instrumentelle Fertigkeiten	systemische Fertigkeiten	Beurteilungsfähigkeit	Team-/Führungsfähigkeit	Mitgestaltung	Kommunikation	Eigenständigkeit / Verantwortung	Reflexivität	Lernkompetenz
Programming for Data Science		6	6	6				6	6		
Mathematical Foundations for Data Science	6			6					6		
Data Mining	7		6	7	7	7					
Business Intelligence & Warehouses		6	6	6			6			6	
Databases	6		6	6					6		
Web Data Integration	7		7	7		7					
Machine Learning	7		7	7		7			7		
Decision Support	7	7			7				7		
Big Data	7		7	7		6			6		
Advanced Machine Learning	7		7	7		7			7		
Text Mining	7		7	7					7		
Business Process & Big Data Use Cases		7			7	7			7		
Summer School		7			7	7	7	7	7		
Practical Work	7		7	7					7	7	7
Advanced Statistics	7		7	7				7	7		
Web Mining	7		7	7					7		
Semantic Web Technologies	7		7	7					7		
Data Privacy & Data Compliance		6			7	7	7	7	7		
Master-Thesis	7		7	7					7	7	7
Niveau des Studiengangs											7

Version	Erstellt/geändert von/am	Dokument	Freigabe am/von	Gültig ab
24.1	19.09.2024	Modulhandbuch Data Science (M.Sc.)Modulhandbuch_Data_Science_n eu3	Prof. Dr. Eppler	WiSe 24/25

5 Modulbeschreibungen

Modul: Programming for Data Science						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
10100	150 h	P	1	1 Semester	WS	
1	Lehrveranstaltung(en) Onlinevorlesungen, Modulwochenende, Fernstudien		Sprache deutsch/ englisch	Kontaktzeit 20 h	Selbststudium 130 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Summe: 150h Kontaktzeit: 20h - 8h Präsenzwochenende - 12h Onlinelehre abends Selbststudium: 130h (1ETCS = 30h)					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen: <i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden sind in der Lage in R und Python funktional und datenorientiert zu programmieren und mit Data Frames umzugehen. [<i>Wissen, 7</i>] <hr/> <i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden können den Stoff praktisch in der Programmiersprache R und Python für Analysen umsetzen [<i>Instrumentelle Fertigkeiten, 7</i>] <hr/> <i>Sozialkompetenz</i> Die Studierenden können statistische Sachverhalte Anderen vermitteln. [<i>Kommunikation, 6</i>] <hr/> <i>Selbstständigkeit</i> Die Studierenden können selbstständig Analysen mittels der Programmiersprachen R und Python durchführen. [<i>Eigenständigkeit/Verantwortung, 7</i>]					
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen Python: Schleifen, Variablen, grundlegende Daten-strukturen wie Listen, Tupel, Strings und Dictionaries. • Funktionale Programmierung mit Python: Map, Filter, Reduce, List-Comprehensions • Grundlagen Numpy • Grundlagen Pandas, Data Frames • Grundlagen R: Vektorisierte Operationen, Vektoren, Listen, Matrizen, Data Frames • Grundlagen der Visualisierung in Python und R mit Matplotlib und ggplot <hr/> <i>Empfohlene Literaturangaben:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Häberlein, T. (2017). Informatik: Eine Einführung mit Bash und Python. De Gruyter Oldenbourg-Verlag. • McKinney, W. (2012). Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython. O'Reilly Media, Inc. • Wollschläger, D. (2013). R Kompakt: Der Schnelle Einstieg in die Datenanalyse (Springer-Lehrbuch). Springer-Verlag 					

	• Chang, W. (2012). R Graphics Cookbook: Practical Recipes for Visualizing Data. O'Reilly Media, Inc.
5	Teilnahmevoraussetzungen: Keine
6	Prüfungsformen: Hausarbeit Ha
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Semesterbegleitend ist eine Hausarbeit anzufertigen.
8	Verwendbarkeit des Moduls: Kontaktstudium
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Eppler Dozenten: Prof. Dr. Eppler
10	Optionale Informationen:

Modul: Mathematical Foundations for Data Science						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
10200	150 h	P	1	1 Semester	WS	
1	Lehrveranstaltung(en) Onlinevorlesungen, Modulwochenende, Fernstudien		Sprache deutsch/ englisch	Kontakt- zeit 20 h	Selbst- studium 130 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Summe: 150h Kontaktzeit: 20h - 8h Onlinewochenende - 12h Onlinelehre abends Selbststudium: 130h (1ETCS = 30h)					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen: <i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden haben sich anwendungsnahes Wissen in Kombinatorik und Stochastik, Statistik und Kombinatorik erworben und sind in der Lage dieses Wissen in den nachfolgenden Veranstaltungen anzuwenden. [<i>Wissen, 7</i>] <hr/> <i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden können Auswahl- von Reihenfolge-Problemen unterscheiden und Wahrscheinlichkeiten sowie Statistiken inkl. Verteilungen berechnen. [<i>Instrumentelle Fertigkeiten, 7</i>] <hr/> <i>Sozialkompetenz</i> Die Studierenden sehen sich typischerweise als motivierte Gruppe und bekommen durch unsere Online-Plattform Gelegenheit zum gemeinsamen Austausch. [<i>Kommunikation, 6</i>]					

Version	Erstellt/geändert von/am	Dokument	Freigabe am/von	Gültig ab
24.1	19.09.2024	Modulhandbuch Data Science (M.Sc.)Modulhandbuch_Data_Science_n eu3	Prof. Dr. Eppler	WiSe 24/25

	<p><i>Selbstständigkeit</i></p> <p>Die Studierenden erarbeiten sich zusätzlich den Inhalt anhand von Studienbriefen. [<i>Eigenständigkeit/Verantwortung, 7</i>]</p>
4	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Stochastik (Ereignis, Wahrscheinlichkeit, Unabhängigkeit, Zufallsvariablen) • Maßzahlen (Erwartungswert, Varianz, Median, usw.) • Grundlagen der Kombinatorik: Urnenmodell • Verteilungen, Dichtefunktionen, Zentraler Grenzwertsatz • Induktive Statistik, Likelihood, Regression, • Bayessche Statistik • Entropie, Entscheidungsbäume, Huffman-Codes <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Walter Hower: Diskrete Mathematik – Grundlage der Informatik; 2., erweiterte und verbesserte Auflage; 2021, De Gruyter Oldenbourg; 978-3-11-069554-0 (Broschüre), 978-3-11-069567-0 (eBook), https://doi.org/10.1515/9783110695557 • Walter Hower: Informatik-Bausteine – Eine komprimierte Einführung; 2019, Springer Nature Vieweg Fachmedien; 978-3-658-01279-3 (Softcover), https://doi.org/10.1007/978-3-658-01280-9, [Buch-Reihe Studienbücher Informatik, 2522-0640 (Papier), 2522-0659 (elektron.)] • I. Witten, E. Frank, M. Hall, C. Pal: Data Mining – Practical Machine Learning Tools and Techniques; 4th edition, 2016, Elsevier, Morgan Kaufmann; 978-0-12-804357-8 (eBook), 978-0-12-804291-5 (paperback)
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p> <p>Grundlegendes mathematisches Verständnis</p>
6	<p>Prüfungsformen:</p> <p>Klausur K90</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</p> <p>Am Modulwochenende ist eine 90-min. Klausur zu schreiben.</p>
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls:</p> <p>Kontaktstudium</p>
9	<p>Modulverantwortliche(r):</p> <p>Prof. Dr. Hower Dozenten: Prof. Dr. Hower</p>
10	<p>Optionale Informationen:</p>

Version	Erstellt/geändert von/am	Dokument	Freigabe am/von	Gültig ab
24.1	19.09.2024	Modulhandbuch Data Science (M.Sc.)Modulhandbuch_Data_Science_n eu3	Prof. Dr. Eppler	WiSe 24/25

Modul: Data Mining						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
10300	150 h	P	1	1 Semester	WS	
1	Lehrveranstaltung(en) Onlinevorlesungen, Modulwochenende, Fernstudien		Sprache deutsch/ englisch	Kontakt- zeit 20 h	Selbst- studium 130 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Summe: 150h Kontaktzeit: 20h - 8h Onlinewochenende - 12h Onlinelehre abends Selbststudium: 130h (1ETCS = 30h)					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen: <i>Kompetenz Wissen</i> Students will acquire fundamental knowledge of the techniques, opportunities and applications of data mining. Successful participants will be able to identify opportunities for applying data mining in an enterprise environment, select and apply appropriate techniques, and interpret the results. [<i>Wissen, 7</i>] <hr/> <i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Students learn to apply data mining techniques in business scenarios using state of the art data mining tools. [<i>Instrumentelle Fertigkeiten, 7</i>] <hr/> <i>Sozialkompetenz</i> Students learn to work as a team in order to solve a data mining project (case study). [<i>Team-/Führungsfähigkeit, 7</i>] <hr/> <i>Selbstständigkeit</i> Students learn to decide about appropriate tools and algorithms for data mining tasks. [<i>Eigenständigkeit/Verantwortung, 7</i>]					
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • The course provides an introduction to advanced data analysis techniques as a basis for analyzing business data and providing input for decision support systems. The course covers the following topics: • Goals and Principles of Data Mining • The Data Mining Process (Data Representation and Preprocessing) • Clustering (k-Means Clustering, Hierarchical Clustering, Density-based Clustering, Proximity Measures) • Classification (k-Nearest-Neighbors, Naïve Bayes, Decision Trees, Rule Induction, Support Vector Machines, Neural Networks, Model Evaluation, The Overfitting Problem, Parameter Optimization) • Association Analysis (Frequent Itemset Generation, Rule Generation, Interestingness Measures, Sequential Patterns) <hr/> <i>Empfohlene Literaturangaben:</i>					
Version	Erstellt/geändert von/am	Dokument		Freigabe am/von	Gültig ab	
24.1	19.09.2024	Modulhandbuch Data Science (M.Sc.)Modulhandbuch_Data_Science_n eu3		Prof. Dr. Eppler	WiSe 24/25	

	• Tan, P.-N., Steinback, M., Kumar, V. (2019). Introduction to Data Mining (2nd Edition). John Wiley & Sons
5	Teilnahmevoraussetzungen: Keine
6	Prüfungsformen: Klausur K60 Projektarbeit Pj
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Am Modulwochenende ist eine Klausur (60 min) zu schreiben und eine Projektarbeit in Gruppen anzufertigen.
8	Verwendbarkeit des Moduls: Kontaktstudium
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Bizer Dozenten: Dr. Meilicke
10	Optionale Informationen:

Modul: Business Intelligence & Warehouses						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
10400	150 h	P	1	1 Semester	WS	
1	Lehrveranstaltung(en) Onlinevorlesungen, Modulwochenende, Fernstudien		Sprache deutsch/ englisch	Kontaktzeit 20 h	Selbststudium 130 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Summe: 150h Kontaktzeit: 20h - 8h Onlinewochenende - 12h Onlinelehre abends Selbststudium: 130h (1ETCS = 30h)					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen: <i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden kennen den elementaren Aufbau von Data Warehouse Systemen und sind mit den zentralen Konzepten der Informationsvisualisierung vertraut. <i>[Wissen, 7]</i> <hr/> <i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden sind in der Lage, die Konzepte des Data Warehousing in realen Anwendungsszenarien konzeptionell und operativ umzusetzen. Sie können Kennzahlen mittels geeigneter Methoden visualisieren. <i>[Instrumentelle Fertigkeiten, 7]</i> <hr/> <i>Sozialkompetenz</i>					

Version	Erstellt/geändert von/am	Dokument	Freigabe am/von	Gültig ab
24.1	19.09.2024	Modulhandbuch Data Science (M.Sc.)Modulhandbuch_Data_Science_n eu3	Prof. Dr. Eppler	WiSe 24/25

	Die Studierenden erarbeiten gemeinsam Lösungsansätze zu vorgegebenen Fragestellungen. [Mitgestaltung, 7]
	<i>Selbstständigkeit</i> Konzeption und Aufbau von Szenarien zur Erfassung, Aufbereitung und Analyse von Kennzahlen wird in Bezug auf die jeweiligen Anforderungen kritisch diskutiert. [Reflexivität, 7]
4	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abgrenzung dispositive vs. operative Datenbestände (OLTP / OLAP) • Data Warehouse Architekturen • ETL-Prozesse (Datenqualität, Datenbereinigung, Transformation, etc.) • Logische und semantische Datenmodelle für Data Warehouses (Star-/Snowflake-Schema,...) • Implementierung von Data Warehouses (MOLAP, ROLAP,..) • spezielle Aspekte im Zusammenhang mit Data Warehouses (slowly changing dimensions,...) • Date Warehouse Projekte (agiles Vorgehen) • Aufbau eines Data Warehousing Prozesses mittels SAP BW on HANA • Visualisierung von Kennzahlen • Konzeption und Aufbau von Dashboards • Visual Analytics (Reduktion von Darstellungsdimensionen, Visualisierung von Objekten auf Grundlage von Unähnlichkeitsmaßen...) <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i> Keine</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen: Keine</p>
6	<p>Prüfungsformen: Klausur K60 Projektarbeit Pj</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Am Modulwochenende ist eine Klausur (60 min) zu schreiben und eine Projektarbeit in Gruppen anzufertigen.</p>
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls: Kontaktstudium</p>
9	<p>Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Stauß Dozenten: Prof. Dr. Stauß</p>
10	<p>Optionale Informationen: Software: Python, SAP BW/4HANA und SAP Datasphere</p>

Version	Erstellt/geändert von/am	Dokument	Freigabe am/von	Gültig ab
24.1	19.09.2024	Modulhandbuch Data Science (M.Sc.)Modulhandbuch_Data_Science_n eu3	Prof. Dr. Eppler	WiSe 24/25

Modul: Databases						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
20100	150 h	P	2	1 Semester	SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Onlinevorlesungen, Modulwochenende, Fernstudien		Sprache deutsch/ englisch	Kontakt- zeit 20 h	Selbst- studium 130 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Summe: 150h Kontaktzeit: 12h - 12h Onlinelehre abends Selbststudium: 138h (1ETCS = 30h)					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen: <i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden kennen Systeme und Techniken für die parallele Datenverarbeitung und kennen die Aufgabenstellungen aus dem Themengebiet von Big Data. [<i>Wissen, 7</i>] <hr/> <i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden sind in der Lage die Problem- und Aufgabenstellungen mit Bezug auf das Themengebiet Databases zu erkennen, diese basierend auf dem eigenen Wissen und durch die gezielte Recherche zu beschreiben, Lösungsansätze zu entwickeln und diese allein oder im Team umzusetzen. Die Studierenden sind in der Lage, eine anwendungsbezogene Evaluation von Daten, –Zugriffs- und –Verwaltungstechniken sowie die von diesen Techniken implementierenden Systemen auszuführen, und darauf basierend eine zielgerechte Auswahl zu treffen. Die Studierenden sind in der Lage wissenschaftliche Beiträge im Themenbereich Databases eigenständig zu lesen und qualitative Vergleiche der gelesenen Beiträge systematisch zu präsentieren. [<i>Instrumentelle Fertigkeiten, 7</i>] <hr/> <i>Sozialkompetenz</i> Die Teilnehmer lernen Teamfähigkeit und Kommunikationsfähigkeit in Bezug auf das Domänenwissen. [<i>Kommunikation, 7</i>] <hr/> <i>Selbstständigkeit</i> Die Studierenden erarbeiten sich den Inhalt selbständig anhand von Studienbriefen. [<i>Eigenständigkeit/Verantwortung, 7</i>]					
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Datenbankentwurf • Entity-Relationship-Modell • Normalformen und funktionale Abhängigkeiten • Das relationale Modell • SQL, Windows Functions • Constraints • Transaktionen, Stored Procedures, Trigger 					

Version	Erstellt/geändert von/am	Dokument	Freigabe am/von	Gültig ab
24.1	19.09.2024	Modulhandbuch Data Science (M.Sc.)Modulhandbuch_Data_Science_n eu3	Prof. Dr. Eppler	WiSe 24/25

	<ul style="list-style-type: none"> Indizes Relationale Algebra Python- und Javazugriff auf Datenbanken <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Alfons Kemper, Andre Eickler: Datenbanksysteme, De Gruyter Studium, 2015
5	Teilnahmevoraussetzungen: Keine
6	Prüfungsformen: Hausarbeit Ha
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Semesterbegleitend ist eine Hausarbeit anzufertigen.
8	Verwendbarkeit des Moduls: Kontaktstudium
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Eppler Dozenten: Prof. Dr. Eppler
10	Optionale Informationen:

Modul: Web Data Integration					
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit
20200	150 h	P	2	1 Semester	SS
1	Lehrveranstaltung(en) Onlinevorlesungen, Modulwochenende, Fernstudien	Sprache deutsch/ englisch	Kontaktzeit 20 h	Selbststudium 130 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Summe: 150h Kontaktzeit: 20h - 8h Onlinewochenende - 12h Onlinelehre abends Selbststudium: 130h (1ETCS = 30h)				
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen: <i>Kompetenz Wissen</i> Students will be able to select and apply appropriate techniques for integrating and cleansing enterprise as well as Web data. Participants will acquire knowledge of the data integration process as well as the techniques that are used in each phase of the process. [<i>Wissen, 7</i>] <i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Students learn to apply data integration techniques in business scenarios. [<i>Instrumentelle Fertigkeiten, 7</i>]				

Version	Erstellt/geändert von/am	Dokument	Freigabe am/von	Gültig ab
24.1	19.09.2024	Modulhandbuch Data Science (M.Sc.)Modulhandbuch_Data_Science_n eu3	Prof. Dr. Eppler	WiSe 24/25

	<p><i>Sozialkompetenz</i></p> <p>Students learn to work as a team in order to succeed in a data integration project (case study). [<i>Team-/Führungsfähigkeit, 7</i>]</p> <hr/> <p><i>Selbstständigkeit</i></p> <p>The participants learn to independently find and process the relevant web data. [<i>Eigenständigkeit/Verantwortung, 7</i>]</p>
4	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Heterogeneity and Distributedness • The Data Integration Process • Web Data Formats • Schema Mapping and Data Translation • Identity Resolution • Data Quality Assessment • Data Fusion <hr/> <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • AnHai Doan, Alon Halevy, Zachary Ives: Principles of Data Integration. Morgan Kaufmann, 2012. • Luna Dong, Divesh Srivastava: Big Data Integration. Morgan & Claypool, 2015.
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p> <p>Keine</p>
6	<p>Prüfungsformen:</p> <p>Klausur K60 Projektarbeit Pj</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</p> <p>Am Modulwochenende ist eine Klausur (60 min) zu schreiben und eine Projektarbeit in Gruppen anzufertigen.</p>
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls:</p> <p>Kontaktstudium</p>
9	<p>Modulverantwortliche(r):</p> <p>Prof. Dr. Bizer Dozenten: Prof. Dr. Bizer</p>
10	<p>Optionale Informationen:</p>

Version	Erstellt/geändert von/am	Dokument	Freigabe am/von	Gültig ab
24.1	19.09.2024	Modulhandbuch Data Science (M.Sc.)Modulhandbuch_Data_Science_n eu3	Prof. Dr. Eppler	WiSe 24/25

Modul: Machine Learning						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
20300	150 h	P	2	1 Semester	SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Onlinevorlesungen, Modulwochenende, Fernstudien		Sprache deutsch/ englisch	Kontakt- zeit 20 h	Selbst- studium 130 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Summe: 150h Kontaktzeit: 20h - 8h Onlinewochenende - 12h Onlinelehre abends Selbststudium: 130h (1ETCS = 30h)					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen: <i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden kennen Grundbegriffe des Maschinellen Lernens, kennen Verfahren und Techniken für das Maschinelle Lernen und kennen die Aufgabenstellungen aus dem Themengebiet von Maschinellern Lernen. <i>[Wissen, 7]</i> <hr/> <i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden sind in der Lage die Problem- und Aufgabenstellungen mit Bezug auf das Themengebiet Machine Learning zu erkennen, diese, basierend auf eigenem Wissen und durch die gezielte Recherche zu beschreiben, Lösungsansätze zu entwickeln und diese allein oder im Team umzusetzen. Sie sind in der Lage, eine anwendungsbezogene Evaluation von Verfahren und Methoden des Maschinellen Lernens sowie von den diese Verfahren implementierenden Systemen auszuführen, und darauf basierend eine zielgerechte Auswahl zu treffen. Die Studierenden sind in der Lage wissenschaftliche Beiträge im Themenbereich Machine Learning eigenständig zu lesen und qualitative Vergleiche der gelesenen Beiträge systematisch zu präsentieren. <i>[Instrumentelle Fertigkeiten, 7]</i> <hr/> <i>Sozialkompetenz</i> Die Studierenden können im Rahmen einer eigenständigen Arbeit neue Ansätze für eine Problemstellung im Bereich Machine Learning entwickeln und diese im Team umsetzen. <i>[Team-/Führungsfähigkeit, 7]</i> <hr/> <i>Selbstständigkeit</i> Die Studierenden sind in der Lage komplexe Aufgaben im Bereich Maschinelles Lernen verantwortungsvoll zu erfüllen, realistische Ziele zu definieren und diese konsequent zu verfolgen. <i>[Eigenständigkeit/Verantwortung, 7]</i>					
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung und Grundbegriffe des Maschinellen Lernens • Lineare Modelle für Regression • Lineare Modelle für Klassifikation • Neuronale Netze und Backpropagation 					
Version	Erstellt/geändert von/am	Dokument		Freigabe am/von	Gültig ab	
24.1	19.09.2024	Modulhandbuch Data Science (M.Sc.)Modulhandbuch_Data_Science_n eu3		Prof. Dr. Eppler	WiSe 24/25	

	<ul style="list-style-type: none"> • Reinforcement Learning • Unüberwachte Lernverfahren • Implementierung/Anwendung ausgewählter Methoden mit Python, Numpy, Pandas, • Scikit-learn <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bishop, C. (2006). Pattern Recognition and Machine Learning. Springer. • Raschka, S. (2016). Python Machine Learning. Packt Publishing. • McKinney, W. (2013). Python for Data Analysis. O'Reilly.
5	Teilnahmevoraussetzungen: Keine
6	Prüfungsformen: Klausur K60
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Am Modulwochenende ist eine Klausur (60 min) zu schreiben und eine Projektarbeit in Gruppen anzufertigen.
8	Verwendbarkeit des Moduls: Kontaktstudium
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Knoblauch Dozenten: Prof. Dr. Knoblauch
10	Optionale Informationen: Software: Python/Numpy, Scikit-Learn, Tensorflow, Keras, PyTorch

Modul: Decision Support						
Kennnummer 20400	Workload 150 h	Modulart P	Studiensemester 2	Dauer 1 Semester	Häufigkeit SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Onlinevorlesungen, Modulwochenende, Fernstudien		Sprache deutsch/ englisch	Kontaktzeit 20 h	Selbststudium 130 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Summe: 150h Kontaktzeit: 20h - 8h Präsenzwochenende - 12h Onlinelehre abends Selbststudium: 130h (1ETCS = 30h)					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen: <i>Kompetenz Wissen</i>					

Version	Erstellt/geändert von/am	Dokument	Freigabe am/von	Gültig ab
24.1	19.09.2024	Modulhandbuch Data Science (M.Sc.)Modulhandbuch_Data_Science_n eu3	Prof. Dr. Eppler	WiSe 24/25

	<p>Students will acquire basic knowledge of the techniques, opportunities and applications of decision theory. Successful participants will be able to identify opportunities for decision support in an enterprise environment, select and apply appropriate techniques, and interpret the results. <i>[Wissen, 7]</i></p> <p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i></p> <p>The participants learn interdisciplinary thinking in different domains. <i>[Instrumentelle Fertigkeiten, 7]</i></p> <p><i>Sozialkompetenz</i></p> <p>-</p> <p><i>Selbstständigkeit</i></p> <p>Die Studierenden erarbeiten sich den Inhalt selbständig anhand von Studienbriefen. <i>[Eigenständigkeit/Verantwortung, 7]</i></p>
4	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • The Module is based on the Textbook: Artificial Intelligence: A Modern Approach by Stuart Russell and Peter Norvig and will cover the following chapters: • Intelligent Agents • Logical Decision Making • Quantifying Uncertainty • Probabilistic Reasoning • Making Simple Decisions • Game Theory and Mechanism Design <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Russell, S., Norvig, P. (2016). Artificial Intelligence: A Modern Approach (Third Global Edition). Prentice Hall.
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p> <p>Keine</p>
6	<p>Prüfungsformen:</p> <p>Klausur K60</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</p> <p>Am Modulwochenende ist eine Klausur (60 min) zu schreiben und eine Projektarbeit in Gruppen anzufertigen.</p>
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls:</p> <p>Kontaktstudium</p>
9	<p>Modulverantwortliche(r):</p> <p>Prof. Dr. Stuckenschmidt Dozenten: Prof. Dr. Stuckenschmidt</p>
10	<p>Optionale Informationen:</p>

Version	Erstellt/geändert von/am	Dokument	Freigabe am/von	Gültig ab
24.1	19.09.2024	Modulhandbuch Data Science (M.Sc.)Modulhandbuch_Data_Science_n eu3	Prof. Dr. Eppler	WiSe 24/25

Modul: Big Data						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
30100	150 h	P	3	1 Semester	WS	
1	Lehrveranstaltung(en) Onlinevorlesungen, Modulwochenende, Fernstudien		Sprache deutsch/ englisch	Kontakt- zeit 20 h	Selbst- studium 130 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Summe: 150h Kontaktzeit: 12h - 12h Onlinelehre abends Selbststudium: 138h (1ETCS = 30h)					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen: <i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden kennen Systeme und Techniken für die parallele Datenverarbeitung und kennen die Aufgabenstellungen aus dem Themengebiet von Big Data. [<i>Wissen, 7</i>] <hr/> <i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden sind in der Lage die Problem- und Aufgabenstellungen mit Bezug auf das Themengebiet Big Data zu erkennen, diese, basierend auf eigenem Wissen und durch die gezielte Recherche zu beschreiben, Lösungsansätze zu entwickeln und diese allein oder im Team umzusetzen. Sie sind in der Lage, eine anwendungsbezogene Evaluation von Daten, –Zugriffs- und –Verwaltungstechniken sowie von den diese Techniken implementierenden Systemen auszuführen, und darauf basierend eine zielgerechte Auswahl zu treffen. Die Studierenden sind in der Lage wissenschaftliche Beiträge im Themenbereich Big Data eigenständig zu lesen und qualitative Vergleiche der gelesenen Beiträge systematisch zu präsentieren. [<i>Instrumentelle Fertigkeiten, 7</i>] <hr/> <i>Sozialkompetenz</i> Die Studierenden können im Rahmen einer eigenständigen Arbeit neue Ansätze für einen Big Data Prozess mit komplexer Aufgabenstellung entwickeln. [<i>Team-/Führungsfähigkeit, 7</i>] <hr/> <i>Selbstständigkeit</i> Die Studierenden erarbeiten sich den Inhalt selbständig anhand von Studienbriefen. [<i>Eigenständigkeit/Verantwortung, 7</i>]					
4	Inhalte: Vorlesung: <ul style="list-style-type: none"> • Überblick zu NO-SQL-Datenbanken • Überblick zu Graphdatenbanken • Architekturen für verteiltes und paralleles Datenmanagement und Datenverteilung • Verteilte Anfragebearbeitung • Clustering, Map Reduce, YARN, Tez 					

Version	Erstellt/geändert von/am	Dokument	Freigabe am/von	Gültig ab
24.1	19.09.2024	Modulhandbuch Data Science (M.Sc.)Modulhandbuch_Data_Science_n eu3	Prof. Dr. Eppler	WiSe 24/25

	<ul style="list-style-type: none"> • Verteilte Datenbanken - Vertikale/horizontale Fragmentierung - Fragmentierungstransparenz - Transaktionskontrolle - Frameworks für Skalierung und Parallelisierung der Datenzugriffe am Beispiel von • Apache Hadoop, Spark und verteilten RDBMS <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeiten mit Apache Hadoop, Spark Cluster und Cloudsystemen in AWS • Arbeiten mit MongoDB, Apache Cassandra, Neo4J • Arbeiten mit Injectiontools wie Apache Nifi, Talend, IBM NodeRed <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ramon Wartala: Hadoop: Zuverlässige, verteilte und skalierbare Big-Data-Anwendungen, Open Source Press • Edward Capriolo, Dean Wampler, Jason Rutherglen: Programming Hive, O'Reilly • Tom White: Hadoop. The definitive Guide, O' Reilly • Tobias Trelle: MongoDB, Der praktische Einstieg • Edward Capriolo, et. al: Programming Hive Erhard Rahm, et. al: Verteiltes und Paralleles Datenmanagement
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen: Kenntnisse von relationalen Datenbanken</p>
6	<p>Prüfungsformen: Hausarbeit Ha</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Semesterbegleitend ist eine Hausarbeit anzufertigen.</p>
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls: Kontaktstudium</p>
9	<p>Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Eppler Dozenten: Prof. Dr. Eppler</p>
10	<p>Optionale Informationen:</p>

Version	Erstellt/geändert von/am	Dokument	Freigabe am/von	Gültig ab
24.1	19.09.2024	Modulhandbuch Data Science (M.Sc.)Modulhandbuch_Data_Science_n eu3	Prof. Dr. Eppler	WiSe 24/25

Modul: Advanced Machine Learning						
Kennnummer 30200	Workload 150 h	Modulart P	Studiensemester 3	Dauer 1 Semester	Häufigkeit WS	
1	Lehrveranstaltung(en) Onlinevorlesungen, Modulwochenende, Fernstudien		Sprache deutsch/ englisch	Kontakt- zeit 20 h	Selbst- studium 130 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Summe: 150h Kontaktzeit: 20h - 8h Onlinewochenende - 12h Onlinelehre abends Selbststudium: 130h (1ETCS = 30h)					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen: <i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden kennen wesentliche Begriffe des Maschinellen Lernen kennen fortgeschrittene Verfahren und Techniken für das Maschinelle Lernen und Sie kennen fortgeschrittene Aufgabenstellungen aus dem Themengebiet von Maschinellern Lernen. Diese Vorlesungen vermitteln einen systematischen vereinheitlichenden Überblick über Methoden des maschinellen Lernens und deren Anwendungsmöglichkeiten. Nach Abschluss dieses Moduls soll der/die Studierende die wichtigsten Methoden kennen und verstehen, sowie in der Lage sein - je nach Problemstellung - geeignete Verfahren des Maschinellen Lernens auszuwählen, anzuwenden und zu evaluieren. [<i>Wissen, 7</i>] <hr/> <i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden sind in der Lage fortgeschrittene Problem- und Aufgabenstellungen mit Bezug auf das Themengebiet Machine Learning zu erkennen, diese, basierend auf eigenem Wissen und durch die gezielte Recherche zu beschreiben, Lösungsansätze zu entwickeln und diese allein oder im Team umzusetzen. Sie sind in der Lage, eine anwendungsbezogene Evaluation von fortgeschrittenen Verfahren und Methoden des Maschinellen Lernens sowie von den diese Verfahren implementierenden Systemen auszuführen, und darauf basierend eine zielgerechte Auswahl zu treffen. Sie sind in der Lage wissenschaftliche Beiträge im Themenbereich Machine Learning eigenständig zu lesen und qualitative Vergleiche der gelesenen Beiträge systematisch zu präsentieren. [<i>Instrumentelle Fertigkeiten, 7</i>] <hr/> <i>Sozialkompetenz</i> Die Studierenden können im Rahmen einer eigenständigen Arbeit neue Ansätze für eine Problemstellung im Bereich Machine Learning entwickeln und diese im Team umsetzen. [<i>Team-/Führungsfähigkeit, 7</i>] <hr/> <i>Selbstständigkeit</i> Die Studierenden sind in der Lage komplexe Aufgaben im Bereich Maschinelles Lernen verantwortungsvoll zu erfüllen, realistische Ziele zu definieren und diese konsequent zu verfolgen. [<i>Eigenständigkeit/Verantwortung, 7</i>]					
4	Inhalte:					

Version	Erstellt/geändert von/am	Dokument	Freigabe am/von	Gültig ab
24.1	19.09.2024	Modulhandbuch Data Science (M.Sc.)Modulhandbuch_Data_Science_n eu3	Prof. Dr. Eppler	WiSe 24/25

	<p>Aufbauend auf den Vorlesungen "Data Mining" und "Decision Support" vermittelt diese Vorlesung einen fundierten Überblick über Methoden des maschinellen Lernens und deren Anwendungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einfache lineare Modelle für Regression und Klassifikation • Neuronale Netzwerke • Kernel-Methoden & Support Vector Machines • Graphical Probabilistic Models • Kombination von Modellen • Lernen von Verhaltensmodellen • Implementierung/Anwendung ausgewählter Methoden mit Python, Numpy, Pandas, Scikit-learn - Convolutional Neural Networks und Deep Learning - Recurrent Neural Networks und LSTM - Kernel Methoden und Support Vector Machines - Graphical Probabilistic Models - Lernen Probabilistischer Modelle und Expectation Maximization - Modellkombination - Lernen von Verhaltensmodelle • Implementierung/Anwendung ausgewählter Methoden mit Python, Numpy, Scikit-learn, Tensorflow, Keras <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bishop, C. (2006). Pattern Recognition and Machine Learning. Springer. • I.Goodfellow, Y.Bengio, A.Courville: Deep Learning. MIT Press, 2016. • F.Chollet: Deep Learning mit Python und Keras. MITP, 2018. • Raschka, S. (2016). Python Machine Learning. Packt Publishing. • McKinney, W. (2013). Python for Data Analysis. O'Reilly.
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen: Kenntnisse von relationalen Datenbanken</p>
6	<p>Prüfungsformen: Klausur K60</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Am Modulwochenende ist eine Klausur (60 min) zu schreiben.</p>
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls: Kontaktstudium</p>
9	<p>Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Knoblauch Dozenten: Prof. Dr. Knoblauch</p>
10	<p>Optionale Informationen: Software: Python/Numpy, Scikit-Learn, Tensorflow, Keras, PyTorch</p>

Modul: Text Mining

Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit
30300	150 h	P	3	1 Semester	WS

Version	Erstellt/geändert von/am	Dokument	Freigabe am/von	Gültig ab
24.1	19.09.2024	Modulhandbuch Data Science (M.Sc.)Modulhandbuch_Data_Science_n eu3	Prof. Dr. Eppler	WiSe 24/25

1	Lehrveranstaltung(en) Onlinevorlesungen, Modulwochenende, Fernstudien	Sprache deutsch/ englisch	Kontakt- zeit 20 h	Selbst- studium 130 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Summe: 150h Kontaktzeit: 20h - 8h Präsenzwochenende - 12h Onlinelehre abends Selbststudium: 130h (1ETCS = 30h)				
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen: <i>Kompetenz Wissen</i> Successful participants will be able to understand fundamental methods for Natural Language Processing, as well as being able to select, apply and evaluate the most appropriate techniques for a variety of different practical and application-oriented scenarios. [<i>Wissen, 7</i>] <hr/> <i>Kompetenz Fertigkeiten</i> The participants gain an understanding of working with unstructured data. [<i>Instrumentelle Fertigkeiten, 7</i>] <hr/> <i>Sozialkompetenz</i> Participants gain an understanding of interdisciplinary thinking. [<i>Team-/Führungsfähigkeit, 7</i>] <hr/> <i>Selbstständigkeit</i> Die Studierenden erarbeiten sich den Inhalt selbständig anhand von Studienbriefen. [<i>Eigenständigkeit/Verantwortung, 7</i>]				
4	Inhalte: In the digital age, techniques to automatically process textual content have become ubiquitous. Given the breakneck speed at which people produce and consume textual content online – e.g., on micro-blogging and other collaborative Web platforms like wikis, forums, etc. – there is an ever-increasing need for systems that automatically understand human language, answer natural language questions, translate text, and so on. This class will provide a complete introduction to principles and methods of Natural Language Processing (NLP). Covered topics include a complete introduction to all major sub-fields of NLP (syntax, semantics, etc.), as well as applications (e.g., Machine Translation, Information Extraction). <hr/> <i>Empfohlene Literaturangaben:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Jurafsky, D., Martin, J. H. (2009). Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Speech Recognition, and Computational Linguistics (2nd ed.). Prentice-Hall. • Manning, C., Schütze, H. (1999). Foundations of Statistical Natural Language Processing. MIT Press. Cambridge, MA. 				
5	Teilnahmevoraussetzungen: Modul 10300 – Data Mining				
6	Prüfungsformen: Klausur K60				

Version	Erstellt/geändert von/am	Dokument	Freigabe am/von	Gültig ab
24.1	19.09.2024	Modulhandbuch Data Science (M.Sc.)Modulhandbuch_Data_Science_n eu3	Prof. Dr. Eppler	WiSe 24/25

	Projektarbeit Pj
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Am Modulwochenende ist eine Klausur (60 min) zu schreiben und eine Projektarbeit in Gruppen anzufertigen.
8	Verwendbarkeit des Moduls: Kontaktstudium
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Ponzetto Dozenten: Prof. Dr. Ponzetto, Prof. Dr. Glavaš
10	Optionale Informationen:

Modul: Business Process & Big Data Use Cases						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
30400	150 h	P	3	1 Semester	WS	
1	Lehrveranstaltung(en) Onlinevorlesungen, Modulwochenende, Fernstudien		Sprache deutsch/ englisch	Kontaktzeit 20 h	Selbststudium 130 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Summe: 150h Kontaktzeit: 20h - 8h Onlinewochenende - 12h Onlinelehre abends Selbststudium: 130h (1ETCS = 30h)					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen: <i>Kompetenz Wissen</i> In diesem Modul lernen die Studierenden den Anwendungsbezug von Big Data Analytics in der unternehmerischen Praxis. Das Modul wie Unternehmen mit Big Data Lösungen messbare Beiträge für die Wertschöpfung leisten. Hierzu lernen die Studierenden, wie Big Data Analytics Projekte gemanagt werden, welche Wertschöpfungs- und Businessmodelle in der Datenwirtschaft möglich sind und wie Big Data Technologien für smarte und zukunftsorientierte Geschäftsprozesse im Unternehmen genutzt werden können. <i>[Wissen, 7]</i> <hr/> <i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden können relevante und für Unternehmen wichtige betriebswirtschaftliche und technologische Anwendungsfälle der Big Data zu identifizieren, abzugrenzen und beschreiben Die Studierenden können die Anwendungsfälle in konkrete Projektstrukturen überführen und sind in der Lage, die erforderlichen Ressourcen hierfür zu identifizieren und zu evaluieren. Die Studierenden sind in der Lage, den kaufmännischen, prozessualen oder technologischen Wertbeitrag der Big Data Projekte zu evaluieren und zu dokumentieren. <i>[Instrumentelle Fertigkeiten, 7]</i>					

Version	Erstellt/geändert von/am	Dokument	Freigabe am/von	Gültig ab
24.1	19.09.2024	Modulhandbuch Data Science (M.Sc.)Modulhandbuch_Data_Science_n eu3	Prof. Dr. Eppler	WiSe 24/25

	<p>Sozialkompetenz</p> <p>Die Studierenden erlernen in Kleinteams praxisorientierte Aufgabenstellungen zu bearbeiten, zu präsentieren und zu verteidigen. [Team-/Führungsfähigkeit, 7]</p>
	<p>Selbstständigkeit</p> <p>Die Studierenden erarbeiten sich den Inhalt selbständig anhand von Studienbriefen. [Eigenständigkeit/Verantwortung, 7]</p>
4	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschäftsmodelle in der Datenwirtschaft • Kategorisierung und Vorstellung von praxisrelevanten Use cases • Vorgehensmodelle für BDA-Projekte • Management von BDA-Projekten • Return on Investment von BDA-Projekten • Referenzarchitekturen für BDA-Systeme • Rollen und Ressourcen in BDA-Projekten • Aspekte der Data Governance und Data Compliance <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • DeGraf, Rober: Managing your Data Science Project, apress, 2019 • Marr, Bernard: Data Strategy, KoganPage, 2017 • Stacey, Patrick: Managing Big Data Analytics Projects, Achamore Books, 2017 • McGilvray, Danette: Executing Data Quality Projects, Elsevier Inc., 2008
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p> <p>Keine</p>
6	<p>Prüfungsformen:</p> <p>Hausarbeit (Ha) + Projekt (Pr)</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</p> <p>Am Modulwochenende ist eine Klausur (60 min) zu schreiben und eine Projektarbeit in Gruppen anzufertigen.</p>
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls:</p> <p>Kontaktstudium</p>
9	<p>Modulverantwortliche(r):</p> <p>Prof. Dr. Ruf Dozenten: Prof. Dr. Ruf, Prof. Dr. Nils Herda</p>
10	<p>Optionale Informationen:</p>

Version	Erstellt/geändert von/am	Dokument	Freigabe am/von	Gültig ab
24.1	19.09.2024	Modulhandbuch Data Science (M.Sc.)Modulhandbuch_Data_Science_n eu3	Prof. Dr. Eppler	WiSe 24/25

Modul: Summer School						
Kennnummer 40100	Workload 75 h	Modulart P	Studiensemester 4	Dauer 1 Semester	Häufigkeit SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Projektarbeit		Sprache deutsch/ englisch	Kontaktzeit 75 h	Selbststudium	Credits (ECTS) 2,5
2	<p>Lehrform(en) / SWS: Summe: 75h</p> <p>Kontaktzeit: 50h - 40h Präsenzwoche - 10h Onlinelehre abends</p> <p>Fernstudienanteil: 25h</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen und Teambuilding • Vorstellung Anwendungskontext und Projektumfeld • Erlernen relevanter Tools und Methoden • Aufbau / Installation und Test der Anwendungslandschaft • Recherche und Know-How zur Case Study • Teamorganisation und Kollaboration <p>(1ETCS = 30h)</p>					
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</p> <p><i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden lernen im Rahmen der Summer School (Kompakt-seminar) unter Anleitung von Experten Werkzeuge und Methoden zur Analyse kennen und geeignet anzuwenden. [<i>Wissen, 7</i>]</p> <p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden sind in der Lage die Problem- und Aufgabenstellungen mit Bezug auf das Themengebiet Data Science zu erkennen, diese, basierend auf eigenem Wissen und durch die gezielte Recherche zu beschreiben, Lösungsansätze zu entwickeln und diese allein oder im Team umzusetzen. [<i>Instrumentelle Fertigkeiten, 7</i>]</p> <p><i>Sozialkompetenz</i> Die Studierenden können im Rahmen einer Teamarbeit neue Ansätze für einen Data Scienceprozess mit komplexer Aufgabenstellung entwickeln. [<i>Team-/Führungsfähigkeit, 7</i>]</p> <p><i>Selbstständigkeit</i> Die Studierenden sind in der Lage komplexe Aufgaben verantwortungsvoll zu erfüllen, realistische Ziele zu definieren und diese konsequent zu verfolgen. [<i>Eigenständigkeit/Verantwortung, 7</i>]</p>					
4	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Data Science Tools und Werkzeuge (1 Woche) • Projektarbeit an konkreten Datensätzen (1 Woche) <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • DeGraf, Rober: Managing your Data Science Project, apress, 2019 					

Version	Erstellt/geändert von/am	Dokument	Freigabe am/von	Gültig ab
24.1	19.09.2024	Modulhandbuch Data Science (M.Sc.)Modulhandbuch_Data_Science_n eu3	Prof. Dr. Eppler	WiSe 24/25

	<ul style="list-style-type: none"> • Marr, Bernard: Data Strategy, KoganPage, 2017 • Stacey, Patrick: Managing Big Data Analytics Projects, Achamore Books, 2017 • McGilvray, Danette: Executing Data Quality Projects, Elsevier Inc., 2008
5	Teilnahmevoraussetzungen: Keine
6	Prüfungsformen: Projektarbeit Pj Referat
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Während einer Präsenzwoche ist eine Gruppenarbeit zu erstellen und diese zu präsentieren.
8	Verwendbarkeit des Moduls: Kontaktstudium
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Eppler Dozenten: Prof. Dr. Ruf, Prof. Dr. Herda, et.al.
10	Optionale Informationen:

Modul: Practical Work						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
40200	225 h	P	4	1 Semester	SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Fernstudien, Hausarbeit		Sprache deutsch/ englisch	Kontaktzeit	Selbststudium 225 h	Credits (ECTS) 7,5
2	Lehrform(en) / SWS: Summe: 225h Kontaktzeit: 20h Fernstudienanteil: 205h (1ETCS = 30h)					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen: <i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden sind in der Lage das in den ersten drei Semestern erlernte Wissen in einer wissenschaftlichen Arbeit umzusetzen. [<i>Wissen, 7</i>] <hr/> <i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden sind in der Lage die Problem- und Aufgabenstellungen mit Bezug auf das Themengebiet Data Science in einer wissenschaftlichen Arbeit umzusetzen und zu präsentieren. [<i>Instrumentelle Fertigkeiten, 7</i>] <hr/> <i>Sozialkompetenz</i>					

Version	Erstellt/geändert von/am	Dokument	Freigabe am/von	Gültig ab
24.1	19.09.2024	Modulhandbuch Data Science (M.Sc.)Modulhandbuch_Data_Science_n eu3	Prof. Dr. Eppler	WiSe 24/25

	Selbstständigkeit Die Studierenden sind in der Lage komplexe Aufgaben verantwortungsvoll zu erfüllen, realistische Ziele zu definieren und diese konsequent zu verfolgen. [<i>Eigenständigkeit/Verantwortung, 7</i>]
4	Inhalte: • Alle Themengebiete aus dem Bereich Data Science <i>Empfohlene Literaturangaben:</i>
5	Teilnahmevoraussetzungen: Keine
6	Prüfungsformen: Praktische Arbeit (5 ECTS) Referat (2,5 ECTS)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestehen der Practical Work
8	Verwendbarkeit des Moduls: -
9	Modulverantwortliche(r): Alle Dozenten des Studiengans Data Science
10	Optionale Informationen:

Modul: Advanced Statistics						
Kennnummer 50100	Workload 150 h	Modulart P	Studiensemester 5	Dauer 1 Semester	Häufigkeit WS	
1	Lehrveranstaltung(en) Onlinevorlesungen, Modulwochenende, Fernstudien		Sprache deutsch/ englisch	Kontakt- zeit 20 h	Selbst- studium 130 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Summe: 150h Kontaktzeit: 20h - 8h Onlinewochenende - 12h Onlinelehre abends Selbststudium: 130h (1ETCS = 30h)					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen: <i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden sind in der Lage erweiterte statistische Techniken zur statistischen Analyse von Datensätzen anzuwenden. Die Studierenden verstehen die diesen Techniken zugrundeliegenden theoretischen Konzepte, sind in der Lage diese unter zu Hilfenahme von Python und/oder R-Bibliotheken anzuwenden und entwickeln ein grundlegendes Verständnis dafür, was moderne Bayessche Statistik,					

Version	Erstellt/geändert von/am	Dokument	Freigabe am/von	Gültig ab
24.1	19.09.2024	Modulhandbuch Data Science (M.Sc.)Modulhandbuch_Data_Science_n eu3	Prof. Dr. Eppler	WiSe 24/25

	<p>Methoden der multivariaten Statistik, der EM-Algorithmus und probabilistic Programming leisten können und für welche Anwendungen diese einsetzbar sind. <i>[Wissen, 7]</i></p> <p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i></p> <p>Die Studierenden können die theoretischen Inhalte praktisch mit verschiedenen Systemen und Tools umsetzen. <i>[Instrumentelle Fertigkeiten, 7]</i></p> <p><i>Sozialkompetenz</i></p> <p>Die Studierenden können statistische Sachverhalte anderen vermitteln. <i>[Kommunikation, 6]</i></p> <p><i>Selbstständigkeit</i></p> <p>Die Studierenden erarbeiten sich den Inhalt selbständig anhand von Studienbriefen. <i>[Eigenständigkeit/Verantwortung, 7]</i></p>
4	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Multivariate Verteilungen • Darstellung Multivariater Verteilungen • Multivariate Regression und Multiple Discriminant Analyses • MANOVA • Gaußsche Mischmodelle • EM-Algorithmus • Bayessche Statistik • Markov Chains • Markov-Chain-Monte-Carlo Sampler (Gibbs, Metropolis-Hastings, No-U-Turn, usw) • Probabilistic-Programming-Bibliotheken • Theano, PyMC3, Stan • Probabilistic Modeling <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Davidson-Pilon, C. (2015). Bayesian Methods for Hackers: Probabilistic Programming and Bayesian Inference. Addison Wesley. • Bruce, P., Bruce, A. (2017). Practical Statistics for Data Scientists. O'Reilly.
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen: Modul 10100 – Programming for Data Science</p>
6	<p>Prüfungsformen: Klausur K60</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Am Modulwochenende ist eine Klausur (60 min) zu schreiben.</p>
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls: Kontaktstudium</p>
9	<p>Modulverantwortliche(r): Dozent: Patrick Stricker</p>
10	<p>Optionale Informationen:</p>

Version	Erstellt/geändert von/am	Dokument	Freigabe am/von	Gültig ab
24.1	19.09.2024	Modulhandbuch Data Science (M.Sc.)Modulhandbuch_Data_Science_n eu3	Prof. Dr. Eppler	WiSe 24/25

Modul: Web Mining						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
50200	150 h	P	5	1 Semester	WS	
1	Lehrveranstaltung(en) Onlinevorlesungen, Modulwochenende, Fernstudien		Sprache deutsch/ englisch	Kontakt- zeit 20 h	Selbst- studium 130 h	Credits (ECTS) 5
2	<p>Lehrform(en) / SWS: Summe: 150h</p> <p>Kontaktzeit: 20h - 8h Präsenzwochenende - 12h Onlinelehre abends</p> <p>Selbststudium: 130h (1ETCS = 30h)</p>					
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</p> <p><i>Kompetenz Wissen</i> Students will acquire knowledge of the foundation, techniques and applications in the field of Web mining. [Wissen, 7]</p> <hr/> <p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i> The participants learn how to handle unstructured data and the methods on the web. [Instrumentelle Fertigkeiten, 7]</p> <hr/> <p><i>Sozialkompetenz</i> The participants learn interdisciplinary thinking. [Kommunikation, 6]</p> <hr/> <p><i>Selbstständigkeit</i> Die Studierenden erarbeiten sich den Inhalt selbständig anhand von Studienbriefen. In der Projektarbeit während des Modulwochenendes erarbeiten die Studierenden selbständig neue Inhalte. [Eigenständigkeit/Verantwortung, 7]</p>					
4	<p>Inhalte: Structured and unstructured data available on the Web provide us with a goldmine of information that has the potential to enable cutting-edge intelligent applications. This class covers a variety of topics focused on mining techniques for Web data, including extracting knowledge from Web content (Web Content Mining), the link structure of the Web (Web Structure Mining), as well as mining usage data gathered by Web applications (Web Usage Mining).</p> <hr/> <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Liu, B. (2011). Web Data Mining (2nd Edition). Springer. • De Nooy, W., Mrvar, A., Batagelj, V. (2011). Exploratory Social Network Analysis with Pajek. Cambridge University Press. • Jannach, D. (2011). Recommender Systems: An Introduction. Cambridge University Press. 					

Version	Erstellt/geändert von/am	Dokument	Freigabe am/von	Gültig ab
24.1	19.09.2024	Modulhandbuch Data Science (M.Sc.)Modulhandbuch_Data_Science_n eu3	Prof. Dr. Eppler	WiSe 24/25

5	Teilnahmevoraussetzungen: Modul 10300 – Data Mining
6	Prüfungsformen: Klausur K60 Projektarbeit Pj
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Am Modulwochenende ist eine Klausur (60 min) zu schreiben und eine Projektarbeit in Gruppen anzufertigen.
8	Verwendbarkeit des Moduls: Kontaktstudium
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Ponzetto Dozenten: Prof. Dr. Ponzetto, Prof. Dr. Glavaš
10	Optionale Informationen:

Modul: Semantic Web Technologies						
Kennnummer 50300	Workload 150 h	Modulart P	Studiensemester 5	Dauer 1 Semester	Häufigkeit WS	
1	Lehrveranstaltung(en) Onlinevorlesungen, Modulwochenende, Fernstudien	Sprache deutsch/ englisch	Kontakt- zeit 20 h	Selbst- studium 130 h	Credits (ECTS) 5	
2	Lehrform(en) / SWS: Summe: 150h Kontaktzeit: 20h - 8h Präsenzwochenende - 12h Onlinelehre abends Selbststudium: 130h (1ETCS = 30h)					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen: <i>Kompetenz Wissen</i> The participants of this course learn about principles and applications of Semantic Web standards. They become familiar with their technical foundations such as representation and query languages, or logical inference. After taking this course, the students will be aware of the problems and benefits of semantic technologies in the context of tasks such as knowledge management, information search and data integration, and they will be capable of judging the applicability of these technologies for addressing practical challenges. [<i>Wissen, 7</i>]					

Version	Erstellt/geändert von/am	Dokument	Freigabe am/von	Gültig ab
24.1	19.09.2024	Modulhandbuch Data Science (M.Sc.)Modulhandbuch_Data_Science_n eu3	Prof. Dr. Eppler	WiSe 24/25

	<p>Kompetenz Fertigkeiten</p> <p>The participants acquire practical skills in the application of Semantic Web methods. They learn how to use these methods to analyze web data and identify patterns and structures. <i>[Instrumentelle Fertigkeiten, 7]</i></p>
	<p>Sozialkompetenz</p> <p>Knowledge Representation: The participants learn how to represent knowledge and how to benefit from semantic data on the web. <i>[Kommunikation, 7]</i></p>
	<p>Selbstständigkeit</p> <p>Die Studierenden erarbeiten sich den Inhalt selbständig anhand von Studienbriefen. <i>[Eigenständigkeit/Verantwortung, 7]</i></p>
4	<p>Inhalte:</p> <p>This course gives an introduction to the technical foundations of Semantic Web Technologies, including knowledge representation and query languages, as well as logical inference. More specifically, it covers the following contents:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vision and Principles of the Semantic Web • Representation Languages (XML, RDF, RDF Schema, OWL) • Knowledge Modeling: Ontologies, Linked Data, Knowledge Graphen • Logical Reasoning in RDF and OWL • Commercial and Open Source Tools and Systems <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Hitzler, P., Krötzsch, M., Rudolph, S. (2009). Foundations of Semantic Web Technologies. Chapman & Hall/CRC.
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p> <p>Keine</p>
6	<p>Prüfungsformen:</p> <p>Klausur K60</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</p> <p>Am Modulwochenende ist eine Klausur (60 min) zu schreiben.</p>
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls:</p> <p>Kontaktstudium</p>
9	<p>Modulverantwortliche(r):</p> <p>Prof. Dr. Stuckenschmidt Dozenten: Dr. Michael Schuhmacher</p>
10	<p>Optionale Informationen:</p> <p>Software: RDFlib, Protege, und GraphDB</p>

Modul: Data Privacy & Data Compliance						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
50400	150 h	P	5	1 Semester	WS	
1	Lehrveranstaltung(en)		Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Credits (ECTS)
	Onlinevorlesungen, Modulwochenende, Fernstudien		deutsch/ englisch	20 h	130 h	5
2	Lehrform(en) / SWS:					

Version	Erstellt/geändert von/am	Dokument	Freigabe am/von	Gültig ab
24.1	19.09.2024	Modulhandbuch Data Science (M.Sc.)Modulhandbuch_Data_Science_n eu3	Prof. Dr. Eppler	WiSe 24/25

	<p>Summe: 150h</p> <p>Kontaktzeit: 20h - 8h Onlinewochenende - 12h Onlinelehre abends</p> <p>Selbststudium: 130h</p> <p>(1ETCS = 30h)</p>
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</p> <p><i>Kompetenz Wissen</i></p> <p>Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die wichtigsten US-, EU- und deutschen Datenschutznormen. Sie kennen die Voraussetzungen der Datenverarbeitung und können sie rechtlich würdigen sowie in den betrieblich-organisatorischen Kontext einordnen. Die Studierenden haben auf der Grundlage von Praxisfällen gelernt, wie Projekte aus Datenschutzperspektive zu bearbeiten sind. Sie kennen die Schutzziele von Europäischer Datenschutz-Grundverordnung als auch weiteren Datenschutzbestimmungen und können deren Berücksichtigung dokumentieren und bewerten. Die Studierenden kennen technische Lösungen zur Umsetzung des Datenschutzes und sind befähigt, diese auf konkrete Use Cases anzuwenden. <i>[Wissen, 7]</i></p> <hr/> <p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i></p> <p>Die Studierenden sind in der Lage datenschutzrechtlich relevante Situationen zu erkennen und haben die Fähigkeit zu entscheiden, welche Gesetzesmaterie sie heranziehen müssen, um die datenschutzrechtliche Bestimmungen für einen konkreten Anwendungsfall zu ermitteln. Die Studierenden sind in der Lage sachgebietsbezogene Fragen der Gestaltung und Steuerung von berufspraktischen Kontexten unter Berücksichtigung technischer, organisatorischer und rechtlicher Faktoren zu reflektieren und zu erörtern. Sie können die Relevanz von datenschutzrechtlichem Fachwissen für den eigenen berufspraktischen Kontext einzuschätzen und relevante Fachliteratur zu recherchieren und reflektieren. Sie können sich differenziert und allgemeinverständlich schriftlich und mündlich zu Fragestellungen in datenschutzrechtlichen Kontexten äußern. Die Studierenden können ihr Wissen und Verständnis sowie ihre Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen und unvertrauten Situationen anwenden, die in einem breiteren oder multidisziplinären Zusammenhang mit dem Datenschutz stehen. <i>[Instrumentelle Fertigkeiten, 7]</i></p> <hr/> <p><i>Sozialkompetenz</i></p> <p>Die Studierenden sind in der Lage effektiv als Einzelner oder in Teams zu arbeiten, gepaart mit der Fähigkeit, lebensbegleitend zu lernen. Sie können effektiv mit der Wissensgemeinschaft der Datenschützer und den mit der Datenschutzumsetzung betroffenen Stakeholdern kommunizieren. <i>[Kommunikation, 7]</i></p> <hr/> <p><i>Selbstständigkeit</i></p> <p>Die Studierenden können aktive und individuell nützliche Ziele und Prioritäten setzen und diese verfolgen. Neben der Beschäftigung mit kurzfristigen Lösungen und nützlichen Methoden werden Selbstreflexionsprozesse angeregt, die sich mittel- und langfristig positiv auf die Entwicklung von Zeit- und Selbstmanagement und Leistungsfähigkeit im Berufsleben auswirken. <i>[Eigenständigkeit/Verantwortung, 7]</i></p>

Version	Erstellt/geändert von/am	Dokument	Freigabe am/von	Gültig ab
24.1	19.09.2024	Modulhandbuch Data Science (M.Sc.)Modulhandbuch_Data_Science_n eu3	Prof. Dr. Eppler	WiSe 24/25

4	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Datenschutzes • Abgrenzung zu anderen Grundrechten und Rechten • Normativer Rahmen für Data Privacy & Data Compliance • Big-Data-Anwendungen & datenschutzrechtliche Fragestellungen • Technische Maßnahmen zur Gewährleistung des Datenschutzes • Auftrags(daten)verarbeitung • Anforderungen an den betrieblichen Datenschutzbeauftragten • Aufbau einer Datenschutzorganisation <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rüpke, Giselher/v. Lewinski, Kai/Eckardt, Jens (2018). Datenschutzrecht, Grundlagen und europarechtliche Neugestaltung. München. • Mayer-Schönberger, Viktor/Cukier, Kenneth (2017). Big Data.London • Koch, F. A. (2015). Big Data und der Schutz der Daten. ITRB, 13-20. • Weimer, L. (Hrsg.), (2017). Datenschutz, IT-Sicherheit & Cyber-Risiken (4. Auflage). Heidelberg.
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen: Keine</p>
6	<p>Prüfungsformen: Klausur K60</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Am Modulwochenende ist eine Klausur (60 min) zu schreiben.</p>
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls: Kontaktstudium</p>
9	<p>Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Ruf Dozenten: Frau Zierau</p>
10	<p>Optionale Informationen:</p>

Modul: Master-Thesis						
Kennnummer 60100	Workload 900 h	Modulart P	Studiensemester 6	Dauer 1 Semester	Häufigkeit SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Thesis, Verteidigung		Sprache deutsch/ englisch	Kontaktzeit	Selbststudium 900 h	Credits (ECTS) 30
2	<p>Lehrform(en) / SWS: Summe: 900h</p> <p>Kontaktzeit: 20h</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsteil (Kolloquien- Vortragsteilnahme): 10h • Virtuelle Lehre: 5h • Prüfungsvorbereitungsveranstaltung: 4h • Prüfung (Verteidigung): 1h 					

Version	Erstellt/geändert von/am	Dokument	Freigabe am/von	Gültig ab
24.1	19.09.2024	Modulhandbuch Data Science (M.Sc.)Modulhandbuch_Data_Science_n eu3	Prof. Dr. Eppler	WiSe 24/25

	<p>Fernstudienanteil: 880h</p> <ul style="list-style-type: none"> • Literaturstudium und Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten: 80h • Praktische Arbeiten für Entwurf, Umsetzung, Test: 500h • Wahrnehmen der Online-Betreuung und Beratung: 100h • Ausarbeiten der Dokumentation, Verteidigung: 150h • Prüfungsvorbereitung Verteidigung: 50h <p>(1ETCS = 30h)</p>
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</p> <p><i>Kompetenz Wissen</i></p> <p>Mit der Masterarbeit erbringt der Student den Nachweis, dass er unter Anleitung selbstständige umfangreiche wissenschaftliche Themen bearbeiten kann. Er zeigt damit, dass er in der Lage ist, praxisorientierte oder theoretische Themenstellungen nach wissenschaftlichen Kriterien zu analysieren, zu strukturieren und ergebnisorientiert zu bearbeiten. Die Master-Thesis dokumentiert seine Arbeit und erfüllt die Kriterien eines wissenschaftlichen Berichts. Der Student erläutert und begründet seine Vorgehensweisen, Methoden und seinen Lösungsweg. Mit der Verteidigung wird das erworbene Wissen des Studenten im Zusammenhang geprüft. Er zeigt, dass er das im Studium erworbene Wissen zur Lösung umfassender Probleme der Data Science anwenden kann. [<i>Wissen, 7</i>]</p> <hr/> <p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i></p> <p>Die Studierenden sind in der Lage die Problem- und Aufgabenstellungen mit Bezug auf das Themengebiet Data Science in einer großen wissenschaftlichen Arbeit umzusetzen und zu präsentieren. [<i>Instrumentelle Fertigkeiten, 7</i>]</p> <hr/> <p><i>Sozialkompetenz</i></p> <hr/> <p><i>Selbstständigkeit</i></p> <p>Die Studierenden sind in der Lage komplexe Aufgaben verantwortungsvoll zu erfüllen, realistische Ziele zu definieren und diese konsequent zu verfolgen. [<i>Eigenständigkeit/Verantwortung, 7</i>]</p>
4	<p>Inhalte:</p> <p>Alle Themengebiete aus dem Bereich Data Science.</p> <hr/> <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i></p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p> <p>Bestehen aller Module der Semester 1-3</p>
6	<p>Prüfungsformen:</p> <p>Thesis 25 ECTS Verteidigung 5 ECTS</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</p> <p>Bestehen die Masterthesis (schriftliche Ausarbeitung). Bestehen der mündlichen Prüfung/Verteidigung.</p>
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls:</p>

Version	Erstellt/geändert von/am	Dokument	Freigabe am/von	Gültig ab
24.1	19.09.2024	Modulhandbuch Data Science (M.Sc.)Modulhandbuch_Data_Science_n eu3	Prof. Dr. Eppler	WiSe 24/25



9	Modulverantwortliche(r): Alle Dozenten des Studienganges Data Science
10	Optionale Informationen:

Version	Erstellt/geändert von/am	Dokument	Freigabe am/von	Gültig ab
24.1	19.09.2024	Modulhandbuch Data Science (M.Sc.)Modulhandbuch_Data_Science_n eu3	Prof. Dr. Eppler	WiSe 24/25