



Modulhandbuch

Nach der Prüfungsordnung für den Studienstart im April und Oktober vom 25.4.2017

Studiengang

Big Data & Business Analytics (M. Sc.)

Fakultät für Information, Medien und Design

Stand: 7.7.2017

Inhaltsverzeichnis

Modul Nr. 3035 - Einstiegsfallstudie	3
Modul Nr. 3036 - Fallstudie 1	6
Modul Nr. 3037 - Fallstudie 2	10
Modul Nr. 3038 - Data Engineering	14
Modul Nr. 3039 - Data Management.....	17
Modul Nr. 3042 - Analytics I	20
Modul Nr. 3043 - Analytics II	23
Modul Nr. 3044 - Analytics III.....	26
Modul Nr. 3045 - Data Story Telling und Kommunikation	29
Modul Nr. 3049 - Datenschutz, Ethik und internationales Recht	32
Modul Nr. A-1003 - Masterthesisprojekt.....	35

SRH Hochschule Heidelberg, Studiengang Big Data & Business Analytics (M. Sc)

Modul Nr. 3035 - Einstiegsfallstudie

Semester	Angebots- häufigkeit	Dauer (Wochen)	Art	ECTS- Punkte	Studentischer Arbeitsaufwand (1 CP entspricht 25 h; Ausnahmen in Anlage 2b SPO geregelt)
1	1x jährlich	5	Pflichtfach	6	<ul style="list-style-type: none"> - 150 Stunden, davon: - 30 Präsenzstudium, - 105 Selbststudium - 15 betreuter Kontakt

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Modul- verantwortliche(r)
Keine	In allen weiteren Modulen	<ul style="list-style-type: none"> - Projektarbeit und -entwicklung - Lerntagebuch 	<ul style="list-style-type: none"> - Datenrecherche,- analyse und -aufbereitung - Fallarbeit - Gruppenarbeit - Problemorientiertes Lernen - Übung 	Prof. Dr. Herbert Schuster Frank Schulz

Qualifikationsziele

Zu erwerbende (fachliche und überfachliche) Kompetenzen:

Didaktische Kurzbeschreibung:

Als Einstiegsmodul legt dieses die Grundlage für alle späteren Module. Die Studierenden analysieren unterschiedliche Praxisbeispiele von Big Data Projekten und führen in virtuellen Teams eine wohldefinierte Big Data Fallstudie durch, die den gesamten Ablauf eines Big Data Projektes umfasst: ausgehend von der Problemdefinition im Unternehmen über die Datenakquise und -bereinigung, Datenspeicherung, Analyse sowie Interpretation, Visualisierung und Kommunikation der Analyseergebnisse. Die Einführungsfallstudie (wie auch die späteren Fallstudien) beginnt mit der Problemstellung im Unternehmen und endet mit einer Handlungsempfehlung für das Unternehmen und bettet so das Big Data Projekt in der Fallstudie in einen Unternehmenskontext ein. Hierdurch werden die Studierenden mit unternehmerischen Notwendigkeiten und

Entscheidungszusammenhängen sowie mit ethischen Fragestellungen im Zusammenhang eines Big Data Projekts vertraut und können keine isoliert technisch-analytische Sicht einnehmen. Die zur Durchführung der Einstiegsfallstudie zu nutzenden Daten werden von der SRH vorbereitet und über eine Cloud-Plattform für die Studierenden zur Verfügung gestellt. Die in dieser Einstiegsfallstudie benutzten oder eingeführten Konzepte, Methoden und Werkzeuge werden in den weiteren Modulen, insbesondere in den Fallstudien, wieder aufgegriffen und vertieft. Parallel findet bereits eine Einführung in die Thematik des wissenschaftlichen Arbeitens statt, die im Modul Masterthesisprojekt vertieft wird. Die Studierenden verstehen die grundlegenden Aspekte des wissenschaftlichen Arbeitens, können den Erkenntnisprozess von einer allgemeinen Problemstellung bis hin zur systematischen Beantwortung einer konkreten wissenschaftlichen Fragestellung eigenständig strukturieren und durchlaufen. Sie können die wesentlichen Methoden und Werkzeuge für die Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten anwenden.

Fachkompetenz:

- | Die Studierenden beherrschen die Grundbegriffe von Big Data.
- | Sie können die SVs von Big Data (Volume, Velocity, Variety, Value und Veracity) sowie die unterschiedlichen Phasen eines Big Data Projektes definieren und anhand konkreter Praxisbeispiele im Anwendungskontext erklären.
- | Sie kennen diverse Praxisbeispiele von Big Data Projekten und können deren Vorgehen im Unternehmenszusammenhang erklären und miteinander vergleichen.
- | Sie verstehen die unterschiedlichen Phasen eines Big-Data Projektes und können diese im Zusammenspiel mit Big Data Projekten erklären. Die Studierenden sind in der Lage, ihren wissenschaftlichen Erkenntnisprozess zu strukturieren. Sie gelangen zu wissenschaftlichen Ergebnissen entsprechend wissenschaftlicher Kriterien, wie z.B. Objektivität, Validität und Reliabilität.

Methodenkompetenz:

- | Die Studierenden verstehen unterschiedliche Arten des Projektmanagements und können ihr Wissen hierüber in den Teams anwenden und überprüfen. Darüber hinaus verstehen sie die Verknüpfung zwischen Unternehmensangebot und dem Big-Data-Life-Cycle

Sozialkompetenz:

- | Die Studierenden kennen Werkzeuge zur Organisation von Arbeit in virtuellen Teams und zum Umgang in Konflikten im Team und können diese zur Erreichung eines gemeinsamen Teamergebnisses gezielt einsetzen

Selbstkompetenz:

- | Die Studierenden können ihre Rolle im virtuellen Studienteam neben ihrer hauptberuflichen Tätigkeit einnehmen und die Mehrfachbelastung durch Beruf, Privatleben und Studiengang organisieren.

Lehrinhalte, die die Qualifikationsziele bedienen:

- | 5 V: Volume, Velocity, Variety, Value und Veracity
- | Big Data Life Cycle: Datengenerierung und -sammlung, Datenaufbereitung und -speicherung, Datenanalyse, Datenpublishing, Datenarchivierung (und erneute Datennutzung)
- | Best Practices
- | Cloud Computing
- | Marktübersicht: Hadoop / Map Reduce / Spark / AWS / Google / R oder SAS / Lumira oder Tableau
- | Projektmanagement und Projektorganisation von Big Data Projekten
- | Wissenschaftliches Arbeiten
 - o Qualitätskriterien in der Wissenschaft
 - o Wissenschaftliche Methoden
 - o Kriterien zur Beurteilung wissenschaftlicher Arbeiten
 - o Recherche, Einordnung und Bewertung von Fachliteratur
 - o Wissenschaftliche Texte schreiben
 - o Fachdiskussionen führen und moderieren

Literaturempfehlungen zur Vor- und Nachbereitung:

- | Dorschel J: Praxishandbuch Big Data. Wirtschaft-Recht-Technik, Springer Gabler, 2015.
- | Freiknecht J: Big Data in der Praxis: Lösungen mit Hadoop, Hbase und Hive. Daten speichern, aufbereiten, visualisieren, Hanser, 2014.

Wissenschaftliches Arbeiten

- | Balzert H, Schäfer C, Schröder M, Kern U: Wissenschaftliches Arbeiten, 2. Auflage, W3L GmbH, 2011
- | Franck N, Stary J: Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens, 17. Auflage, UTB,. 2009.
- | Karmasin M, Ribing R: Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten: Ein Leitfaden für Seminararbeiten, Bachelor-, Master- und Magisterarbeiten sowie Dissertationen, 9. Auflage, UTB, 2017
- | Oehrich M: Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben. Schritt für Schritt zur Bachelor- und Master-Thesis in den Wirtschaftswissenschaften, Springer Gabler, 2015
- | Theisen MR: Wissenschaftliches Arbeiten: Erfolgreich bei Bachelor- und Masterarbeit, 16. Auflage, Vahlen, 2013

Links

- | Google Scholar
- | DBLP
- | IEEE Computer Society
- | IEEE TVCG camera ready document guidelines

Literaturverwaltung

- | Citavi

Constructive Alignment

Mit der Prüfungsform praktische Projektarbeit und Lerntagebuch reflektieren und dokumentieren die Studierenden anwendungsorientiert ihren Lernfortschritt sowie den Kompetenzerwerb zum wissenschaftlichen Arbeiten. Durch die Analyse von Praxisbeispielen und das Durchführen einer vollständigen Fallstudie ausgehend von der Problemstellung im Unternehmen, über das Auswählen, Bewerten, Bereinigen, Bereitstellen und Analysieren von Daten bis hin zur Kommunikation zurück ins Unternehmen lernen die Studierenden die technischen, organisatorischen und methodischen Grundbegriffe von Big Data kennen und können diese direkt in Zusammenhang mit den unterschiedlichen Aspekten/Phasen eines Big Data Projektes bringen. Die Prüfungsformen tragen dem schrittweisen Kompetenzerwerb Rechnung und passen zum Projektcharakter des Moduls. Um das berufsbegleitende Studium in Teams zu ermöglichen, werden virtuelle Teams gebildet, die über eine Cloud-Plattform gemeinsam auf die im Projekt verwendeten Daten und Software zugreifen. Diese Teams werden während der Einführungsfallstudie engmaschig per Live-Chat und Synchron-E-Learning betreut.

SRH Hochschule Heidelberg, Studiengang Big Data & Business Analytics (M. Sc)

Modul Nr. 3036 - Fallstudie 1

Semester	Angebots- häufigkeit	Dauer (Wochen)	Art	ECTS- Punkte	Studentischer Arbeitsaufwand (1 CP entspricht 25 h; Ausnahmen in Anlage 2b SPO geregelt)
2	1x jährlich	20	Pflichtfach	8	<ul style="list-style-type: none"> - 200 Stunden, davon: - 20 Präsenzstudium, - 140 Selbststudium - 40 betreuter Kontakt
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Modul- verantwortliche(r)	
<ul style="list-style-type: none"> - Einstiegsfallstudie - Data Engineering - Analytics II 	In allen späteren Modulen	<ul style="list-style-type: none"> - Projektarbeit und -entwicklung - Präsentation 	<ul style="list-style-type: none"> - Datenrecherche, - analyse und - aufbereitung - Projektarbeit - Gruppenarbeit - Lerntagebuch 	Prof. Dr. Herbert Schuster Frank Schulz	

Qualifikationsziele

Zu erwerbende (fachliche und überfachliche) Kompetenzen:

Didaktische Kurzbeschreibung:

In der Fallstudie im zweiten Semester wird ähnlich zur Einstiegsfallstudie ein Big Data Projekt durchgeführt. In diesem Falle jedoch anhand eines spezifischen Anwendungsfalls für einen Unternehmensbereich (Marketing, Produktion, Vertrieb, etc.). Der Schwerpunkt im Bereich Analytics liegt in diesem Fall auf dem Bereich *Data Mining*. Zu Beginn des Moduls werden die Studierenden aus einer unternehmerischen Problemstellung eine Big Data Fragestellung erarbeiten. Gute Fragen zu stellen ist ein zentrales Element für Big Data Projekte. Dieser Schritt wird durch Kreativitätstechniken unterstützt. Im nächsten Schritt wird ein Big Data Projekt zur Lösung dieser Fragestellung geplant und durchgeführt. Abschließend werden die Analyseergebnisse visualisiert und Handlungsempfehlungen auf Basis der Ergebnisse erarbeitet.

Dieses Projekt wird begleitet von weiteren Lehrveranstaltungen aus den Modulen "Data Story Telling und Kommunikation" sowie "Wissenschaftliches Arbeiten und Ethik".

Die Fallstudie basiert auf den Kenntnissen aus der Einstiegsfallstudie und den Kenntnissen aus dem Modul Data Engineering aus dem ersten Semester. Kenntnisse im Bereich Data Management und Design Grundlagen sind hilfreich, aber keine Voraussetzung. Kenntnisse zur Visualisierung und des Data Story Telling aus der begleitenden Lehrveranstaltung des Moduls "Data Story Telling und Kommunikation" fließen mit in die Fallstudie ein. Der erfolgreiche Abschluss dieser Lehrveranstaltung ist jedoch keine Voraussetzung für den Abschluss der Fallstudie.

Die Fallstudie wird in virtuellen Teams durchgeführt, die über eine Cloud-Lösung miteinander arbeiten und per Live-Chat und Synchron-E-Learning seitens der Hochschule betreut werden.

Fachkompetenz:

- | Die Studierenden können ein Big Data Projekt ausgehend von einer Problemstellung im Unternehmen planen und durchführen
- | Sie können die für eine Fragestellung notwendigen Daten identifizieren und den Wert von Daten in Bezug auf ihren Wert für eine Fragestellung einschätzen.
- | Sie können die Daten für das Data Mining vorbereiten.
- | Sie können eine Data Mining Analyse mit Hilfe gängiger, bereits bekannter Tools und Software durchführen.
- | Sie können die Ergebnisse im Hinblick auf die Problemstellung geeignet visualisieren und kommunizieren.

| Methodenkompetenz:

- | Die Studierenden können Kreativitätstechniken gezielt zur Generierung einer Fragestellung und Identifikation von benötigten Daten einsetzen.
- | Sie können die Anwendbarkeit von Methoden und Tools für die unterschiedlichen Phasen des Projektes im Kontext eines Projektes beurteilen, geeignet auswählen und anwenden.
- | Sie können die Analyseergebnisse im Hinblick auf die zugrundeliegende Fragestellung interpretieren und ihren Wert beurteilen.

Sozialkompetenz:

- | Die Studierenden beherrschen Werkzeuge zur Organisation von Arbeit in virtuellen Teams und zum Umgang mit Konflikten im Team und können diese zur Erreichung eines gemeinsamen Teamergebnisses gezielt einsetzen.

Selbstkompetenz:

- | Die Studierenden können ihre Rolle im virtuellen Studienteam neben ihrer hauptberuflichen Tätigkeit einnehmen und die Mehrfachbelastung durch Beruf, Privatleben und Studiengang organisieren.

Lehrinhalte

Lehrinhalte, die die Qualifikationsziele bedienen:

- | Projektmanagement
- | Organisationslehre und Management
- | Kreativitätstechniken, Frageformulierungen
- | Big Data Architekturen
- | Data Mining / Text Mining
- | Storage and Retrieval Tools
- | Data Mining Tools, Methoden und Techniken

Literaturempfehlungen zur Vor- und Nachbereitung:

- | Dorschel J: Praxishandbuch Big Data. Wirtschaft-Recht-Technik, Springer Gabler, 2015.
- | Ester, M & Sander J: Knowledge Discovery in Databases. Techniken und Anwendungen. Springer, 2013.
- | Ferber R: Information Retrieval. Suchmodelle und Data Mining - Verfahren für Textsammlungen und das Web, dpunkt.verlag, 2003.
- | Fischer P: Algorithmisches Lernen, B.G. Teubner, Stuttgart, 1999.
- | Freiknecht J: Big Data in der Praxis: Lösungen mit Hadoop, Hbase und Hive. Daten speichern, aufbereiten, visualisieren, Hanser, 2014.
- | Han J *et al.*: Data Mining: Concepts and Techniques, Elsevier/Morgan Kaufmann, 2006.
- | Hand D. *et al.*: Principles of Data Mining, MIT Press, 2001.
- | Kantardzic M: Data Mining, Wiley, 2011.
- | Koster K: International Project Management, Sage Publications Ltd., 2009.
- | Liu B: Web Data Mining: Exploring Hyperlinks, Contents and Usage Data (Data-Centric Systems and Applications), 2. Auflage, Springer, 2011.
- | Marsland S: Machine Learning - An Algorithmic Perspective, CRC Press, 2009.
- | Meyer H & Reher HJ: Projektmanagement: Von der Definition über die Projektplanung zum erfolgreichen Abschluss, Springer Verlag, 2016.
- | Mitchell TM: Machine Learning, McGraw-Hill, 1997.
- | Runkler TA: Data Mining - Methoden und Algorithmen intelligenter Datenanalyse, Springer Vieweg, 2010.
- | Schwarz T: Big Data im Marketing: Chancen und Möglichkeiten für eine effektive Kundenansprache, Haufe-Lexware, 2015.
- | Witten IH *et al.*: Data Mining: Practical Machine Learning, Tools and Techniques, 3rd edition, Elsevier, 2011.
- | Witten IH & Frank E: Data Mining, Hanser, 2001.

Constructive Alignment

Mit den Prüfungsformen praktische Projektarbeit und Präsentation dokumentieren die Studierenden anwendungsorientiert ihren Lernfortschritt und Kompetenzerwerb. Durch das Anwenden der in den vorhergegangenen Lehrveranstaltungen und Modulen erworbenen Kompetenzen in einem Gesamtkontext, werden diese geübt und vertieft. Insbesondere werden die Methoden, Techniken und Tools in ihrem Zusammenspiel erprobt. Hierdurch lernen die Studierenden, deren Anwendbarkeit im Kontext eines Projektes zu beurteilen. Eine Projektarbeit ist die naheliegende Prüfungsform für ein durchgängig durchgeführtes Projekt. Da in diesem Fallbeispiel ein besonderer Aspekt auch die Visualisierung und Kommunikation der Ergebnisse/Empfehlungen ist, ist die Prüfungsform Präsentation adäquat.

SRH Hochschule Heidelberg, Studiengang Big Data & Business Analytics (M. Sc)

Modul Nr. 3037 - Fallstudie 2

Semester	Angebots- häufigkeit	Dauer (Wochen)	Art	ECTS- Punkte	Studentischer Arbeitsaufwand (1 CP entspricht 25 h; Ausnahmen in Anlage 2b SPO geregelt)
3	1x jährlich	20	Pflichtfach	8	<ul style="list-style-type: none"> - 200 Stunden, davon: - 20 Präsenzstudium, - 140 Selbststudium - 40 betreuter Kontakt
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Modul- verantwortliche(r)	
<ul style="list-style-type: none"> - Einstiegsfallstudie - Data Engineering - Analytics II 	In allen späteren Modulen	<ul style="list-style-type: none"> - Projektarbeit und -entwicklung - Präsentation 	<ul style="list-style-type: none"> - Datenrecherche, - analyse und - aufbereitung - Projektarbeit - Gruppenarbeit - Lerntagebuch 	Prof. Dr. Herbert Schuster Frank Schulz	

Qualifikationsziele

Zu erwerbende (fachliche und überfachliche) Kompetenzen:

Didaktische Kurzbeschreibung:

In der Fallstudie im dritten Semester wird ähnlich zu den vorangegangenen Fallstudien ein Big Data Projekt von der Generierung der Fragestellung bis zum Ableiten von Handlungsempfehlungen aus den Analyseergebnissen durchgeführt. Der Schwerpunkt der Fallstudie im dritten Semester liegt auf dem Gebiet der *Predictive Analytics*. Zu Beginn des Moduls werden die Studierenden aus einer unternehmerischen Problemstellung eine Big Data Fragestellung erarbeiten. Gute Fragen zu stellen ist ein zentrales Element für Big Data Projekte. Dieser Schritt wird durch Kreativitätstechniken unterstützt. Im nächsten Schritt wird nun ein Big Data Projekt zur Lösung dieser Fragestellung geplant und durchgeführt - vom Datenmanagement über die Speicherung, den Zugriff bis zur Analyse. Schließlich werden die Analyseergebnisse interpretiert und visualisiert und Handlungsempfehlungen auf Basis der Ergebnisse erarbeitet.

Dieses Projekt wird begleitet von Lehrveranstaltungen aus den Modulen "Data Story Telling und Kommunikation", "Data Management", sowie "Analytics III: Predictive Analytics".

Die Fallstudie basiert auf den Kenntnissen aus den vorangegangenen Fallstudien und den Kenntnissen aus dem Modul Data Engineering aus dem ersten Semester.

Kenntnisse im Bereich Data Management und Design Grundlagen sind hilfreich, aber keine Voraussetzung. Kenntnisse zur Visualisierung und des Data Story Telling aus der begleitenden Lehrveranstaltung des Moduls "Data Story Telling und Kommunikation", fließen mit in die Fallstudie ein. Ebenso fließen Inhalte aus dem Modul "Data Management", insbesondere aus dem Bereich der Datenkuration und Modellierung mit in die Fallstudie ein. Der erfolgreiche Abschluss dieser Lehrveranstaltung ist jedoch keine Voraussetzung für den Abschluss der Fallstudie.

Die Fallstudie wird in virtuellen Teams durchgeführt, die über eine Cloud-Lösung miteinander arbeiten und per Live-Chat und Synchron-E-Learning seitens der Hochschule betreut werden.

Fachkompetenz:

- | Die Studierenden können ein Big Data Projekt ausgehend von einer Problemstellung im Unternehmen planen und durchführen
- | Sie können die für eine Fragestellung notwendigen Daten identifizieren und den Wert von Daten in Bezug auf ihren Wert für eine Fragestellung einschätzen.
- | Sie können die Daten für Predictive Analytics vorbereiten.

- | Sie können den Wert von Daten für Predictive Analytics beurteilen.
- | Sie können Predictive Analytics mit Hilfe gängiger, bereits bekannter Tools und Software durchführen.
- | Sie können die Ergebnisse im Hinblick auf die Problemstellung geeignet visualisieren und kommunizieren und daraus Handlungsempfehlungen in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung ableiten.

Methodenkompetenz:

- | Die Studierenden können Kreativitätstechniken gezielt zur Generierung einer Fragestellung und Identifikation von benötigten Daten einsetzen.
- | Sie können die Anwendbarkeit von Methoden und Tools für die unterschiedlichen Phasen des Projektes im Kontext eines Projektes beurteilen, geeignet auswählen und anwenden.
- | Sie können die Analyseergebnisse im Hinblick auf die zugrundeliegende Fragestellung interpretieren und ihren Wert beurteilen.

Sozialkompetenz:

- | Die Studierenden können mit Hilfe von Werkzeugen zur Organisation von Arbeit in virtuellen Teams und zum Umgang mit Konflikten im Team und können diese zur Erreichung eines gemeinsamen Teamergebnisses gezielt einsetzen.

Selbstkompetenz:

- | Die Studierenden können ihre Rolle im virtuellen Studienteam neben ihrer hauptberuflichen Tätigkeit einnehmen und die Mehrfachbelastung durch Beruf, Privatleben und Studiengang organisieren.

Lehrinhalte

Lehrinhalte, die die Qualifikationsziele bedienen:

- | Projektmanagement
- | Organisationslehre und Management
- | Kreativitätstechniken, Frageformulierungen
- | Datenmanagement
- | Big Data Architekturen
- | Analysetools zu Predictive Analytics
- | Data Mining Tools, Methoden und Techniken
- | Visualisierungstools
- | Predictive Analytics
- | Ethik
- | Predictive Customer Insight

Literaturempfehlungen zur Vor- und Nachbereitung:

- | Chameni P & Gluchowski P: Analytische Informationssysteme: Business Intelligence-Technologien und -Anwendungen, akt. Auflage.
- | Dorschel J: Praxishandbuch Big Data: Wirtschaft-Recht-Technik, Springer Gabler, Heidelberg, 2015.
- | Freiknecht J: Big Data in der Praxis: Lösungen mit Hadoop, Hbase und Hive. Daten speichern, aufbereiten, visualisieren, 2014.
- | Kemper *et al.*: Business Intelligence - Grundlagen und praktische Anwendungen, 3. Auflage, Vieweg, Wiesbaden, 2010.
- | Koster K: International Project Management, Sage Publications Ltd., 2009.
- | Meyer H & Reher HJ: Projektmanagement: Von der Definition über die Projektplanung zum erfolgreichen Abschluss, Springer Verlag, 2016.
- | Rausch P *et al.*: Business Intelligence and Performance Management: Theory, Systems and Industrial Applications, Springer Verlag, 2013.

Constructive Alignment

Mit den Prüfungsformen praktische Projektarbeit und Präsentation dokumentieren die Studierenden anwendungsorientiert ihren Lernfortschritt und Kompetenzerwerb. Durch das Anwenden der in den vorhergegangenen Lehrveranstaltungen und Modulen erworbenen Kompetenzen in einem Gesamtkontext, werden diese geübt und vertieft. Insbesondere werden die Methoden, Techniken und Tools in ihrem Zusammenspiel erprobt. Hierdurch lernen die Studierenden, deren Anwendbarkeit im Kontext eines Projektes

zu beurteilen. Eine Projektarbeit ist die naheliegende Prüfungsform für ein durchgängig durchgeführtes Projekt. Zusätzlich präsentieren die Studierenden ihre Ergebnisse/Empfehlungen und stellen damit ihre Kommunikationskompetenz unter Beweis. Die Studienleistung Lerntagebuch stellt die selbstreflektorische Auseinandersetzung mit der Problemlösung sicher.

SRH Hochschule Heidelberg, Studiengang Big Data & Business Analytics (M. Sc)

Modul Nr. 3038 - Data Engineering

Semester	Angebots- häufigkeit	Dauer (Wochen)	Art	ECTS- Punkte	Studentischer Arbeitsaufwand (1 CP entspricht 25 h; Ausnahmen in Anlage 2b SPO geregelt)
1	1x jährlich	5	Pflichtfach	5	<ul style="list-style-type: none"> - 125 Stunden, davon: - 25 Präsenzstudium, - 87,5 Selbststudium - 12,5 betreuter Kontakt
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Modul- verantwortliche(r)	
keine	In allen weiteren Modulen	<ul style="list-style-type: none"> - Projektarbeit - Präsentation 	<ul style="list-style-type: none"> - Einzelarbeit - Seminar - Gruppenarbeit - Problemorientiertes Lernen 	Frank Schulz	

Qualifikationsziele

Zu erwerbende (fachliche und überfachliche) Kompetenzen:

Didaktische Kurzbeschreibung:

Dieser Kurs kann als "Engineering Baustein" in einem Big Data Projekt gesehen werden.

Das Speichern und Bereitstellen von großen Datenmengen bildet die Engineering Basis in Big Data Projekten. Ziel ist es, die Studierenden mit den technischen Grundlagen von Big Data zur Datenspeicherung und für den Zugriff auf gespeicherte Daten, das Retrieval, vertraut zu machen und einen Überblick über typische Big Data Architekturen zu geben. Hierbei werden verbreitete Technologien und Konzepte wie No-SQL Datenbanken, In-

Memory Computing, Hadoop und Map-Reduce sowie verteiltes Bearbeiten von Daten eingeführt. Big Data Architekturen variieren in Abhängigkeit des zu lösenden Problems. Diese Unterschiede sollen anhand von Praxisbeispielen analysiert werden.

Fachkompetenz:

- | Nach Abschluss dieses Moduls kennen die Studierenden unterschiedliche Big Data Architekturen
- | Sie können eine vollständige Big Data Architektur für die Speicherung und Bereitstellung von großen Datenmengen in Abhängigkeit des Anwendungskontextes planen und konstruieren.
- | Sie können Big Data Technologien im Hinblick auf Einsatzszenarien geeignet bewerten, einstufen und auswählen.

Methodenkompetenz:

- | Die Studierenden verbessern ihre Problemlösungskompetenz

Sozialkompetenz:

- | Die Studierenden vertiefen ihre Fähigkeit, in virtuellen Teams zu arbeiten und das im Team verteilte Wissen und Können für eine gemeinsame Aufgabe zielorientiert einzusetzen.

Selbstkompetenz:

- | Die Studierenden verbessern ihre Fähigkeit, Wissenslücken selbstständig zu erkennen und zu schließen.

Lehrinhalte

Lehrinhalte, die die Qualifikationsziele bedienen:

- | Hadoop und Map Reduce
- | No-SQL Datenbanken (Key Value Stores, Graph Databases, Document Stores, Columnar Databases)
- | CAP Theorem, BASE Principle
- | In-Memory Computing
- | Echtzeit-Datenströme
- | Stream Processing, Batch Processing
- | Data Warehousing
- | Skalierbarkeit
- | Lambda-Architektur
- | Edge Processing

Literaturempfehlungen zur Vor- und Nachbereitung:

- | Bengtfort B & Kim J: Data Analytics with Hadoop: An Introduction for Data Scientists, O'Reilly, 2016.
- | Freiknecht J: Big Data in der Praxis: Lösungen mit Hadoop, Hbase und Hive. Daten speichern, aufbereiten, visualisieren, Hanser, 2014.
- | Grus J: Data Science from Scratch, O'Reilly , 2015.
- | Redmond E & Wilson JR: Seven Databases in Seven Weeks: A Guide to Modern Databases and the NoSQL Movement, Pragmatic Bookshelf, 2012.
- | White T: Hadoop: The Definite Guide, O'Reilly, 2015.
- | Aktuelle Forschungsliteratur

Constructive Alignment

Ausgehend von der Aufgabenstellung, eine Big Data Architektur für einen spezifischen Anwendungsfall aufzubauen, erarbeiten sich die Studierenden das notwendige Know-How, um eine Architektur zu planen und zu konstruieren. Hierbei tragen sie zunächst das im Team verteilte Wissen zusammen, erkennen und schließen Wissens- und Kompetenzlücken. Begleitend werden im Modul Praxisbeispiele analysiert und Einführungen und Übungen zu den Technologien angeboten Mit der Prüfungsform Praxisbericht und Präsentation dokumentieren sie ihre Lernfortschritte fortlaufend und verteidigen diese abschließend in der Präsentation.

SRH Hochschule Heidelberg, Studiengang Big Data & Business Analytics (M. Sc)

Modul Nr. 3039 - Data Management

Semester	Angebots- häufigkeit	Dauer (Wochen)	Art	ECTS- Punkte	Studentischer Arbeitsaufwand (1 CP entspricht 25 h; Ausnahmen in Anlage 2b SPO geregelt)
1 & 3	1x jährlich	15	Pflichtfach	8	<ul style="list-style-type: none"> - 200 Stunden, davon: - 40 Präsenzstudium, - 140 Selbststudium - 20 betreuter Kontakt
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Modul- verantwortliche(r)	
keine	<ul style="list-style-type: none"> - Fallstudie 1 - Fallstudie 2 - Masterprojekt 	<ul style="list-style-type: none"> - Projektarbeit/ - entwicklung - Präsentation 	<ul style="list-style-type: none"> - Einzelarbeit - Gruppenarbeit - Übung - Vorlesung 	Prof. Dr. Barbara Sprick	

Qualifikationsziele

Zu erwerbende (fachliche und überfachliche) Kompetenzen:

Didaktische Kurzbeschreibung:

Das Modul Data Management beschäftigt sich mit Datenakquise, Datenmanagement und Datenkuration.

Durch die Digitalisierung von Informationen, das Einbetten von Sensoren in Alltagsgegenstände, die Kommunikation von Systemen untereinander (Internet of Things) sowie die Nutzung von sozialen Netzwerken wächst die Menge an produzierten und gesammelten Daten unaufhörlich. Allerdings sind die gesammelten Daten höchst heterogen in Art (Zeitreihen, Text- und Bilddokumente, Audio- und Videodateien, Tabellen, etc.) und Qualität.

Damit aus diesen Daten in Analysen Nutzen gezogen werden kann, müssen diese Daten entsprechend ihres Nutzungszwecks geeignet bereinigt, erweitert, organisiert, beschrieben und anderweitig aufbereitet und modelliert werden. Ziel des Datenmanagements und der Datenkuration ist es, heterogene Daten aus

unterschiedlichen Datenquellen - sowohl strukturierte wie semi-strukturierte - zu modellieren und zu bereinigen und für die nachfolgenden Analysen vorzubereiten.

Dieses Modul beschäftigt sich mit der Organisation, Bereinigung, Aufbereitung und Integration von strukturierten, semi-strukturierten und unstrukturierten Daten, die aus unterschiedlichsten, heterogenen Datenquellen stammen.

Im ersten Semester (und in der ersten Fallstudie) werden die Grundlagen des Datenmanagements erarbeitet. Die Studierenden erarbeiten sich die Grundlagen des Datenmanagements zunächst in Einzelübungen anhand von der Hochschule zur Verfügung gestellter Rohdaten.

Im dritten Semester kommen dann komplexere Aspekte der Datenkuration hinzu. Hier lernen die Studierenden, große Datenmengen so zu modellieren und durch Wissen um Metadaten anzureichern bzw. zu verdichten, dass der Wert der Daten gesteigert und Big Data in Smart Data transformiert wird. Hierfür werden von der Hochschule Übungsrohdaten zur Verfügung gestellt, die die Studierenden im Team für einen spezifischen Anwendungskontext aufbereiten und modellieren sollen.

Fachkompetenz:

- | Nach Abschluss dieses Moduls kennen die Studierenden Methoden und Technologien zum Management und zur Kuration verschiedener Arten großer Datenmengen.
- | Sie können die Qualität (bzgl. Veracity, Validity) und den Nutzen (Value) von Daten für einen Anwendungskontext beurteilen.
- | Sie können Daten unterschiedlicher Datenquellen und unterschiedlichen Formats integrieren.
- | Sie können gesammelte Daten entsprechend eines Anwendungskontextes geeignet bereinigen, homogenisieren, aggregieren und aufbereiten.
- | Sie kennen die Bedeutung von Metadaten für den Wert von Datenmengen und können die Bedeutung spezifischer Metadaten im Anwendungskontext einstufen und beurteilen.

Methodenkompetenz:

- | Die Studierenden kennen Methoden und Tools zum Datenmanagement und zur Datenkuration und können ausgewählte Vertreter dieser Tools und Methoden benutzen.

Sozialkompetenz:

- | Die Studierenden vertiefen ihre Fähigkeit, in virtuellen Teams zu arbeiten und das im Team verteilte Wissen und Können für eine gemeinsame Aufgabe zielorientiert einzusetzen.

Selbstkompetenz:

- | Die Studierenden verbessern ihre Fähigkeit, Wissenslücken selbstständig zu erkennen und zu schließen.

Lehrinhalte

Lehrinhalte, die die Qualifikationsziele bedienen:

- | Identifikation, Verifikation, Bereinigung, Transformation und Integration von Daten
- | Big Data Variety
- | Streaming Daten
- | Batch Processing
- | Datenqualität
- | Arten von Datenquellen
- | Internet of Things
- | Datenformate, Schema-Mapping, Datenbereinigung
- | Zeitreihen
- | Metadaten
- | Data Aging, Data Lifecycle Management
- | Daten Profiling
- | ETL-Prozesse
- | syntaktische und semantische Datentransformation

Literaturempfehlungen zur Vor- und Nachbereitung:

- | Aktuelle Forschungsliteratur
- | Cielen D & Meysman A: Introducing Data Science, Manning, 2016.
- | Garofalakis M & Gehrke J: Data Stream Management: Processing High-Speed Data Streams (Data-Centric Systems and Applications), Springer, 2016.
- | Kamball R & Caserta J: The Data Warehouse ETL Toolkit: Practical Techniques for Extracting, Cleaning, Conforming, and Delivering Data, Kimball Group, 2004.
- | Lindstrom M: Small Data: Was Kunden wirklich wollen - wie man aus Hinweisen geniale Schlüsse zieht, Plassen, 2016.
- | Mitchell MN: Data Management Using Stata: A Practical Handbook, Stata Press, 2010.
- | Rossak I & Hanser C: Datenintegration: Integrationsansätze, Beispielszenarien, Problemlösungen, Talend Open Studio, 2013.
- | Thome G & Solbach W: Grundlagen und Modelle des Information Lifecycle Management, Xpert.press, 2007.

Constructive Alignment

Ausgehend von der Aufgabenstellung die Qualität von zur Verfügung gestellten Rohdaten im Hinblick auf eine Anwendung zu gewährleisten, erarbeiten sich die Studierenden das notwendige Know-How im Umfeld des Data Managements. Hierbei tragen sie zunächst das im Team verteilte Wissen zusammen, erkennen und schließen anhand von Recherche, Übungen in Gruppenarbeit Wissens- und Könnenslücken. Begleitend werden im Modul Präsenzveranstaltungen mit Einführungen zu Methoden des Data Managements angeboten. Nachweis der erlernten Fähigkeiten erfolgt entsprechend im Rahmen einer Projektarbeit und einer abschließenden Präsentation.

SRH Hochschule Heidelberg, Studiengang Big Data & Business Analytics (M. Sc)

Modul Nr. 3042 - Analytics I

Semester	Angebots- häufigkeit	Dauer (Wochen)	Art	ECTS- Punkte	Studentischer Arbeitsaufwand (1 CP entspricht 25 h; Ausnahmen in Anlage 2b SPO geregelt)
1	1x jährlich	5	Pflichtfach	6	<ul style="list-style-type: none"> - 150 Stunden, davon: - 30 Präsenzstudium, - 105 Selbststudium - 15 betreuter Kontakt
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und eLrnmethoden	Modul- verantwortliche(r)	
keine	In den Fallstudien	- Klausur	<ul style="list-style-type: none"> - Einzelarbeit - Gruppenarbeit - Übung - Vorlesung 	Prof. Dr. Herbert Schuster	

Qualifikationsziele

Zu erwerbende (fachliche und überfachliche) Kompetenzen:

Didaktische Kurzbeschreibung:

Die Studierenden lernen in diesem Module die grundlegenden Methoden der deskriptiven und induktiven Statistik kennen und sind in der Lage, mit Standardtools (SAS, SPSS oder andere) erste Analysen eigenständig

durchzuführen. Die Studierenden verstehen dabei die Anwendbarkeit, die Voraussetzung und die Interpretationsmöglichkeiten der diversen statistischen Methoden.

Fachkompetenz:

- | Die Studierenden sind in der Lage, mit den relevanten Begriffen und Methoden sicher umzugehen. Die Methoden sind sowohl in ihrer Funktion verstanden und können konkret auf Basis von Tools problemlösend eingesetzt werden
- | Die Studierenden sind in der Lage, komplexere Analysen selbstständig durchzuführen und die Ergebnisse analytisch zu bewerten.
- | Sie sind in der Lage, ihr erlangtes Wissen in neuen Situationen zielbezogen zu relationieren.

Methodenkompetenz:

- | Die Studierenden können die theoretischen Kenntnisse an ausgewählten Software-Systemen praktisch einsetzen
- | Sie sind in der Lage, deren adäquaten Einsatz fachlich zu bewerten.

Sozial- und Selbstkompetenz:

- | Die Studierenden sind in der Lage, Probleme selbstständig zu analysieren, zu klassifizieren und nutzentrierte Lösungen zu erarbeiten - sowohl individuell als auch in Teams

Lehrinhalte

Lehrinhalte, die die Qualifikationsziele bedienen:

Deskriptive Statistik

- | Einführung in die Grundlagen der Logik und der Statistik
- | Grundbegriffe der Statistik
- | Klassifizierung von Variablen
- | Lageparameter
- | Streuungsparameter
- | Einfache und multiple Regressions- und Korrelationsanalyse
- | Ansätze zur Modellbildung
- | Clusterverfahren

Induktive Statistik

- | Einführung in die Kombinatorik
- | Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung
- | Theoretische Verteilungen
- | Stichprobentheorie und Schätzmethoden

Sämtliche Kapitel werden sowohl methodisch-theoretisch als auch auf Basis einiger Praxisbeispiele anwendungsorientiert durchgearbeitet. Hierbei werden sowohl spezielle Aufgaben ausgewählt, die mit hohem Grad auf die jeweilige Methode anzuwenden sind als auch ein durchgehendes Anwendungsbeispiel genutzt

Literaturempfehlungen zur Vor- und Nachbereitung:

- | Bamberg G & Baur F: Statistik, 18. Auflage, De Gruyter Oldenbourg, 2017.
- | Fahrmeir L *et al.*: Statistik: Der Weg zur Datenanalyse, 7. Auflage, Springer, 2012.
- | Handl A: Multivariate Analysemethoden: Theorie und Praxis multivariater Verfahren unter besonderer Berücksichtigung von S-Plus, 3. Auflage, Springer, 2017.
- | Hartung J *et al.*: Statistik - Lehr- und Handbuch der angewandten Statistik, 14. Auflage, Oldenbourg, 2009.
- | Mosler K & Schmid F: Beschreibende Statistik und Wirtschaftsstatistik, 4. Auflage, Springer, 2009
- | Schlittgen R: Multivariate Statistik, Oldenbourg, 2009.

Constructive Alignment

Die Studierenden werden im Rahmen einer Klausur unter Beweis stellen, dass sie sicher mit dem Grundlagenvokabular umgehen, Übungen im bekannten Kontext selbstständig lösen können und in der Lage sind, ihr Wissen auf neue, komplexe Sachverhalte zu transferieren.

SRH Hochschule Heidelberg, Studiengang Big Data & Business Analytics (M. Sc)

Modul Nr. 3043 - Analytics II

Semester	Angebots- häufigkeit	Dauer (Wochen)	Art	ECTS- Punkte	Studentischer Arbeitsaufwand (1 CP entspricht 25 h; Ausnahmen in Anlage 2b SPO geregelt)
2	1x jährlich	5	Pflichtfach	6	<ul style="list-style-type: none"> - 150 Stunden, davon: - 30 Präsenzstudium, - 105 Selbststudium - 15 betreuter Kontakt
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Modul- verantwortliche(r)-	
- Analytics I	- In den Fallstudien - Masterthesis- projekt	- Mündliche Prüfung - Testat	- Problemorientiertes Arbeiten - Seminar - Übung	Prof. Dr. Herbert Schuster	

Qualifikationsziele

Zu erwerbende (fachliche und überfachliche) Kompetenzen:

Didaktische Kurzbeschreibung:

Die Studierenden kennen die Herausforderungen, die sich durch das Thema Big Data für die strukturierte Beschaffung von Daten und deren Verarbeitung zu Informationen zur Unterstützung unternehmensrelevanter Entscheidungen ergeben. Sie sind in der Lage, komplexe Fragestellungen zu strukturieren und mit systematischen Methoden wissenschaftlich zu arbeiten. Sie können auf Basis großer Datenmengen Informationen analysieren, verarbeiten und nutzungszentriertes Wissen generieren. Sie sind in der Lage, für jeweils spezifische betriebswirtschaftliche Fragestellungen geeignete Data Mining Techniken auszuwählen und

die Ergebnisse in adäquater Form darzustellen und kritisch bzgl. Aussagekraft und adäquatem Einsatz zu bewerten.

Fachkompetenz:

- | Die Studierenden kennen die relevantesten Methoden zu den prozessualen Schritten zur Vorbereitung von Data Mining-Methoden: der Vorbearbeitung von Rohdaten über die Strukturierung bis zur Veredelung.
- | Sie kennen die Methoden im Umfeld von Zusammenhanganalysen und können diese in Übungen anwenden
- | Die Studierenden sind in der Lage, komplexere Analysen selbstständig durchzuführen und die Ergebnisse in fachlicher Hinsicht zu bewerten.
- | Sie sind in der Lage, die Aussagekraft der Ergebnisse sowohl in qualitativer als auch in quantitativer Hinsicht kritisch zu reflektieren.
- | Sie kennen die wichtigsten Web-Mining Methoden und können diese in relevanten praktischen Übungen anwenden.
- | Sie kennen State-of-the-Art Ansätze zur Visualisierung von Data Mining Ergebnissen
- | Die Studierenden sind in der Lage, komplexere Analysen selbstständig durchzuführen und die Ergebnisse in fachlicher Hinsicht zu bewerten.
- | Sie sind in der Lage, die Aussagekraft der Ergebnisse sowohl in qualitativer als auch quantitativer Hinsicht kritisch zu reflektieren.

Methodenkompetenz:

- | Die Studierenden können die im Modul bearbeiteten Methoden im Rahmen konkreter Aufgabenstellungen korrekt anwenden und die Ergebnisse interpretieren.
- | Sie sind in der Lage, die Aussagekraft der Ergebnisse sowohl in qualitativer wie quantitativer Hinsicht zu reflektieren.
- | Sie kennen und verstehen die grundlegenden Analysemethoden zum Data Mining.
- | Sie können mit Hilfe von spezifischen Softwarelösungen die gelernten Methoden anwenden sowie die Ergebnisse kritisch in qualitativer wie quantitativer Hinsicht bewerten.

Sozial- und Selbstkompetenz:

- | Die Studierenden sind in der Lage, die eingesetzten Methoden und erzielten Ergebnisse in ihrer Gesamtheit zu analysieren und nutzenzentriert im unternehmensspezifischen Entscheidungsprozess zu bewerten.

Lehrinhalte

Lehrinhalte, die die Qualifikationsziele bedienen:

- | Einführung in Umfeld und Methodik von Data Mining
- | Data Mining als Prozess
- | Methoden 1: Entscheidungsbäume
- | Methoden 2: Assoziationsregeln und Sequenzmuster
- | Methoden 3: Klassifizierungsansätze
- | Methoden 4: Varianzanalyse, Faktorenanalyse, Diskriminanzanalyse
- | Methoden 5: Zeitreihenanalyse

Sämtliche Methoden werden an konkreten Beispielen mittels Nutzung von Standard-Analysesystemen angewendet.

Literaturempfehlungen zur Vor- und Nachbereitung:

- | Dorschel J: Praxishandbuch Big Data. Wirtschaft-Recht-Technik, Springer Gabler, 2015.
- | Ester, M & Sander J: Knowledge Discovery in Databases. Techniken und Anwendungen. Springer, 2013.
- | Ferber R: Information Retrieval. Suchmodelle und Data Mining - Verfahren für Textsammlungen und das Web, dpunkt.verlag, 2003.
- | Fischer P: Algorithmisches Lernen, B.G. Teubner, 1999
- | Han J *et al.*: Data Mining: Concepts and Techniques, Elsevier/Morgan Kaufmann, 2006.
- | Hand D. *et al.*: Principles of Data Mining, MIT Press, 2001.
- | Kantardzic M: Data Mining, Wiley, 2011.
- | Liu B: Web Data Mining: Exploring Hyperlinks, Contents and Usage Data (Data-Centric Systems and Applications, 2nd edition, Springer, 2011.
- | Marsland S: Machine Learning - An Algorithmic Perspective, 2nd edition, CRC Press, 2014.
- | Mitchell TM: Machine Learning, McGraw-Hill, 1997.
- | Runkler TA: Data Mining - Methoden und Algorithmen intelligenter Datenanalyse, 2. Auflage, Springer Vieweg, 2015.
- | Schwarz T: Big Data im Marketing: Chancen und Möglichkeiten für eine effektive Kundenansprache, Haufe-Lexware, 2015.
- | Witten IH *et al.*: Data Mining: Practical Machine Learning, Tools and Techniques, 4th edition, Morgan Kaufmann, 2016.

Constructive Alignment

Die Studierenden stellen im Rahmen einer mündlichen Prüfung (Testat) ihr anwendungsorientiertes Wissen anhand konkreter Fragestellungen und Übungen unter Beweis. Mit dieser Prüfungsform wird v.a. auch die Kompetenz zur Interpretation der Ergebnisse adäquat abgeprüft.

SRH Hochschule Heidelberg, Studiengang Big Data & Business Analytics (M. Sc)

Modul Nr. 3044 - Analytics III

Semester	Angebots- häufigkeit	Dauer (Wochen)	Art	ECTS- Punkte	Studentischer Arbeitsaufwand (1 CP entspricht 25 h; Ausnahmen in Anlage 2b SPO geregelt)
3	1x jährlich	10	Pflichtfach	6	<ul style="list-style-type: none"> - 150 Stunden, davon: - 30 Präsenzstudium, - 105 Selbststudium - 15 betreuter Kontakt

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Modul- verantwortliche(r)
- Analytics I	<ul style="list-style-type: none"> - In den Fallstudien - Masterthesis- projekt 	<ul style="list-style-type: none"> - Mündliche Prüfung - Testat 	<ul style="list-style-type: none"> - Problemorientiertes Lernen - Seminar - Übung 	Prof. Dr. Herbert Schuster

Qualifikationsziele

Zu erwerbende (fachliche und überfachliche) Kompetenzen:

Didaktische Kurzbeschreibung:

Die Studierenden lernen in diesem Modul die zentralen Methoden der Predictive Analytics kennen und sind in der Lage, mit marktgängigen Standardtools (z.B. SAS, SPSS, BO, IBM Operations Analytics) Analysen eigenständig durchzuführen und kritisch bzgl. Aussagekraft und adäquatem Einsatz zu bewerten. Sie sind in der Lage, ihr erlangtes Wissen in neuen Situationen zielbezogen zu relationieren

Fachkompetenz:

- | Die Studierenden sind sowohl in der Lage, mit den relevanten Begriffen sicher und passend umzugehen als auch die gelernten Methoden praxisgerecht anzuwenden.
- | Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Analysen selbstständig durchzuführen und die Ergebnisse in fachlicher Hinsicht zu bewerten.
- | Sie sind in der Lage, die Aussagekraft der Ergebnisse sowohl in qualitativer wie quantitativer Hinsicht kritisch zu reflektieren.

Methodenkompetenz:

- | Die Studierenden können die theoretischen Kenntnisse an ausgewählten Software-Systemen praktisch einsetzen.
- | Sie sind in der Lage, die Aussagekraft der Ergebnisse sowohl in qualitativer wie quantitativer Hinsicht kritisch zu reflektieren.

Sozial- und Selbstkompetenz:

- | Die Studierenden sind in der Lage, Probleme selbstständig zu analysieren, zu klassifizieren und nutzentrierte Lösungen zu erarbeiten: individuell und im Team.

Lehrinhalte

Lehrinhalte, die die Qualifikationsziele bedienen:

Dieses Lehrmodul ist ein praxisorientiertes Modul, das sich an dem SAS Kurs „Advanced Analysis in a Big Data World, HAW Predictive Analytics and Social Media Analytics“ orientiert. Das Modul wird in Kooperation mit SAS gehalten.

- | Neuronale Netze
- | Support Vector Machines
- | Öffnung des Black Box für neuronale Netze und SVMs
- | Regressionsbäume
- | Ensemble-Methoden
- | Regelarten und Alternative Regeldarstellungen
- | Bayes'sche Netzklassifizierer
- | Überlebenszeitanalyse
- | Soziale Netzwerke: Lernen und Inferenz
- | Überwachung und Backtesting von analytischen Modellen

Literaturempfehlungen zur Vor- und Nachbereitung:

- | Chamoni P & Gluchowski P: Analytische Informationssysteme: Business Intelligence-Technologien und – Anwendungen, 5. Auflage, Springer Gabler, 2015.
- | Hastie T *et al.*: The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, 2nd edition, Springer, 2009
- | Kemper HG *et al.*: Business Intelligence – Grundlagen und praktische Anwendungen, 3. Auflage, Vieweg+Teubner, 2010
- | Rausch P *et al.*: Business Intelligence and Performance Management: Theory Systems and Industrial Applications, Springer, 2013
- | Rausch P *et al.*: Managing Uncertainties in the Field of Planning and Budgeting – An Interactive Fuzzy Approach. In: Proceedings of the 32 SGAI Conference, Springer, 2012

Constructive Alignment

Die Studierenden stellen im Rahmen einer mündlichen Prüfung (Testat) ihr anwendungsorientiertes Wissen anhand konkreter Fragestellungen und Übungen unter Beweis. Mit dieser Prüfungsform wird v.a. auch die Kompetenz zur Interpretation der Ergebnisse adäquat abgeprüft.

SRH Hochschule Heidelberg, Studiengang Big Data & Business Analytics (M. Sc)

Modul Nr. 3045 - Data Storytelling und Kommunikation

Semester	Angebots- häufigkeit	Dauer (Wochen)	Art	ECTS- Punkte	Studentischer Arbeitsaufwand (1 CP entspricht 25 h; Ausnahmen in Anlage 2b SPO geregelt)
1,2,3	1x jährlich	20	Pflichtfach	12	<ul style="list-style-type: none"> - 300 Stunden, davon: - 60 Präsenzstudium, - 210 Selbststudium - 30 betreuter Kontakt
Voraussetzungen für die Teilnahme		Verwendbarkeit	Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Modul- verantwortliche(r)
keine		<ul style="list-style-type: none"> - In den Fallstudien - Masterthesis-projekt 	<ul style="list-style-type: none"> - Portfolio - Präsentation 	<ul style="list-style-type: none"> - Seminar - Vorlesung - Übung - Gruppenarbeit 	N.N.

Qualifikationsziele

Zu erwerbende (fachliche und überfachliche) Kompetenzen:

Didaktische Kurzbeschreibung:

Das Modul Design Grundlagen und Data Storytelling befasst sich mit der effektiven Kommunikation von Erkenntnissen im Hinblick auf eine ursprüngliche Fragestellung.

Zur Kommunikation von Analyseergebnissen werden diese häufig grafisch dargestellt in Form von Dashboards, Infografiken, etc. Die hierfür erforderlichen Kenntnisse werden im ersten und zweiten Semester eingeführt. Damit Unternehmen allerdings Nutzen aus diesen Visualisierungen ziehen und Handlungen ableiten können, müssen diese Informationen interpretiert und in einen Kontext von Fragestellung und analysierten Daten gesetzt werden und Einsichten daraus abgeleitet werden. Es muss eine "Data Story" von der Fragestellung über die Datenauswahl, Analyse hin zu Ergebnissen, Einsichten und daraus abgeleiteten Handlungen erzählt werden. Hierbei ist es zentral, die Erkenntnisse zielgruppengerecht zu kommunizieren.

Dieses Modul führt über die Grundlagen des traditionellen Storytellings hin zu Data Driven Storytelling.

Fachkompetenz:

- | Die Studierenden können die Datenvisualisierungen für interaktives Storytelling nutzen, das die Exploration von Analyseergebnissen und das Ableiten neuer Fragestellungen erlaubt und unterstützt.
- | Die Studierenden können abgestimmt auf unterschiedliche spezifische Zielgruppen Analyseergebnisse visualisieren und kommunizieren.

Methodenkompetenz:

- | Nach Abschluss dieses Moduls kennen die Studierenden Tools, die das interaktive Storytelling unterstützen (z.B. GeoTime Stories, Tableau Public, etc.) und können diese gezielt einsetzen.
- | Sie können Erkenntnisse zielgruppengerecht aufbereiten und so Entscheidungen im Hinblick auf eine ursprüngliche Fragestellung vorbereiten

Sozialkompetenz:

- | Sie verbessern ihre Kommunikationsfähigkeit
- | Sie können das Bedürfnis eines Zielpublikums erfassen und Informationen zielgruppengerecht aufbereiten und so Einsichten kommunizieren.

Sozialkompetenz:

-

Lehrinhalte

Lehrinhalte, die die Qualifikationsziele bedienen:

- | Erzähl-Theorien zu Aufbau, Strukturen und Zielen von Geschichten
- | explorative Datenanalyse
- | effektive geschriebene Kommunikation
- | effektive visuelle Präsentationen
- | Grundlagen von Design (Farben, Formen, etc.)
- | menschliche Wahrnehmung
- | Stoffentwicklung und -verdichtung
- | Zusammenspiel zwischen narrativer und visueller Kommunikation
- | interaktives Story Telling
- | Infografiken, Dashboards, etc.
- | Tools: Tableau, Illustrator, R/ggplot, Photoshop, GeoTime Stories, Tableau Public

Literaturempfehlungen zur Vor- und Nachbereitung:

- | Alexander B: The New Digital Storytelling: Creating Narratives with New Media, ABC-Clio, 2011.
- | Berinato S: Good Charts: The HBR Guide to Making Smarter, More Persuasive Data Visualizations, Harvard Business Review Press, 2016.
- | DeBarros A: Practical SQL: A Beginner's Guide to Storytelling with Data, No Starch Press, 2018.
- | Evergreen SDH: Effective Data Visualization: The Right Chart for the Right Data, Sage Pubn, 2016.
- | Foreman JW: Data Smart: Using Data Science to Transform Information into Insight, 1st edition, Wiley, 2013.
- | Heber R: Infografik: Gute Geschichten erzählen mit komplexen Daten: Fakten, Daten, Zahlen spannend präsentieren! , 1. Auflage, Rheinwerk Design, 2016.
- | Kawalkowski BA: Mit Daten Geschichten erzählen: Von ein paar Zahlen zur interaktiven Visualisierung, 1. Auflage, Diplomica Verlag, 2013.
- | Kohlhammer J et al.: Visual Business Analytics: Effektiver Zugang zu Daten und Informationen (Edition TDWI), 2., überarbeitete Auflage, dpunkt.verlag, 2017.
- | Marr B: Big Data: Using SMART Big Data, Analytics and Metrics to Make Better Decisions and Improve Performance, 1st edition, Wiley, 2015.
- | Nussbaumer Knaflic C: Storytelling mit Daten. Die Grundlagen der effektiven Kommunikation und Visualisierung mit Daten, 1. Auflage, Vahlen, 2017.
- | Provost F & Fawcett T: Data Science for Business: What you need to know about data mining and data-analytic thinking, 1st edition, O'Reilly, 2013.
- | Wong DM: The Wall Street Journal Guide to Information Graphics: The Dos and Don'ts of Presenting Data, Facts, and Figures, Reprint-Auflage, Ww Norton & Co, 2014.
- | Yau N: Einstieg in die Visualisierung. Wie man aus Daten Informationen macht, 1. Auflage, Wiley-VCH, 2014.
- | Aktuelle Forschungsliteratur

Constructive Alignment

Die Studierenden werden anhand von Praxisbeispielen unterschiedliche "Geschichten" analysieren und dann anhand von Spielszenarien eigene Geschichten von der Fragestellung über die Datenauswahl und Visualisierung von Analyseergebnissen bis hin zu Interpretationen für unterschiedliches Zielpublikum erstellen. Sie werden hierbei sowohl alleine als auch im Team arbeiten. Die erarbeiteten Geschichten stellen sie sich gegenseitig vor und analysieren diese. Daher die Prüfungsform der Präsentation, sowie des Portfolios, in welchem in einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess die Reifegrade der "Data-Story" festgehalten und geprüft werden.

SRH Hochschule Heidelberg, Studiengang Big Data & Business Analytics (M. Sc)

Modul Nr. 3049 - Datenschutz, Ethik und internationales Recht

Semester	Angebots- häufigkeit	Dauer (Wochen)	Art	ECTS- Punkte	Studentischer Arbeitsaufwand (1 CP entspricht 25 h; Ausnahmen in Anlage 2b SPO geregelt)
2,4	1x jährlich	10	Pflichtfach	7	<ul style="list-style-type: none"> - 175 Stunden, davon: - 35 Präsenzstudium, - 122,5 Selbststudium - 17,5 betreuter Kontakt
Voraussetzungen für die Teilnahme		Verwendbarkeit	Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Modul- verantwortliche(r)
keine			<ul style="list-style-type: none"> - Klausur - Exposé 	<ul style="list-style-type: none"> - Problemorientiertes Lernen - Seminar - Kolloquium 	Prof. Dr. Anke Schuster

Qualifikationsziele

Zu erwerbende (fachliche und überfachliche) Kompetenzen:

Didaktische Kurzbeschreibung:

In diesem Modul erarbeiten sich die Studierenden fundiertes Wissen über Datenschutz und Ethik sowie über rechtliche Aspekte im Kontext der Analyse von Daten. Sie entwickeln eine Wahrnehmungsfähigkeit für ethikrelevante Problemsituationen. Sie sind in der Lage, individuelles, soziales und institutionelles Handeln in sozio-technischen Situationen zu bewerten und zu beurteilen, u.a. auf Basis des geltenden Datenschutzrechts. Zudem erlernen sie, datenschutzrechtliche Anforderungen durch organisatorisch-technische Maßnahmen durchzusetzen. Das Modul gliedert sich in die beiden Fachveranstaltungen "Datenschutz und seine Umsetzung" im zweiten Semester sowie "Ethik und Recht" im vierten Semester auf.

Fachkompetenz:

- | Die Studierenden können Ursachen- und Wirkungszusammenhänge aus einer ethischen Perspektive durchleuchten und Ethikkonzepte anhand von Fallbeispielen gegebener sozio-technischer

Problemsituationen verwenden und Strategien im Datenschutz.

- | Sie kennen die Voraussetzungen einer transparenten informierten Einwilligung und die Voraussetzungen der Datenweitergabe und können Konsequenzen für das Handeln in Big Data Projekten ableiten.
- | Sie verstehen die Grundlagen der Datenerhebung und -verwendung nach nationalem und internationalem Recht.
- | Sie kennen die wesentlichen Gesetze, Verordnungen und Strategien im Datenschutz.

Methodenkompetenz:

- | Die Teilnehmer kennen organisatorische und technische Maßnahmen zur Durchsetzung von Datenschutz- und Persönlichkeitsrechten und können diese zielgerichtet einsetzen.

Sozial- und Selbstkompetenz:

- | Die Studierenden sind in der Lage, Problemstellungen, Fälle selbstständig zu analysieren und zu bewerten.
- | Sie können einen fachlichen Diskurs führen

Lehrinhalte

Lehrinhalte, die die Qualifikationsziele bedienen:

Ethik und internationales Recht

- | Begriffskunde Ethik, Berufsethik
- | Ethik in der technischen Zivilisation/technischen Berufen
- | Individualethik und Institutionsethik
- | Ethik-Kodizes für Informatiker
- | Ethik in einer vernetzten Welt
- | Gesetzliche Erlaubnistatbestände und Interessenabwägung
- | Betroffenenrechte
- | Internationale Datenverarbeitung und Rechtsprechung
- | Zweckbindungsgrundsatz, Einwilligungserfordernisse
- | Reglementierung der Erhebung von Big Data
- | Verträge über Daten und Datenanalysen
- | Bundesdatenschutzgesetz, Telemediengesetz, Telekommunikationsgesetz
- | Datentransfer im Konzern und an Stellen außerhalb der EU

Datenschutz und seine Durchsetzung

- | Prinzipien des Datenschutzrechts
- | Datentrennung
- | Technologien zur Umsetzung datenschutzrechtlicher Anforderungen
- | Organisatorische Maßnahmen
- | Anonymisierung und Pseudonymisierung
- | Anwendungsszenarien
- | Risiken durch Datenaggregation
- | Missbrauch von Daten

Literaturempfehlungen zur Vor- und Nachbereitung:

- | Bachmann R *et al.*: Big Data - Fluch oder Segen? Unternehmen im Spiegel gesellschaftlichen Wandels, mitp Press, 2014.
- | Dorschel J: Praxishandbuch Big Data: Wirtschaft-Recht-Technik, Springer-Gabler, 2015.
- | Gola P & Reif Y: Praxisfälle Datenschutzrecht, DATAKONTEXT, 2016.
- | Grunwald A: Technikfolgenabschätzung, 2. Auflage, edition sigma, 2010.
- | Hausmanninger T & Capurro R: Netzethik. Grundlegungsfragen der Internetethik, Fink, 2002.
- | Kuhlen R: Informationsethik, UTB, 2004.
- | Lenk H & Ropohl G: Technik und Ethik, Reclam, 1993.
- | Richter P: Privatheit, Öffentlichkeit und demokratische Willensbildung in Zeichen von Big Data, Nomos, 2015
- | Stamatellos, G: Computer Ethics. A global perspective, Sudbury, 2007.
- | Stoecker R *et al.*: Handbuch Angewandte Ethik, Metzler, 2011.
- | Taeger J: Datenschutzrecht, Fachmedien Recht und Wirtschaft in Deutscher Fachverlag GmbH, 2014.
- | Worms N: Informationsethik und Online-Netzwerke: Im Spannungsfeld zwischen struktureller Bedingtheit und Privatsphäre, VDM, 2010.

Constructive Alignment

In der Lehrveranstaltung "Ethik und Recht" werden die Studierenden anhand einer Reihe von Praxisbeispielen und Praxisvorträgen ethische und rechtliche Aspekte im Kontext von Big Data und Datenanalyse kennenlernen, analysieren und diskutieren. Der inhaltliche Themenbereich "Ethik und Recht" wird mit einer Klausur geprüft, in der die Studierenden ihren Wissensstand bzgl. aktueller Richtlinien und Rechtslage im Datenschutz sachgerecht darstellen und ethikrelevante Fragen in schriftlicher Form ausführlich erörtern können.

Im inhaltlichen Themenbereich "Datenschutz und seine Durchsetzung" werden die Studierenden technische und organisatorische Maßnahmen zur Einhaltung von Datenschutz- und Persönlichkeitsrechten kennenlernen. Diese Kenntnisse werden im Rahmen einer Fallarbeit überprüft.

SRH Hochschule Heidelberg, Studiengang Big Data & Business Analytics (M. Sc)

Modul Nr. A-1003 - Masterthesisprojekt

Semester	Angebots- häufigkeit	Dauer (Wochen)	Art	ECTS- Punkte	Studentischer Arbeitsaufwand (1 CP entspricht 25 h; Ausnahmen in Anlage 2b SPO geregelt)
4	1x jährlich	20	Pflichtfach	18	<ul style="list-style-type: none"> - 450 Stunden, davon: - 0 Präsenzstudium, - 405 Selbststudium - 45 betreuter Kontakt
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Prüfungsform / Prüfungsdauer	Lehr- und Lernmethoden	Modul- verantwortliche(r)-	
Wissenschaftliches Arbeiten und Ethik		- Projektarbeit	<ul style="list-style-type: none"> - Problemorientiertes Lernen - Datenrecherche, - analyse und - aufbereitung 	N.N.	

Qualifikationsziele

Zu erwerbende (fachliche und überfachliche) Kompetenzen:

Didaktische Kurzbeschreibung:

Die Studierenden verstehen die grundlegenden Aspekte des wissenschaftlichen Arbeitens, können den Erkenntnisprozess von einer allgemeinen Problemstellung bis hin zur systematischen Beantwortung einer konkreten wissenschaftlichen Fragestellung eigenständig strukturieren und durchlaufen. Sie können die wesentlichen Methoden und Werkzeuge für die Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten anwenden sowie kritisch reflektieren. Sie sind in der Lage, qualitative und quantitative Urteile bzgl. des adäquaten Einsatzes von Methoden abzugeben. Sie können sich kritisch mit den eigenen Ergebnissen auseinandersetzen und Ergebnisse und Methoden wissenschaftlich evaluieren. Die Studierenden können eine komplexe Problemstellung aus dem Bereich Big Data und Business Analytics unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden selbstständig bearbeiten und neue Erkenntnisse gewinnen.

Fach und Methodenkompetenz:

- | Die Studierenden sind in der Lage, ihren wissenschaftlichen Erkenntnisprozess zu strukturieren. Sie gelangen zu wissenschaftlichen Ergebnissen entsprechend wissenschaftlicher Kriterien, wie z.B. Objektivität, Validität und Reliabilität.
- | Sie sind in der Lage, qualitative und quantitative Urteile bzgl. des adäquaten Einsatzes von Methoden abzugeben.
- | Sie können sich kritisch mit den eigenen Ergebnissen auseinandersetzen und Ergebnisse und Methoden wissenschaftlich evaluieren. Die im Rahmen des Studiums erworbenen fachlichen und wissenschaftlich-methodischen Kompetenzen werden am konkreten Master-Thesis-Thema vertieft.
- | Die Studierenden sind in der Lage, die im Modul "wissenschaftliche Arbeit und Ethik" erworbenen Kompetenzen auf die Master-Thesis zu übertragen.
- | Die Studierenden können einen wissenschaftlichen Diskurs über fachspezifische Themen führen, wissenschaftliche Ergebnisse und den Einsatz wissenschaftlicher Methoden analytisch und kritisch zu reflektieren.

Sozialkompetenz:

- | Die Studierenden können Arbeitsergebnisse, Erkenntnisgewinne anderer sowohl fachlich bewerten und als konstruktive Kritik verbalisieren.
- | Sie können einen fachlichen Diskurs zum gemeinsamen Erkenntnisgewinn führen

Selbstkompetenz:

- | Die Studierenden können selbstorganisiert und systematisch angewandt forschen, können ihre Erkenntnisse in iterativen Schleifen selbstverantwortet reflektieren.

| Sie können selbstorganisiert den wissenschaftlichen Prozess der Entstehung ihrer Master-Thesis zeitlich planen, systematisch strukturieren und eigenständig zu einem Erkenntnisgewinn gelangen.

Lehrinhalte

Lehrinhalte, die die Qualifikationsziele bedienen:

Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben

- | Qualitätskriterien in der Wissenschaft
- | Wissenschaftliche Methoden
- | Kriterien zur Beurteilung wissenschaftlicher Arbeiten
- | Recherche, Einordnung und Bewertung von Fachliteratur
- | Wissenschaftliche Texte schreiben
- | Fachdiskussionen führen und moderieren

Literaturempfehlungen zur Vor- und Nachbereitung:

- | Balzert H, Schäfer C, Schröder M, Kern U: Wissenschaftliches Arbeiten, 2. Auflage, W3L GmbH, 2011
- | Franck N, Sary J: Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens, 17. Auflage, UTB, 2009.
- | Karmasin M, Ribing R: Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten: Ein Leitfaden für Seminararbeiten, Bachelor-, Master- und Magisterarbeiten sowie Dissertationen, 9. Auflage, UTB, 2017
- | Oehrich M: Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben. Schritt für Schritt zur Bachelor- und Master-Thesis in den Wirtschaftswissenschaften, Springer Gabler, 2015
- | Theisen MR: Wissenschaftliches Arbeiten: Erfolgreich bei Bachelor- und Masterarbeit, 16. Auflage, Vahlen, 2013

Links

- | Google Scholar
- | DBLP
- | IEEE Computer Society
- | IEEE TVCG camera ready document guidelines

Literaturverwaltung

- | Citavi

Constructive Alignment

Modul schließt entsprechend mit dem Masterthesisprojekt ab.