

# Modulhandbuch

für den Studiengang

**Data Science (B.Sc.)**

**Sommersemester 2021**

Hinweise:

- Weitere Informationen zu den einzelnen Studiengängen (Studien- und Prüfungsordnungen, Studienberatung, etc.) finden Sie auf [www.math.fau.de/studium](http://www.math.fau.de/studium)
- Semesteraktuelle Informationen zu den angebotenen Lehrveranstaltungen finden Sie im UnivIS-Vorlesungsverzeichnis.
- Module eines Studiengangs sind in der jeweiligen Prüfungsordnung festgelegt. Diese Sammlung umfasst die Module, die vom Department Mathematik in den jeweiligen Studiengängen verwendet werden.

## Inhaltsverzeichnis

Modul EmDA: Einführung in die mathematische Datenanalyse.....	4
Modul KonzMod: Konzeptionelle Modellierung .....	6
Modul MDS 2: Mathematik für Data Science 2 .....	8
Modul MFDL: Mathematische Forschung zu Deep Learning.....	10
Modul MLE 1: Machine Learning for Engineers I: Introduction to Methods and Tools .....	12
Modul PFD: Parallele und Funktionale Programmierung .....	14

1	<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Modul EmDA: Einführung in die mathematische Datenanalyse</b> (englische Übersetzung: Introduction in Mathematical Data Analysis)	<b>ECTS 5</b>
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>	Vorlesung zur Einführung in die mathematische Datenanalyse (V) - 2 SWS Übung zur Einführung in die mathematische Datenanalyse (Ü)- 1 SWS	
3	<b>Lehrende</b>	Dr. Philipp Wacker <a href="mailto:wacker@math.fau.de">wacker@math.fau.de</a>	
4	<b>Modulverantwortung</b>	Prof. Dr. Martin Burger <a href="mailto:martin.burger@fau.de">martin.burger@fau.de</a>	
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fragestellungen der mathematischen Datenanalyse</li> <li>- Datentypen</li> <li>- Clustering</li> <li>- Lineare Regression</li> <li>- fortgeschrittene Inhalte zu Eigenwerten</li> <li>- Hauptachsentransformation</li> <li>- Singulärwertzerlegung (SVD)</li> <li>- Hauptkomponentenanalyse (PCA)</li> <li>- graphenbasierte Daten</li> <li>- grundlegende Graphenalgorithmen (Spanning Trees, Dijkstra, Graph Cut)</li> <li>- analytische und numerische Verfahren (z.B. Gradientenabstieg) zur Lösung von Optimierungsproblemen im Kontext der mathematischen Datenanalyse</li> </ul>	
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden</li> <li>- kennen die grundlegenden Fragestellungen und Methoden der mathematischen Datenanalyse,</li> <li>- können die Rolle der Singulärwertzerlegung im Kontext der Analyse von Daten mittels PCA erklären,</li> <li>- sind in der Lage, Lineare Regression und einfache Clusteringverfahren auf Datensätze anzuwenden,</li> <li>- verstehen graphenbasierte Daten und grundlegende Graphenalgorithmen</li> <li>- lösen einfache, datenbasierte Optimierungsprobleme mittels analytischer oder numerischer Verfahren</li> <li>- sind in der Lage, einfache im Modul behandelte Algorithmen auf Datensätze anzuwenden</li> </ul>	
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	empfohlen: Mathematik für Data Science 1	
8	<b>Einpassung in Musterstudienplan</b>	2. Semester	
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Pflichtmodul in: B. Sc. Data Sciences (Kernmodul)	
10	<b>Studien- und Prüfungsleistung</b>	Klausur (60 Min.)	
11	<b>Berechnung Modulnote</b>	Klausur (100 %)	
12	<b>Turnus des Angebots</b>	1 x jährlich jeweils im SoSe	

13	<b>Arbeitsaufwand</b>	Workload 150h davon: Vorlesung: 2 SWS x 15 = 30 h Übung: 1 SWS x 15 = 15h Eigenstudium: 105 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Modul KonzMod: Konzeptionelle Modellierung</b> (englische Bezeichnung: Conceptual Modelling)	<b>ECTS 5</b>
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>	Vorlesung Konzeptionelle Modellierung (2 SWS) Übungen zu Konzeptionelle Modellierung (2 SWS)	
3	<b>Lehrende</b>	Prof. Dr. Richard Lenz <a href="mailto:richard.lenz@fau.de">richard.lenz@fau.de</a>	
4	<b>Modulverantwortung</b>	Prof. Dr. Richard Lenz <a href="mailto:richard.lenz@fau.de">richard.lenz@fau.de</a>	
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Modellierung</li> <li>• Datenmodellierung am Beispiel Entity-Relationship-Modell</li> <li>• Modellierung objektorientierter Systeme am Beispiel UML</li> <li>• Relationale Datenmodellierung und Abfragemöglichkeiten</li> <li>• Grundlagen der Metamodellierung</li> <li>• XML</li> <li>• Multidimensionale Datenmodellierung</li> <li>• Domänenmodellierung und Ontologie</li> </ul>	
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden:</li> <li>• definieren grundlegende Begriffe aus der Datenbankfachliteratur</li> <li>• erklären die Vorteile von Datenbanksystemen</li> <li>• erklären die verschiedenen Phasen des Datenbankentwurfs</li> <li>• benutzen das Entity-Relationship Modell und das erweiterte Entity-Relationship Modell zur semantischen Datenmodellierung</li> <li>• unterscheiden verschiedene Notationen für ER-Diagramme</li> <li>• erläutern die grundlegenden Konzepte des relationalen Datenmodells</li> <li>• bilden ein gegebenes EER-Diagramm auf ein relationales Datenbankschema ab</li> <li>• erklären die Normalformen 1NF, 2NF, 3NF, BCNF und 4NF</li> <li>• definieren die Operationen der Relationenalgebra</li> <li>• erstellen Datenbanktabellen mit Hilfe von SQL</li> <li>• lösen Aufgaben zur Datenselektion und Datenmanipulation mit Hilfe von SQL</li> <li>• erklären die grundlegenden Konzepte der XML</li> <li>• erstellen DTDs für XML-Dokumente</li> <li>• benutzen XPATH zur Formulierung von Anfragen an XML-Dokumente</li> <li>• definieren grundlegende Strukturelemente und Operatoren des multidimensionalen Datenmodells</li> <li>• erklären Star- und Snowflake-Schema</li> <li>• benutzen einfache UML Use-Case Diagramme</li> <li>• benutzen einfache UML-Aktivitätsdiagramme</li> <li>• erstellen UML-Sequenzdiagramme</li> <li>• erstellen einfache UML-Klassendiagramme</li> <li>• erklären den Begriff Meta-Modellierung</li> <li>• definieren den Begriff der Ontologie in der Informatik</li> <li>• definieren die Begriffe RDF und OWL</li> </ul>	
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	empfohlen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Algorithmen und Datenstrukturen";</li> <li>• "Grundlagen der Logik und Logikprogrammierung"</li> </ul>	
8	<b>Einpassung in Musterstudienplan</b>	2. Semester	
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Pflichtmodul: <ul style="list-style-type: none"> <li>• B. Sc. Data Sciences (Grundlagenmodul)</li> <li>• B. Sc. Informatik</li> </ul>	

10	<b>Studien- und Prüfungsleistung</b>	Klausur mit Multiple Choice (90 Min.)
11	<b>Berechnung Modulnote</b>	Klausur 100%
12	<b>Turnus des Angebots</b>	1 x jährlich jeweils im SoSe
13	<b>Arbeitsaufwand</b>	<p>Workload 150h davon:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung: 2 SWS x 15 = 30 h</li> <li>• Übung: 2 SWS x 15 = 30h</li> <li>• Eigenstudium: 90 h</li> </ul>
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alfons Kemper, Andre Eickler: Datenbanksysteme : Eine Einführung. 6., aktualis. u. erw. Aufl. Oldenbourg, März 2006. - ISBN-10: 3486576909</li> <li>• Bernd Oestereich: Analyse und Design mit UML 2.1. 8. Aufl. Oldenbourg, Januar 2006. - ISBN-10: 3486579266</li> <li>• Ian Sommerville: Software Engineering. 8., aktualis. Aufl. Pearson Studium, Mai 2007. - ISBN-10: 3827372577</li> <li>• Horst A. Neumann: Objektorientierte Softwareentwicklung mit der Unified Modeling Language. (UML). Hanser Fachbuch, März 2002. - ISBN-10: 3446188797</li> <li>• Rainer Eckstein, Silke Eckstein: XML und Datenmodellierung. Dpunkt Verlag, November 2003. - ISBN-10: 3898642224</li> <li>• Elmasri, Ramez, and Sham Navathe. Grundlagen von Datenbanksystemen. Pearson Deutschland GmbH, 2009.</li> </ul>

1	<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Modul MDS 2: Mathematik für Data Science 2</b>	<b>ECTS 10</b>
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>	Vorlesung zur Mathematik für Data Science 2 (V) – 4 SWS Übung zur Mathematik für Data Science 2 (Ü) – 2 SWS Tafelübung zur Mathematik für Data Science 2 (TÜ) – 2 SWS	
3	<b>Lehrende</b>	Dr. Daniel Tenbrinck <a href="mailto:daniel.tenbrinck@fau.de">daniel.tenbrinck@fau.de</a>	
4	<b>Modulverantwortung</b>	Prof. Dr. Martin Burger <a href="mailto:martin.burger@fau.de">martin.burger@fau.de</a>	
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenwerte</li> <li>• Euklidische Vektorräume (Orthonormalisierung, Orthogonalprojektion).</li> <li>• Diskrete Fouriertransformation als Beispiel für Orthogonalbasis, Hinführung auf Fourier-Reihen</li> <li>• Normierte Räume, stetige Abbildungen zwischen normierten Räumen, Kompaktheit, Vollständigkeit, Dualraum</li> <li>• Fixpunktsatz von Banach</li> <li>• Satz von Arzela-Ascoli</li> <li>• Bilinearformen, Skalarprodukte</li> <li>• Adjungierte Operatoren</li> <li>• Differentialrechnung in mehreren Veränderlichen: Partielle Ableitung und Jacobi-Matrix, Satz von Schwarz,</li> <li>• Grundlagen Lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten: Lösung mittels Exponentiation von Matrizen bzw. mit charakteristischem Polynom</li> <li>• Gewöhnliche Differentialgleichungen: Lokale und globale Existenz und Eindeutigkeit der Lösung, Phasenportrait (DGL: insgesamt 2 Wochen)</li> <li>• Extrema, Optimierung mit Nebenbedingungen (kurz, wird im Kernmodul vertieft)</li> <li>• totale Ableitung und Linearisierung, Lipschitz-Stetigkeit und Schrankensatz, Taylorformel</li> </ul>	
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erweitern ihr Spektrum an Grundbegriffen der Analysis und erklären diese;</li> <li>• wenden das Grundwissen der Analysis an, reproduzieren und vertiefen grundlegende Prinzipien und ordnen diese ein;</li> <li>• wenden Grundtechniken der Analysis an;</li> <li>• sammeln und bewerten relevante Informationen und erkennen Zusammenhänge, erkennen lineare und nichtlineare Zusammenhänge und behandeln sie quantitativ und qualitativ;</li> <li>• verwenden und untersuchen quadratische Formen als die einfachsten nicht-linearen Funktionen;</li> <li>• verwenden Dualräume zur Analyse linearer Abbildungen;</li> <li>• erkennen die Querverbindung zur Analysis;</li> <li>• führen exemplarische inner- und außermathematische Anwendungen durch.</li> </ul>	
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	empfohlen: Mathematik für Data Science 1	
8	<b>Einpassung in Musterstudienplan</b>	2. Semester	
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Pflichtmodul: B. Sc. Data Sciences (Grundlagenmodul)	

10	<b>Studien- und Prüfungsleistung</b>	Übungsleistung (unbenotet) Klausur (90 min)
11	<b>Berechnung Modulnote</b>	Klausur (100 %)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	1 x jährlich jeweils SoSe
13	<b>Arbeitsaufwand</b>	Workload 150h davon: Vorlesung: 4 SWS x 15 = 60 h Übung: 2 SWS x 15 = 30h Tafelübung: 2 SWS x 15 = 30h Eigenstudium: 30 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Modul MFDL: Mathematische Forschung zu Deep Learning</b> (englische Übersetzung: AG Mathematics of Deep Learning)	<b>ECTS 5</b>
<b>Lehrveranstaltungen</b>	AG Mathematics of Deep Learning (2 SWS)	
<b>Lehrende</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dr. Leon Bungert <a href="mailto:leon.bungert@fau.de">leon.bungert@fau.de</a></li> <li>• Dr. Daniel Tenbrinck <a href="mailto:daniel.tenbrinck@fau.de">daniel.tenbrinck@fau.de</a></li> </ul>	
<b>Modulverantwortung</b>	Dr. Daniel Tenbrinck <a href="mailto:daniel.tenbrinck@fau.de">daniel.tenbrinck@fau.de</a>	
<b>Inhalt</b>	<p>Führende Wissenschaftler*innen der FAU und von anderen nationalen und internationalen Universitäten halten Vorträge über den aktuellen Stand der Forschung in folgenden Themengebieten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellierung von Regressions- und Klassifikationsproblemen aus der Data Science mittels neuronaler Netze</li> <li>• Großskalierte stochastische Optimierungsmethoden für das Training von tiefen neuronalen Netzen</li> <li>• Regularisierungsstrategien für verbesserte Stabilität von neuronalen Netzen</li> <li>• Neuronale Netzwerk Architekturen für verschiedene Anwendungen</li> <li>• Mathematische Analyse von Stabilität, Aussagekraft und Generalisierungsfähigkeit von tiefen neuronalen Netzen</li> <li>• Gewöhnliche Differentialgleichungen durch neuronale Netze und Verbindungen zu Mathematischer Kontrolltheorie</li> </ul>	
<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulieren offene Forschungsfragestellungen aus dem Bereich des maschinellen Lernens und insbesondere dem Deep Learning</li> <li>• Erklären die Vor- und Nachteile von Deep Learning in verschiedenen Anwendungen</li> <li>• Formulieren das Training von neuronalen Netzen als mathematisches Optimierungsproblem</li> <li>• Erklären verschiedene Strategien zur Stabilisierung des Trainings von neuronalen Netzen</li> <li>• Erklären die Wichtigkeit von stochastischen Optimierungsmethoden für das Training von neuronalen Netzen</li> <li>• Diskutieren die Verbindungen zwischen Deep Learning, Optimaler Kontrolltheorie und Regularisierungstheorie</li> </ul>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	fundiertes Wissen in Analysis, Linearer Algebra und Optimierung	
<b>Einpassung in Musterstudienplan</b>	6. Semester	
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul: <ul style="list-style-type: none"> <li>• B.Sc. Data Science (Vertiefungsbereich Maschinelles Lernen / AI)</li> </ul>	
<b>Studien- und Prüfungsleistung</b>	Klausur (60 min.) oder mündliche Prüfung	
<b>Berechnung Modulnote</b>	Klausur oder mündliche Prüfung (100%)	
<b>Turnus des Angebots</b>	2 x jährlich im SoSe und WiSe	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Workload: 150h davon: <ul style="list-style-type: none"> <li>• AG: 2 SWS x 15 = 30h</li> <li>• Eigenstudium: 120h</li> </ul>	

<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	englische
<b>Literaturhinweise</b>	Literaturhinweise werden durch die Vortragenden bekannt gegeben

1	<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Modul MLE 1: Machine Learning for Engineers I: Introduction to Methods and Tools</b>	<b>ECTS 5</b>
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>	Machine Learning for Engineers I: Introduction to Methods and Tools (V) 2 SWS Machine Learning for Engineers I: Introduction to Methods and Tools (Ü) 2 SWS	
3	<b>Lehrende</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prof. Dr. Björn Eskofier <a href="mailto:bjoern.eskofier@fau.de">bjoern.eskofier@fau.de</a></li> <li>• Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke email</li> <li>• <a href="mailto:joerg.franke@faps.fau.de">joerg.franke@faps.fau.de</a></li> <li>• Prof. Dr. Nico Hanenkamp</li> <li>• <a href="mailto:nico.hanenkamp@fau.de">nico.hanenkamp@fau.de</a></li> </ul>	
4	<b>Modulverantwortung</b>	Prof. Dr. Björn Eskofier <a href="mailto:bjoern.eskofier@fau.de">bjoern.eskofier@fau.de</a>	
5	<b>Inhalt</b>	<p>Dieser Kurs bietet einen Überblick über einige der am häufigsten verwendeten Methoden des maschinellen Lernens. Es werden die notwendigen Grundlagen für dieses Themengebiet vermittelt und mittels Programmierübungen vertieft.</p> <p>Der Kurs beinhaltet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die gängigsten Verfahren zur Datenerfassung, Anomalie Erkennung und Signalfusion</li> <li>• Die Vermittlung verschiedener Methodiken zum Thema Regression, Klassifikation und Dimensionsreduktion (z. B. lineare Regression, Support Vector Machines (SVM) und Deep Neural Networks (DNN))</li> <li>• Die Einführung in die Python-Programmierung im Bereich Data Science</li> <li>• Die Anwendung von Methoden des maschinellen Lernens auf reale technische Anwendungen</li> </ul>	
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Dieser Kurs vermittelt den Teilnehmern die theoretischen und praktischen Grundlagen um Anwendungen im Bereich der Datenverarbeitung zu entwerfen und zu entwickeln.</p> <p>Die Teilnehmer können nach dem Besuch des Kurses ...</p> <p>... die gängigen Verfahren zur Datenverarbeitung, Anomalie Erkennung und Signalfusion anwenden.</p> <p>... die verschiedenen Aufgabenstellungen zur Regression, Klassifikation und Dimensionsreduktion unter Verwendung von Methoden wie z.B. lineare Regression und Klassifikation, Support Vector Machines (SVM) und Deep Neural Networks (DNN) lösen.</p> <p>... die Programmiersprache Python zur Entwicklung von "Data Science" Anwendungen anwenden.</p> <p>... Methoden des maschinellen Lernens auf reale technische Anwendungen anwenden</p>	
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Dies ist ein Einführungskurs, d.h. es werden keine Vorkenntnisse vorausgesetzt. Aber Grundkenntnisse über Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung sind von Vorteil.	
8	<b>Einpassung in Musterstudienplan</b>	ab 2. Semester Bachelor	

9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	<p>Wahlpflichtmodul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• B. Sc. Data Sciences (im Katalog für Machine Learning (Kernmodul, B3))</li> </ul> <p>Wahlmodul</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maschinenbau</li> <li>• Informatik</li> <li>• Mechatronik</li> <li>• Wirtschaftsingenieurwesen</li> </ul>
10	<b>Studien- und Prüfungsleistung</b>	schriftliche Klausur
11	<b>Berechnung Modulnote</b>	Klausur 100%
12	<b>Turnus des Angebots</b>	2 x jährlich jeweils im SoSe & WiSe
13	<b>Arbeitsaufwand</b>	Eigenstudium: 150h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	englisch
16	<b>Literaturhinweise</b>	<p>empfohlene Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Machine Learning: A Probabilistic Perspective; Kevin Murphy, MIT press, 2012</li> <li>• The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction; Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jerome Friedman, Springer, 2009</li> <li>• Deep Learning, Ian Goodfellow and Yoshua Bengio and Aaron Courville, MIT Press, 2016</li> </ul>

1	<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Modul PFD: Parallele und Funktionale Programmierung</b> (Parallel and Functional Programming)	<b>ECTS 5</b>
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>	Vorlesung zu Parallele und Funktionale Programmierung (2 SWS) Übung zu Parallele und funktionale Programmierung (2 SWS)	
3	<b>Lehrende</b>	Prof. Dr. Michael Philippsen <a href="mailto:michael.philippsen@fau.de">michael.philippsen@fau.de</a> Dr. Norbert Oster <a href="mailto:norbert.oster@fau.de">norbert.oster@fau.de</a>	
4	<b>Modulverantwortung</b>	Prof. Dr. Michael Philippsen <a href="mailto:michael.philippsen@fau.de">michael.philippsen@fau.de</a>	
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der funktionalen Programmierung</li> <li>• Grundlagen der parallelen Programmierung</li> <li>• Datenstrukturen</li> <li>• Objektorientierung</li> <li>• Scala-Kenntnisse</li> <li>• Erweiterte JAVA-Kenntnisse</li> <li>• Aufwandsabschätzungen</li> <li>• - Grundlegende Algorithmen</li> </ul>	
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• erlernen die Grundlagen der funktionalen Programmierung anhand der Programmiersprache</li> <li>• Scala</li> <li>• verstehen paralleles Programmieren mit Java</li> <li>• kennen fundamentale Datenstrukturen und Algorithmen</li> <li>• - können funktionale und parallele Algorithmen entwickeln und analysieren</li> </ul>	
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>		
8	<b>Einpassung in Musterstudienplan</b>	2. Semester	
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Pflichtmodul: <ul style="list-style-type: none"> <li>• B. Sc. Data Sciences (Grundlagenmodul)</li> <li>• B. Sc. Informatik</li> </ul>	
10	<b>Studien- und Prüfungsleistung</b>	Klausur (60 min)	
11	<b>Berechnung Modulnote</b>	Klausur 100%	
12	<b>Turnus des Angebots</b>	1 x jährlich jeweils im Sommersemester	
13	<b>Arbeitsaufwand</b>	Workload: 150h davon: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung 2 SWS x 15 = 30 h</li> <li>• Übung 2 SWS x 15 = 30 h</li> <li>• Eigenstudium: 90 h</li> </ul>	
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	