

Modulhandbuch für das Master-Studium Wirtschaftsinformatik

Version: 27d6f15

14. September 2026

Inhaltsverzeichnis

Erläuterungen	3
Pflichtmodule Wirtschaftsinformatik	4
WI-MSc-101: Advanced Enterprise Computing (AEC)	5
WI-MSc-102: Informatik im Kontext	6
WI-MSc-103: Managing Digital Platform Ecosystems	7
Wahlpflichtmodule Wirtschaftsinformatik	8
WI-MSc-121: Ausgewählte Kapitel des Enterprise Computings (AKEC)	9
WI-MSc-122: Business Engineering logistischer Systeme	10
WI-MSc-123: Digitale Arbeit	11
WI-MSc-125: Industrielles Informationsmanagement	12
WI-MSc-126: Cyberphysische Systeme (CPS)	14
Wahlpflichtmodule Wirtschaftswissenschaften	15
WI-MSc-203: Financial Econometrics	16
WI-MSc-204: Analytisches Controlling	17
WI-MSc-205: Internationales Controlling	18
WI-MSc-206: Anwendungen des Controlling	19
WI-MSc-207: Wertorientierte Unternehmenssteuerung in der internationalen Energiewirtschaft	20
WI-MSc-208: Theory and Methods in Management, Technology, and Leadership Research	21
WI-MSc-209: Financing and Launching Innovative Products	22
WI-MSc-210: Digital Leadership und Innovation	23
WI-MSc-211: Entrepreneurial Mindset	25
WI-MSc-212: Modelle und Methoden des Operations Research	26
WI-MSc-213: Quantitative Projekt- und Reihenfolgeplanung	27
WI-MSc-214: Packungs- und Anordnungsprobleme	28
WI-MSc-215: Production Planning and Control	29
WI-MSc-217: Projektmanagement	30
WI-MSc-219: New Product Management	31
WI-MSc-220: Strategic Technology and Innovation Management	32
Wahlpflichtmodule Informatik-Basis	33
Forschungsbereich: Intelligente Systeme	34
WI-MSc-302: Graphische Datenverarbeitung	35
WI-MSc-303: Machine Learning Paradigms for Complex Data (MLPCD)	37
WI-MSc-304: Mustererkennung	39
WI-MSc-306: Programming Deep Learning (PDL)	41
WI-MSc-307: Deep Reinforcement Learning (DRL)	43
Forschungsbereich: Software, Sicherheit und Verifikation	45
WI-MSc-311: Architektur und Implementierung von Datenbanksystemen	46
WI-MSc-312: Methodische Grundlagen des Software Engineering	48
WI-MSc-313: Virtualisierung und Compilation	50

Wahlpflichtmodule Informatik-Vertiefung	52
Forschungsbereich: Intelligente Systeme	53
WI-MSc-127: Intelligente Benutzeroberflächen (IUI)	54
WI-MSc-322: Causality	56
WI-MSc-323: Computeranimation	58
WI-MSc-324: Computer Vision	60
WI-MSc-325: Datenvisualisierung	62
WI-MSc-326: Digitalisierung von Fertigungsprozessen	63
WI-MSc-327: Geometrische Modellierung	65
WI-MSc-328: Industrial Data Science 1 (IDS1)	67
WI-MSc-329: Industrial Data Science 2 (IDS2)	69
WI-MSc-330: Natural Language Processing	71
WI-MSc-332: Reinforcement Learning	73
WI-MSc-334: Abstraction in Machine Learning	75
WI-MSc-336: Intelligente Benutzeroberflächen (IUI)	77
WI-MSc-337: Theoretical Foundations of Machine Learning (TFML)	79
WI-MSc-338: Computational Control (CC)	81
WI-MSc-339: Challenges of Deep Learning on Embedded Systems (CODLOES)	83
WI-MSc-340: Automatisiertes Maschinelles Lernen (AUTOML)	84
WI-MSc-321: Human-Centered Machine Learning (HCML)	86
WI-MSc-320: Data Mining Cup (DMC)	88
Forschungsbereich: Software, Sicherheit und Verifikation	90
WI-MSc-341: Aktuelle Themen im logikbasierten Software Engineering (ATLSE)	91
WI-MSc-342: Logische Methoden des Software Engineering 1 (LMSE1)	92
WI-MSc-343: Logische Methoden des Software Engineering 2 (LMSE2)	94
WI-MSc-344: Software Verification (SV)	96
WI-MSc-345: Technology-Driven Innovation Development	97
WI-MSc-347: Verifikation Neuronaler Netze	99
WI-MSc-348: Automatentheorie und ihre Anwendungen 1	101
WI-MSc-349: Automatentheorie und Ihre Anwendungen 2	103
WI-MSc-350: Privacy-Enhancing Technologies	105
WI-MSc-351: Software Security	107
WI-MSc-352: Web Security	108
WI-MSc-353: Mobile Security	110
WI-MSc-354: AI Software Engineering (AISE)	112
Seminare	113
WI-MSc-401: Seminar Informatik	114
WI-MSc-402: Seminar aus Enterprise Computing	115
WI-MSc-411: Forschungsseminar zur Finanzwirtschaft	116
WI-MSc-412: Research Topics in Finance, Risk- and Resource management	117
WI-MSc-413: Digital Transformation in Management Accounting and Control	118
WI-MSc-414: Forschungsseminar zum Controlling	119
WI-MSc-416: Digital Innovation	120
WI-MSc-417: Managing Digital Transformation	121
WI-MSc-418: Organizing Innovation	122
WI-MSc-419: Startups and sustainable development: Theory and Practice	123
WI-MSc-420: Ausgewählte Kapitel des Operations Researche	124
WI-MSc-421: Neuere Entwicklungen im Produktions- und Logistikmanagement	125
WI-MSc-422: Forschungsseminar zum Produktions- und Logistikmanagement	126
WI-MSc-423: Design Thinking	127
Projektseminar und Abschlussmodul	128
WI-MSc-501: Master-Abschluss-Modul (MA)	129
WI-MSc-502: Projektseminar Wirtschaftsinformatik	130

Erläuterungen

Turnus

Das Feld Turnus spezifiziert, wie häufig das Modul angeboten wird. In der Regel wird angegeben, ob das Modul im Sommer- oder Wintersemester, jährlich oder jedes Semester stattfindet. Wenn das Modul mehr als ein Semester dauert, wird angegeben, in welchem Semester das erste Element des Moduls stattfindet (z. B. „zum Sommersemester“).

Aufwand

Der zeitliche Aufwand, der für ein Modul zugrunde gelegt wird, ist in Stunden angegeben, in Klammern der voraussichtliche Präsenzteil und der Anteil der Eigenarbeit. Der Aufwand bezieht sich auf einen durchschnittlichen Studierenden; im Einzelfall kann er größer oder geringer sein.

Modulstruktur

Abschnitt 1 „Modulstruktur“ zeigt, aus welchen Elementen das Modul besteht. In der Regel sind dies Veranstaltungen wie Vorlesungen (V), Übungen (Ü), Praktika (P), Seminare (S) oder Projekte. Elemente können auch aus mehreren Veranstaltungen zusammengesetzt sein oder andere Leistungen, die im Studium erbracht werden, z. B. die Anfertigung einer Bachelor-Arbeit, umfassen. Ob einzelne Elemente oder nur das Modul durch eine Prüfung o. ä. abgeschlossen werden, ist den Abschnitten 5 und 6 zu entnehmen.

Prüfungen

Abschnitt 5 „Prüfungen“ spezifiziert, welche Leistungen zum Abschluss des Moduls und zum Erhalt der entsprechenden Leistungspunkte erbracht werden müssen. Die Leistungen können sich in Modulprüfung bzw. Teilleistungen und Studienleistungen gliedern. Studienleistungen können Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung bzw. an den Teilleistungen sein.

Teilnahmevoraussetzungen

Abschnitt 7 „Teilnahmevoraussetzungen“ legt fest, welche Prüfungsleistungen und Kenntnisse zum Studium dieses Moduls vorausgesetzt werden. Die Teilnahmevoraussetzungen sind nach folgendem Schema festgelegt: Erfolgreich abgeschlossen bedeutet, dass die genannten Module bzw. Teile von Modulen schon bestanden sein müssen.

Kenntnisse

Vorausgesetzte Kenntnisse können Module, Teile eines Moduls oder allgemeine Kenntnisse sein. In jedem Fall wird vorausgesetzt, dass die Studierenden mit dem Stoff vertraut sind oder in der Lage sind, sich die Kenntnisse ggf. selbst anzueignen.

Wünschenswerte Kenntnisse führen Kenntnisse auf, die das erfolgreiche Studieren des Moduls oder die Vertiefung des Stoffes erleichtern können.

Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Abschnitt 8 „Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls“ gibt den in den Prüfungsordnungen spezifizierten Typ des Moduls wieder.

Außerkraftsetzung

Konsequenzen der Außerkraftsetzung von Modulen: Prüfungen zu außerkraftgesetzten Modulen können bis zum Ende des dritten Semesters nach der Außerkraftsetzung angeboten werden. Ein Prüfungsanspruch über den Prüfungsanspruch gemäß §12 Absatz 7 und §13 Absatz 1 der gemäß Beschluss des Fakultätsrates der Fakultät für Informatik sowie des Fakultätsrates der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften vom 10. Oktober 2025 vorläufig angewendeten Prüfungsordnungen besteht nicht.

Pflichtmodule Wirtschaftsinformatik

WI-MSc-101: Advanced Enterprise Computing (AEC)					BOSS-Nr. 70960	
Englischer Modultitel: Advanced Enterprise Computing						
Studiengänge: Master-Studiengang Informatik, Master-Studiengang Angewandte Informatik, Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jährlich im WiSe		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1.–3. Semester		Credits: 6	Aufwand: 180 (60/120)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Advanced Enterprise Computing		Vorlesung	3	2
	2	Übung Advanced Enterprise Computing		Übung	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch / englisch					
3	Lehrinhalte Das Modul behandelt fortgeschrittene, aber grundlegende sozio-technische Themen der Wirtschaftsinformatik, die Aspekte grundlegender Module wie Einführung in die Wirtschaftsinformatik, Business Process Management, IT-Strategie und IT-Management oder Informationssysteme vertiefen und festigen. Dies können beispielsweise die Themenbereiche betrieblicher Einsatz künstlicher Intelligenz oder Process Mining sein.					
4	Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden • theoretische und praktische Kenntnisse im Kontext aktueller Entwicklungen der Wirtschaftsinformatik verstehen und anwenden, • diese in Bezug auf betriebliche Fragestellungen analysieren und beurteilen und • Lösungsstrategien für archetypische Herausforderungen (ggf. in tutoriell betreuten Angeboten) entwickeln.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Mündliche Gruppen- oder Einzelprüfung oder Klausur BOSS-NR. 70996 • Studienleistungen: - keine - • Freiwillige semesterbegleitende Leistungen gem. §21 Abs.7 MPO INF: nach Ankündigung der Prüferinnen und Prüfer • Freiwillige semesterbegleitende Leistungen gem. §20 Abs.7 MPO WI: nach Ankündigung der Prüferinnen und Prüfer					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen Wünschenswerte Kenntnisse: Kompetenzen wie in den Modulen „Betriebliche Informationssysteme (BIS)“ bzw. „Einführung in die Wirtschaftsinformatik (EiWI)“, IT-Strategie und IT-Management (ITSM) und „Business Process Management (BPM)“ vermittelt.					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls • Pflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik • Vertiefungsmodul in den Master-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik • Track A: Künstliche Intelligenz					
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. C. Janiesch			Zuständige Fakultät: Informatik		Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025

WI-MSc-102: Informatik im Kontext (IK)					BOSS-Nr. 60300	
Englischer Modultitel: Computer Science in Context						
Studiengänge: Master-Studiengang Informatik, Master-Studiengang Angewandte Informatik, Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: nach Ankündigung		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1.–3. Semester		Credits: 4	Aufwand: 120 (45/75)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Informatik im Kontext		Vorlesung	2	2
	2	Übung zu Informatik im Kontext auch Blockübung in Form eines Seminars		Übung	2	1
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch / englisch					
3	Lehrinhalte Das Modul behandelt mit semesterweise unterschiedlichen Schwerpunktsetzungen Fragen der Einbettung der Informatik in ihre Umgebung. Insbesondere werden folgende Themen behandelt: • juristische Fragestellungen (Urheberrecht, Vertragsrecht, Datenschutzrecht, etc.) • betriebswirtschaftliche Fragestellungen, insbesondere im Umfeld von Projekten • organisationspsychologische Fragestellungen, die bei der Durchführung von Projekten und bei Führungsaufgaben in der Berufspraxis relevant sind.					
4	Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • neben vertieften fachlichen Kenntnissen Qualifikationen für Führungsaufgaben in der Wirtschaft zu erwerben, • juristische, organisationspsychologische und betriebswirtschaftliche Fragestellungen in der Berufspraxis zu erkennen und einzuordnen, • auftretende Probleme in diesen Bereichen eigenständig qualifiziert zu bewerten und einzuschätzen, • ihre fachlichen und überfachlichen Kompetenzen gezielt für verantwortungsvolle Führungsaufgaben einzusetzen, • juristische, betriebswirtschaftliche und organisationspsychologische Fragestellungen im Kontext der Informatik kritisch zu analysieren, • komplexe Problemstellungen unter Berücksichtigung fachlicher und ethischer Aspekte zu bewerten.					
5	Prüfungen Voraussetzungen für den Modulabschluss: • (1) Klausur, mündliche Prüfung oder Ausarbeitung und Seminarvortrag BOSS-NR. 60391 • (2) Leistungen nach Ankündigung durch die Prüfer Die Voraussetzung (2) muss vor der Voraussetzung (1) und in derselben Veranstaltung erfüllt werden.					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • keine -					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul in den Master-Studiengängen Informatik, Angewandte Informatik und Wirtschaftsinformatik					
9	Modulbeauftragte/r Alle Prüfungsberechtigten gemäß §15,1 MPO WI und Alle Prüfungsberechtigten gemäß §16 MPO INF			Zuständige Fakultät: Informatik		Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025

WI-MSc-103: Managing Digital Platform Ecosystems					BOSS-Nr.	
Englischer Modultitel: Managing Digital Platform Ecosystems						
Studiengänge: Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jährlich zum SoSe		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 2. Semester		Credits: 7,5	Aufwand: 225 (60/165)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Managing Digital Platform Ecosystems		Vorlesung und Übung	7,5	4
2	Lehrveranstaltungssprache: englisch					
3	Lehrinhalte In this module, students will learn about digital platform ecosystems. Digital platforms are at the heart of business model change in digital transformation. Companies such as Apple, Meta, Uber, Steam, Tencent, OpenAI, and Google, but also Microsoft, SAP, and Salesforce operate platform ecosystems, empowering partners to develop and offer a wide range of complementary applications, goods, or services to meet customer needs. This module addresses the managerial challenges in building, scaling, and operating platform-based business models and governing the ecosystem surrounding the digital platform. It covers both the technological design and the market perspective on digital platforms. In addition to participating in the lecture, students will work on a group case work assignment project that examines on platform concepts and a digital platform ecosystems platform case study.					
4	Kompetenzen After completing this module, students are able to explain key concepts and theoretical foundations of digital platform ecosystems. They can analyze platform-based business models from technological and market perspectives and evaluate governance mechanisms and design decisions of platform ecosystems. Furthermore, students can apply concepts of multi-sided markets to examine existing digital platforms and develop structured analyses of managerial challenges related to building, scaling, and operating digital platform ecosystems. They can collaborate effectively in teams to present concepts from platform research and insights from a platform case study.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Module examination, consisting of an oral exam or a graded written exam (60 minutes) (counts for 60% of the grading), both of them in combination with the preparation and presentation of a case (counts for 40% of the grading) (mode will be announced in time). • Studienleistung: - keine -					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • keine -					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik					
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. M. Wiesche			Zuständige Fakultät: Wirtschaftswissenschaften		Beschluss Fakultätsrat: 01.07.2026

Wahlpflichtmodule Wirtschaftsinformatik

Alternativ zu den hier genannten Modulen können Studierende die 6 Leistungspunkte für den Wahlbereich Wirtschaftsinformatik in einem Modul erwerben, dass im Rahmen der Universitätsallianz Ruhr angeboten wird.

Modul	Modulprüfung	ECTS-Punkte
Service Engineering (Master Maschinenbau Ruhr-Universität Bochum, Masterstudiengang Sales Engineering and Product Management)	benotet	6 LP
Management of Large Enterprise Systems (Master Wirtschaftsinformatik Universität Duisburg Essen)	benotet	6 LP
Unternehmensmodellierung 2 (Master Wirtschaftsinformatik Universität Duisburg Essen)	benotet	6 LP
Web Engineering (Master Wirtschaftsinformatik Universität Duisburg Essen)	benotet	6 LP

WI-MSc-121: Ausgewählte Kapitel des Enterprise Computings (AKEC)					BOSS-Nr. 65330	
Englischer Modultitel: Selected Topics in Enterprise Computing						
Studiengänge: Master-Studiengang Informatik, Master-Studiengang Angewandte Informatik, Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: nach Ankündigung		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 2.–3. Semester		Credits: 6	Aufwand: 180 (60/120)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Ausgewählte Kapitel des Enterprise Computings		Vorlesung	3	2
	2	Übung zu Ausgewählte Kapitel des Enterprise Computings		Übung	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch / englisch					
3	Lehrinhalte Das Modul behandelt aktuelle Spezialaspekte der Wirtschaftsinformatik bzw. des Enterprise Computings. Die jeweiligen Inhalte der Vorlesung werden rechtzeitig über das kommentierte Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben.					
4	Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden - theoretische und praktische Kenntnisse im Kontext aktueller Entwicklungen der Wirtschaftsinformatik verstehen und anwenden, - diese in Bezug auf betriebliche Fragestellungen analysieren und beurteilen und - Lösungsstrategien für archetypische Herausforderungen (ggf. in tutoriell betreuten Angeboten) entwickeln.					
5	Prüfungen - Modulprüfung: Mündliche Gruppen- oder Einzelprüfung oder Klausur oder erfolgreiche Projektbearbeitung nach Ankündigung BOSS-NR. 65393 - Studienleistungen: - keine - - Freiwillige semesterbegleitende Leistungen gem. §21 Abs.7 MPO INF: nach Ankündigung der Prüferinnen und Prüfer - Freiwillige semesterbegleitende Leistungen gem. §20 Abs.7 MPO WI: nach Ankündigung der Prüferinnen und Prüfer					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen keine -					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls - Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik - Vertiefungsmodul in den Master-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik - Track D: Softwaretechnik					
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. C. Janiesch			Zuständige Fakultät: Informatik		Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025

WI-MSc-122: Business Engineering logistischer Systeme					BOSS-Nr.	
Englischer Modultitel: Business Engineering of Logistical Systems						
Studiengänge: Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jährlich zum WiSe		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 2. Semester		Credits: 6	Aufwand: 180 (60/120)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Business Engineering logistischer Systeme		Vorlesung und Übung	6	4
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch					
3	Lehrinhalte In dem Modul „Business Engineering logistischer Systeme“ erlangen die Studierenden anhand von Fallstudien aus der Praxis vertiefte Kenntnisse der Transformation logistischer und produktionstechnischer Systeme durch den strategischen Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien. Die theoretischen Grundlagen für Transformationsprojekte liefert das Business Engineering. Business Engineering beschreibt die ingenieurmäßige Gestaltung von Geschäftsmodellen und ist ein modellbasierter und methodenorientierter Ansatz zur Transformation von Unternehmen. In der vorlesungsbegleitenden Übung lernen die Studierenden die Anwendung von im Business Engineering verwendeten Techniken (z. B. Kundenprozessentwurf, Informationsarchitekturentwurf, SWOT-Analyse etc.). Das Ziel der Übung besteht in der eigenständigen Bearbeitung einer Problemstellung mit Unterstützung des methodischen Rahmens des Business Engineering. Die studentische Teilnehmerzahl ist für dieses Modul beschränkt. Die aktuelle Kapazitätsgrenze entnehmen Sie bitte folgender Homepage: https://iim.mb.tu-dortmund.de/studium/lehrveranstaltungen/business-engineering-logistischer-systeme/					
4	Kompetenzen Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, Techniken des Business Engineering anzuwenden. Weiterhin können die Studierenden Konzepte des Business Engineering erklären und auf ihnen unbekannte Problemstellungen übertragen.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Die Prüfungsleistung besteht aus einer schriftlichen Ausarbeitung, sowie einer dazugehörigen Präsentation der Ergebnisse in Gruppenarbeit. • Studienleistung: - keine -					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • keine -					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik					
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr.-Ing. B. Otto			Zuständige Fakultät: Maschinenbau		Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025

WI-MSc-123: Digitale Arbeit					BOSS-Nr.	
Englischer Modultitel: Digital Work						
Studiengänge: Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jährlich zum WiSe		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 2. Semester		Credits: 6	Aufwand: 180 (60/120)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Digitale Arbeit		Vorlesung und Übung	6	4
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch					
3	Lehrinhalte Gegenstand dieses Moduls sind die Auswirkungen der digitalen Transformation auf das Arbeiten. Hierbei werden unterschiedliche Ebenen betrachtet. Die Arbeit in der digitalen Zukunft hat Einflüsse auf Individuen, die Organisation der Arbeit sowie auf die Gesellschaft. Vertiefend werden einige Themenbereiche, wie die verschiedenen Arbeitsmethoden der Zukunft (z.B. agiles oder virtuelles Arbeiten), konkretisiert. Behandelt werden zudem Mensch-Maschine Interaktionen (z.B. mit Algorithmen oder Robotern). Auch werden neue Arbeitsformen im Zuge der Digitalisierung vorgestellt und diskutiert.					
4	Kompetenzen Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, grundlegende konzeptionelle Modelle und zentrale Konzepte aus dem Bereich der Digitalisierung der Arbeit anzuwenden. Die Studierenden diskutieren unterschiedliche Formen digitaler Arbeit kritisch. Die Studierenden arbeiten in Gruppen zusammen, um Fallstudien zu bearbeiten und ihre Ergebnisse überzeugend zu präsentieren.					
5	Prüfungen - Modulprüfung: Die Prüfungsleistung besteht aus einer Klausur (Dauer 60 Minuten, Notenanteil: 60%) und der Bearbeitung und Präsentation von Fallstudien (Notenanteil: 40%) oder im Rahmen einer mündlichen Prüfung (Dauer 20 Minuten, Notenanteil: 60%) und der Bearbeitung und Präsentation von Fallstudien (Notenanteil: 40%) statt. Die Art der Prüfung wird rechtzeitig bekannt gegeben. - Studienleistung: - keine -					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen keine -					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik					
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. M. Wiesche			Zuständige Fakultät: Wirtschaftswissenschaften		Beschluss Fakultätsrat: 01.07.2026

WI-MSc-125: Industrielles Informationsmanagement					BOSS-Nr.
Englischer Modultitel: Industrial Information Management					
Studiengänge: Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik					
Turnus: jährlich zum SoSe		Dauer: 1 Semester		Studienabschnitt: 2. Semester	
				Credits: 6	Aufwand: 180 (60/120)
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits
	1	Industrielles Informationsmanagement		Vorlesung und Übung	6
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch				
3	Lehrinhalte Die Veranstaltung vermittelt Grundlagen und ausgewählte Vertiefungen zum industriellen Informationsmanagement. Das Informationsmanagement im Industriebetrieb untergliedert sich in vier Handlungsfelder, namentlich: • Industriebetriebliche Informationswirtschaft • Management der Informationssysteme in Produktion und Logistik • Management der Informations- und Kommunikationstechnologien • Führungsaufgaben des industriellen Informationsmanagements Die industriebetriebliche Informationswirtschaft behandelt die Rolle der Daten und des Produktionsfaktors Information im Industriebetrieb. Dieses Handlungsfeld umfasst Definitionen von Daten, Information und Wissen sowie die Beziehung dieser Konzepte zueinander. Zudem wird die Bedeutung von Daten für Smart -Service- und Industrie- 4.0-Szenarien sowie der Wert der Daten für industriebetriebliche Geschäftsprozesse thematisiert. Das Management der Informationssysteme behandelt die Beziehung zwischen Geschäfts- und Informationsobjekten sowie daraus abgeleitete Datenarchitekturen für die Produktion und die Logistik. Es werden typische Informationssystemklassen im Industriebetrieb behandelt (u.a. Enterprise-Ressource-Planning- und Manufacturing-Execution-Systeme sowie Internet-of-Things-Plattformen) sowie interorganisationale Informationssysteme für die Wertschöpfungskette sowie die Bedeutung der Datenqualität für den Nutzwert dieser Informationssysteme. Ebenso umfasst dieses Handlungsfeld Fragen der Informationslogistik. Das Management der Informations- und Kommunikationstechnik beinhaltet et u.a. verschiedene Datenhaltungs- und Datenverteilungsarchitekturen sowie Standards für Daten und Datenaustausch. Die Führungsaufgaben des industriellen Informationsmanagements umfassen die Organisation, Aufgaben und Prozesse sowie Informations- und Data-Governance im Industriebetrieb. Die studentische Teilnehmerzahl ist für dieses Modul beschränkt. Die aktuelle Kapazitätsgrenze entnehmen Sie bitte folgender Homepage: https://iim.mb.tu-dortmund.de/studium/lehrveranstaltungen/industrielles-informationsmanagement/				
4	Kompetenzen Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage die wesentlichen Handlungsfelder des industriellen Informationsmanagements zu beschreiben und voneinander abgrenzen. Weiterhin können die Studierenden das industrielle Informationsmanagement methodisch gestalten und weiterentwickeln.				
5	Prüfungen • Modulprüfung: Die Prüfungsleistung besteht aus einer Klausur (Dauer: 60 Minuten) oder Gruppenarbeit (schriftliche Ausarbeitung und Ergebnispräsentation). • Studienleistung: - keine -				
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung				
7	Teilnahmevoraussetzungen • keine -				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik				

9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr.-Ing. B. Otto	Zuständige Fakultät: Maschinenbau	Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025
---	---	---	--

WI-MSc-126: Cyberphysische Systeme (CPS)					BOSS-Nr.	
Englischer Modultitel: Cyber-physical systems						
Studiengänge: Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jährlich zum SoSe		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 2. Semester		Credits: 6	Aufwand: 180 (60/120)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Cyberphysische Systeme		Vorlesung und Übung	6	4
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch					
3	Lehrinhalte Dieses Modul liefert erweitertes Fachwissen zum Einsatz und zur Entwicklung cyberphysischer Systeme in der Logistik. Die Vorlesung befasst sich mit den Fragestellungen bei Entwicklung und Einsatz von dezentraler Materialflussteuerung, intelligenten Logistikobjekten, Sensornetzwerken, sowie der Kommunikation und Weiterverarbeitung der Daten, u.a. im Rahmen maschineller Lernverfahren. Der Schwerpunkt der Veranstaltung liegt auf den Methoden und der Praxiserfahrung, die sich aus der aktuellen Forschung des Lehrstuhls ergeben. Den Studierenden wird dabei die Fähigkeit vermittelt, intralogistische Systeme aus der Sicht eines cyberphysischen Systementwicklers zu betrachten. Sie lernen die üblichen Anforderungen, Funktionalitäten, die Aufbau- und Leistungsmerkmale von cyberphysischen Systemen kennen und die Herausforderungen, die sich ergeben, zu bewerten. Literaturempfehlungen zur Vor- und Nachbereitung der Lehrinhalte werden im Rahmen der Lehrveranstaltungen, im Internet bzw. im MOODLE bekannt gegeben.					
4	Kompetenzen Nach Abschluss der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, cyberphysische Logistiksysteme zu analysieren, zu bewerten und in die Logistikplanung einzubeziehen. Sie haben Kenntnis der neuesten Methoden und Vorgehensweisen und können diese so bewerten, dass sie in vorgegebenen Zeiten realistische Planungsergebnisse erreichen. Sie gestalten Systeme, deren Betrieb nach den vorgegebenen Rand- und Ausgangsvoraussetzungen möglich ist. Dabei sind sie in der Lage unter Berücksichtigung von Leistungsanforderungen komplexe logistische Systeme aus informationstechnischer Sicht zu konzipieren und in Betrieb zu nehmen.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Mündliche Gruppen- oder Einzelprüfung oder Klausur oder erfolgreiche Projektbearbeitung nach Ankündigung • Studienleistung: - keine -					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • keine -					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik					
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr.-Ing. A. Kirchheim			Zuständige Fakultät: Maschinenbau		Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025

Wahlpflichtmodule Wirtschaftswissenschaften

WI-MSc-203: Financial Econometrics					BOSS-Nr.	
Englischer Modultitel: Financial Econometrics						
Studiengänge: Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jährlich zum WiSe		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1. / 3. Semester		Credits: 7,5	Aufwand: 225 (60/165)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Financial Econometrics		Vorlesung und Übung	7,5	4
2	Lehrveranstaltungssprache: englisch					
3	Lehrinhalte This lecture applies modern econometric methods to current questions from the field of finance, risk-management and commodity markets. We will both explore the theoretical dimensions of the models used as well as apply the methods to real-life datasets.					
4	Kompetenzen Students critically analyze econometric models in financial contexts and evaluate their suitability for different market conditions. They effectively communicate their analytical results and collaborate in teams to refine model interpretations. The use of the industry specific programming language (currently Python) for econometric analysis is an essential part of this course.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Graded presentation based on written case study's expose. • Studienleistung: - keine -					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen Knowledge in statistical and econometrical methods, prior knowledge in finance on bachelor level. Due to limited PC-capacities you need to apply for this course.					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik					
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. P. Posch			Zuständige Fakultät: Wirtschaftswissenschaften		Beschluss Fakultätsrat: 01.07.2026

WI-MSc-204: Analytisches Controlling					BOSS-Nr.	
Englischer Modultitel: Analytical Controlling						
Studiengänge: Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jährlich zum WiSe		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1. / 3. Semester		Credits: 7,5	Aufwand: 225 (60/165)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Analytisches Controlling		Vorlesung und Übung	7,5	4
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch					
3	Lehrinhalte Im „Analytischen Controlling“ werden die konzeptionelle Gestaltung und die Einsatzbedingungen von Rechnungs- und Informationssystemen in Unternehmen behandelt. Im Vordergrund stehen die drei Hauptfunktionen Entscheidungs-, Kontroll- und Koordinationsrechnungen.					
4	Kompetenzen Die Studierenden analysieren komplexe Controllingmodelle kritisch, bewerten deren Anwendbarkeit in unterschiedlichen Unternehmenskontexten und entwickeln eigene Lösungsansätze zur Optimierung von Entscheidungs- und Kontrollrechnungen.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Es findet eine benotete Modulprüfung in Form einer Klausurarbeit (Dauer 90 Minuten) statt. • Studienleistung: - keine -					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • Vorausgesetzte Kenntnisse: Kenntnisse des Faches Unternehmensrechnung und Controlling auf Bachelor-Niveau					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik					
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. A. Hoffjan			Zuständige Fakultät: Wirtschaftswissenschaften		Beschluss Fakultätsrat: 01.07.2026

WI-MSc-205: Internationales Controlling					BOSS-Nr.	
Englischer Modultitel: International Controlling						
Studiengänge: Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jährlich zum SoSe		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1. / 3. Semester		Credits: 7,5	Aufwand: 225 (60/165)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Internationales Controlling		Vorlesung und Übung	7,5	4
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch					
3	Lehrinhalte Im „Internationalen Controlling“ wird den Studierenden ein grundlegendes Verständnis vermittelt, welche Besonderheiten beim Einsatz von Controlling-Instrumenten in einem international tätigen Unternehmen zu berücksichtigen sind. Schwerpunkte sind dabei Verfahren der Währungsumrechnung im Planungs- und Kontrollprozess, Verfahren der Inflationsbereinigung und die Bestimmung internationaler Verrechnungspreise.					
4	Kompetenzen Die Studierenden analysieren internationale Controllingprozesse kritisch, bewerten die Wirksamkeit unterschiedlicher Instrumente für global agierende Konzerne und entwickeln eigene Strategien zur Optimierung relevanter Steuerungsmechanismen. Die Studierenden diskutieren ihre Lösungsansätze im internationalen Teamkontext und reflektieren kulturelle Unterschiede in Controllingpraktiken.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Es findet eine benotete Modulprüfung in Form einer Klausurarbeit (Dauer 90 Minuten) statt. • Studienleistung: - keine -					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • Vorausgesetzte Kenntnisse: Kenntnisse des Faches Unternehmensrechnung und Controlling auf Bachelor-Niveau					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik					
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. A. Hoffjan			Zuständige Fakultät: Wirtschaftswissenschaften		Beschluss Fakultätsrat: 01.07.2026

WI-MSc-206: Anwendungen des Controlling					BOSS-Nr.	
Englischer Modultitel: Applications of Controlling						
Studiengänge: Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jährlich zum WiSe		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1. / 3. Semester		Credits: 7,5	Aufwand: 225 (60/165)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Anwendungen des Controlling		Vorlesung und Übung	7,5	4
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch					
3	Lehrinhalte Die Vorlesung „Anwendungen des Controlling“ fokussiert den Controllingeinsatz in Funktionalbereichen. Im Kern werden Aufgaben, Funktionen und Instrumente des Controllings in unterschiedlichen Unternehmensbereichen behandelt. Dabei werden spezifische Entscheidungssituationen im Innovations-, Beschaffungs-, Logistik-, Produktions- und IT-Controlling fokussiert. Neben der Wissensvermittlung steht dabei die Anwendung der erworbenen Kenntnisse anhand entsprechender Fall-beispiele im Mittelpunkt der Veranstaltung. Das Modul wird ergänzt um die Teilnahme an einer IT-Schulung. Für diesen Baustein ist alternativ an einer der Veranstaltungen zum Business Intelligence oder zum Process Mining teilzunehmen. Infolge der Teilnehmer*Innenbegrenzung bei den einzelnen Kursangeboten kann entweder „Einführung in Jedox“, „Grundlagen QlikSense“ oder „Celonis Fundamentals Track“ besucht werden.					
4	Kompetenzen Das Modul dient der Vermittlung und Vertiefung anwendungsbezogener Kenntnisse im Controlling. Die Studierenden wenden dabei diverse Methoden des entscheidungsorientierten Controllings in spezifischen, praxisnahen Situationen an. Hierdurch sind die Studierenden in der Lage, eigenständige Lösungen für Controlling-spezifische Problemstellungen zu entwickeln, anzuwenden und kritisch zu hinterfragen. Darüber hinaus können die Studierenden auch moderne Instrumente der Business Intelligence und des Process Mining einsetzen. Die Studierenden präsentieren ihre Lösungsansätze überzeugend und reflektieren diese im fachlichen Austausch mit anderen.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Es findet eine benotete Modulprüfung in Form einer Klausurarbeit (Dauer 90 Minuten) statt. • Studienleistung: - keine -					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • Vorausgesetzte Kenntnisse: Kenntnisse des Faches Unternehmensrechnung und Controlling auf Bachelor-Niveau					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik					
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. A. Hoffjan			Zuständige Fakultät: Wirtschaftswissenschaften		Beschluss Fakultätsrat: 01.07.2026

WI-MSc-207: Wertorientierte Unternehmenssteuerung in der internationalen Energiewirtschaft					BOSS-Nr.	
Englischer Modultitel: Value-oriented Corporate Management in the International Energy Industry						
Studiengänge: Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jährlich zum SoSe		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1. / 3. Semester		Credits: 7,5	Aufwand: 225 (60/165)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Wertorientierte Unternehmenssteuerung in der internationalen Energiewirtschaft		Vorlesung und Übung	7,5	4
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch					
3	Lehrinhalte Die Vorlesung geht vertiefend auf das Controlling in Energieversorgungsunternehmen ein. Dabei werden im Einzelnen nachstehende Themen behandelt: • Controllingrelevante Besonderheiten der internationalen Energiewirtschaft • Controllingrelevante Elemente der wertorientierten Unternehmenssteuerung • Fokus Geschäftsfeld Erzeugung / Erneuerbare Energien • Fokus Geschäftsfeld Netz • Fokus Geschäftsfeld Handel/Vertrieb • Unternehmenssteuerung und neue Instrumente In der Übung werden ergänzend einzelne praktische Fragestellungen der Energiewirtschaft im Rahmen einer Blockveranstaltung behandelt. Konkret werden die Studierenden Lösungsansätze zur Unternehmenssteuerung in Energieversorgungsunternehmen vor Vertreter*innen der Unternehmenspraxis präsentieren.					
4	Kompetenzen Die Studierenden analysieren komplexe Steuerungsmechanismen in Energieversorgungsunternehmen, bewerten deren Beitrag zur Wertschöpfung im Kontext der Energiewende und entwickeln eigene Handlungsempfehlungen für den Finanzvorstand. Die Studierenden wissen, in welcher Form sie Führungskräfte zielführend unterstützen und entlasten können. Sie präsentieren ihre Ergebnisse professionell und reflektieren diese im Austausch mit Praktizierenden.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Es findet eine benotete Modulprüfung statt. Diese besteht aus einer Klausurarbeit (Dauer 60 Minuten, Notenanteil: 60%) sowie der Bearbeitung und Präsentation praktischer Fragestellungen der Energiewirtschaft (Notenanteil: 40%). • Studienleistung: - keine -					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • Vorausgesetzte Kenntnisse: Kenntnisse des Faches Unternehmensrechnung und Controlling auf Bachelor-Niveau					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik					
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. A. Hoffjan			Zuständige Fakultät: Wirtschaftswissenschaften		Beschluss Fakultätsrat: 01.07.2026

WI-MSc-208: Theory and Methods in Management, Technology, and Leadership Research					BOSS-Nr.	
Englischer Modultitel: Theory and Methods in Management, Technology, and Leadership Research						
Studiengänge: Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jährlich zum WiSe		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1. / 3. Semester		Credits: 7,5	Aufwand: 225 (60/165)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Theory and Methods in Management, Technology, and Leadership Research		Vorlesung und Übung	7,5	4
2	Lehrveranstaltungssprache: englisch					
3	Lehrinhalte In this module, students will develop insights into and their own perspectives on theory in general, and specifically on theories in management, technology, and leadership research. To achieve this, they will apply basic social science thinking and methods to construct theory themselves and closely scrutinize recent scientific studies. While being primarily rooted in social science, the course will also address the questions of what management theory means to practitioners and how to apply current management theory to reflect on real-life managerial challenges.					
4	Kompetenzen Students gain insights into scientific writing and presenting, and the scientific discourse and publishing process. They explain central concepts and theoretical approaches in management, technology, and leadership research. They analyze the process of theory building and testing and evaluate scientific theories using established criteria. Furthermore, students apply qualitative and quantitative research methods to examine managerial phenomena, critically assess scientific publications, and discuss their findings within the context of academic discourse and real-world managerial challenges.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Graded oral presentation, written report/reflection and active participation (attendance is compulsory) in oral presentations. • Studienleistung: - keine -					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • Due to limited number of topics/papers, the course is restricted and application is mandatory.					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik					
9	Modulbeauftragte/r N. N.			Zuständige Fakultät: Wirtschaftswissenschaften		Beschluss Fakultätsrat: 01.07.2026

WI-MSc-209: Financing and Launching Innovative Products					BOSS-Nr.	
Englischer Modultitel: Financing and Launching Innovative Products						
Studiengänge: Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jährlich zum WiSe		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1. / 3. Semester		Credits: 7,5	Aufwand: 225 (60/165)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Financing and Launching Innovative Products		Vorlesung und Übung	7,5	4
2	Lehrveranstaltungssprache: englisch					
3	Lehrinhalte Entrepreneurship is a key driver for the development and launch of innovative products/services in the context of today's fast-paced world. Theory and practice demonstrate that an entrepreneurial mindset is a fruitful starting point for radical innovations. Therefore, this course introduces and discusses the mindset and approaches of successful entrepreneurs. Students will learn theoretical and practical approaches on how to entrepreneurially develop business ideas, drive them from an idea stage to the launch of products/services in the market (e.g. Lean Startup Methodology), and identify financing sources for startups (e.g. Business Angels, Venture Capital).					
4	Kompetenzen Students explain key concepts and approaches of entrepreneurship and innovation management. They analyze processes of transforming entrepreneurial ideas into marketable products or services and evaluate different financing options for startups, such as business angels and venture capital. Furthermore, students apply entrepreneurial methods, including the Lean Startup approach, to assess business opportunities, critically reflect on entrepreneurial case studies, and develop structured solutions for innovation-driven business challenges. Students work together in teams to present and defend their entrepreneurial ideas convincingly in front of peers and experts.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Module examination, consisting of an oral exam (counts for 50% of the grading) in combination with the preparation and presentation of case study group work (counts for 50% of the grading). • Studienleistung: - keine -					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • Due to limited number of topics/ideas, the course is restricted and application is mandatory. Please refer to the course website for detailed information.					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik					
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. S. Strese			Zuständige Fakultät: Wirtschaftswissenschaften		Beschluss Fakultätsrat: 01.07.2026

WI-MSc-210: Digital Leadership und Innovation					BOSS-Nr.	
Englischer Modultitel: Digital Leadership and Innovation						
Studiengänge: Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jährlich zum SoSe		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1. / 3. Semester		Credits: 7,5	Aufwand: 225 (60/165)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Digital Leadership und Innovation		Vorlesung und Übung	7,5	4
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch / englisch					
3	Lehrinhalte Der Megatrend Digitalisierung stellt viele Unternehmen vor große Herausforderungen, um mit dem hohen Innovationstempo im digitalen Bereich Schritt halten zu können. Die Veranstaltung behandelt die Grundlagen erfolgreicher Führung im digitalen Zeitalter und wie dadurch die Innovationskraft von Unternehmen gesteigert werden kann. Vor dem Hintergrund klassischer und moderner Führungskonzepte und -methoden wird den Studierenden das Konzept des „Digital Leadership“ insbesondere mit seinen folgenden vier zentralen Elementen vermittelt: • Digital Vision • Digital Skillset • Digital Mindset • Digital Execution Auf Basis dieses Grundlagenwissens nehmen die Studierenden sodann selbst die Rolle des Dozierenden ein (Flipped classroom) und erarbeiten tiefergehendes Detailwissen dazu, wie Führungskräfte ihre Unternehmen durch die heutige volatile und dynamische Umwelt navigieren können. Die Analyse erfolgt dabei holistisch aus verschiedenen Blickwinkeln mit Fokus auf Individuen, Teams, Organisationen, Umwelt und Künstliche Intelligenz (KI). Die sich daraus ergebenden Implikationen für die Innovationsfähigkeit (z. B. Ambidexterität) und den Innovationsprozess (z. B. Open Innovation) von Unternehmen werden aufgezeigt und mit aktuellen Beispielen und Best-Practices verknüpft. Ergänzende Gastvorträge bieten darüber hinaus interessante Impulse aus der Praxis. Die begleitende Übung dient der Vertiefung der Inhalte durch die aktive Bearbeitung der Referate und Fallstudien in Gruppen.					
4	Kompetenzen Die Studierenden lernen die besonderen Anforderungen an Führung im digitalen Zeitalter kennen und können diesen mit Hilfe des ihnen zur Verfügung gestellten Instrumentariums im Rahmen eines „Digital Leadership“ erfolgreich begegnen. Dabei werden sie insbesondere auch für die Kunden- und Mitarbeiterzentrierung im Rahmen des digitalen Kulturwandels sensibilisiert und erlangen die Fähigkeit, digitalen Wandel in Unternehmen aktiv gestalten und so Digitalisierungs-/Innovationsbarrieren abbauen zu können. Schließlich sind Studierende in der Lage, die resultierenden Herausforderungen und Chancen für digitale Innovationen analysieren, bewerten und entsprechende Innovationspotenziale daraus ableiten zu können.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Es findet eine benotete Modulprüfung im Rahmen eines Referats auf Basis einer schriftlichen Ausarbeitung (Notenanteil: 50%) und der Bearbeitung und Präsentation einer Fallstudie (Notenanteil: 50%) statt. • Studienleistung: - keine -					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • Die Teilnehmendenzahl ist auf max. 50 Studierende begrenzt. Bitte beachten Sie die im Vorfeld auf der Homepage der Professur kommunizierten Anmeldeprozedere und -zeiträume.					

8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik		
9	Modulbeauftragte/r JProf. Dr. S. Hensellek	Zuständige Fakultät: Wirtschaftswissenschaften	Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025

WI-MSc-211: Entrepreneurial Mindset					BOSS-Nr.	
Englischer Modultitel: Entrepreneurial Mindset						
Studiengänge: Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jedes Semester		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1. / 3. Semester		Credits: 7,5	Aufwand: 225 (60/165)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Entrepreneurial Mindset		Vorlesung und Übung	7,5	4
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch / englisch					
3	Lehrinhalte Das Modul führt in die Grundlagen des unternehmerischen Denkens und Handelns ein und vermittelt grundlegendes und praxisrelevantes betriebswirtschaftliches Wissen. Die Sichtweise von Unternehmerinnen und Unternehmern wird eingenommen, um methodische Ansätze, Fähigkeiten und Prozesse zu vermitteln, die für die Gründung und das Management von Unternehmen erforderlich sind. Gleichzeitig werden im Rahmen eines interaktiven Unternehmensplanspiel unternehmerisches und grundlegendes betriebswirtschaftliches Wissen vermittelt, Zusammenhänge in einem Unternehmen aufgezeigt und damit erste Schritte als Unternehmerin und Unternehmer ermöglicht.					
4	Kompetenzen Die Studierenden erläutern zentrale Konzepte und Denkweisen des unternehmerischen Handelns. Sie analysieren betriebswirtschaftliche Zusammenhänge in Unternehmen aus der Perspektive von Unternehmerinnen und wenden unternehmerische Methoden und Heuristiken auf praxisnahe Entscheidungsprobleme an. Darüber hinaus entwickeln sie im Rahmen eines Unternehmensplanspiels strategische und operative Managemententscheidungen, arbeiten teamorientiert an Lösungsansätzen und präsentieren ihre Ergebnisse strukturiert.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Es findet eine benotete Modulprüfung entweder in Form einer Klausurarbeit (Dauer 60 Minuten, No-tenanteil: 60%) und der Bearbeitung und Präsentation eines Unternehmensplanspiels (Notenanteil: 40%) oder im Rahmen einer mündlichen Prüfung (Dauer 15-30 Minuten, Notenanteil: 60%) und der Bearbeitung und Präsentation eines Unternehmensplanspiels (Notenanteil: 40%) statt. Die Art der Prüfung wird rechtzeitig bekannt gegeben. • Studienleistung: - keine -					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • keine -					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik					
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. S. Strese			Zuständige Fakultät: Wirtschaftswissenschaften		Beschluss Fakultätsrat: 01.07.2026

WI-MSc-212: Modelle und Methoden des Operations Research					BOSS-Nr.	
Englischer Modultitel: Models and Methods of Operations Research						
Studiengänge: Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jährlich zum WiSe		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1. / 3. Semester		Credits: 7,5	Aufwand: 225 (60/165)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Modelle und Methoden des Operations Research		Vorlesung und Übung	7,5	4
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch					
3	Lehrinhalte In der Veranstaltung werden theoretische Grundlagen sowie exakte und heuristische Verfahren für Optimierungsprobleme mit Ganzzahligkeitsbedingungen betrachtet, welche häufig in Entscheidungsproblemen aus der betrieblichen Praxis auftreten (z. B. Tourenplanung, Standortplanung, Logistik, Maschinenbelegungsplanung). Dabei wird insbesondere auf Branch-and-Bound- sowie Branch-and-Cut-Ansätze eingegangen. Da zahlreiche ökonomische Entscheidungssituationen mittels Graphen und Netzwerken modelliert werden können, beinhaltet die Veranstaltung eine Einführung in die Graphentheorie. Aufbauend auf dieser werden Algorithmen für spezielle Graphenprobleme hergeleitet (z. B. Wegeprobleme, Matchings, Flussprobleme).					
4	Kompetenzen Die methodischen Instrumentarien des Operations Research stehen im Vordergrund und werden vertieft. Aufbauend auf den Lehrinhalten des Bachelor-Studiums sollen die Studierenden inhaltliche Fachkompetenz, methodische Modellierungskompetenz und Problemlösungskompetenz vertiefen. Sie können entsprechende Verfahren entwickeln, andererseits diese Modellösungen aber auch auf das konkrete betriebswirtschaftliche Entscheidungsproblem übertragen und so zur mathematisch fundierten Entscheidungsunterstützung beitragen. Die Studierenden beurteilen dabei die Effizienz verschiedener Optimierungsverfahren und wählen geeignete Ansätze zur Lösung komplexer betrieblicher Entscheidungsprobleme aus.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Es findet eine benotete Modulprüfung entweder in Form einer Klausurarbeit (Dauer 90 Minuten) oder im Rahmen einer mündlichen Prüfung (Dauer 20 Minuten) statt. Die Art der Prüfung wird rechtzeitig bekannt gegeben. • Studienleistung: - keine -					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • Vorausgesetzte Kenntnisse: Kenntnisse des Faches Operations Research auf Bachelor-Niveau					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik					
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. A. Fischer			Zuständige Fakultät: Wirtschaftswissenschaften		Beschluss Fakultätsrat: 01.07.2026

WI-MSc-213: Quantitative Projekt- und Reihenfolgeplanung					BOSS-Nr.	
Englischer Modultitel: Quantitative Project and Sequence Planning						
Studiengänge: Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jährlich zum SoSe		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1. / 3. Semester		Credits: 7,5	Aufwand: 225 (60/165)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Quantitative Projekt- und Reihenfolgeplanung		Vorlesung und Übung	7,5	4
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch					
3	Lehrinhalte In der Veranstaltung werden - ausgehend von (klassischen) Methoden der Netzplantechnik (CPM, MPM) - zunächst Modelle für die Termin- und Ressourcenplanung bei „Einzelprojekten“ vorgestellt. Der zweite Teil der Veranstaltung widmet sich typischen „Maschinenbelegungsproblemen“ (Einzelmaschinenbelegung, Parallelmaschinenbelegung). So werden exakte und heuristische Lösungsansätze für diverse Schedulingvarianten hergeleitet und genauer untersucht.					
4	Kompetenzen Technisch-ökonomische Anwendungen des Operations Research stehen hier im Vordergrund. Aufbauend auf den Lehrinhalten des Bachelor-Studiums sollen die Studierenden inhaltliche Fachkompetenz, methodische Modellierungskompetenz und Problemlösungskompetenz entwickeln und vertiefen. Sie können entsprechende Verfahren entwickeln, andererseits diese Modellösungen aber auch auf das konkrete betriebswirtschaftliche Entscheidungsproblem übertragen und so zur mathematisch fundierten Entscheidungsunterstützung beitragen. Die Studierenden bewerten dabei verschiedene Schedulingverfahren hinsichtlich ihrer Effizienz und Eignung für unterschiedliche betriebliche Anwendungsszenarien.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Es findet eine benotete Modulprüfung entweder in Form einer Klausurarbeit (Dauer 90 Minuten) oder im Rahmen einer mündlichen Prüfung (Dauer 20 Minuten) statt. Die Art der Prüfung wird rechtzeitig bekannt gegeben. • Studienleistung: - keine -					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • Vorausgesetzte Kenntnisse: Kenntnisse des Faches Operations Research auf Bachelor-Niveau					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik					
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. A. Fischer			Zuständige Fakultät: Wirtschaftswissenschaften		Beschluss Fakultätsrat: 01.07.2026

WI-MSc-214: Packungs- und Anordnungsprobleme					BOSS-Nr.	
Englischer Modultitel: Packing and Arrangement Problems						
Studiengänge: Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jährlich zum SoSe		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1. / 3. Semester		Credits: 7,5	Aufwand: 225 (60/165)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Packungs- und Anordnungsprobleme		Vorlesung und Übung	7,5	4
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch					
3	Lehrinhalte In der Veranstaltung „Packungs- und Anordnungsprobleme“ werden zunächst klassische Packungsprobleme, deren mathematische Modellierung und deren Lösung mittels exakter bzw. heuristischer Verfahren vorgestellt. Anschließend werden Problemstellungen aus der Fabrikplanung, genauer Maschinenanordnungsprobleme, behandelt. Dabei werden zunächst Blocklayouts betrachtet, die häufig als Ausgangspunkt in der Fabrikplanung dienen. Anschließend werden auch die Wege in die Planung einbezogen. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf Einzel- und Mehrreihenanordnungen.					
4	Kompetenzen Technisch-ökonomische Anwendungen des Operations Research stehen hier im Vordergrund. Aufbauend auf den Lehrinhalten des Bachelorstudiums sollen die Studierenden inhaltliche Fachkompetenz, methodische Modellierungskompetenz und Problemlösungskompetenz entwickeln und vertiefen. Sie können entsprechende Verfahren entwickeln, andererseits diese Modellösungen aber auch auf das konkrete betriebswirtschaftliche Entscheidungsproblem übertragen und so zur mathematisch fundierten Entscheidungsunterstützung beitragen. Die Studierenden beurteilen dabei verschiedene Lösungsverfahren für Packungs- und Anordnungsprobleme kritisch und wählen geeignete Ansätze zur Optimierung betrieblicher Planungsprozesse aus.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Es findet eine benotete Modulprüfung entweder in Form einer Klausurarbeit (Dauer 90 Minuten) oder im Rahmen einer mündlichen Prüfung (Dauer 20 Minuten) statt. Die Art der Prüfung wird rechtzeitig bekannt gegeben. • Studienleistung: - keine -					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • Vorausgesetzte Kenntnisse: Kenntnisse des Faches Operations Research auf Bachelor-Niveau					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik					
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. A. Fischer			Zuständige Fakultät: Wirtschaftswissenschaften		Beschluss Fakultätsrat: 01.07.2026

WI-MSc-215: Production Planning and Control					BOSS-Nr.	
Englischer Modultitel: Production Planning and Control						
Studiengänge: Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jährlich zum WiSe		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1. / 3. Semester		Credits: 7,5	Aufwand: 225 (60/165)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Production Planning and Control		Vorlesung und Übung	7,5	4
2	Lehrveranstaltungssprache: englisch					
3	Lehrinhalte The lectures are focusing on • a theory-driven economic analysis of production systems, • the transfer of theoretical knowledge into a theory-based production management, • quantitative approaches for production planning systems, • computer aided modeling and solving of planning problems.					
4	Kompetenzen A deepened understanding of planning models and solution approaches applied in production planning and control systems (PPC Systems) is supported. The students are able to assess the suitability of the different approaches depending on the planning situation. They are able to design and implement planning models in optimization software and to solve these models by means of a standard solver.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Written and graded exam covering the entire module (90 minutes). • Studienleistung: - keine -					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • Vorausgesetzte Kenntnisse: Knowledge about production and operations management on a bachelor level.					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik					
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. R. Gössinger			Zuständige Fakultät: Wirtschaftswissenschaften		Beschluss Fakultätsrat: 01.07.2026

WI-MSc-217: Projektmanagement					BOSS-Nr.	
Englischer Modultitel: Project Management						
Studiengänge: Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jährlich zum SoSe		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1. / 3. Semester		Credits: 7,5	Aufwand: 225 (60/165)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Projektmanagement		Vorlesung und Übung	7,5	4
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch					
3	Lehrinhalte Im Fokus stehen Methoden zur Analyse, Gestaltung, Planung und Durchführung von Projekten. Den Ausgangspunkt bilden die Phasen des Projektmanagements und das Spektrum der dabei zu bewältigenden phasenbezogenen und -übergreifenden Aufgaben. Die Charakteristika der Aufgaben werden herausgearbeitet, um dann geeignete Methoden der Aufgabenerfüllung kennenzulernen. Daran anschließend werden Ansätze vorgestellt, analysiert und diskutiert, die zur Organisation von Projekten sowie zu deren Planung und Steuerung in zeitlicher, kapazitativer, monetärer und qualitativer Hinsicht zur Anwendung gelangen können. Die Beurteilung der Ansätze und Methoden erfolgt aus wissenschaftlicher und praxisorientierter Perspektive.					
4	Kompetenzen Die Studierenden analysieren Fragestellungen der ökonomischen Gestaltung von Projekten in funktionaler, institutionaler und instrumentaler Hinsicht. Sie beurteilen Ansätze zur Initiierung, Bewertung, Organisation, Planung und Steuerung von Projekten aus wirtschaftlicher Perspektive, entwickeln eigenständige Lösungen zur Verbesserung von Projektablaufen und reflektieren deren Auswirkungen auf die Erfüllung von Projektzielen. Darüber hinaus wenden sie geeignete Instrumente der Projektplanung und -steuerung softwaregestützt an.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Es findet eine benotete Modulprüfung statt. Diese besteht aus der softwaregestützten Bearbeitung einer Fallstudie (Dauer 30 Minuten, Notenanteil: 20%) und einer Klausurarbeit (Dauer 60 Minuten, Notenanteil: 80%). • Studienleistung: - keine -					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • Vorausgesetzte Kenntnisse: Kenntnisse des Faches Produktion und Logistik auf Bachelor-Niveau					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik					
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. R. Gössinger			Zuständige Fakultät: Wirtschaftswissenschaften		Beschluss Fakultätsrat: 01.07.2026

WI-MSc-219: New Product Management					BOSS-Nr.	
Englischer Modultitel: New Product Management						
Studiengänge: Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jährlich zum SoSe		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1. / 3. Semester		Credits: 7,5	Aufwand: 225 (60/165)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	New Product Management		Vorlesung und Übung	7,5	4
2	Lehrveranstaltungssprache: englisch					
3	Lehrinhalte This course deals with the management of the development and introduction of new technology-driven products in both well-established companies as well as start-ups. Therefore, it builds on the new products process consisting of the following five phases: • (1) opportunity identification and selection, • (2) concept generation, • (3) concept evaluation, • (4) product development and • (5) product launch. For each phase the course derives theoretically the key success factors of a state-of-the-art new product management and elaborates on up-to-date practical examples of mature companies and new ventures.					
4	Kompetenzen Students analyze the challenges of technology-driven product development across all process phases, evaluate suitable management methods, and design innovative solutions for successful product launches. They apply these methods purposefully to complex practical cases and reflect on efficiency and outcome quality.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Module examination, consisting of an oral exam (counts for 60% of the grading) in combination with the preparation and presentation of a case (counts for 40% of the grading). • Studienleistung: - keine -					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • There is a limited number of slots (max. 30 students), dependent on the availability of case studies and application via the TIE Institute's website is mandatory.					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik					
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. T. Flatten			Zuständige Fakultät: Wirtschaftswissenschaften		Beschluss Fakultätsrat: 01.07.2026

WI-MSc-220: Strategic Technology and Innovation Management					BOSS-Nr.	
Englischer Modultitel: Strategic Technology and Innovation Management						
Studiengänge: Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jährlich zum WiSe		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1. / 3. Semester		Credits: 7,5	Aufwand: 225 (60/165)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Strategic Technology and Innovation Management		Vorlesung und Übung	7,5	4
2	Lehrveranstaltungssprache: englisch					
3	Lehrinhalte This class introduces the evolutionary patterns of technologies/innovations and connects these to technological developments. Those patterns are linked to several concepts like the product life cycle or diffusion models. Moreover, the relevance of customer needs regarding new product development is discussed. In order to enable companies to implement efficient processes to handle technologies and innovations this class as well focuses on the design of organizational structures and culture. Additionally, specific problems like organizational ambidexterity or standardization are covered. Furthermore, recent research topics form international journals will be presented within this class.					
4	Kompetenzen Students explain key concepts and models of strategic technology and innovation management. They analyze the evolution and diffusion of technologies and evaluate their implications for product development and competitive strategy. Furthermore, students assess organizational structures, cultural factors, and management approaches that support innovation processes, including challenges such as organizational ambidexterity and standardization. They also interpret current research findings and apply them to practical strategic management contexts.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Module examination. Students can choose between two options: Option 1) 90 minutes written exam covering the entire module, Option 2) Preparation and presentation of a case (counts for 1/3 of the grading) and 60 minutes written exam (counts for 2/3 of the grading). • Studienleistung: - keine -					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • keine -					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik					
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. T. Flatten			Zuständige Fakultät: Wirtschaftswissenschaften		Beschluss Fakultätsrat: 01.07.2026

Wahlpflichtmodule Informatik-Basis

WI-MSc-302: Graphische Datenverarbeitung				BOSS-Nr. 61800		
Englischer Modultitel: Computer Graphics						
Studiengänge: Master-Studiengang Informatik, Master-Studiengang Angewandte Informatik, Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jährlich		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1.–2. Semester		Credits: 8	Aufwand: 240 (90/150)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Graphische Datenverarbeitung		Vorlesung	5	4
	2	Übung zu Graphische Datenverarbeitung		Übung	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch					
3	Lehrinhalte Dieses Modul vermittelt die theoretischen und praktischen Grundlagen der Computergraphik, mit Schwerpunkt auf der geometrischen Modellierung und der realistischen Visualisierung dreidimensionaler Modelle und Szenen. Die Vorlesung gliedert sich grob in folgende Themenbereiche: • Geometrische Modellierung: Hier werden verschiedene mathematische Repräsentationen für 3D-Modelle und Szenen behandelt, zum Beispiel Dreiecksnetze für Computerspiele, Spline-Flächen für CAD-Anwendungen und Volumendaten für die medizinische Bildgebung. • Bildsynthese: Die geometrischen Modelle werden durch globale Beleuchtungsverfahren möglichst photorealistisch visualisiert. Die physikalisch basierte Lichtausbreitung wird durch die sogenannte Rendering Equation beschrieben und mit Verfahren wie Ray Tracing und Path Tracing gelöst. Für Echtzeit-Anwendungen werden die Beleuchtungsberechnungen vereinfacht und in der Rasterisierungspipeline hochgradig parallel auf der Graphikkarte implementiert. Für Anwendungen in der virtuellen Realität werden die Szenen stereoskopisch dargestellt, zum Beispiel in einem Head-Mounted Display. • Bildverarbeitung: Abschließend werden grundlegende Filter- und Kompressionsverfahren für die erzeugten Bilder behandelt.					
4	Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden • die theoretischen Grundlagen und praktischen Algorithmen der Bildsynthese erklären und vergleichen, • die behandelten geometrischen Repräsentationen und räumlichen Beschleunigungsstrukturen erklären und vergleichen, • die besprochenen Verfahren der Bildsynthese und geometrischen Modellierung effizient implementieren, • neuartige Problemstellungen der Bildsynthese und geometrischen Modellierung analysieren und passende Verfahren entwickeln, • wissenschaftliche Publikationen im Kontext der graphischen Datenverarbeitung verstehen, reflektieren und deren Methoden auf neue Anwendungen übertragen.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Klausur oder mündliche Prüfung gemäß Ankündigung BOSS-NR. 61891 • Studienleistung: - keine -					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • Vorausgesetzte Kenntnisse: Mathematische Grundausbildung (Analysis, lineare Algebra), Effiziente Algorithmen und Datenstrukturen, Programmierkenntnisse • Wünschenswerte Kenntnisse: Programmierkenntnisse in C++					

8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls • Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik • Basismodul in den Master-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik • Track A: Künstliche Intelligenz		
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. M. Botsch	Zuständige Fakultät: Informatik	Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025

WI-MSc-303: Machine Learning Paradigms for Complex Data (MLPCD)					BOSS-Nr. 62420	
Englischer Modultitel: Machine Learning Paradigms for Complex Data						
Studiengänge: Master-Studiengang Informatik, Master-Studiengang Angewandte Informatik, Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jährlich		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1.–2. Semester		Credits: 8	Aufwand: 240 (90/150)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Machine Learning Paradigms for Complex Data		Vorlesung	6	4
	2	Übung zu Machine Learning Paradigms for Complex Data		Übung	2	2
2	Lehrveranstaltungssprache: englisch					
3	Lehrinhalte In der Vorlesung werden Kenntnisse zu fortgeschrittenen Methoden des Maschinellen Lernens mit aktuellem Forschungsbezug vermittelt. Traditionelle Methoden sind schon seit Längerem in der Literatur bekannt und werden in grundlegenden Machine Learning Vorlesungen behandelt. Durch die immer größer und komplexer werdenden Daten in heutigen Anwendungen lassen sich einige dieser traditionellen Verfahren nur noch auf verhältnismäßig kleine und einfache Probleminstanzen anwenden. Durch die Forschung in den letzten Jahren wurden jedoch einige neue Paradigmen des Maschinellen Lernens für große und hochdimensionale Daten entwickelt, die mit den neuen Herausforderungen in heutigen und zukünftigen Anwendungen skalieren sollen. In der Vorlesung werden anhand von aktuellen Anwendungen neue Problemstellungen für das Maschinelle Lernen aufgezeigt. Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf fortgeschrittenen Paradigmen zur Wissensextraktion aus hochdimensionalen Daten. Es werden die grundsätzlichen Charakteristiken unterschiedlicher Paradigmen verglichen und verschiedene algorithmische Lösungen aus jedem dieser Bereiche vorgestellt. Darüber hinaus werden neue Evaluierungsmethoden vorgestellt, um diese Lösungen für konkrete Anwendungen bewerten zu können. Überblick über den Inhalt der Vorlesung: • Motivation der neuen Herausforderungen anhand aktueller Anwendungen. • Überblick über traditionelle Verfahren des Maschinellen Lernens und deren Schwächen. • Abstraktion der Problemstellungen für hochdimensionale Daten. • Lösungsansätze neuer Paradigmen des Maschinellen Lernens in Teilräumen von hochdimensionalen Daten. • Lösungsansätze zur Elimination von Redundanz in der Datenanalyse. • Verbesserung der Qualität durch Optimierung der Ergebnismenge. • Extraktion von neuem Wissen durch alternative Sichten auf die Daten. • Outlier Mining Techniken in hochdimensionalen Daten. • Ausblick zur eigenen Forschung in diesen Bereichen.					
4	Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls können die Studierenden • komplexe Szenarien analysieren, indem sie verschiedene Paradigmen des Maschinellen Lernens identifizieren und deren Einsatzgebiete für große, heterogene Datenbestände erläutern, • Kriterien zur Beurteilung von Effektivität, Skalierbarkeit und Robustheit verschiedener Verfahren anwenden und diese systematisch miteinander vergleichen, • Anwendungsfälle analysieren, geeignete ML-Ansätze dafür empfehlen und deren Implementierungsaufwand sowie Erfolgsaussichten einschätzen, • aktuelle Herausforderungen skizzieren, Forschungslücken im Bereich ML für komplexe Daten erkennen und relevante Forschungsarbeiten kritisch diskutieren.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten) BOSS-NR. 62492 • Studienleistung: - keine -					

6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung		
7	Teilnahmevoraussetzungen Erfolgreich abgeschlossen: - keine -		
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls • Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik • Basismodul in den Master-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik • Track A: Künstliche Intelligenz		
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. E. Müller	Zuständige Fakultät: Informatik	Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025

WI-MSc-304: Mustererkennung (ME)					BOSS-Nr. 61700	
Englischer Modultitel: Pattern Recognition						
Studiengänge: Master-Studiengang Informatik, Master-Studiengang Angewandte Informatik, Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jährlich		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1.–2. Semester		Credits: 8	Aufwand: 240 (90/150)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Mustererkennung		Vorlesung	5	4
	2	Übung zu Mustererkennung		Übung	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch					
3	Lehrinhalte Mustererkennung gehört zu den Bemühungen der modernen Informationstechnik, Wahrnehmungsleistungen zu automatisieren, wie wir sie sonst von natürlichen Vorbildern kennen. Prominente Anwendungsfelder sind das Erkennen von Schrift, das Verstehen gesprochener Sprache und die Interpretation von Bildern. Aber auch zur Analyse von Messdaten in den Natur- und Ingenieurwissenschaften werden zunehmend Mustererkennungstechniken eingesetzt. Gegenstand des Moduls sind grundlegende Techniken zur digitalen Verarbeitung von Mustern. Neben Verfahren zur Vorverarbeitung und Merkmalsextraktion liegt der Schwerpunkt auf Methoden zur Klassifikation von Mustern. Klassifikation bedeutet dabei, dass ein Muster als Gesamtheit einem Begriff, d.h. einer Klasse zugewiesen wird. Als Familien von Klassifikatoren werden insbesondere wahrscheinlichkeitstheoretische Ansätze, verteilungsfreie Klassifikatoren und neuronale Verfahren behandelt. Bei letzteren werden neben den allgemeinen Grundlagen neuronaler Netze insbesondere auch aktuelle Methoden behandelt, die sogenannte tiefe neuronale Netze einsetzen. Neben der Vermittlung der theoretischen Konzepte in der Vorlesung „Mustererkennung“ dienen die Übungen dazu, das erworbene Wissen durch die Bearbeitung von praktischen Aufgaben zu vertiefen.					
4	Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden • Probleme und Lösungsmethoden der Mustererkennung analysieren und systematisch kategorisieren, • Prinzipien von Mustererkennungssystemen anwenden, um deren Möglichkeiten und Grenzen in konkreten Anwendungsfeldern zu bewerten, • Elementare Methoden der Mustererkennung implementieren und für spezifische Problemstellungen adaptieren, • Verschiedene Methoden der Mustererkennung vergleichen und situationsgerecht auswählen, • Eigene Lösungsstrategien für Mustererkennungsaufgaben entwickeln.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: mündliche Prüfung (30 bis 45 Minuten) BOSS-NR. 61791 • Studienleistung: - keine -					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • Vorausgesetzte Kenntnisse: Grundlegende Kenntnisse der Mathematik (insbes. lineare Algebra und Statistik) • Wünschenswerte Kenntnisse: Programmierkenntnisse					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls • Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik • Basismodul in den Master-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik • Track A: Künstliche Intelligenz					

9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr.-Ing. G. A. Fink	Zuständige Fakultät: Informatik	Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025
---	--	---	--

WI-MSc-306: Programming Deep Learning (PDL)					BOSS-Nr. 62630	
Englischer Modultitel: Programming Deep Learning						
Studiengänge: Master-Studiengang Informatik, Master-Studiengang Angewandte Informatik, Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: nach Ankündigung		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1.-3. Semester		Credits: 8	Aufwand: 240 (90/150)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Programming Deep Learning		Vorlesung	5	4
	2	Übung zu Programming Deep Learning		Übung	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch / englisch					
3	Lehrinhalte Das Modul vermittelt grundlegende sowie fortgeschrittene Konzepte, Architekturen und Trainingsverfahren im Bereich des Deep Learning. Dabei wird ein ausgewogenes Verhältnis zwischen theoretischen Grundlagen, algorithmischer Umsetzung und praktischer Anwendung angestrebt. Die Studierenden lernen, wie komplexe Modelle des maschinellen Lernens konzipiert, trainiert und evaluiert werden. Behandelte Themen sind unter anderem: • Lineare Klassifikatoren, Regularisierung und Optimierungsmethoden • Künstliche neuronale Netze und der Backpropagation-Algorithmus • Faltungsnetze (Convolutional Neural Networks) und deren Architekturen • Trainingstechniken für tiefe Netzwerke und praktische Herausforderungen • Einführung in Deep-Learning-Frameworks (z.B. PyTorch) • Rekurrente neuronale Netze und deren Anwendungen • Attention-Modelle und Transformer-Architekturen • Generative Modelle (z.B. Autoencoder, GANs) • Self-supervised Learning und Representation Learning					
4	Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage • zentrale Konzepte, Architekturen und Algorithmen des Deep Learning (z.B. neuronale Netze, Convolutional und Recurrent Networks) zu erläutern, zu vergleichen und im Kontext maschinellen Lernens einzuordnen, • mathematische und algorithmische Grundlagen (z.B. Backpropagation, Regularisierung, Optimierung) formal zu analysieren, zu begründen und deren Auswirkungen auf Lernprozesse kritisch zu bewerten, • gängige Deep-Learning-Frameworks (z.B. PyTorch) anzuwenden, eigene Modelle zu entwickeln, zu trainieren und an konkrete Problemstellungen anzupassen, • Modelle und Trainingsprozesse im Hinblick auf Genauigkeit, Effizienz und Robustheit zu evaluieren und Verbesserungsmöglichkeiten systematisch zu erarbeiten, • komplexe Lernaufgaben selbstständig zu analysieren, geeignete Lösungsstrategien zu entwerfen und dabei wissenschaftliche Erkenntnisse methodengestützt umzusetzen. • zentrale Komponenten von Deep-Learning-Modellen zu implementieren, zu testen und zu dokumentieren (z. B. Forward/Backward ausgewählter Layer/Loss-Funktionen) sowie Code systematisch zu debuggen.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Klausur (90 bis 120 Minuten) BOSS-NR. 62693 • Studienleistung: gemäß Ankündigung des Veranstalters/Prüfers zu Beginn der Lehrveranstaltung können ggf. folgende Voraussetzungen für eine erfolgreiche Erbringung der Studienleistung vorliegen: Erreichen der Mindestpunktzahl der Übungsaufgaben und/oder erfolgreiches Bestehen von mehreren Testaten während des Semesters BOSS-NR. 62643 Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung. Studierende, die das Vertiefungsmodul "INF-MSc-524: Deep Learning" mit einem Umfang von 6 Credits unter der BOSS-Nr. 65370 bereits erfolgreich abgeschlossen haben, sind von der Wahl dieses Moduls ausgeschlossen.					

6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung		
7	Teilnahmevoraussetzungen Erfolgreich abgeschlossen: - keine -		
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls • Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik • Basismodul in den Master-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik • Track A: Künstliche Intelligenz		
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. S. Harmeling	Zuständige Fakultät: Informatik	Beschluss Fakultätsrat: 25.03.2025

WI-MSc-306: Programming Deep Learning (PDL)					BOSS-Nr. 62630	
Englischer Modultitel: Programming Deep Learning						
Studiengänge: Master-Studiengang Informatik, Master-Studiengang Angewandte Informatik, Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: nach Ankündigung		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1.-3. Semester		Credits: 8	Aufwand: 240 (90/150)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Programming Deep Learning		Vorlesung	5	4
	2	Übung zu Programming Deep Learning		Übung	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch / englisch					
3	Lehrinhalte Das Modul vermittelt grundlegende sowie fortgeschrittene Konzepte, Architekturen und Trainingsverfahren im Bereich des Deep Learning. Dabei wird ein ausgewogenes Verhältnis zwischen theoretischen Grundlagen, algorithmischer Umsetzung und praktischer Anwendung angestrebt. Die Studierenden lernen, wie komplexe Modelle des maschinellen Lernens konzipiert, trainiert und evaluiert werden. Behandelte Themen sind unter anderem: • Lineare Klassifikatoren, Regularisierung und Optimierungsmethoden • Künstliche neuronale Netze und der Backpropagation-Algorithmus • Faltungsnetze (Convolutional Neural Networks) und deren Architekturen • Trainingstechniken für tiefe Netzwerke und praktische Herausforderungen • Einführung in Deep-Learning-Frameworks (z.B. PyTorch) • Rekurrente neuronale Netze und deren Anwendungen • Attention-Modelle und Transformer-Architekturen • Generative Modelle (z.B. Autoencoder, GANs) • Self-supervised Learning und Representation Learning					
4	Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage • zentrale Konzepte, Architekturen und Algorithmen des Deep Learning (z.B. neuronale Netze, Convolutional und Recurrent Networks) zu erläutern, zu vergleichen und im Kontext maschinellen Lernens einzuordnen, • mathematische und algorithmische Grundlagen (z.B. Backpropagation, Regularisierung, Optimierung) formal zu analysieren, zu begründen und deren Auswirkungen auf Lernprozesse kritisch zu bewerten, • gängige Deep-Learning-Frameworks (z.B. PyTorch) anzuwenden, eigene Modelle zu entwickeln, zu trainieren und an konkrete Problemstellungen anzupassen, • Modelle und Trainingsprozesse im Hinblick auf Genauigkeit, Effizienz und Robustheit zu evaluieren und Verbesserungsmöglichkeiten systematisch zu erarbeiten, • komplexe Lernaufgaben selbstständig zu analysieren, geeignete Lösungsstrategien zu entwerfen und dabei wissenschaftliche Erkenntnisse methodengestützt umzusetzen. • zentrale Komponenten von Deep-Learning-Modellen zu implementieren, zu testen und zu dokumentieren (z. B. Forward/Backward ausgewählter Layer/Loss-Funktionen) sowie Code systematisch zu debuggen.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Klausur (90 bis 120 Minuten) BOSS-NR. 62693 • Studienleistung: gemäß Ankündigung des Veranstalters/Prüfers zu Beginn der Lehrveranstaltung können ggf. folgende Voraussetzungen für eine erfolgreiche Erbringung der Studienleistung vorliegen: Erreichen der Mindestpunktzahl der Übungsaufgaben und/oder erfolgreiches Bestehen von mehreren Testaten während des Semesters BOSS-NR. 62643 Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung. Studierende, die das Vertiefungsmodul "INF-MSc-524: Deep Learning" mit einem Umfang von 6 Credits unter der BOSS-Nr. 65370 bereits erfolgreich abgeschlossen haben, sind von der Wahl dieses Moduls ausgeschlossen.					

6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung		
7	Teilnahmevoraussetzungen Erfolgreich abgeschlossen: - keine -		
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls • Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik • Basismodul in den Master-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik • Track A: Künstliche Intelligenz		
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. S. Harmeling	Zuständige Fakultät: Informatik	Beschluss Fakultätsrat: 25.03.2025

WI-MSc-311: Architektur und Implementierung von Datenbanksystemen (AIDS)					BOSS-Nr. 62300	
Englischer Modultitel: Architecture and Implementation of Database Systems						
Studiengänge: Master-Studiengang Informatik, Master-Studiengang Angewandte Informatik, Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jährlich		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1.–2. Semester		Credits: 8	Aufwand: 240 (90/150)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Architektur und Implementierung von Datenbanksystemen		Vorlesung	5	4
	2	Übung zu Architektur und Implementierung von Datenbanksystemen		Übung	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch / englisch					
3	Lehrinhalte Ein Thema des Moduls ist die Implementierung von Datenbanksystemen. Dabei werden die klassischen Techniken vorgestellt, mit denen Datenbanksysteme Effizienz und Skalierbarkeit bei gleichzeitiger Fehlertoleranz erreichen. Im einzelnen wird besonders eingegangen auf den Aufbau von Datenbanksystemen (z.B. Puffer- und Freipeicherverwaltung), Indexstrukturen (z.B. B-Bäume, R-Bäume), Anfrageverarbeitung (z.B. externes Sortieren, Joinverarbeitung), Optimierung (z.B. JoinOptimierung), Nebenläufigkeit (z.B. Zwei-Phasen-Sperrprotokoll) und Fehlertoleranz (z.B. WriteAhead-Logging, ARIES).					
4	Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • Architekturprinzipien und Implementierungstechniken von Datenbanksystemen zu analysieren, • den Einfluss technischer Entscheidungen auf Effizienz, Skalierbarkeit und Fehlertoleranz zu bewerten, • Entwurfstechniken für Algorithmen auf großen Datenmengen anzuwenden, insbesondere für nebenläufige und/oder fehlertolerante Verfahren, • eigene Lösungsansätze für komplexe Datenverarbeitungsprobleme zu entwerfen sowie gegebene Entwürfe zu verstehen und zu bewerten, • bestehende Implementierungen in einem Gesamtsystem effektiv einzusetzen und gezielt zu optimieren, • die Auswirkungen technischer Entscheidungen auf Systemqualität und Zuverlässigkeit zu reflektieren.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: mündliche oder schriftliche Prüfung (wird in der ersten Vorlesungswoche bekannt gegeben) BOSS-NR. 62391 • Studienleistung: - keine - Die aktive Teilnahme an den Übungen wird allerdings dringend empfohlen.					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • Vorausgesetzte Kenntnisse: Grundkenntnisse in der Verwendung von Datenbanksystemen, wie sie z.B. im Modul „Informationssysteme“ des Bachelorstudiengangs Informatik vermittelt werden					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls • Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik • Basismodul in den Master-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik • Track D: Softwaretechnik					

9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. J. Teubner	Zuständige Fakultät: Informatik	Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025
---	---	---	--

WI-MSc-312: Methodische Grundlagen des Software Engineering					BOSS-Nr. 61100	
Englischer Modultitel: Principles of Software Engineering						
Studiengänge: Master-Studiengang Informatik, Master-Studiengang Angewandte Informatik, Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: nach Ankündigung		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1.–2. Semester		Credits: 8	Aufwand: 240 (90/150)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Methodische Grundlagen des Software Engineering (MGSE)		Vorlesung	6	4
	2	Übung zu Methodische Grundlagen des Software Engineering		Übung	2	2
2	Lehrveranstaltungs-sprache: deutsch / englisch					
3	Lehrinhalte Das Modul vermittelt die methodischen und theoretischen Grundlagen des Software Engineering auf Master-Niveau. Es behandelt zentrale Themen der Softwareentwicklung – Design, Architektur, Konstruktion, Qualität und Management – aus einer forschungsnahen Perspektive und betont die zugrunde liegenden Prinzipien, formalen Grundlagen sowie ausgewählte Forschungsthemen. Jedes Themengebiet wird dabei aus mehreren Perspektiven beleuchtet: Im Mittelpunkt stehen grundlegende Prinzipien und Abstraktionen als Basis fundierter Entscheidungen, ergänzt durch Modelle, Methoden und Vorgehensweisen zur systematischen Entwicklung. Darüber hinaus werden Werkzeuge und Prozesse aus der industriellen Praxis vorgestellt sowie aktuelle Forschungsfragen und -methoden diskutiert, die zur Weiterentwicklung des Fachgebiets beitragen. Ein begleitendes Projekt vertieft die Inhalte praxisnah anhand einer webbasierten Anwendung, wobei Entwurf, Konstruktion und Qualitätssicherung iterativ umgesetzt und reflektiert werden. Die Studierenden lernen, Software Engineering als disziplinübergreifende Ingenieurwissenschaft zu verstehen, die auf fundierter Modellierung, experimentellen Methoden und verantwortungsbewusster Gestaltung basiert.					
4	Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden: • grundlegende Prinzipien und Paradigmen des Software Engineering benennen, einordnen und auf konkrete Kontexte übertragen, • verschiedene Arten von Wissen im Software Engineering (z.B. Entwurfswissen, Erfahrungswissen, empirisches Wissen) identifizieren und kritisch reflektieren, • gängige Methoden aus Design, Architektur, Konstruktion und Qualitätssicherung analysieren und begründet auswählen, • Modelle und Konzepte zur Beschreibung von Softwareprozessen, Architekturen und Qualitätsaspekten anwenden und vergleichen, • typische Forschungsansätze und -methoden im Software Engineering (z.B. Design Science, empirische Studien, Aktionsforschung) beschreiben und auf Fragestellungen im Projekt übertragen, • in Teamarbeit ein Softwareprojekt systematisch konzipieren, umsetzen und hinsichtlich funktionaler und nicht-funktionaler Anforderungen bewerten, • eigene Entscheidungen im Entwicklungsprozess begründen, dokumentieren und auf wissenschaftlicher Basis weiterentwickeln.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Klausur (90 bis 120 Minuten) BOSS-NR. 61191 • Studienleistung: gemäß Ankündigung des Veranstalters/Prüfers zu Beginn der Lehrveranstaltung können ggf. folgende Voraussetzungen für eine erfolgreiche Erbringung der Studienleistung vorliegen: Aktive Teilnahme an der Übung (inkl. Präsentation eigener Lösungen), Erreichen der Mindestpunktzahl der Übungsaufgaben BOSS-NR. 61141 Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.					

6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung		
7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • Vorausgesetzte Kenntnisse: objektorientierte Softwarequalität, Softwaretechnik und Modellierung, wie sie etwa in der Veranstaltung „Softwarequalität“ des Bachelorstudiengangs vermittelt werden.		
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls • Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik • Basismodul in den Master-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik • Track D: Softwaretechnik		
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. F. Howar	Zuständige Fakultät: Informatik	Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025

WI-MSc-313: Virtualisierung und Compilation (VuC)				BOSS-Nr. 61300		
Englischer Modultitel: Virtualization and Compilation						
Studiengänge: Master-Studiengang Informatik, Master-Studiengang Angewandte Informatik, Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: nach Ankündigung		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1.–2. Semester		Credits: 8	Aufwand: 240 (90/150)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Virtualisierung und Compilation		Vorlesung	5	4
	2	Übung zu Virtualisierung und Compila- tion		Übung	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch / englisch					
3	Lehrinhalte Die Lehrveranstaltung adressiert Grundlagen der Virtualisierung sowie der dualen Compilation und deren Zusammenspiel. Den Kern der Vorlesung bilden Techniken, die es erlauben, ausführbaren Code für immer abstrakter spezifizierte Merkmale und Funktionalitäten zu erzeugen. Die vorgestellten Techniken werden sowohl theoretisch beleuchtet als auch anhand konkreter Anwendungsszenarien im Rahmen der Übung erprobt. Dies beinhaltet auch den Einsatz entsprechender Software-Werkzeuge.					
4	Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • Methoden der Virtualisierung und der (dualen) Compilation zu erläutern und anzuwenden, • Verfahren zur Virtualisierung und Compilation zu analysieren und deren Einsatzmöglichkeiten in unterschiedlichen Systemarchitekturen zu bewerten, • Virtualisierungsebenen situationsgerecht auszuwählen und deren Konsequenzen zu begründen, • sinnvolle Abstraktionen zu identifizieren und für den späteren Compilationsprozess so zu gestalten, dass sie wieder synthetisierbar sind, • geeignete Methoden zur Erzeugung abstrahierter Code-Strukturen praktisch anzuwenden, • moderne Software-Werkzeuge für Virtualisierung und Compilation adäquat einzusetzen, • unterschiedliche Abstraktionsebenen und Sichten im Software Engineering sicher zu handhaben, • die Bedeutung von Abstraktionsebenen im Software Engineering zu reflektieren und methodische Entscheidungen anhand wissenschaftlicher Kriterien zu begründen, • an spezialisierten Veranstaltungen benachbarter Gebiete im selben Schwerpunkt erfolgreich teilzunehmen.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: mündliche Prüfung (30 Minuten) BOSS-NR. 61391 • Studienleistung: Regelmäßige, aktive Teilnahme an der Übung Anfertigung eines Praxisprojektes inklusive eines Abschlussberichtes. Freiwillige semesterbegleitende Leistungen gem. §21 Abs.7 MPO INF: nach Ankündigung der Prüferinnen und Prüfer BOSS-NR. 61341					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • Vorausgesetzte Kenntnisse: Logik, Operationelle Semantik					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls • Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik • Basismodul in den Master-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik • Track D: Softwaretechnik					

9	Modulbeauftragte/r Dr. O. Rüthing	Zuständige Fakultät: Informatik	Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025
---	---	---	--

Wahlpflichtmodule Informatik-Vertiefung

WI-MSc-127: Intelligente Benutzeroberflächen (IUI)					BOSS-Nr. 70970	
Englischer Modultitel: Intelligent User Interfaces						
Studiengänge: Master-Studiengang Informatik, Master-Studiengang Angewandte Informatik, Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jährlich		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: ab 2. Semester		Credits: 6	Aufwand: 180 (60/120)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Intelligent User Interfaces		Vorlesung	3	2
	2	Tutorials for Intelligent User Interfaces		Übung	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache: englisch					
3	Lehrinhalte Das Modul "Intelligente Benutzeroberflächen (IUI)" behandelt aktuelle Themen an der Schnittstelle von Mensch-Computer-Interaktion und maschinellem Lernen. Im Mittelpunkt steht die Übertragung und Anpassung von Verfahren aus dem Bereich des maschinellen Lernens und der künstlichen Intelligenz auf praktische Fragestellungen der interaktiven Systemgestaltung, stets unter Berücksichtigung einer mensch-zentrierten Perspektive. Behandelte Themen umfassen unter anderem: • Grundlagen von künstlicher Intelligenz und maschinellem Lernen (inkl. Python-Implementierungen) • Sprachbasierte Benutzungsschnittstellen (Voice User Interfaces) • Textverarbeitung und natürliche Sprachverarbeitung (Natural Language Processing) • Kontext- und umgebungsbewusste Interaktion in intelligenten Systemen • Intelligente Texteingabesysteme und optimierte Tastaturlayouts • Empfehlungsdienste (Recommender System) und deren Evaluation • Erklärbarkeit und Transparenz intelligenter Systeme (Explainable AI) • Usable Security, Mensch-Maschine-Sicherheit und vertrauenswürdige KI (Trustworthy AI) • Einführung in die Mensch-Roboter-Interaktion					
4	Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage: • zentrale Konzepte und Methoden aus den Bereichen Mensch-Computer-Interaktion, maschinelles Lernen und künstliche Intelligenz zu benennen und im Kontext interaktiver Systeme einzuordnen, • Potenziale und Grenzen intelligenter Benutzungsschnittstellen aus technischer, gestalterischer und ethischer Perspektive zu reflektieren, • eigene interaktive Systeme zu konzipieren, die Verfahren aus dem maschinellen Lernen einsetzen, um adaptives und nutzerzentriertes Verhalten zu ermöglichen, • prototypische Implementierungen intelligenter Benutzeroberflächen in Kleingruppen zu entwickeln und iterativ zu verbessern, • zentrale Designprinzipien und Evaluationskriterien intelligenter Systeme kritisch anzuwenden, etwa in Bezug auf Erklärbarkeit, Fairness oder Vertrauenswürdigkeit, • ihre Arbeitsergebnisse in Form von Präsentationen und technischen Demonstrationen zu kommunizieren und kritisch zu diskutieren.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: mündliche Prüfung oder Klausur BOSS-NR. 70997 • Studienleistung: Erreichen einer Mindestzahl von Punkten der Übungsaufgaben gemäß Ankündigung BOSS-NR. 70947 Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					

7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • Vorausgesetzte Kenntnisse: - keine - • Wünschenswerte Kenntnisse: Mensch-Maschine-Interaktion (MMI) und Programmierkenntnisse		
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls • Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik • Vertiefungsmodul in den Master-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik • Track E: Interaktive Graphische Systeme		
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. S. Mayer	Zuständige Fakultät: Informatik	Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025

WI-MSc-322: Causality (Causal)					BOSS-Nr. 65360	
Englischer Modultitel: Causality						
Studiengänge: Master-Studiengang Informatik, Master-Studiengang Angewandte Informatik, Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jährlich		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 2.–3. Semester		Credits: 6	Aufwand: 180 (60/120)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Causality		Vorlesung	4	2
	2	Übung zu Causality		Übung	2	2
2	Lehrveranstaltungssprache: englisch					
3	Lehrinhalte In diesem Modul werden zentrale Konzepte, Modelle und Methoden der kausalen Inferenz vermittelt. Ziel ist es, datenbasierte Aussagen über Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge formal und methodisch fundiert treffen zu können. Dabei werden sowohl klassische als auch moderne Ansätze behandelt, die auf graphischen Modellen und stochastischen Abhängigkeiten beruhen. Behandelte Themen sind unter anderem: • Kausale Modelle auf Basis gerichteter azyklischer Graphen (DAGs) • Kausalgraphen und bedingte Unabhängigkeit • Der PC-Algorithmus zur Strukturerkennung • Strukturelle Gleichungsmodelle und additive Rauschmodelle • Interventionsmodelle und Counterfactuals • Markov-Äquivalenz und Faithfulness • Methoden zur Unterscheidung von Ursache und Wirkung					
4	Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage • zentrale Konzepte der kausalen Inferenz (z.B. Causal Graphen, Interventions, Counterfactuals) fachlich korrekt zu erläutern und im Kontext datengetriebener Analysen einzuordnen, • mathematische Modelle und Algorithmen (z.B. PC-Algorithmus, additive noise models) formal zu beschreiben, herzuleiten und deren Eigenschaften zu analysieren, • eigenständig geeignete Verfahren zur kausalen Inferenz auszuwählen, auf komplexere Problemstellungen anzuwenden und die Ergebnisse kritisch zu reflektieren.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Klausur oder mündliche Prüfung BOSS-NR. 65396 • Studienleistung: Erreichen einer Mindestzahl von Punkten der Übungsaufgaben gemäß Ankündigung BOSS-NR. 65346 Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • Vorausgesetzte Kenntnisse: Mathematische Grundausbildung (Analysis, lineare Algebra, Wahrscheinlichkeiten, Statistik), Programmierkenntnisse. • Wünschenswerte Kenntnisse: Programmierkenntnisse in Python, Kenntnisse wie beispielsweise in den Modulen „Machine Learning“ oder „Big Data Analytics“ vermittelt					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls • Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik • Vertiefungsmodul in den Master-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik • Track A: Künstliche Intelligenz					

9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. S. Harmeling	Zuständige Fakultät: Informatik	Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025
---	---	---	--

WI-MSc-323: Computeranimation (CA)					BOSS-Nr. 69840	
Englischer Modultitel: Computer Animation						
Studiengänge: Master-Studiengang Informatik, Master-Studiengang Angewandte Informatik, Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jährlich		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 2.–3. Semester		Credits: 6	Aufwand: 180 (60/120)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Computeranimation		Vorlesung	4	2
	2	Übung zu Computeranimation		Übung	2	2
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch					
3	Lehrinhalte Die Computer-Animation ist ein attraktiver Teilbereich der Computergraphik, in dem "langweilige" statische Objekte zum Leben erweckt werden. Die Vorlesung behandelt sowohl Charakter-Animation, um Körper und Gesicht virtueller Charaktere zu bewegen, als auch dynamische Physik-Simulation, um sekundäre Animationseffekte, wie z.B. die Bewegungen von Kleidung und Haaren, zu berechnen. Typische Anwendungsfelder dieser Methoden sind realistische Spezialeffekte in Filmen, aufgrund steigender Rechenkapazitäten aber zunehmend auch physikalische Effekte in interaktiven Anwendungen und Computerspielen. Die Vorlesung behandelt eine Reihe von physikalischen Effekten, von Partikel-Systemen über Starrkörper und deformierbare Körper bis hin zu Flüssigkeiten. Für die Charakter-Animation wird neben Skinning- und Blendshape-Verfahren für Körper- und Gesichtsanimation auch auf inverse Kinematik und Motion-Capturing eingegangen. Zum besseren Verständnis wird ein Großteil der besprochenen Methoden in den Übungen implementiert, welche sich in 4 bis 5 Mini-Projekte aufteilen.					
4	Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • die zugrundeliegenden Differentialgleichungen dynamischer physik-basierter Simulationen und deren Lösungsmethoden zu erklären und in praktische Kontexte einzuordnen, • die behandelten Verfahren der Charakter-Animation zu erklären und in praktische Kontexte einzuordnen, • zentrale Methoden der Charakter-Animation und Physik-Simulation effizient zu implementieren und in praktischen Anwendungen einzusetzen, • wissenschaftliche Originalarbeiten im Bereich der Computer-Animation kritisch zu analysieren und deren Methoden auf eigene Szenarien zu übertragen.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: mündliche Prüfung (20-30 Minuten) BOSS-NR. 69894 • Studienleistungen: - keine -					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • Vorausgesetzte Kenntnisse: Mathematische Grundausbildung (Analysis, lineare Algebra), Effiziente Algorithmen und Datenstrukturen, Programmierkenntnisse. • Wünschenswerte Kenntnisse: Grundlagen der Computergraphik (etwa erworben im MasterBasismodul „Graphische Datenverarbeitung“), Programmierkenntnisse in C++.					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls • Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik • Vertiefungsmodul in den Master-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik • Track E: Interaktive Graphische Systeme					

9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. M. Botsch	Zuständige Fakultät: Informatik	Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025
---	--	---	--

WI-MSc-324: Computer Vision (CV)				BOSS-Nr. 66700		
Englischer Modultitel: Computer Vision						
Studiengänge: Master-Studiengang Informatik, Master-Studiengang Angewandte Informatik, Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: nach Ankündigung		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 2.–3. Semester		Credits: 6	Aufwand: 180 (60/120)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Computer Vision		Vorlesung	3	2
	2	Übungen zu Computer Vision		Übung	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache: englisch					
3	Lehrinhalte Die visuelle Wahrnehmung stellt für die meisten Lebewesen die wichtigste Perzeptionsleistung zur Orientierung in der Umwelt dar. Es existieren daher vielfältige Bestrebungen, diese Fähigkeit in automatischen Systemen nachzubilden, wobei teilweise Erkenntnisse über die kognitiven Prozesse bei der visuellen Verarbeitung genutzt werden. Im Unterschied zu Bildverarbeitungsverfahren, wie sie z.B. im industriellen Umfeld eingesetzt werden, besteht das Ziel bei fortgeschrittenen Systemen zum maschinellen Sehen darin, mit möglichst geringen Einschränkungen an Aufnahmebedingungen und Kontext eine aufgabenorientierte Interpretation einer komplexen Szene zu erhalten. In diesem Modul werden fortgeschrittene Techniken der automatischen visuellen Perzeption behandelt. Die Grundlage hierfür bilden wichtige Eigenschaften bildgebender Prozesse, wozu auch die Wahrnehmung und Repräsentation von Farben zählt. Anschließend werden Methoden zur Extraktion von lokalen Merkmalen (z.B. Deskriptoren, Tiefe oder Bewegung) und Bildprimitiven (z.B. Regionen oder Konturen) behandelt. Das Kernelement klassischer Systeme des maschinellen Sehens bilden Methoden zur ansichtsbasierten Objekterkennung, die an der Schnittstelle zwischen Bildsegmentierung und Szeneninterpretation liegen. Diese modularisierte Verarbeitungspipeline wird in aktuellen Systemen komplett mit Hilfe neuronaler Techniken realisiert. Im zweiten Teil der Vorlesung werden daher tiefe Faltungsnetze behandelt, die das Kernelement aktueller neuronaler Methoden des maschinellen Sehens bilden. Aufbauend auf der grundlegenden Architektur werden spezialisierte Verfahren für die semantische Segmentierung und die Detektion von Objekten in Bildmaterial vorgestellt.					
4	Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden • Aktuelle Probleme des maschinellen Sehens systematisch analysieren und in den Kontext fortgeschrittener Lösungsansätze einordnen, • Prinzipien visueller Perzeptionssysteme anwenden, um komplexe Computer Vision-Aufgaben zu lösen, • Fortgeschrittene Techniken des maschinellen Sehens für innovative Anwendungsszenarien adaptieren**, insbesondere in der Robotik und Mensch-Maschine-Interaktion, • Möglichkeiten und Grenzen verschiedener Computer Vision-Systeme bewerten und deren Eignung für spezifische Anwendungsfelder beurteilen, • Eigene visuelle Perzeptionssysteme konzipieren.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: mündliche Prüfung (30–40 Minuten) BOSS-NR. 66791 • Studienleistung: nach Ankündigung					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • Vorausgesetzte Kenntnisse: Grundlegende Kenntnisse in Mathematik • Wünschenswerte Kenntnisse: Programmierkenntnisse					

8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls • Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik • Vertiefungsmodul in den Master-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik • Track A: Künstliche Intelligenz		
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr.-Ing. G. A. Fink	Zuständige Fakultät: Informatik	Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025

WI-MSc-325: Datenvisualisierung (DV)				BOSS-Nr. 66800		
Englischer Modultitel: Data Visualization						
Studiengänge: Master-Studiengang Informatik, Master-Studiengang Angewandte Informatik, Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: nach Ankündigung		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 2.–3. Semester		Credits: 6	Aufwand: 180 (60/120)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Datenvisualisierung		Vorlesung	4	3
	2	Übungen zu Datenvisualisierung		Übung	2	1
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch					
3	Lehrinhalte Gegenstand des Moduls sind fortgeschrittene Verfahren zur Visualisierung und Analyse komplexer Daten und Prozesse, die auf Methoden der Datenanalyse und Mustererkennung, der angewandten Mathematik sowie der graphischen Datenverarbeitung aufbauen. Behandelt werden Visualisierungsverfahren für die wesentlichen Datenausprägungen und -typen: Punktmengen, Relationen, eindimensionale Funktionen (insbesondere Zeitreihen), zweidimensionale Funktionen, Funktionen über Volumen und Vektorfelder. Dabei werden effiziente Algorithmen zur Realisierung der Verfahren präsentiert, die auf einem weiten Methodenspektrum beruhen. Ferner wird anhand existierender Systeme auf die Architektur von Visualisierungssystemen eingegangen.					
4	Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden • Methoden für Visualisierungsaufgaben auf unterschiedlichen Datenausprägungen identifizieren und die zugehörigen Lösungskonzepte entwickeln, • Methoden zur Analyse komplexer raum- und zeitbezogener Daten definieren, in Visualisierungsverfahren integrieren und evaluieren, • Lösungsmethoden, insbesondere in Bezug auf reale Anwendungsszenarien, erarbeiten und mit dem Stand der Technik vergleichen.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: mündliche Prüfung (20–30 Minuten) BOSS-NR. 66891 • Zusätzliche Voraussetzung für den Modulabschluss: Aktive Teilnahme an den Übungen mit Präsentation der eigener Lösungen BOSS-NR. 66841					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • Vorausgesetzte Kenntnisse: Mathematische Grundausbildung (Analysis, lineare Algebra), Effiziente Algorithmen und Datenstrukturen • Wünschenswerte Kenntnisse: Grundlagen der graphischen Datenverarbeitung, etwa erworben im Master-Basis-Modul „Graphische Datenverarbeitung“, Programmierkenntnisse					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls • Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik • Vertiefungsmodul in den Master-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik • Track E: Interaktive Graphische Systeme					
9	Modulbeauftragte/r Priv.-Doz. Dr. F. Weichert			Zuständige Fakultät: Informatik		Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025

WI-MSc-326: Digitalisierung von Fertigungsprozessen					BOSS-Nr. 69950	
Englischer Modultitel: Digital Manufacturing						
Studiengänge: Master-Studiengang Informatik, Master-Studiengang Angewandte Informatik, Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: nach Ankündigung		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 2.–3. Semester		Credits: 6	Aufwand: 180 (60/120)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Digitalisierung von Fertigungsprozessen		Vorlesung	3	2
	2	Übung zu Digitalisierung von Fertigungsprozessen		Übung	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch					
3	Lehrinhalte Im heutigen Zeitalter gewinnt die Digitalisierung im Bereich der Fertigung zur Modellierung, Simulation und Optimierung von Produktionsprozessen immer mehr an Bedeutung. Die im Rahmen dieser Vorlesung behandelten Themenschwerpunkte reichen dabei von der Entwicklung von Prozessmodellen zur Beschreibung von geometrischen und physikalischen Eigenschaften von Fertigungsprozessen über die Analyse von aufgenommenen Sensordaten bis hin zur OnlineAnpassung von Prozessen direkt an der Werkzeugmaschine. Neben einer systematischen Einordnung werden anhand von Beispielen verschiedene Methoden zur Simulation und Analyse diskutiert. Diese werden im Rahmen der angebotenen Übung vertieft. Gemeinsam mit den Studierenden werden hier Programme entwickelt und implementiert, welche zur Analyse und Optimierung eines Beispielprozesses genutzt werden können.					
4	Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden • ausgewählte Problemstellungen aus der ingenieurwissenschaftlichen Praxis systematisch analysieren und geeignete digitale Modellierungs- und Simulationsverfahren auswählen, • unterschiedliche Ansätze zur Prozesssimulation kritisch vergleichen und deren Grenzen im Hinblick auf Genauigkeit und Effizienz bewerten, • ihre Ergebnisse reflektiert präsentieren sowie interdisziplinäre Perspektiven in die Bewertung ihrer Lösungsstrategien einbeziehen.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: mündliche Prüfung BOSS-NR. 70591 • Zusätzliche Voraussetzung für den Modulabschluss: Aktive Teilnahme an der Übung mit Präsentation eigener Lösungen BOSS-NR. 70541					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • Vorausgesetzte Kenntnisse: Programmierkenntnisse • Wünschenswerte Kenntnisse: Grundkenntnisse im Bereich Mathematik, geometrische Modellierung					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls • Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik • Vertiefungsmodul in den Master-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik • Track: Intelligente Systeme					

9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr.-Ing. P. Wiederkehr	Zuständige Fakultät: Informatik	Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025
---	---	---	--

WI-MSc-327: Geometrische Modellierung (GM)					BOSS-Nr. 66900	
Englischer Modultitel: Geometric Modeling						
Studiengänge: Master-Studiengang Informatik, Master-Studiengang Angewandte Informatik, Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: nach Ankündigung		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 2.–3. Semester		Credits: 6	Aufwand: 180 (60/120)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Geometrische Modellierung		Vorlesung	4	2
	2	Übungen zu Geometrische Modellierung		Übung	2	2
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch					
3	Lehrinhalte Die Vorlesung vermittelt grundlegende Methoden der geometrischen Modellierung, also der Erstellung und Verarbeitung dreidimensionaler Modelle und Szenen, wie sie in den Ingenieurwissenschaften, der Medizin sowie im Edu- und Entertainmentbereich Anwendung finden. Im Mittelpunkt steht die Geometrieverarbeitungspipeline, die alle Schritte von der Erfassung bis zur Bearbeitung von 3D-Geometrien umfasst: Beginnend mit dem 3D-Scanning und der Flächenrekonstruktion, über Techniken wie Netzglättung, Netzdezipimierung und 2D-Parametrisierung, bis hin zu interaktiver Netzdeformation und Formoptimierung. Ergänzend werden Methoden zur statistischen Analyse geometrischer Datensätze behandelt. Die theoretischen Inhalte werden durch praktische Übungen vertieft, in denen zentrale Algorithmen eigenständig implementiert werden.					
4	Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage • moderne Verfahren der Geometrieverarbeitung zu erklären, einzuordnen und hinsichtlich ihrer Eignung für verschiedene Anwendungsbereiche zu bewerten, • zentrale Algorithmen effizient zu implementieren und praktisch anzuwenden, um komplexe Probleme der geometrischen Modellierung zu lösen, • wissenschaftliche Originalarbeiten aus dem Bereich der Geometrieverarbeitung kritisch zu analysieren und deren Ergebnisse auf konkrete Anwendungsfälle zu übertragen, • eigenständig neue Lösungsansätze zu entwickeln, insbesondere im Hinblick auf neuartige oder interdisziplinäre Anwendungen.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: mündliche Prüfung (20–30 Minuten) BOSS-NR. 66991 • Studienleistung: - keine -					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • Vorausgesetzte Kenntnisse: Mathematische Grundausbildung (Analysis, lineare Algebra), Effiziente Algorithmen und Datenstrukturen, Programmierkenntnisse • Wünschenswerte Kenntnisse: Grundlagen der Computergraphik (etwa erworben im Basismodul „Graphische Datenverarbeitung“), Programmierkenntnisse in C++					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls • Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik • Vertiefungsmodul in den Master-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik • Track E: Interaktive Graphische Systeme					

9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. M. Botsch	Zuständige Fakultät: Informatik	Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025
---	--	---	--

WI-MSc-328: Industrial Data Science 1 (IDS1)					BOSS-Nr. 70700	
Englischer Modultitel: Industrial Data Science 1						
Studiengänge: Master-Studiengang Informatik, Master-Studiengang Angewandte Informatik, Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: nach Ankündigung (i.d.R. im WiSe)		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 2.–3. Semester		Credits: 6	Aufwand: 180 (60/120)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Industrial Data Science 1 Vorlesung mit Übung		Vorlesung	6	4
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch / englisch					
3	Lehrinhalte Durch den zunehmenden Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnologien in produzierenden Unternehmen werden fortlaufend Daten erfasst, deren Auswertung und Nutzung für die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen von entscheidender Bedeutung sind. Das Modul „Industrial Data Science 1“ behandelt die Grundlagen des Data Mining und des Datenmanagements sowie deren Anwendung in der industriellen Praxis, um Wissen aus den Daten zu gewinnen. Dabei sollen die speziellen Herausforderungen produzierender Unternehmen berücksichtigt und den Teilnehmern so das notwendige Wissen zur Lösung von Problemstellungen in der Praxis mittels Verfahren der Datenanalyse vermittelt werden. Ein besonderer Fokus liegt auf Verfahren des Datenmanagements, der Datenvorverarbeitung, der Modellerstellung sowie der Modellevaluierung. Das Modul wird für die Studierenden der Fakultät Maschinenbau sowie der Fakultäten Statistik und Informatik angeboten, um ein gemeinsames Lernen und einen interdisziplinären Wissensaustausch zu ermöglichen.					
4	Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • grundlegende Verfahren des Data Mining und des Datenmanagements zu erläutern und für industrielle Anwendungsfälle einzuordnen, • industrielle Datenbestände für die Modellierung zielgerichtet zu beschaffen, zu verwalten und vorzubereiten, • geeignete Modellierungsverfahren fallspezifisch auszuwählen und auf realistische Übungsbeispiele aus der industriellen Produktion anzuwenden, • Modelle systematisch zu beurteilen und Ergebnisse im Hinblick auf die praktische Verwendbarkeit zu evaluieren, • besondere Herausforderungen im industriellen Umfeld (Datenbeschaffung, -haltung und -aggregation) zu analysieren und geeignete methodische Gegenmaßnahmen umzusetzen, • komplexe industrielle Datensätze kritisch im Hinblick auf Datenqualität und Aussagekraft zu analysieren, • verschiedene Modellierungsansätze zur Wissensgewinnung aus Produktionsdaten zu bewerten, • eigenständig Strategien zur Optimierung datengetriebener Prozesse im industriellen Umfeld zu entwickeln.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Klausur BOSS-NR. 70791 • Weitere Voraussetzung für den Modulabschluss: aktive Teilnahme an Element 2 BOSS-NR. 70741					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen Erfolgreich abgeschlossen: - keine -					

8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls • Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik • Vertiefungsmodul in den Master-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik • Track: Intelligente Systeme		
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr.-Ing. J. Deuse und Prof. Dr. J. Teubner	Zuständige Fakultät: Maschinenbau, Informatik	Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025

WI-MSc-329: Industrial Data Science 2 (IDS2)					BOSS-Nr. 70800		
Englischer Modultitel: Industrial Data Science 2							
Studiengänge: Master-Studiengang Informatik, Master-Studiengang Angewandte Informatik, Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik							
Turnus: nach Ankündigung (i.d.R. im SoSe)		Dauer: 1 Semester		Studienabschnitt: 2.–3. Semester		Credits: 6	Aufwand: 180 (60/120)
1	Modulstruktur						
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS	
	1	Industrial Data Science 2 Vorlesung und Seminar		Vorlesung	6	4	
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch / englisch						
3	Lehrinhalte Element 1: - Das Modul „Industrial Data Science 2“ beinhaltet die praxisnahe Adaption und Anwendung der im Modul „Industrial Data Science 1“ vermittelten Inhalte der Datenanalyse sowie des Datenmanagements. In interdisziplinären Projektgruppen, bestehend aus Studierenden der Fachrichtungen Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen, Logistik, Statistik und Informatik, wird eine industrielle, praxisnahe Problemstellung in Anlehnung an das Vorgehensmodell des Cross Industry Standard Process for Data Mining selbstständig bearbeitet. Die Studierenden wenden hierfür die erlernten Verfahren der Datenakquisition, -vorverarbeitung und -modellierung eigenständig auf die Daten des Anwendungsfalls an und stellen die Ergebnisse in einer Abschlusspräsentation vor. Element 2: - Im Seminar soll tiefergehende forschungsrelevante Literatur gelesen werden, um die Studierenden mit aktuellen Ansätzen in der Forschung enger vertraut zu machen.						
4	Kompetenzen Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage relevante Verfahren der Datenanalyse anhand einer industriellen, praxisnahen Problemstellung selbstständig auszuwählen, zu parametrisieren und anzuwenden. Darüber hinaus können die Studierenden ein Datenanalyseprojekt sinnvoll strukturieren und in Teilarbeitspakete herunterbrechen. Zudem können die Studierenden nach Abschluss des Moduls in interdisziplinären Gruppen zusammenarbeiten und eine erfolgreiche fachübergreifende Bearbeitung eines Datenanalyseprojektes realisieren. Die Studierenden sind in der Lage sein, die Anwendung konzeptioneller oder theoretischer Ansätze auf den Untersuchungsgegenstand mündlich und schriftlich darzustellen und sie selbstständig zu bewerten. Sie Beherrschen die Techniken des wissenschaftlichen Diskurses der Informatik.						
5	Prüfungen - Modulprüfung: Ergebnispräsentation und Kurzbericht über Element 1 und schriftliche Ausarbeitung über Element 2 BOSS-NR. 70891 - Weitere Voraussetzung für den Modulabschluss: aktive Teilnahme an Element 2 sowie weitere Leistungen nach Ankündigung des Veranstalters (z.B. Erstellen eines Exposees, Probevorträge) BOSS-NR. 70841						
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung						
7	Teilnahmevoraussetzungen Vorausgesetzte Kenntnisse: Modul „Industrial Data Science 1“						
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls - Wahlmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik - Vertiefungsmodul in den Master-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik - Track A: Künstliche Intelligenz						

9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr.-Ing. J. Deuse und Prof. Dr. J. Teub- ner	Zuständige Fakultät: Maschinenbau, Informatik	Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025
---	--	---	--

WI-MSc-330: Natural Language Processing					BOSS-Nr. 67200	
Englischer Modultitel: Natural Language Processing						
Studiengänge: Master-Studiengang Informatik, Master-Studiengang Angewandte Informatik, Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: nach Ankündigung		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 2.–3. Semester		Credits: 6	Aufwand: 180 (60/120)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Natural Language Processing		Vorlesung	3	2
	2	Übungen zu Natural Language Processing		Übung	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache: englisch					
3	Lehrinhalte Moderne Computersysteme müssen zunehmend Daten in natürlicher Sprache verarbeiten. Dies zeigt sich nicht nur bei der Textsuche im Internet, sondern auch bei der Entwicklung von Dialogsystemen, automatischen Übersetzungen und der Analyse großer Textmengen, Beispiele hierfür sind die Informationsgewinnung aus Nachrichtenartikeln sowie Bewertungen und Kommentaren in sozialen Medien. Der Schwerpunkt dieses Moduls liegt auf statistischen Methoden und Modellen aus dem Bereich der Künstlichen Intelligenz. Die Studierenden werden sich zunächst mit Tokenisierung beschäftigen, um Texte in sinnvolle Einheiten zu zerlegen. Zum Einstieg wird das klassische Vektorraummodell behandelt, um Texte mathematisch darzustellen; später kommen neuronale Netze zum Einsatz, die Embeddings berechnen. Mit Clusteranalyse und Topic-Modellen werden ähnliche Texte gruppiert und Muster identifiziert. Anschließend werden Transformer-Modelle betrachtet, um den Studierenden die Grundlagen zu vermitteln, die notwendig sind, um aktuelle Forschungsarbeiten im Bereich der natürlichen Sprachverarbeitung verstehen zu können. Abschließend wird Retrieval-Augmented Generation als moderner Ansatz zur Kombination von Sprachmodellen mit externem Wissen eingeführt.					
4	Kompetenzen Die Studierenden • analysieren fortgeschrittene Methoden zur Verarbeitung natürlicher Sprache und untersuchen deren Anwendung kritisch, • bewerten die Herausforderungen der Mehrdeutigkeit und Ungenauigkeit von Texten im Kontext strukturierter Informatikmethoden, • können erlernte Methoden auf verwandte Anwendungsbereiche, einschließlich der Verarbeitung anderer sequenzieller Daten wie Programmcode oder Zeitreihen, transferieren, • implementieren statistische Modelle und entwickeln eigene Programme zur Lösung komplexer praktischer Probleme auf realen Datensätzen, • können individuelle Ansätze zur Analyse von Textdaten unter Verwendung moderner Programmiersprachen entwickeln.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: mündliche Prüfung oder Klausur BOSS-NR. 67291 • Studienleistung: wie angekündigt, bspw. aktive Teilnahme (bspw. Präsentation eigener Lösungen) Erreichen der Mindestpunktzahl der Übungsaufgaben BOSS-NR. 67241 Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					

7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • Vorausgesetzte Kenntnisse: Kenntnisse wie im Bachelormodul „Probabilistic Reasoning and Machine Learning (PRML)“ vermittelt • Wünschenswerte Kenntnisse: Methoden des statischen Maschinellen Lernens, insbesondere tiefer Neuronaler Netze		
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls • Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik • Vertiefungsmodul in den Master-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik • Track A: Künstliche Intelligenz		
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. E. Schubert	Zuständige Fakultät: Informatik	Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025

WI-MSc-332: Reinforcement Learning					BOSS-Nr. 65380
Englischer Modultitel: Reinforcement Learning					
Studiengänge: Master-Studiengang Informatik, Master-Studiengang Angewandte Informatik, Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik					
Turnus: nach Ankündigung		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 2.-3. Semester	Credits: 6	Aufwand: 180 (60/120)
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Reinforcement Learning	Vorlesung	3	2
	2	Übung zu Reinforcement Learning	Übung	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch				
3	Lehrinhalte Das Modul bietet eine vertiefte Einführung in Konzepte und Methoden des Reinforcement Learning (RL), einem zentralen Teilbereich des maschinellen Lernens zur modellbasierten oder modellfreien Entscheidungsfindung durch Interaktion mit einer Umgebung. Es werden sowohl klassische Algorithmen als auch moderne Entwicklungen im Deep Reinforcement Learning behandelt. Neben der theoretischen Fundierung liegt ein besonderer Fokus auf der praktischen Umsetzung und Anwendung auf exemplarische Problemstellungen. Behandelte Themen sind unter anderem: • Formulierung des Reinforcement-Learning-Problems • Markov-Entscheidungsprozesse (MDPs) und dynamische Programmierung • Monte-Carlo-Methoden und Temporal-Difference-Learning • On-policy- und Off-policy-Verfahren • Policy-Gradient-Methoden • Weltmodelle (World Models) • Deep Reinforcement Learning				
4	Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage • zentrale Konzepte, Algorithmen und Herausforderungen des Reinforcement Learning (z. B. Markov Decision Processes, Temporal-Difference Learning, Policy Gradients, Deep RL) zu erklären, systematisch zu unterscheiden und in aktuelle Entwicklungen einzuordnen, • mathematische Grundlagen und Algorithmen des Reinforcement Learning formal zu analysieren, zu vergleichen und ihre Anwendbarkeit in unterschiedlichen Kontexten kritisch zu bewerten, • RL-Modelle eigenständig zu implementieren, anzupassen und auf komplexe Entscheidungsprobleme anzuwenden • das Verhalten und die Leistung von Lernagenten zu evaluieren, auf Basis empirischer Ergebnisse zu interpretieren und Verbesserungen methodisch abzuleiten, • komplexe Problemstellungen im Bereich RL selbstständig zu strukturieren, geeignete Lösungsmethoden zielgerichtet auszuwählen und in Softwareumgebungen praktisch umzusetzen.				
5	Prüfungen • Modulprüfung: Klausur (90 bis 120 Minuten) BOSS-NR. 65398 • Studienleistung: gemäß Ankündigung des Veranstalters/Prüfers zu Beginn der Lehrveranstaltung können ggf. folgende Voraussetzungen für eine erfolgreiche Erbringung der Studienleistung vorliegen: Erreichen der Mindestpunktzahl der Übungsaufgaben oder erfolgreiches Bestehen von mehreren Testaten während des Semesters BOSS-NR. 65348 Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.				
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung				
7	Teilnahmevoraussetzungen Erfolgreich abgeschlossen: - keine -				

8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls • Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik • Vertiefungsmodul in den Master-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik • Track A: Künstliche Intelligenz		
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. S. Harmeling	Zuständige Fakultät: Informatik	Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025

WI-MSc-334: Abstraction in Machine Learning				BOSS-Nr. 70950		
Englischer Modultitel: Abstraction in Machine Learning						
Studiengänge: Master-Studiengang Informatik, Master-Studiengang Angewandte Informatik, Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: nach Ankündigung		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 2.–3. Semester		Credits: 6	Aufwand: 180 (60/120)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Abstraction in Machine Learning		Vorlesung	4	2
	2	Übung zu Abstraction in Machine Learning		Übung	1	1
	3	Tutorium zu Abstraction in Machine Learning		Tutorium	1	1
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch / englisch					
3	Lehrinhalte Die Lehrveranstaltung behandelt zentrale Bereiche des maschinellen Lernens, in denen Abstraktion eine wesentliche Rolle spielt. Dazu gehören unter anderem: Neuronale Netze, Representation Learning, Transfer Learning, Surrogate Modelling, graphbasiertes Maschinelles Lernen, Anomalieerkennung, Reinforcement Learning sowie Symbolic AI. Die genannten Verfahren werden in ihrer Funktionsweise analysiert und generalisiert, um den generellen Nutzen von Abstraktion im maschinellen Lernen zu verstehen und auf neue Problemstellungen übertragen zu können. Ergänzend werden Konzepte betrachtet, die sich als Konsequenz (fehlender) Abstraktion ergeben, z. B. Das Overfitting, die Generalisierung von Modellen, der Bias-Variance-Trade-off und die Erklärbarkeit von Machine Learning Modellen. Die Inhalte werden sowohl theoretisch als auch praktisch vermittelt.					
4	Kompetenzen • Die Studierenden können weniger häufig gelehrt Teilbereiche des maschinellen Lernens wie Representation Learning, Transfer Learning und Symbolic AI benennen und charakterisieren. • Sie können diskutieren, inwiefern das Ziel der Abstraktion verschiedene Teilbereiche des maschinellen Lernens strukturell verbindet. • Sie können abstrakte Konzepte des maschinellen Lernens auf neue Problemstellungen anwenden und auf dieser Grundlage neue Ideen entwerfen.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Je nach Teilnehmerzahl entweder Klausur oder Projektarbeit mit anschließender mündlicher Prüfung (20 Minuten). Veranstalter kündigt die Prüfungsform während der ersten Sitzung an. BOSS-Nr. 70995 • Studienleistung: Regelmäßige, aktive Teilnahme an Übungen und Bearbeitung der Übungsblätter gemäß Veranstaltungsankündigung. Freiwillige semesterbegleitende Leistungen gem. §21 Abs.7 MPO INF: nach Ankündigung der Prüferinnen und Prüfer					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • Wünschenswerte Kenntnisse: Grundlagen des maschinellen Lernens. Diese werden z.B. INF-BSc-224: Big Data Analytics, INF-MSc-506: Maschinelles Lernen oder INF-MSc-236: Machine Learning Paradigms for Complex Data bereitgestellt					

8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls • Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik • Vertiefungsmodul in den Master-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik • Track A: Künstliche Intelligenz		
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. E. Müller	Zuständige Fakultät: Informatik	Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025

WI-MSc-336: Intelligente Benutzeroberflächen (IUI)					BOSS-Nr. 70970
Englischer Modultitel: Intelligent User Interfaces					
Studiengänge: Master-Studiengang Informatik, Master-Studiengang Angewandte Informatik, Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik					
Turnus: jährlich		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: ab 2. Semester	Credits: 6	Aufwand: 180 (60/120)
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Intelligent User Interfaces	Vorlesung	3	2
	2	Tutorials for Intelligent User Interfaces	Übung	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache: englisch				
3	Lehrinhalte Das Modul "Intelligente Benutzeroberflächen (IUI)" behandelt aktuelle Themen an der Schnittstelle von Mensch-Computer-Interaktion und maschinellem Lernen. Im Mittelpunkt steht die Übertragung und Anpassung von Verfahren aus dem Bereich des maschinellen Lernens und der künstlichen Intelligenz auf praktische Fragestellungen der interaktiven Systemgestaltung, stets unter Berücksichtigung einer mensch-zentrierten Perspektive. Behandelte Themen umfassen unter anderem: • Grundlagen von künstlicher Intelligenz und maschinellem Lernen (inkl. Python-Implementierungen) • Sprachbasierte Benutzungsschnittstellen (Voice User Interfaces) • Textverarbeitung und natürliche Sprachverarbeitung (Natural Language Processing) • Kontext- und umgebungsbewusste Interaktion in intelligenten Systemen • Intelligente Texteingabesysteme und optimierte Tastaturlayouts • Empfehlungsdienste (Recommender System) und deren Evaluation • Erklärbarkeit und Transparenz intelligenter Systeme (Explainable AI) • Usable Security, Mensch-Maschine-Sicherheit und vertrauenswürdige KI (Trustworthy AI) • Einführung in die Mensch-Roboter-Interaktion				
4	Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage: • zentrale Konzepte und Methoden aus den Bereichen Mensch-Computer-Interaktion, maschinelles Lernen und künstliche Intelligenz zu benennen und im Kontext interaktiver Systeme einzuordnen, • Potenziale und Grenzen intelligenter Benutzungsschnittstellen aus technischer, gestalterischer und ethischer Perspektive zu reflektieren, • eigene interaktive Systeme zu konzipieren, die Verfahren aus dem maschinellen Lernen einsetzen, um adaptives und nutzerzentriertes Verhalten zu ermöglichen, • prototypische Implementierungen intelligenter Benutzeroberflächen in Kleingruppen zu entwickeln und iterativ zu verbessern, • zentrale Designprinzipien und Evaluationskriterien intelligenter Systeme kritisch anzuwenden, etwa in Bezug auf Erklärbarkeit, Fairness oder Vertrauenswürdigkeit, • ihre Arbeitsergebnisse in Form von Präsentationen und technischen Demonstrationen zu kommunizieren und kritisch zu diskutieren.				
5	Prüfungen • Modulprüfung: mündliche Prüfung oder Klausur BOSS-NR. 70997 • Studienleistung: Erreichen einer Mindestzahl von Punkten der Übungsaufgaben gemäß Ankündigung BOSS-NR. 70947 Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.				
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung				

7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • Vorausgesetzte Kenntnisse: - keine - • Wünschenswerte Kenntnisse: Mensch-Maschine-Interaktion (MMI) und Programmierkenntnisse		
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls • Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik • Vertiefungsmodul in den Master-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik • Track E: Interaktive Graphische Systeme		
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. S. Mayer	Zuständige Fakultät: Informatik	Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025

WI-MSc-337: Theoretical Foundations of Machine Learning (TFML)					BOSS-Nr. 70820	
Englischer Modultitel: Theoretical Foundations of Machine Learning						
Studiengänge: Master-Studiengang Informatik, Angewandte Informatik und Data Science						
Turnus: jährlich		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 2.–3. Semester		Credits: 6	Aufwand: 180 (60/120)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Theoretical Foundations of Machine Learning		Vorlesung	3	2
	2	Übung zu Theoretical Foundations of Machine Learning		Übung	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache: englisch					
3	Lehrinhalte This module introduces the theoretical foundations of machine learning, with a focus on learning theory and its role in understanding the performance of learning algorithms. Students will learn how to formally analyze the generalization ability of models, understand the role of hypothesis spaces, and derive guarantees on learning performance. The course covers both classical learning theory and modern theoretical approaches that have emerged in response to the success of deep learning, where many classical assumptions break down. We will critically examine where traditional tools such as uniform convergence and VC-dimension fall short, and explore recent perspectives that aim to explain the generalization behavior of highly overparameterized models. Topics include, among others: • Probably Approximately Correct (PAC) • Hypothesis classes, loss functions, and empirical risk minimization • Generalization bounds via VC-dimension, Rademacher complexity, and uniform convergence • Algorithmic stability and regularization • The failure of classical theory in deep learning: memorization and double descent • Modern approaches to deep learning theory					
4	Kompetenzen After successfully completing the module, students will be able to: • List and define core terms in learning theory, such as hypothesis class, train/test error, and overfitting • Explain the key theoretical foundations of supervised learning, including PAC learning, generalization bounds, and complexity measures (e.g., VC-dimension, Rademacher complexity) • Formally analyze the conditions under which learning is possible and characterize the sample complexity of learning problems • Understand the limitations of classical learning theory when applied to modern deep neural networks • Reflect on the gap between empirical performance and theoretical guarantees, and reason about how theory can guide the development of more robust learning algorithms					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Written or oral exam. BOSS-Nr. 70892 • Studienleistung: Achieving sufficient points on exercise sheets. The exact criteria will be announced during the first lecture. BOSS-NR. 70842 ”Studienleistung” is a prerequisite for taking the module examination ”Modulprüfung”.					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • Vorausgesetzte Kenntnisse: Mathematical basics (calculus, linear algebra, probability theory, statistics), programming in python. • Wünschenswerte Kenntnisse: Advanced mathematics, having participated in the courses ”Machine Learning” or ”Big Data Analytics”.					

8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls • Vertiefungsmodul in den Master-Studiengängen Informatik, Angewandte Informatik und Data Science • Track A: Künstliche Intelligenz		
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Kamp	Zuständige Fakultät: Informatik	Beschluss Fakultätsrat: 10.12.2025

WI-MSc-338: Computational Control (CC)					BOSS-Nr. 70830
Englischer Modultitel: Computational Control					
Studiengänge: Master-Studiengang Informatik, Master-Studiengang Angewandte Informatik					
Turnus: jährlich		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 2.–3. Semester	Credits: 6	Aufwand: 180 (60/120)
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Computational Control	Vorlesung	3	2
	2	Übung zu Computational Control	Übung	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache: englisch				
3	Lehrinhalte The goal of this course is to give an introduction and an overview of the quickly growing field of computational and data-driven control. After covering the basics of systems and control theory, with application examples from robotics and process engineering, we will address various modern topics in control. Besides the theoretical basics, we will put a particular emphasis on the computational aspects of modern control algorithms. The list of topics includes • Introduction to systems and control theory • Dynamic Programming and Linear Quadratic Regulators • Model Predictive Control (MPC) • Surrogate Modeling for control • Data-Driven Predictive Control • Reinforcement Learning The lectures will be accompanied by programming exercises (in Python), where we will implement the covered algorithms and study their advantages and disadvantages using example systems from various application areas.				
4	Kompetenzen After completing the course, the participants are able to • Assess and analyze control-theoretic properties of both linear and nonlinear dynamical systems, • describe and apply methods for controlling dynamical systems, • critically evaluate the performance of control methods, • to understand and analyze complex control tasks in interdisciplinary teams, to derive target-oriented solution methods and to evaluate independently developed results.				
5	Prüfungen • Modulprüfung: mündliche Prüfung BOSS-Nr. 70893 • Studienleistung: aktive Teilnahme und Bearbeitung der Übungsblätter BOSS-Nr. 70843 Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.				
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung				
7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • Vorausgesetzte Kenntnisse: Grundlegende Kenntnisse der Mathematik (insbes. lineare Algebra und Statistik) • Wünschenswerte Kenntnisse: Programmierkenntnisse				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls • Vertiefungsmodul in den Master-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik • Track A: Künstliche Intelligenz				

9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Sebastian Peitz	Zuständige Fakultät: Informatik	Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025
---	--	---	--

WI-MSc-339: Challenges of Deep Learning on Embedded Systems (CODLOES)					BOSS-Nr. 70840	
Englischer Modultitel: Challenges of Deep Learning on Embedded Systems						
Studiengänge: Master-Studiengänge Informatik, Angewandte Informatik						
Turnus: jährlich		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 2.–3. Semester		Credits: 6	Aufwand: 180 (60/120)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Challenges of Deep Learning on Embedded Systems		Vorlesung	3	2
	2	Übung zu Challenges of Deep Learning on Embedded Systems		Übung	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch / englisch					
3	Lehrinhalte Wie sind die verschiedenen Typen eingebetteter Systeme von Mikrocontrollern wie dem Arm M0 über FPGAs bis hin zu Single Board Computern wie dem Jetson Orin aufgebaut und was genau passiert, wenn neuronale Netze dort ausgeführt werden? Wie kann vorhergesagt, verbessert und gemessen werden, wie schnell, mit welchem Energiebedarf und mit wie viel Speicherbedarf neuronale Netze ausführen? Mit welchen Tools bekommt man neuronale Netze auf diese Systeme und was ist bei der Synthese zu beachten? Auf welche Weise können neuronale Netze für die Ausführung auf ressourcenbeschränkten Systemen optimiert werden? In praktischen Übungen sollen konkrete eingebettete KI Systeme erstellt und optimiert werden. Die Veranstaltung findet im Block alle zwei Wochen statt. Die Lehrenden kommunizieren während der ersten Veranstaltung die einzelnen Blöcke.					
4	Kompetenzen Nach der Veranstaltung können die Studierenden Methoden und Techniken zur Definition, Messung, Optimierung und Betrachtung von KI beziehungsweise Neuronalen Netzen in eingebetteten Systemen wiedergeben und kontextbasiert anwenden. Sie sind in der Lage, die Methoden auf neue Anwendungsfälle anzuwenden und anzupassen.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Mündliche Prüfung (30-45 Minuten) BOSS-Nr. 70894 • Studienleistung: Aktive Teilnahme an der Übung (inkl. Präsentation eigener Lösungen), Erreichen der Mindestpunktzahl der Übungsaufgaben BOSS-NR. 70844 Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • Vorausgesetzte Kenntnisse: Grundlegende Kenntnisse von Python, Eingebetteter Programmierung in C und Neuronalen Netzen					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls • Vertiefungsmodul in den Master-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik • Track A: Künstliche Intelligenz					
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Neider			Zuständige Fakultät: Informatik		Beschluss Fakultätsrat: 28.01.2026

WI-MSc-340: Automatisiertes Maschinelles Lernen (AUTOML)					BOSS-Nr. 70850	
Englischer Modultitel: Automated Machine Learning						
Studiengänge: Master-Studiengang Informatik, Master-Studiengang Angewandte Informatik, Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jährlich		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 2.–3. Semester		Credits: 6	Aufwand: 180 (60/120)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Automatisiertes Maschinelles Lernen		Vorlesung	3	2
	2	Übung zu Automatisiertes Maschinelles Lernen		Übung	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache: englisch					
3	Lehrinhalte Automatisiertes Maschinelles Lernen (AutoML) hat das Ziel, die Entwicklung von Modellen des Maschinellen Lernens einfacher und effizienter zu machen. Auf Grundlage unseres Wissens über verschiedene Modelltypen und neuronale Netzwerkarchitekturen befassen wir uns damit, wie sich diese gezielt für bestimmte Aufgaben optimieren lassen. Dabei geht es auch darum, wiederkehrende Muster zu erkennen und zu verallgemeinern, um Modelle weitgehend automatisch trainieren zu können. Zum Abschluss der Vorlesung betrachten wir, wie menschliche Anwenderinnen und Anwender in AutoML-Prozesse eingebunden werden können – etwa um die Ergebnisse transparenter und besser nachvollziehbar zu gestalten. Konkrete Themen der Vorlesung sind: • Was ist AutoML? • Wie evaluiert man AutoML Methoden und Systeme? • Hyperparameteroptimierung • Bayes'sche Optimierung • Fortgeschrittene Hyperparameteroptimierung • Ensembling • Architektursuche für Neuronale Netze • AutoML und Grundlagenmodelle • Angewandte Fragestellungen					
4	Kompetenzen • Die Studierenden verstehen Konzepte der Hyperparameteroptimierung und automatisierten Entwicklung von Modellen des Maschinellen Lernen. • Die Studierenden können AutoML Methoden und Systeme auf eigene Probleme anwenden. • Die Studierenden können die Ergebnisse der AutoML Methoden und Systeme analysieren und beurteilen ob eine Lösung für eine konkrete Aufgabe adäquat ist. • Die Studierenden können die Möglichkeiten und Grenzen von aktuellen AutoML Methoden und Systemen bewerten. • Die Studierenden können neue AutoML Methoden und Systeme für neue Problemstellungen anpassen und erweitern.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Klausur oder mündliche Prüfung BOSS-Nr. 70895					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					

7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - (Ab SoSe 2027 muss das Basismodul "Programming Deep Learning" erfolgreich abgeschlossen sein.) • Vorausgesetzte Kenntnisse: Vertiefungsmodul Deep Learning (bis WiSe 2026/27), Gaußprozesse, Probabilistic Reasoning and Machine Learning (PRML) oder der Mastervorlesung Machine Learning in Robotics; Programmieren in Python • Wünschenswerte Kenntnisse: Erfahrung mit Projekten des Maschinellen Lernen		
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls • Vertiefungsmodul in den Master-Studiengängen Informatik, Angewandte Informatik und Wirtschaftsinformatik • Track A: Künstliche Intelligenz		
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Matthias Feurer	Zuständige Fakultät: Informatik	Beschluss Fakultätsrat: 10.12.2025

WI-MSc-321: Human-Centered Machine Learning (HCML)					BOSS-Nr.
Englischer Modultitel: Human-Centered Machine Learning (HCML)					
Studiengänge: Master-Studiengang Informatik, Master-Studiengang Angewandte Informatik					
Turnus: Jährlich		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: Ab 2. Semester	Credits: 6	Aufwand: 180 (60/120)
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Human-Centered Machine Learning	Vorlesung	3	2
	2	Tutorials for Human-Centered Machine Learning	Übung	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache: englisch				
3	Lehrinhalte Das Modul Human-Centered Machine Learning (HCML) vermittelt theoretische und praktische Grundlagen zur Entwicklung maschineller Lernsysteme, bei denen der Mensch eine zentrale Rolle im gesamten ML-Lebenszyklus einnimmt. Der Fokus liegt auf dem Training, der Anpassung, der Evaluation und der Reflexion von ML-Modellen unter expliziter Berücksichtigung menschlicher Bedürfnisse, Fähigkeiten, Grenzen und Werte. Behandelt werden grundlegende und fortgeschrittene Konzepte des maschinellen Lernens mit Schwerpunkt auf neuronalen Netzen. Klassische Verfahren des maschinellen Lernens (z. B. Support Vector Machines, Random Forests) werden als Baselines genutzt. Darauf aufbauend werden neuronale Netze systematisch behandelt, beginnend mit Datenvorverarbeitung, Feature Engineering und Repräsentationslernen, über die Architektur neuronaler Netze bis hin zu Backpropagation, Optimierungsverfahren und Hyperparameterwahl. Behandelte Themen umfassen unter anderem: • Grundlagen des maschinellen Lernens, insbesondere überwachtes und unüberwachtes Lernen • Datenvorverarbeitung, Feature Engineering und Repräsentationslernen • Architektur und Funktionsweise neuronaler Netze • Trainings-, Validierungs- und Teststrategien • Overfitting, Underfitting und Regularisierung • Hyperparameter-Tuning und Modellselektion • Nutzung und Anpassung vortrainierter Modelle • Rekurrente neuronale Netze (RNNs) und Long Short-Term Memory (LSTM) • Generative Adversarial Networks (GANs) • Evaluation von ML-Modellen und geeignete Metriken • Interpretierbarkeit und kritische Analyse von Modellentscheidungen in mensch-zentrierten Anwendungskontexten Die begleitenden Übungen vertiefen die Lehrinhalte durch praktische Implementierungen in Python und Jupyter Notebooks. Studierende trainieren, evaluieren und vergleichen eigene Modelle anhand konkreter Beispiele und entwickeln im Verlauf des Semesters ein eigenes Projekt. Zwischenergebnisse werden präsentiert, reflektiert und iterativ verbessert. Das Modul verbindet damit solide methodische Grundlagen des maschinellen Lernens mit einer klaren human-zentrierten Perspektive auf den Entwurf und die Bewertung lernender Systeme.				

4	Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage: • zentrale Konzepte, Methoden und Begriffe des maschinellen Lernens, insbesondere neuronaler Netze, zu benennen, zu erklären und im Kontext human-zentrierter Anwendungen einzuordnen, • Daten für ML-Systeme systematisch zu erheben, aufzubereiten und zu analysieren sowie die Auswirkungen von Datenqualität, Bias und Repräsentativität auf Modellverhalten kritisch zu reflektieren, • ML-Modelle zu trainieren, zu konfigurieren und zu optimieren, einschließlich der Auswahl geeigneter Architekturen, Trainingsstrategien und Hyperparameter, • verschiedene Modellklassen und Lernparadigmen zu vergleichen und ihre Eignung für konkrete mensch-zentrierte Anwendungsszenarien zu bewerten, • ML-Modelle mit geeigneten Metriken zu evaluieren und Ergebnisse im Hinblick auf Generalisierbarkeit, Robustheit und Nachvollziehbarkeit kritisch zu interpretieren, • Modellentscheidungen und Modellgrenzen verständlich zu analysieren und deren Konsequenzen für Nutzerinnen und Nutzer sowie für den Einsatz in realen Kontexten zu diskutieren, • ML-basierte Systeme prototypisch zu implementieren, iterativ weiterzuentwickeln und ihre Ergebnisse strukturiert zu präsentieren und zu reflektieren, • eigene Entwurfs-, Modellierungs- und Evaluationsentscheidungen kritisch zu reflektieren und daraus Prinzipien für eine wissenschaftlich fundierte, verantwortungsvolle Gestaltung und Nutzung maschineller Lernsysteme abzuleiten.		
5	Prüfungen • Modulprüfung: mündliche Prüfung oder Klausur BOSS-NR. ????? • Studienleistung: Erreichen einer Mindestzahl von Punkten der Übungsaufgaben gemäß Ankündigung BOSS-NR. ????? Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.		
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung		
7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • Vorausgesetzte Kenntnisse: - keine - • Wünschenswerte Kenntnisse: Mensch-Maschine-Interaktion (MMI), Intelligent User Interfaces (IUI), Programmierkenntnisse		
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls • Vertiefungsmodul in den Master-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik • Track E: Interaktive Graphische Systeme		
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. S. Mayer	Zuständige Fakultät: Informatik	Beschluss Fakultätsrat: 28.01.2026

WI-MSc-320: Data Mining Cup (DMC)					BOSS-Nr. 70880	
Englischer Modultitel: Data Mining Cup (DMC)						
Studiengänge: Master-Studiengänge Informatik, Angewandte Informatik und Data Science						
Turnus: jährlich		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 2.–3. Semester		Credits: 6	Aufwand: 180 (60/120)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Data Mining Cup		Vorlesung	2	1
	2	Praktikum zu Data Mining Cup		Praktikum	4	3
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch / englisch					
3	Lehrinhalte In diesen Veranstaltungen werden aktuelle Datensätze aus einer industriellen Recycling-Anlage analysiert. Der Betreiber der Recycling-Anlage steht für Rückfragen zum Datensatz bereit. Zur Datenanalyse spielen typischerweise die folgenden Aspekte eine Rolle: • Datenvorverarbeitung • Explorative Datenanalyse • Feature Extraction • Resampling Strategien • Anpassung geeigneter Machine-Learning Modelle zur Klassifikation, Regression, Zeitreihenanalyse, ... • Methoden aus dem Bereich Explainable AI / Interpretable Machine Learning • Hyperparameter-Optimierung • Ensembles und Stacking Der praktische Teil der Datenanalyse findet in kleineren Gruppen statt. Die in der Gruppenarbeit gewonnenen Erkenntnisse werden regelmäßig den anderen Teilnehmenden präsentiert. Aus den anschließenden Diskussionen ergeben sich häufig weitere Fragen, deren Beantwortung wieder auf die Gruppen aufgeteilt werden.					
4	Kompetenzen Die Studierenden erweitern ihr Repertoire an Methoden der Datenanalyse und des Machine Learning, indem sie geeignete Verfahren vergleichen, auswählen und auf konkrete Fragestellungen anwenden. Sie entwickeln eigene Lösungsansätze, setzen diese experimentell mit einem geeigneten ML-Framework um und evaluieren die Ergebnisse anhand nachvollziehbarer Kriterien.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Präsentation BOSS-NR. 70898 • Studienleistung: - keine - Zum Abschluss der Veranstaltung ist eine Präsentation zu halten, in der eine Teilfrage der Datenanalyse in verständlicher Weise dargestellt wird. Nähere Informationen hierzu werden von der lehrenden Person zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen Zur Teilnahme erforderlich ist: • Kenntnisse über die Grundlagen des Machine Learnings • Programmieren in einer für die Datenanalyse relevanten Sprache, z.B. Python, R oder Julia Vorteilhaft sind außerdem Kenntnisse in einem Machine Learning Framework wie scikit-learn, tidymodels, mlr3 oder ähnlichem.					

8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls • Vertiefungsmodul in den Master-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik • Wahlmodul im Master-Studiengang Data Science • Track A: Künstliche Intelligenz		
9	Modulbeauftragte/r Dr. rer. nat. Michel Lang und Prof. Dr. Markus Pauly	Zuständige Fakultät: Informatik, Statistik	Beschluss Fakultätsrat: 25.03.2026

WI-MSc-341: Aktuelle Themen im logikbasierten Software Engineering (ATLSE)					BOSS-Nr. 69870	
Englischer Modultitel: Current Topics in Logic-Based Software Engineering						
Studiengänge: Master-Studiengang Informatik, Master-Studiengang Angewandte Informatik, Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: nach Ankündigung		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 2.–3. Semester		Credits: 6	Aufwand: 180 (60/120)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Aktuelle Themen im logikbasierten Software Engineering		Vorlesung	3	2
	2	Übungen zu Aktuelle Themen im logikbasierten Software Engineering		Übung	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch					
3	Lehrinhalte Die Lehrveranstaltung behandelt aktuelle Themen im logikbasierten Software Engineering. Dazu gehören theoretische Betrachtung und praktische Anwendung von automatischen Theorembeweisern und interaktiven Beweisassistenten. Der Fokus der theoretischen Betrachtung liegt auf der Modellierung mittels fortgeschrittener Typsysteme (z.B. Dependent Types, Refinement Types). Der Fokus der praktischen Anwendung ist die Verifikation von funktionalen Programmen.					
4	Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden: • Grundkonzepte von automatischen Theorembeweisern und interaktiven Beweisassistenten erklären und anwenden, • Korrektheitspezifikationen für funktionale Programme unter Verwendung fortgeschrittener Typsysteme entwerfen, • die Gültigkeit von Spezifikationen mittels Theorembeweisern und Beweisassistenten prüfen.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Klausur oder mündliche Prüfung BOSS-NR. 69897 • Studienleistung: Aktive Teilnahme in den Übungen Übungsschein in Element 2 gemäß Ankündigung des Prüfers oder der Prüferin BOSS-NR. 69847 Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • Vorausgesetzte Kenntnisse: Verständnis grundlegender Konzepte der theoretischen Informatik und Logik • Wünschenswerte Kenntnisse: Programmierkenntnisse in einer funktionalen Programmiersprache					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls • Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik • Vertiefungsmodul in den Master-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik • Track D: Softwaretechnik					
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. J. Rehof		Zuständige Fakultät: Informatik		Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025	

WI-MSc-342: Logische Methoden des Software Engineering 1 (LMSE1)					BOSS-Nr. 64810	
Englischer Modultitel: Logic Methods in Software Engineering 1						
Studiengänge: Master-Studiengang Informatik, Master-Studiengang Angewandte Informatik, Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: nach Ankündigung		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 2.–3. Semester		Credits: 6	Aufwand: 180 (60/120)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Logische Methoden des Software Engineering 1		Vorlesung	3	2
	2	Übung und Praktikumsprojekt zu Logische Methoden des Software Engineering 1		Übung	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch					
3	Lehrinhalte Die Vorlesung umfasst die folgenden Lehrinhalte: Einführung in den ungetypten Lambda-Kalkül, u.a. beta-Reduktion, Church-Rosser Satz und Turing-Vollständigkeit; der einfach getypte Lambda-Kalkül und dessen Metatheorie (u.a. Subject Reduction, schwache und starke Normalisierung); kombinatorische Logik; Curry-Howard Isomorphismus und konstruktive Logik; das Typisierbarkeitsproblem und das Inhabitationsproblem. Die begleitenden Übungen zu Logische Methoden des Software Engineering 1 dienen zur Vertiefung des in der Vorlesung behandelten Stoffes. Im begleitenden Praktikumsprojekt werden Vorlesungsinhalte praktisch zum Lösen von Programmieraufgaben angewandt. Lösungen werden in Kleingruppen erstellt und anschließend von den Studierenden präsentiert.					
4	Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden • Grundkonzepte und Zusammenhänge der Typentheorie und der konstruktiven Logik erklären, • Theorie des ungetypten sowie des einfach getypten Lambda-Kalküls verstehen, • Algorithmen zu wesentlichen Entscheidungsproblemen (insb. Typisierbarkeit und Inhabitation) erklären, • zentrale Sätze dieser Theorien beweisen und deren Anwendungen in Programmiersprachen darstellen und erklären, • Veranstaltungsinhalte durch das Praktikumsprojekt praktisch anzuwenden und präsentieren.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Klausur (max. 60 Minuten) oder mündliche Prüfung BOSS-NR. 64892 • Studienleistung: Übungs- und Praktikumschein in Element 2 gemäß Ankündigung des Prüfers oder der Prüferin BOSS-NR. 64842 Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • Vorausgesetzte Kenntnisse: Verständnis für Grundbegriffe der theoretischen Informatik, insbesondere der Berechenbarkeits- und Komplexitätstheorie • Wünschenswerte Kenntnisse: Programmiererfahrung in einer funktionalen Programmiersprache					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls • Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik • Vertiefungsmodul in den Master-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik • Track D: Softwaretechnik					

9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. J. Rehof	Zuständige Fakultät: Informatik	Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025
---	---	---	--

WI-MSc-343: Logische Methoden des Software Engineering 2 (LMSE2)					BOSS-Nr. 64110	
Englischer Modultitel: Logic Methods in Software Engineering 2						
Studiengänge: Master-Studiengang Informatik, Master-Studiengang Angewandte Informatik, Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: nach Ankündigung		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 2.–3. Semester		Credits: 6	Aufwand: 180 (60/120)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Logische Methoden des Software Engineering 2		Vorlesung	3	2
	2	Übung und Praktikumsprojekt zu Logische Methoden des Software Engineering 2		Übung	3	2
2	Lehrveranstaltungsprache: deutsch					
3	Lehrinhalte Die Vorlesung umfasst die folgenden Lehrinhalte: Intersektionstypen für den Lambda-Kalkül und die kombinatorische Logik mit Anwendungen bei der Softwaresynthese; Polymorphismus (System F, polymorpher Lambda-Kalkül der zweiten Ordnung); Parametrisierte Typen (Typfamilien, dependent types) und Anwendungen in Programmiersprachen, in Theorembeweissystemen und bei Programmkorrektheitsbeweisen. Die begleitenden Übungen zu Logische Methoden des Software Engineering 2 dienen zur Vertiefung des in der Vorlesung behandelten Stoffes. Im begleitenden Praktikumsprojekt werden Vorlesungsinhalte praktisch zum Lösen von Programmieraufgaben angewandt. Lösungen werden in Kleingruppen erstellt und anschließend von den Studierenden präsentiert.					
4	Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden • die Struktur der weitergehenden Typentheorie erklären, • die Anwendung von parametrisierten Typen in ausgewählten funktionalen Programmiersprachen und Theorembeweissystemen erklären, • die Eignung verschiedener Typsysteme für den Einsatz in Programmiersprachen beurteilen • die grundlegende Architektur von Theorembeweissystemen beschreiben und diese zur Beweiskonstruktion benutzen, • Konzepte der Intersektionstyptheorie für Programmsynthese anwenden, • zentrale Sätze der weitergehenden Typentheorie (einschließlich Unentscheidbarkeitseigenschaften) darstellen und erklären, • Veranstaltungsinhalte durch das Praktikumsprojekt praktisch anzuwenden und präsentieren.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Klausur (max. 60 Minuten) BOSS-NR. 64192 • Studienleistung: Übungs- und Praktikumsschein in Element 2 gemäß Ankündigung des Prüfers oder der Prüferin BOSS-NR. 64142 Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • Vorausgesetzte Kenntnisse: Modul Logische Methoden des Software Engineering 1 • Wünschenswerte Kenntnisse: Programmiererfahrung in einer funktionalen Programmiersprache					

8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls • Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik • Vertiefungsmodul in den Master-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik • Track D: Softwaretechnik		
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. J. Rehof	Zuständige Fakultät: Informatik	Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025

WI-MSc-344: Software Verification (SV)					BOSS-Nr. 65350	
Englischer Modultitel: Software Verification						
Studiengänge: Master-Studiengang Informatik, Master-Studiengang Angewandte Informatik, Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: nach Ankündigung		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 2.–3. Semester		Credits: 6	Aufwand: 180 (90/90)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Software Verification		Vorlesung	6	6
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch / englisch					
3	Lehrinhalte Die Lehrveranstaltung vermittelt Konzepte im Bereich der automatisierten formalen Verifikation von Software. Der Fokus der Veranstaltung liegt dabei insbesondere auf Verfahren, die das Verifikationsproblem auf ein logisches Erfüllbarkeitsproblem oder in eine Automaten-basierte Repräsentation abbilden. Als Grundlage für die Automatisierung der betrachteten Verifikationsverfahren werden die Mechanisierung formaler Logik diskutiert und entsprechende algorithmische Resultate studiert. Im Bereich der Verifikation von Programmen werden deduktive und induktive Verfahren verglichen. Ausgehend von klassischer Hoare Logik und einfacher Suche werden z.B. Verfahren auf betrachtet, die induktive Invarianten bei der Verifikation generieren. Im Bereich der Verifikation von Software Komponenten werden Verfahren diskutiert, die formale Verhaltensmodelle aus Implementierungen generieren, sowie Verfahren, die logische Eigenschaften auf Verhaltensmodellen (z.B. Automaten) prüfen. Neben dem Studium der algorithmischen Ergebnisse wird die Benutzung von Werkzeugen, die die vorgestellten Konzepte implementieren, trainiert.					
4	Kompetenzen Die Studierenden sollen grundlegende Kenntnisse von Logiken und Algorithmen zum Finden von Modellen für logische Formeln erwerben, die im Bereich der Verifikation von Software relevant sind. Sie sollen Verifikationsverfahren vergleichen und anwenden können, sie sollen Einsatzszenarien analysieren und eine dazu passende Verifikationsmethode sowie Algorithmen kritisch auswählen lernen. Außerdem wird die das Evaluieren und Einsetzen von (Forschungs-)werkzeugen im Bereich der Softwareverifikation trainiert. Studierende sollen einen Überblick über ausgewählte Teile der aktuellen Forschung bekommen und dabei grundlegend lernen, sich aktuelle Forschungsbeiträge im Bereich der formalen Methoden auch selbst zu erschließen.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) BOSS-NR. 65395 • Studienleistungen: - keine -					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: Ein Basismodul aus dem Track D: Softwaretechnik • Wünschenswerte Kenntnisse: Kompetenzen wie im Bachelormodul „Softwarequalität“ vermittelt					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls • Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik • Vertiefungsmodul in den Master-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik • Track D: Softwaretechnik					
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. F. Howar			Zuständige Fakultät: Informatik		Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025

WI-MSc-345: Technology-Driven Innovation Development: The IT Perspective (TDID)					BOSS-Nr. 69830	
Englischer Modultitel: Technology-Driven Innovation Development: The IT Perspective						
Studiengänge: Master-Studiengang Informatik, Master-Studiengang Angewandte Informatik, Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: nach Ankündigung		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 2.–3. Semester		Credits: 6	Aufwand: 180 (60/120)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Technology-Driven Innovation Development: The IT Perspective		Vorlesung	3	2
	2	Übung zu Technology-Driven Innovation Development: The IT Perspective		Übung	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch / englisch					
3	Lehrinhalte Die Lehrveranstaltung adressiert die Kernprobleme der Anwendungsmodellierung im interdisziplinären Kontext am Beispiel der IT-gestützte Businessmodellierung, z.B. für den Logistikbereich. Insbesondere soll vermittelt werden, wie sogenannte "Semantic Gaps", d.h. durch Fachfremdheit hervorgerufenes Missverständnispotential, durch Einsatz Domänen-spezifischer Sprachen reduziert werden können, um einen zielgerichteten, interdisziplinären Diskurs zu ermöglichen. Die Vorlesung ist interaktionsorientiert: In vier jeweils mit 2 Vertretern der Fachbereiche Informatik, Logistik und Wirtschaftswissenschaften besetzten Gruppen sollen die Studierenden angeleitet werden, konkrete Businessideen zu entwickeln, zu modellieren und zu bewerten. Die Logistik liefert hierbei den Anwendungsbereich, die Wirtschaftswissenschaften die Methodik zur Businessmodellierung und Bewertung, und die Informatik die IT-Unterstützung. Letztere betrifft sowohl die Geschäftsidee (wie kann IT gewinnbringend eingesetzt werden), die Modellierungsunterstützung durch geeignete Modellierungstools (z.B. Living Canvas), und die konkrete Umsetzung des erarbeiteten IT-gestützten Businessmodells.					
4	Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, - interdisziplinäre Anwendungsmodelle systematisch zu analysieren und zentrale Anforderungen für IT-gestützte Innovationen abzuleiten, - IT-basierte Geschäftsmodelle zu entwickeln, alternative Ausgestaltungen zu vergleichen und die Umsetzbarkeit in konkreten Anwendungskontexten zu bewerten, - den professionellen Einsatz von IT-Technologien im Innovationsprozess kritisch zu reflektieren und deren Einfluss auf strategische Unternehmensentscheidungen anhand nachvollziehbarer Kriterien zu beurteilen.					
5	Prüfungen Modulprüfung: Portfolio aus vorlesungsbegleitenden Fachvorträgen und Praxisaufgaben. Die Fachvorträge und Praxisaufgaben gehen jeweils zu 50 Prozent in die Modulnote ein. BOSS-NR. 69893					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen - Erfolgreich abgeschlossen: - keine - - Vorausgesetzte Kenntnisse: Grundkenntnisse in den Bereichen Anwendungs-Modellierung und Domänen-spezifischer Sprachentwicklung					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls - Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik - Vertiefungsmodul in den Master-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik - Track D: Softwaretechnik					

9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. F. Howar	Zuständige Fakultät: Informatik	Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025
---	---	---	--

WI-MSc-347: Verifikation Neuroner Netze (VNN)				BOSS-Nr. 69720		
Englischer Modultitel: Verification of Neural Networks						
Studiengänge: Master-Studiengang Informatik, Master-Studiengang Angewandte Informatik, Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: nach Ankündigung		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 2.-3. Semester		Credits: 6	Aufwand: 180 (60/120)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Verifikation Neuroner Netze		Vorlesung	3	2
	2	Übung zu Verifikation Neuroner Netze		Übung	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch / englisch					
3	Lehrinhalte Maschinelles Lernen, insbesondere in Form neuronaler Netze, ist aus dem Alltag nicht mehr wegzudenken. Wie klassische Hard- und Software sind aber auch moderne neuronale Netze nicht frei von Fehlern. Als eine Lösung für dieses Problem behandelt die Lehrveranstaltung formale Verifikationsmethoden, mit denen sich die Korrektheit, Sicherheit und Zuverlässigkeit neuronaler Netze automatisch überprüfen lassen. Die Lehrveranstaltung fokussiert sich weitestgehend auf drei Schwerpunkte. Zunächst werden die wichtigsten Korrektheitseigenschaften wie Robustheit und Fairness eingeführt und anhand realer Beispiele illustriert. Anschließend widmet sich die Veranstaltung der Analyse von intelligenten Systemen, insbesondere der formalen Verifikation neuronaler Netze. Dabei werden zum Beispiel die Verfahren Deduktive Verifikation und Abstract-Interpretation besprochen, sowie aus der Automatentheorie stammende Methoden. Im Laufe der Veranstaltung machen sich die Studierenden außerdem mit aktuellen Software-Tools vertraut und lernen, wie man neuronale Netze in der Praxis verifiziert.					
4	Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden - sich kritisch mit Forschungsliteratur auseinanderzusetzen und deren Einsatzgebiete sowie Grenzen beurteilen, - die theoretischen Grundlagen des Gebiets erläutern, - die zentralen Ergebnisse wissenschaftlich zusammenfassen, - die Hauptergebnisse beweisen, - relevante Korrektheitseigenschaften zu identifizieren und formalisieren, - aktuelle Tools auf praktische Verifikationsaufgaben anwenden.					
5	Prüfungen - Modulprüfung: Klausur oder mündliche Prüfung BOSS-NR. 69792 - Studienleistung: Gemäß Ankündigung des Veranstalters/Prüfers zu Beginn der Lehrveranstaltung können ggf. folgende Voraussetzungen für eine erfolgreiche Erbringung der Studienleistung vorliegen: Aktive Teilnahme an der Übung (inkl. Präsentation eigener Lösungen), und Erreichen der Mindestpunktzahl der Übungsaufgaben. BOSS-NR. 69742 Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen - Erfolgreich abgeschlossen: - keine - - Wünschenswerte Kenntnisse: Kenntnisse der mathematischen Logik und Automatentheorie, Kenntnisse im maschinellen Lernen bzw. Optimierung					

8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls • Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik • Vertiefungsmodul in den Master-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik • Track D: Softwaretechnik		
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. D. Neider	Zuständige Fakultät: Informatik	Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025

WI-MSc-348: Automatentheorie und ihre Anwendungen 1 (AiA1)					BOSS-Nr. 69730	
Englischer Modultitel: Automata Theory and Applications 1						
Studiengänge: Master-Studiengang Informatik, Master-Studiengang Angewandte Informatik, Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: nach Ankündigung		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 2.-3. Semester		Credits: 6	Aufwand: 180 (60/120)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Automatentheorie und ihre Anwendungen 1		Vorlesung	3	2
	2	Übung zu Automatentheorie und ihre Anwendungen 1		Übung	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch / englisch					
3	Lehrinhalte Die Vorlesung befasst sich mit der Theorie endlicher Automaten auf endlichen Objekten wie Wörtern und Bäumen und deren Anwendungen in der Informatik, insbesondere in den Gebieten Logik und Verifikation. Dabei wird unter anderem eine Auswahl aus den folgenden Lerninhalte behandelt: • Verschiedene Typen von Automaten über endlichen Wörtern • Verschiedene Typen von Automaten über endlichen Bäumen • Das Lernen endlicher Automaten • Der Zusammenhang von Automaten und monadischer Logik zweiter Stufe • Anwendungen (z. B. Model-Checking) Die begleitenden Übungen zu Vorlesung "Automatentheorie und ihre Anwendungen 1" dienen zur Vertiefung des in der Vorlesung behandelten Stoffes. Dies geschieht z. B. durch regelmäßig ausgegebene Übungsaufgaben, die die Studierenden selbstständig bearbeiten. In den Präsenzzeiten der Übung können die Lösungen der Aufgaben in kleineren Übungsgruppen besprochen werden. Darüber hinaus bietet die Übung die Möglichkeit, in der Vorlesung behandelte Verfahren zu implementieren und evaluieren.					
4	Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden • unterschiedliche Automatenmodelle über endlichen Objekten, einschließlich endliche Wörter und Bäumen erklären und zusammenfassen (Stufe 2: Verstehen), • den Zusammenhang zwischen endlichen Automaten und verschiedenen Formalismen der mathematischen Logik verstehen (Stufe 4: Analysieren), • zentrale Sätze der Automatentheorie zu beweisen und auf andere Gebiete übertragen (Stufe 6: Erschaffen), • theoretische Resultate auf praktische Probleme wie dem Model-Checking anzuwenden (Stufe 3: Anwenden).					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Klausur (60 bis 90 Minuten) oder mündliche Prüfung BOSS-NR. 69793 • Studienleistung: gemäß Ankündigung des Veranstalters/Prüfers zu Beginn der Lehrveranstaltung können ggf. folgende Voraussetzungen für eine erfolgreiche Erbringung der Studienleistung vorliegen: Aktive Teilnahme an der Übung (inkl. Präsentation eigener Lösungen), und Erreichen der Mindestpunktzahl der Übungsaufgaben. BOSS-NR. 69743 Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					

7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • Vorausgesetzte Kenntnisse: Verständnis für Grundbegriffe der theoretischen Informatik, insbesondere Grundlagen der Automatentheorie • Wünschenswerte Kenntnisse: Kenntnisse in Logik		
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls • Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik • Vertiefungsmodul in den Master-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik • Track D: Softwaretechnik		
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. J. Jung und Prof. Dr. D. Neider	Zuständige Fakultät: Informatik	Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025

WI-MSc-349: Automatentheorie und ihre Anwendungen 2 (AiA2)					BOSS-Nr. 69740	
Englischer Modultitel: Automata Theory and Applications 2						
Studiengänge: Master-Studiengang Informatik, Master-Studiengang Angewandte Informatik, Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: nach Ankündigung		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 2.-3. Semester		Credits: 6	Aufwand: 180 (60/120)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Automatentheorie und ihre Anwendungen 2		Vorlesung	3	2
	2	Übung zu Automatentheorie und ihre Anwendungen 2		Übung	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch / englisch					
3	Lehrinhalte Die Vorlesung (Element 1) befasst sich mit der Theorie endlicher Automaten auf unendlichen Wörtern und Bäumen und deren Anwendungen in der Informatik, insbesondere in den Gebieten Logik und Verifikation. Dabei wird unter anderem eine Auswahl aus den folgenden Inhalte behandelt: - Verschiedene Typen von Automaten über unendlichen Wörtern - Verschiedene Typen von Automaten über unendlichen Bäumen - Abschlusseigenschaften und Umwandlungen zwischen verschiedenen Automatenmodellen - Entscheidungsprobleme wie z.B. Leerheits-, Wort-, Äquivalenzproblem - Anwendungen (z.B. Beziehung zu temporalen Logiken wie LTL und CTL, Model-Checking) Die begleitenden Übungen (Element 2) dienen der Vertiefung des in der Vorlesung behandelten Stoffes. Dies geschieht z. B. durch regelmäßig ausgegebene Übungsaufgaben, die die Studierenden selbstständig bearbeiten. In den Präsenzzeiten der Übung können die Lösungen der Aufgaben in kleineren Übungsgruppen besprochen werden. Darüber hinaus bietet die Übung die Möglichkeit, in der Vorlesung behandelte Verfahren zu implementieren und evaluieren.					
4	Kompetenzen Die Studierenden bewerten die Ausdrucksstärke verschiedener Automatenmodelle über unendlichen Wörtern und Bäumen, wählen geeignete Modelle für spezifische Anwendungen in anderen Bereichen der Informatik aus und übertragen zentrale theoretische Ergebnisse auf neue Problemstellungen. Sie verstehen die komplexen Zusammenhänge zwischen verschiedenen Automatenmodellen, entwickeln eigene Erweiterungen bekannter Modelle und können deren Auswirkung auf Verifikationsverfahren beurteilen.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Klausur (60 bis 90 Minuten) oder mündliche Prüfung BOSS-NR. 69794 • Studienleistung: gemäß Ankündigung des Veranstalters/Prüfers zu Beginn der Lehrveranstaltung können ggf. folgende Voraussetzungen für eine erfolgreiche Erbringung der Studienleistung vorliegen: Aktive Teilnahme an der Übung (inkl. Präsentation eigener Lösungen), Erreichen der Mindestpunktzahl der Übungsaufgaben. BOSS-NR. 69744 Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • Vorausgesetzte Kenntnisse: Verständnis für Grundbegriffe der theoretischen Informatik, insbesondere Grundlagen der Automatentheorie • Wünschenswerte Kenntnisse: Kenntnisse in Logik, Modul "Automatentheorie und ihre Anwendungen 1"					

8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls • Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik • Vertiefungsmodul in den Master-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik • Track D: Softwaretechnik		
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. J. Jung und Prof. Dr. D. Neider	Zuständige Fakultät: Informatik	Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025

WI-MSc-350: Privacy-Enhancing Technologies (PET)					BOSS-Nr. 70920	
Englischer Modultitel: Privacy-Enhancing Technologies						
Studiengänge: Master-Studiengang Informatik, Master-Studiengang Angewandte Informatik, Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: nach Ankündigung		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 2.–3. Semester		Credits: 6	Aufwand: 180 (60/120)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Privacy-Enhancing Technologies		Vorlesung	3	2
	2	Übung und Praktikumsprojekte zu Privacy-Enhancing Technologies		Übung	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache: englisch					
3	Lehrinhalte Digitale Technologien sind ein wesentlicher Bestandteil unseres täglichen Lebens geworden. Diese Technologien sind zwar oft nützlich, bergen aber auch große Risiken für die Privatsphäre. In diesem Kurs wird gelernt, diese Risiken durch die Entwicklung von datenschutzfreundlichen Systemen zu verringern und den gebotenen Schutz der Privatsphäre zu bewerten. Konkret werden in diesem Modul deshalb die folgenden Themen und Techniken vermittelt: • Einführung in die Privatsphäre • Sichere Mehrparteienberechnungen • (Vollständig) homomorphe Verschlüsselung • Datenschutzgerechte Authentifizierung • Anonyme Kommunikation • Zensurresistenz • Differential Privacy • Tracking • Standortdatenschutz					
4	Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden • die grundlegenden Bausteine für den Entwurf datenschutzfreundlicher Systeme erläutern, • diese Bausteine kombinieren, um einfache Probleme unter Wahrung der Privatsphäre zu lösen, sowie • die Privatsphäre von einfachen vorgeschlagenen Systemen bewerten.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Klausur (90 - 120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten), sowie Bewertung der Projekte. BOSS-NR. 70992 • Studienleistung: - keine - Details werden zu Beginn der Veranstaltungen bekannt gegeben.					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • Vorausgesetzte Kenntnisse: Basiswissen der Kryptographie (symmetrische und asymmetrische Verschlüsselung, Hashfunktionen) und Cybersicherheit					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls • Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik • Vertiefungsmodul in den Master-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik • Track D: Softwaretechnik					

9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. C. Rossow und Dr. W. Lueks	Zuständige Fakultät: Informatik	Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025
---	---	---	--

WI-MSc-351: Software Security (SoSe)					BOSS-Nr. 70930	
Englischer Modultitel: Software Security						
Studiengänge: Master-Studiengang Informatik, Master-Studiengang Angewandte Informatik, Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: nach Ankündigung		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 2.–3. Semester		Credits: 6	Aufwand: 180 (60/120)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Software Security		Vorlesung	4	3
	2	Übung zu Software Security		Übung	2	1
2	Lehrveranstaltungssprache: englisch					
3	Lehrinhalte In dieser Veranstaltung werden wichtige theoretische und praktische Aspekte aus dem Bereich der Softwaresicherheit vorgestellt und diskutiert. Ein Schwerpunkt liegt auf verschiedene Angriffs- und Verteidigungstechniken. Konkret werden wichtige Angriffsmethoden (z.B. Buffer Overflows, Race Conditions, Use-After-Free, Heap Overflows, etc.) sowie Verteidigungsstrategien (z.B. Non-Executable Memory, Address Space Layout Randomization, Memory Tagging, etc.) diskutiert. Weitere Themen der Vorlesung sind Methoden zur Softwareanalysen und -testing, wie z.B. Fuzzing, symbolische Ausführung, sowie Reverse Engineering.					
4	Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden • Software manuell auf bekannte Schwachstellenarten prüfen, • Software konzeptuell gegen typische Sicherheitsbedrohungen absichern, sowie • automatisierte Verfahren zur Identifikation von Softwareschwachstellen anwenden.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Klausur (90 - 120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten). BOSS-Nr. 70993 • Studienleistung: Erreichen einer Mindestzahl von Punkten der Übungsaufgaben gemäß Ankündigung BOSS-NR. 70943 Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • Vorausgesetzte Kenntnisse: Grundlagen in Cybersicherheit, Betriebssystemen sowie Assembler-Sprachen.					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls • Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik • Vertiefungsmodul in den Master-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik • Track D: Softwaretechnik					
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. C. Rossow			Zuständige Fakultät: Informatik		Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025

WI-MSc-352: Web Security (WebSec)					BOSS-Nr. 70940	
Englischer Modultitel: Web Security						
Studiengänge: Master-Studiengang Informatik, Master-Studiengang Angewandte Informatik, Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: nach Ankündigung		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 2.–3. Semester		Credits: 6	Aufwand: 180 (60/120)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Web Security		Vorlesung	4	3
	2	Übung zu Web Security		Übung	2	1
2	Lehrveranstaltungssprache: englisch					
3	Lehrinhalte Dieses Modul beschäftigt sich mit den Grundlagen und Herausforderungen der Sicherheit im Web. Ziel ist es, ein kritisches Verständnis für Bedrohungen, Schwachstellen und Schutzmechanismen im Kontext moderner Webanwendungen zu entwickeln. Studierende lernen, sicherheitsrelevante Aspekte zu analysieren und in technische wie gesellschaftliche Zusammenhänge einzuordnen. Die Veranstaltung legt dabei besonderen Wert auf praxisnahe Vermittlung und interdisziplinäre Perspektiven. Folgende Inhalte werden vermittelt: • Historische Entwicklung des Webs • Client-seitige Sicherheit (z.B. Cross-Site Scripting, Cross-Site Script Inclusion, Cross-Site Request Forgery) • Benutzerzentrierte Sicherheit (z.B. Clickjacking und Phishing) • Server-seitige Sicherheit (z.B. SQL-Injektionen, Befehlsinjektionen) • Infrastruktur-Sicherheit (z.B. HTTPS und Angriffe darauf)					
4	Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden • Webanwendungen auf bekannte Client- und Server-seitige Schwachstellen prüfen, • Webanwendungen konzeptuell gegen typische Sicherheitsbedrohungen absichern, sowie • Infrastrukturen für den sicheren Betrieb von Webanwendungen bewerten und auswählen. • eigene Sicherheitsmechanismen oder Teststrategien zur Absicherung moderner Webanwendungen gegen neuartige Angriffsszenarien entwerfen und implementieren.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Klausur (90 - 120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten). BOSS-Nr. 70994 • Studienleistung: Erreichen einer Mindestzahl von Punkten der Übungsaufgaben gemäß Ankündigung BOSS-NR. 70944 Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • Vorausgesetzte Kenntnisse: Basiswissen der Kryptographie (symmetrische und asymmetrische Verschlüsselung, Hashfunktionen) und Cybersicherheit					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls • Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik • Vertiefungsmodul in den Master-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik • Track D: Softwaretechnik					

9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. C. Rossow und Dr. B. Stock	Zuständige Fakultät: Informatik	Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025
---	---	---	--

WI-MSc-353: Mobile Security (MobSec)					BOSS-Nr. 70990	
Englischer Modultitel: Mobile Security						
Studiengänge: Master-Studiengang Informatik, Master-Studiengang Angewandte Informatik, Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: nach Ankündigung		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 2.–3. Semester		Credits: 6	Aufwand: 180 (60/120)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Mobile Security		Vorlesung	4	2
	2	Übung zu Mobile Security		Übung	2	2
2	Lehrveranstaltungssprache: englisch					
3	Lehrinhalte Diese Vorlesung befasst sich mit verschiedenen, grundlegenden Aspekten mobiler Betriebssysteme und der Anwendungssicherheit; mit einem Schwerpunkt auf dem beliebten Open-Source-Betriebssystem Android. Im Allgemeinen wird das Bewusstsein und Verständnis der Studierenden für Sicherheits- und Datenschutzprobleme in diesem Bereich erhöht. Die Studierenden lernen, aktuelle Sicherheits- und Datenschutzprobleme bei Smartphones aus der Perspektive der verschiedenen Akteure im Smartphone-Ökosystem anzugehen: Endnutzer, App-Entwickler, Systementwickler, und Drittparteien. Konkret werden in diesem Modul die folgenden Themen und Techniken vermittelt: • Sicherheitskonzepte und Einführung in die Sicherheitsarchitektur von Android • Zugriffskontrolle und Berechtigungen • Rolle von Binder IPC in der Sicherheitsarchitektur • Mandatory Access Control • Kompartimentalisierung • TLS und WebViews • Sicherheitserweiterungen der Anwendungsschicht • Spezielle Arten des Phishing • Hardware-basierte Sicherheit der mobilen Plattform					
4	Kompetenzen Nach Abschluss der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage • Bedrohungsmodelle aus der Perspektive verschiedener Akteure zu analysieren und einzuordnen, • Die grundlegenden Entwurfsmuster sicherer Systeme sowie bewährte Sicherheitspraktiken zu erkennen und deren Umsetzung in Smartphone-Betriebssystemen zu bewerten, • Die Integration von Hardware-Sicherheitsmechanismen wie Trusted Execution Environments (TEE) und Konzepten des Trusted Computings in moderne Systemdesigns zu erklären und kritisch zu hinterfragen, • Techniken zur Stärkung der Privatsphäre von Endnutzern zu analysieren und deren Wirksamkeit sowie Benutzbarkeit kritisch zu bewerten.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Klausur (90 - 120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten). BOSS-NR. 70999 • Studienleistung: Halbzeitklausur nach Ankündigung der Veranstaltenden. BOSS-Nr. 70949 Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung. Details werden zu Beginn der Veranstaltungen bekannt gegeben.					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • Vorausgesetzte Kenntnisse: Basiswissen in Betriebssystemen und der Programmierung in Java.					

8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls • Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik • Vertiefungsmodul in den Master-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik • Track D: Softwaretechnik		
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. C. Rossow und Dr. S. Bugiel	Zuständige Fakultät: Informatik	Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025

WI-MSc-354: AI Software Engineering (AISE)				BOSS-Nr. xxx		
Englischer Modultitel: AI Software Engineering						
Studiengänge: Master-Studiengang Informatik , Master-Studiengang Angewandte Informatik						
Turnus: nach Ankündigung		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: Ab 3. Semester		Credits: 6	Aufwand: 180 (45/135)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	AI Software Engineering		Vorlesung	3	2
	2	Übungen zu AI Software Engineering		Übung	3	1
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch					
3	Lehrinhalte Die Veranstaltung vermittelt einen systematischen Überblick über Software Engineering für und mit KI. Typische Themen sind Modell- und Betriebsentscheidungen, Integration in Dienste und Frontends, Absicherung und Compliance, Qualitätssicherung nichtdeterministischer Komponenten sowie Betrieb und Überwachung. Zentrale Herausforderungen betreffen dabei Nichtdeterminismus und Datenabhängigkeit, Leistungs-/Kostenziele, Angriffsflächen sowie Nachvollziehbarkeit und Governance. Der Kurs adressiert diese Aspekte durch KI-spezifische Workflows und Muster, Architekturprinzipien für KI-Systeme, Mechanismen zu Sicherheit/Datenschutz/Compliance (inkl. EU-AI-Act) sowie Verfahren für Validierung, Test, Datengenerierung, Online-Monitoring und Robustheitsanalysen. Anwendungsseitig werden Beispiele aus verschiedenen Bereichen behandelt, darunter KI-gestützte Funktionen, semantische Suche und Empfehlung sowie Workflows für Dokument-, Bild- und Videodaten. Abschließend werden KI-assistierte SE-Praktiken für den produktiven Einsatz zusammengeführt (Anforderungserhebung, Entwurfsdokumentation, Werkzeug- und Stack-Auswahl). In den begleitenden Laboren setzen die Studierenden die Inhalte schrittweise in einer durchgehenden Anwendung um.					
4	Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss können die Studierenden KI-Funktionalität als Komponenten in Softwaresystemen verorten, Problemstellungen systematisch analysieren und strukturieren und dafür geeignete SE-Methoden auswählen. Sie können Architekturentscheidungen methodisch herleiten und begründen, Integrationsszenarien planen und umsetzen (inkl. klarer Schnittstellen und Protokolle) und dabei Betriebs-, Leistungs- und Qualitätsziele berücksichtigen. Sie sind in der Lage, Risiken zu Sicherheit, Datenschutz und Compliance zu analysieren und passende Kontroll- und Freigabemechanismen zu definieren. Zudem können sie Qualitätsziele operationalisieren, Validierungs-/Test- und Monitoringkonzepte entwerfen und durchführen und Robustheit gegenüber unsicheren oder nichtdeterministischen Komponenten berücksichtigen. Die Studierenden können anwendungsnahe KI-gestützte Funktionen methodisch konzipieren, diese in End-to-End-Abläufe integrieren und Trade-offs (z. B. Leistung, Kosten, Wartbarkeit, Nachvollziehbarkeit) bewerten.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung nach Ankündigung des Modulanbieters BOSS-NR.					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen Erfolgreich abgeschlossen: - keine -					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls • Vertiefungsmodul in den Master-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik • Track D: Softwaretechnik					
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. F. Howar			Zuständige Fakultät: Informatik		Beschluss Fakultätsrat: 28.01.2026

Seminare

WI-MSc-401: Seminar Informatik					BOSS-Nr.	
Englischer Modultitel: Graduate Seminar Computer Science						
Studiengänge: Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: nach Ankündigung		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1.–2. Semester		Credits: 4	Aufwand: 120 (30/90)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Seminar Informatik		Seminar	4	2
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch / englisch					
3	Lehrinhalte Im Seminar soll neuere, forschungsrelevante Literatur aus dem breiten Spektrum der Informatik gelesen werden, um die Studierenden mit aktuellen Ansätzen in der Forschung eines speziellen Gebiets der Informatik vertraut zu machen. Die Inhalte der Lehrveranstaltung ergeben sich im Wesentlichen aus der Themenstellung des Seminars. Die Literatur hierzu wird entweder vorgegeben oder, einem gestellten Thema als Leitlinie folgend, von den Seminarteilnehmern selbst gesucht, ihre Inhalte werden zu einer selbständigen Präsentation von den Seminarteilnehmern aufbereitet und vorgetragen. Eine Ausarbeitung, die hohen Grad an Selbständigkeit zeigen soll, manifestiert darüber hinaus die eigenständige Auseinandersetzung der Teilnehmer mit dem Thema und verdeutlicht die Fähigkeit, ein wissenschaftliches Thema schriftlich darzustellen.					
4	Kompetenzen Die Studierenden sollen in der Lage sein, die Anwendung konzeptioneller oder theoretischer Ansätze auf einen Untersuchungsgegenstand der Informatik mündlich und schriftlich darzustellen und sie selbstständig zu bewerten. Sie sollen die Techniken des wissenschaftlichen Diskurses der Informatik beherrschen.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung • Studienleistung: Aktive Teilnahme sowie weitere Leistungen nach Ankündigung des Veranstalters (z.B. Erstellen eines Exposees, Probevorträge) Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung. Die Studienleistung muss in derselben Veranstaltung erworben sein, zu der die Modulprüfung abgelegt wird.					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen Die Teilnahmevoraussetzungen werden durch den jeweiligen Veranstalter spezifiziert.					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik					
9	Modulbeauftragte/r Alle Prüfungsberechtigten gemäß §15,1 MPO			Zuständige Fakultät: Informatik		Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025

WI-MSc-402: Seminar aus Enterprise Computing					BOSS-Nr.	
Englischer Modultitel: Seminar Enterprise Computing						
Studiengänge: Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik, Master-Studiengang Angewandte Informatik mit Anwendungsfach Enterprise Computing						
Turnus: nach Ankündigung		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1.–2. Semester		Credits: 4	Aufwand: 120 (30/90)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Seminar aus Enterprise Computing		Seminar	4	2
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch / englisch					
3	Lehrinhalte Im Seminar soll neuere, forschungsrelevante Literatur gelesen werden, um die Studierenden mit aktuellen Ansätzen in der Forschung in der Wirtschaftsinformatik bzw. des Enterprise Computings vertraut zu machen. Die Inhalte der Lehrveranstaltung ergeben sich im Wesentlichen aus der konkreten Themenstellung des Seminars. Die Literatur hierzu wird entweder vorgegeben oder, einem gestellten Thema als Leitlinie folgend, von den Seminarteilnehmern selbst gesucht, ihre Inhalte werden zu einer selbständigen Präsentation von den Seminarteilnehmern aufbereitet und vorgetragen. Eine Ausarbeitung, die hohen Grad an Selbständigkeit zeigen soll, manifestiert darüber hinaus die eigenständige Auseinandersetzung der Teilnehmer mit dem Thema und verdeutlicht die Fähigkeit, ein wissenschaftliches Thema schriftlich darzustellen.					
4	Kompetenzen Die Studierenden sollen in der Lage sein, die Anwendung konzeptioneller oder theoretischer Ansätze auf einen Untersuchungsgegenstand mündlich und schriftlich darzustellen und sie selbstständig zu bewerten. Sie sollen die Techniken des wissenschaftlichen Diskurses der Informatik beherrschen.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung • Studienleistung: - keine -					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen -keine-					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls • Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik (4 CP) • Master-Studiengang Angewandte Informatik mit Anwendungsfach Enterprise Computing (3 CP)					
9	Modulbeauftragte/r Alle Prüfungsberechtigten gemäß §15,1 MPO			Zuständige Fakultät: Informatik		Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025

WI-MSc-411: Forschungsseminar zur Finanzwirtschaft					BOSS-Nr.	
Englischer Modultitel: Research Seminar on the Financial Economy						
Studiengänge: Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jährlich zum SoSe		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1. / 2. Semester		Credits: 8	Aufwand: 240 (60/180)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Forschungsseminar zur Finanzwirtschaft		Seminar	8	4
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch					
3	Lehrinhalte Das Forschungsseminar vermittelt vertiefende Methoden- und Anwendungskompetenz spezifischer Forschungsfragen. Die Heranführung an das wissenschaftliche Arbeiten und die angeleitete Umsetzung der fachspezifischen Inhalte wird vermittelt und gestärkt.					
4	Kompetenzen Die Studierenden wenden fortgeschrittene Forschungsmethoden der Finanzwirtschaft selbstständig an, analysieren komplexe Fragestellungen kritisch und entwickeln fundierte Lösungsansätze. Sie präsentieren ihre Ergebnisse sicher im wissenschaftlichen Diskurs und reflektieren deren Bedeutung für weiterführende Forschung, auch als Vorbereitung auf ihre Masterarbeit.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Es findet eine benotete Modulprüfung in Form einer schriftlichen Hausarbeit i.V.m. einem mündlichen Vortrag statt. • Studienleistung: - keine -					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • Empfohlen wird ein abgeschlossenes Master-Modul in Finance.					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik					
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. P. Posch			Zuständige Fakultät: Wirtschaftswissenschaften		Beschluss Fakultätsrat: 01.07.2026

WI-MSc-412: Research Topics in Finance, Risk- and Resourcemanagement					BOSS-Nr.	
Englischer Modultitel: Research Topics in Finance, Risk- and Resourcemanagement						
Studiengänge: Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jedes Semester		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1. / 2. Semester		Credits: 8	Aufwand: 240 (60/180)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Research Topics in Finance, Risk- and Resourcemanagement		Seminar	8	4
2	Lehrveranstaltungssprache: englisch					
3	Lehrinhalte In this course we will discuss current research topics including, but not limited to, the methods applied, the scope and aim of the research and its impact. We train quantitative analysis with concrete research questions and real datasets and increase the competency in academic writing and methodology.					
4	Kompetenzen Students independently apply quantitative research methods to current topics in finance and risk management, critically analyze real datasets, and develop their own interpretations and conclusions. They communicate their findings effectively in written form and oral presentations within an academic context, also in preparation for their master thesis.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Graded written paper and oral presentation. • Studienleistung: - keine -					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen This course requires successful participation in the courses “Quantitative Finance” and “Financial Econometrics”.					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik					
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. P. Posch			Zuständige Fakultät: Wirtschaftswissenschaften		Beschluss Fakultätsrat: 01.07.2026

WI-MSc-413: Digital Transformation in Management Accounting and Control					BOSS-Nr.	
Englischer Modultitel: Digital Transformation in Management Accounting and Control						
Studiengänge: Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jährlich zum WiSe		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1. / 2. Semester		Credits: 8	Aufwand: 240 (60/180)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Digital Transformation in Management Accounting and Control		Seminar	8	4
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch / englisch					
3	Lehrinhalte Das Ziel des Seminars ist die Vermittlung und Vertiefung des internationalen Stands der Forschung zur digitalen Transformation im Controlling. Abhängig von der konkreten Ausgestaltung des Seminars im jeweiligen Semester, werden entweder ausgewählte Veröffentlichungen in hochrangigen internationalen Zeitschriften besprochen und diskutiert oder inhaltliche Forschungsfragen der digitalen Transformationen im Controlling unter Auswertung der gesamten Breite des Schrifttums analysiert. Die Studierenden sollen im Rahmen des Seminars einen ersten Einblick in den aktuellen Stand der Forschung zum Thema erhalten und lernen diesen kritisch einzuordnen. Zudem soll eine erste inhaltliche Auseinandersetzung mit gängigen Theorien und Forschungsmethoden des Forschungsfelds erfolgen.					
4	Kompetenzen Die Studierenden analysieren aktuelle Forschung zur digitalen Transformation im Controlling kritisch, bewerten verwendete Theorien und Methoden und entwickeln eigene Perspektiven für zukünftige Forschungsansätze. Sie präsentieren ihre Ergebnisse sicher im wissenschaftlichen Diskurs und reflektieren deren Bedeutung für das digitale Controlling, auch als Vorbereitung auf ihre Masterarbeit.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Es findet eine benotete Modulprüfung statt. Diese besteht aus einer schriftlichen Hausarbeit i.V.m. einem mündlichen Vortrag sowie der mündlichen Mitarbeit und Teilnahme (Anwesenheitspflicht). • Studienleistung: - keine -					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • Empfohlen wird ein abgeschlossenes Master-Modul in Unternehmensrechnung und Controlling.					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik					
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. A. Hoffjan			Zuständige Fakultät: Wirtschaftswissenschaften		Beschluss Fakultätsrat: 01.07.2026

WI-MSc-414: Forschungsseminar zum Controlling					BOSS-Nr.	
Englischer Modultitel: Research Seminar on Controlling						
Studiengänge: Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jedes Semester		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1. / 2. Semester		Credits: 8	Aufwand: 240 (60/180)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Forschungsseminar zum Controlling		Seminar	8	4
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch					
3	Lehrinhalte Das Forschungsseminar zum Controlling dient der Vermittlung und Vertiefung des im internationalen Schrifttum vorherrschenden Controllingverständnisses. Den Master-Studierenden soll hier die Gelegenheit geboten werden, sich durch das Erlernen von Forschungsmethoden und das Kennenlernen spezifischer Forschungsfragen auf ihre Master-Arbeit vorzubereiten. Die Arbeiten sollen generell einen bewerteten Überblick über die relevante Forschungs- und Autorenlandschaft des jeweiligen - idealerweise aber nicht notwendigerweise bereits nahe am Masterthema liegenden - Themengebiets geben. Teil des Seminars ist auch eine Einführung zur Literatur- und Datenbankrecherche sowie eine Einführung in die qualitative und quantitative Forschung.					
4	Kompetenzen Die Studierenden recherchieren eigenständig relevante Literatur zum Controlling, analysieren aktuelle Forschungsansätze kritisch und bewerten deren Bedeutung für das Fachgebiet. Sie präsentieren ihre Ergebnisse im wissenschaftlichen Diskurs und reflektieren deren Nutzen für die eigene Forschungspraxis, auch als Vorbereitung auf ihre Masterarbeit.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Es findet eine benotete Modulprüfung statt. Diese besteht aus einer schriftlichen Hausarbeit i.V.m. einem mündlichen Vortrag sowie der mündlichen Mitarbeit und Teilnahme (Anwesenheitspflicht). • Studienleistung: - keine -					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • Empfohlen wird ein abgeschlossenes Master-Modul in Unternehmensrechnung und Controlling.					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik					
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. A. Hoffjan			Zuständige Fakultät: Wirtschaftswissenschaften		Beschluss Fakultätsrat: 01.07.2026

WI-MSc-416: Digital Innovation					BOSS-Nr.	
Englischer Modultitel: Digital Innovation						
Studiengänge: Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jährlich zum SoSe		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1. / 2. Semester		Credits: 8	Aufwand: 240 (60/180)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Digital Innovation		Seminar	8	4
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch/englisch					
3	Lehrinhalte In this module, students will learn methods, tools, and concepts related to innovation in the context of digital transformation. Students will work on real-world examples to understand the process of creating human-centric innovation at the intersection of user needs, possibilities of the digital technology, and business success. During the phase of requirement definition, students will use empirical research methods to develop an understanding of the case context, especially user behavior and needs. Using creativity methods, students will develop, analyze, and evaluate creative solutions for the case context.					
4	Kompetenzen After completing this module, students are able to develop novel, digital innovations using the methods and tools provided in this course. They will be able to collect requirements systematically, develop innovative ideas and prototype, evaluate, and improve the quality of their solutions and develop new business models. They are able to present and defend their ideas convincingly in groups and reflect on the impact of their innovations on business success.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Module examination, consisting of a written paper, an oral presentation and oral participation (attendance is obligatory) in the course. • Studienleistung: - keine -					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • keine -					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik					
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. M. Wiese			Zuständige Fakultät: Wirtschaftswissenschaften		Beschluss Fakultätsrat: 01.07.2026

WI-MSc-417: Managing Digital Transformation					BOSS-Nr.	
Englischer Modultitel: Managing Digital Transformation						
Studiengänge: Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jährlich zum WiSe		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1. / 2. Semester		Credits: 8	Aufwand: 240 (60/180)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Managing Digital Transformation		Seminar	8	4
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch / englisch					
3	Lehrinhalte This module covers current research topics in the field of information systems research and digital transformation. Research topics include, but are not limited to digital strategy, digital platforms, digital work, digital business models, the use of innovative technologies in organizations, and digital transformation management. In this module, students will learn to design their own research or practical project in the context of information systems research and digital transformation. Empirical research methods will be used to understand and analyze cases of digital transformation. Innovative methods will be applied to realize practical projects.					
4	Kompetenzen After completing this module, students are able to analyze current, real-world challenges of digital transformation critically, apply concepts of information systems and digital transformation, such as prototyping, user-centered design, design research, or create and analyze new digital business models, to develop novel, socio-technical solutions, and evaluate their effectiveness in practice. Students are able to present and defend their ideas convincingly in groups and reflect on the impact of their solutions.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Module examination, consisting of a written paper, an oral presentation and oral participation (attendance is obligatory) in the course. • Studienleistung: - keine -					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • keine -					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik					
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. M. Wiesche			Zuständige Fakultät: Wirtschaftswissenschaften		Beschluss Fakultätsrat: 01.07.2026

WI-MSc-418: Organizing Innovation					BOSS-Nr.	
Englischer Modultitel: Organizing Innovation						
Studiengänge: Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jedes Semester		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1. / 2. Semester		Credits: 8	Aufwand: 240 (60/180)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Organization of Innovation		Seminar	4,5	2
	2	Applying Different Approaches to Organizing Innovation		Übung	3,5	2
2	Lehrveranstaltungssprache: englisch					
3	Lehrinhalte Fostering responsible innovation is the goal of many governments as well as organizations in today's knowledge economies in the context of UN Sustainable Development goals. This seminar will introduce and critically discuss organizational models for innovation and provide deeper insights into the main characteristics of innovation processes. Based on the latest research results, we will identify the main antecedents of successful innovations and the role of institutional entrepreneurs in the process of innovation. In the exercise, you will apply different approaches to organizing innovation via a simulation game.					
4	Kompetenzen Students critically analyze international approaches to organizing innovation, conduct independent research on specific innovation cases, and apply theoretical concepts in a simulation environment. They evaluate the effectiveness of different organizational models and reflect on their implications for responsible innovation management. The simulation game will provide practical skills for organizing innovation.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Module examination, consisting of a graded presentation, seminar paper, and active participation (attendance is obligatory). • Studienleistung: - keine -					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • keine -					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik					
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. L. Leisyte			Zuständige Fakultät: Wirtschaftswissenschaften		Beschluss Fakultätsrat: 01.07.2026

WI-MSc-419: Startups and sustainable development: Theory and Practice					BOSS-Nr.	
Englischer Modultitel: Startups and sustainable development: Theory and Practice						
Studiengänge: Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jährlich zum SoSe		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1. / 2. Semester		Credits: 8	Aufwand: 240 (60/180)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Startups and sustainable development: Theory and Practice		Seminar	8	4
2	Lehrveranstaltungssprache: englisch					
3	Lehrinhalte Students who are interested in making a difference and tackle grand societal challenges are invited to the course. Students are introduced to the theory and practice of new businesses fostering sustainable development. We present the sustainable business model as a tool for the students to explore their own ideas and to develop a sustainable new business. We take a step-by-step approach by: developing for whom and by whom the business creates value; market positioning, financing, reporting economic, social and ecological impact. Sustainable founders will be invited and present their real ventures and sustainable business models to inspire the students. In the end of the course, each student team will present their refined sustainable business model in the form of a pitch.					
4	Kompetenzen Students are able to: 1. explain the theory, mindset and practice of sustainable entrepreneurship, 2. describe the process of developing new ventures fostering sustainable development; 3. analyze social and ecological challenges as entrepreneurial opportunities, 4. apply the Sustainable Business Model Canvas to develop innovative solutions, 5. design and evaluate sustainable business models critically, 6. collaborate and communicate effectively within teams to present their ideas convincingly in a pitch format.					
5	Prüfungen - Modulprüfung: Graded presentation, seminar paper (reflection) and active participation (attendance is compulsory) in both, seminar sessions and oral presentations. - Studienleistung: - keine -					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen keine -					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik					
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. D. Gimenez-Jimenez			Zuständige Fakultät: Wirtschaftswissenschaften		Beschluss Fakultätsrat: 01.07.2026

WI-MSc-420: Ausgewählte Kapitel des Operations Research					BOSS-Nr.	
Englischer Modultitel: Selected Chapter of Operations Research						
Studiengänge: Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jedes Semester		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1. / 2. Semester		Credits: 8	Aufwand: 240 (60/180)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Ausgewählte Kapitel des Operations Research		Seminar und Praktikum	8	4
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch					
3	Lehrinhalte In der Veranstaltung sollen aktuelle praktische und theoretische Problemstellungen, welche mit Methoden des Operations Research behandelt werden, besprochen und vorgestellt werden. Diese sollen einzeln von den Studierenden erarbeitet und die Ergebnisse dieser Ausarbeitungen einem größeren Hörerkreis von Studierenden vermittelt werden. Grundlage für derartige Seminararbeiten bilden neuere Publikationen in nationalen und internationalen OR-Journalen. Im Praktikum werden Problemstellungen aus der betrieblichen Praxis betrachtet. Der Modellierungs- und Problemlösungsprozess wird in Gruppenarbeit gemeinsam nachvollzogen.					
4	Kompetenzen Die Studierenden analysieren komplexe Entscheidungsprobleme mithilfe aktueller Operations-Research-Methoden, bewerten theoretische Ansätze und deren rechentechnische Umsetzung kritisch, entwickeln eigene Lösungskonzepte in Gruppenarbeit und präsentieren ihre Ergebnisse wissenschaftlich fundiert. Sie reflektieren den Forschungsprozess kritisch als Vorbereitung auf ihre Masterarbeit.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Es findet eine benotete Modulprüfung in Form eines mündlichen Vortrags, einer schriftlichen Ausarbeitung sowie der mündlichen Mitarbeit und Teilnahme an den Vorträgen sowie am Praktikumsteil (d.h. Anwesenheitspflicht) statt. • Studienleistung: - keine -					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • Vorhanden sein sollten Kenntnisse des Faches Operations Research auf Bachelor-Niveau.					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik					
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. A. Fischer			Zuständige Fakultät: Wirtschaftswissenschaften		Beschluss Fakultätsrat: 01.07.2026

WI-MSc-421: Neuere Entwicklungen im Produktions- und Logistikmanagement					BOSS-Nr.	
Englischer Modultitel: New Developments in Production and Logistics Management						
Studiengänge: Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jährlich zum WiSe		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1. / 2. Semester		Credits: 8	Aufwand: 240 (60/180)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Neuere Entwicklungen im Produktions- und Logistikmanagement		Seminar	8	4
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch					
3	Lehrinhalte In diesem Modul werden aktuelle Themen aus der Forschung und Praxis des Produktions- und Logistikmanagements aufgegriffen, in Einzelarbeiten selbständig wissenschaftlich untersucht und die Erkenntnisse gemeinsam mit den anderen Seminar-Teilnehmenden diskutiert. Die Seminarthemen beziehen sich auf Gestaltungs-, Planungs- und Steuerungsprobleme, die im Hinblick auf aktuelle wirtschaftliche Herausforderungen erweitert und mit Methoden des Operations Management gelöst werden sollen.					
4	Kompetenzen Die Studierenden analysieren aktuelle Fragestellungen des Produktions- und Logistikmanagements kritisch, erheben den aktuellen Stand der Forschung, wenden Methoden des Operations Management an, um wissenschaftlich fundierte Problemlösungen zu entwickeln, und leiten daraus Gestaltungsempfehlungen ab. Sie präsentieren ihre Ergebnisse überzeugend im Seminar und reflektieren deren Bedeutung aus wissenschaftlicher und unternehmenspraktischer Perspektive, auch als Vorbereitung auf ihre Masterarbeit.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Es findet eine benotete Modulprüfung statt. Diese besteht aus einer schriftlichen Hausarbeit i.V.m. einem mündlichen Vortrag sowie der mündlichen Mitarbeit und Teilnahme (Anwesenheitspflicht) • Studienleistung: - keine -					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • Vorhanden sein sollten Kenntnisse des Faches Produktion und Logistik auf Bachelor-Niveau.					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik					
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. R. Gössinger			Zuständige Fakultät: Wirtschaftswissenschaften		Beschluss Fakultätsrat: 01.07.2026

WI-MSc-422: Forschungsseminar zum Produktions- und Logistikmanagement					BOSS-Nr.	
Englischer Modultitel: Research Seminar on Production and Logistics Management						
Studiengänge: Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jährlich zum SoSe		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1. / 2. Semester		Credits: 8	Aufwand: 240 (60/180)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Forschungsseminar zum Produktions- und Logistikmanagement		Seminar	8	4
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch					
3	Lehrinhalte Das Modul fokussiert auf die Anwendung des im Studium erworbenen Fach- und Methodenwissens auf innovative Forschungsthemen aus dem Bereich des Produktions- und Logistikmanagements. Im Vordergrund stehen Problemstellungen, die durch Unsicherheit und dezentrale Entscheidungsfindung geprägt sind. Die Teilnehmenden erlernen relevante Forschungsmethoden, arbeiten sich in die Literatur zu einer spezifischen Forschungsfrage ein, werden mit dem Forschungsprozess vertraut gemacht und an das wissenschaftliche Arbeiten herangeführt.					
4	Kompetenzen Die Studierenden analysieren aktuelle Forschungsfragen des Produktions- und Logistikmanagements, erheben den aktuellen Stand der Forschung, bewerten Ansätze zur dezentralen Lösung von Problemen unter Unsicherheit, führen eigene numerische Studien durch und präsentieren ihre Ergebnisse im wissenschaftlichen Diskurs. Sie reflektieren den Forschungsprozess kritisch als Vorbereitung auf ihre Masterarbeit.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Es findet eine benotete Modulprüfung statt. Diese besteht aus einer schriftlichen Hausarbeit i.V.m. einem mündlichen Vortrag sowie der mündlichen Mitarbeit und Teilnahme (Anwesenheitspflicht). • Studienleistung: - keine -					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • Erfolgreich abgeschlossen: - keine - • Vorhanden sein sollten Kenntnisse des Faches Produktion und Logistik auf Bachelor-Niveau.					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik					
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. R. Gössinger			Zuständige Fakultät: Wirtschaftswissenschaften		Beschluss Fakultätsrat: 01.07.2026

WI-MSc-423: Design Thinking					BOSS-Nr.	
Englischer Modultitel: Design Thinking						
Studiengänge: Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jedes Semester		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1. / 2. Semester		Credits: 8	Aufwand: 240 (60/180)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Design Thinking		Seminar	8	4
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch / englisch					
3	Lehrinhalte Im Rahmen des Seminars werden aktuelle und zukunftsweisende Theorien und Entwicklungen aus dem Forschungsbereich Technologie- und Innovationsmanagement im Design Thinking aufgegriffen und vertieft. Durch die selbstständige Bearbeitung von Theorien und Fallstudien sowie der Anwendung von Design Thinking Methoden können die Studierenden die vermittelten Inhalte sowohl aus einer theoretischen als auch praktischen Perspektive diskutieren.					
4	Kompetenzen Die Studierenden analysieren aktuelle Theorien und Methoden des Technologie- und Innovationsmanagements, wenden Design-Thinking-Ansätze zur Lösung komplexer Problemstellungen an, entwickeln kreative Konzepte für praxisnahe Herausforderungen und präsentieren ihre Ergebnisse überzeugend im wissenschaftlichen Diskurs.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Es findet eine benotete Modulprüfung statt. Diese besteht aus einer Hausarbeit/ Präsentation sowie der mündlichen Mitarbeit und Teilnahme (Anwesenheitspflicht). • Studienleistung: - keine -					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen • keine -					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik					
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. T. Flatten und Prof. Dr. S. Strese			Zuständige Fakultät: Wirtschaftswissenschaften		Beschluss Fakultätsrat: 01.07.2026

Projektseminar und Abschlussmodul

WI-MSc-501: Master-Abschluss-Modul (MA)					BOSS-Nr.	
Englischer Modultitel: Master Thesis						
Studiengänge: Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jedes Semester		Dauer: 1 Semester		Studienabschnitt: 4. Semester	Credits: 30	Aufwand: 900 (30/870)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Master-Arbeit		Hausarbeit	25	0
	2	Master-Seminar oder -Vortrag		Seminar	5	2
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch / englisch					
3	Lehrinhalte Die Master-Arbeit ist eine wissenschaftliche Arbeit auf dem Gebiet der Wirtschaftsinformatik oder verwandten Bereichen. Der Inhalt bzw. das Thema der Master-Arbeit kann von den Studierenden in Absprache mit dem Betreuer nach Maßgabe der Prüfungsordnung gewählt werden. Im Rahmen der Master-Arbeit wenden die Studierenden selbstständig wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse an. Dadurch soll insbesondere belegt werden, dass die Kandidatin oder der Kandidat für einen Übergang in die Berufspraxis ausreichende Fachkenntnisse erworben hat und die Fähigkeit besitzt, zur Lösung fachlicher Probleme die geeigneten Methoden auszuwählen und sachgerecht anzuwenden. Der Umfang der Masterarbeit soll in der Regel 60-80 Seiten betragen. Studierende verteidigen ihre Master-Arbeit gegenüber der Betreuerin bzw. dem Betreuer mit einem Master-Vortrag, der im Rahmen eines Master-Seminars vor anderen Studierenden gehalten werden kann.					
4	Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • ein komplexes wissenschaftliches Problem der Informatik innerhalb einer vorgegebenen Frist eigenständig zu analysieren und zu strukturieren, • geeignete wissenschaftliche Methoden auszuwählen, anzuwenden und unter Anleitung weiterzuentwickeln, • selbstständig Lösungen zu erarbeiten und kritisch zu bewerten, • die Ergebnisse ihrer Arbeit adressatengerecht mündlich zu präsentieren und zu verteidigen, • aktuelle Entwicklungen im Themengebiet zu erkennen und in die wissenschaftliche Diskussion einzubringen. Die Master-Arbeit soll eine eigenständige Forschungsaktivität der Studierenden sein. Das Modul dient daher auch in besonderem Maße der Vorbereitung auf ein mögliches Promotionsstudium. Durch den Vortrag, die Vorbereitung darauf und ggf. die aktive Teilnahme an den Vorträgen anderer Studierender werden Schlüsselkompetenzen in Form der Methoden-, der Selbst- und der Sozialkompetenz auf Master-Niveau weiter geschult.					
5	Prüfungen • Modulprüfung: Masterarbeit • Zusätzliche Voraussetzungen für den Modulabschluss: mündliche Präsentation in Element 2 im Rahmen des Master-Seminars oder -Vortrags Die Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung werden vom jeweiligen Veranstalter festgelegt.					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen Erwerb von 60 ECTS-Punkten in Form abgeschlossener Module.					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik					
9	Modulbeauftragte/r Alle Prüfungsberechtigten gemäß §21,4 MPO			Zuständige Fakultät: Informatik, Wirtschaftswissenschaften		Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025

WI-MSc-502: Projektseminar Wirtschaftsinformatik					BOSS-Nr.	
Englischer Modultitel: Project Seminar Information Systems						
Studiengänge: Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: jedes Semester		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 3. Semester		Credits: 14	Aufwand: 420 (60/360)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Projektseminar Wirtschaftsinformatik		Seminar	14	4
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch / englisch					
3	Lehrinhalte In diesem Modul werden die Inhalte des Studiums in einem praktischen Projekt angewandt um Studierende auf die betriebliche Praxis vorzubereiten. Im Rahmen des Moduls lernen Studierende Zusammenarbeit im Team, Planung, Projektmanagement, Geschäftsmodellentwicklung, Softwarearchitektur, Implementierung, Evaluation und Präsentation unter Berücksichtigung aktueller Trends in Softwareentwicklung, Projektmanagement, und Geschäftsmodellentwicklung. Im Rahmen des Projektseminars verarbeiten Studierende aktuelle Forschungsergebnisse und dokumentieren ihr Projekt im Rahmen einer Seminararbeit. Die Themen für das Projektseminar werden in jedem Semester neu zu aktuellen Themen der Wirtschaftsinformatik aus Forschung und / oder in Zusammenarbeit mit der Praxis festgelegt. Das Projektseminar wird in Gruppen bearbeitet und von einem Mentor des betreuenden Lehrstuhls begleitet.					
4	Kompetenzen Die Studierenden setzen ihre im Studium erworbenen wissenschaftlichen Kompetenzen aus den Bereichen Data Management und angewandte Künstliche Intelligenz, Business Engineering und Prozessautomation, und Digitale Transformation in Wirtschaft und Gesellschaft in einem praktischen Projekt um. So lernen Studierende umfangreiche Entwicklungsprojekte im Team durch erfahrungsbasiertes Lernen kennen und erwerben Softskills wie Präsentationen, Verfassen wissenschaftlicher Texte, Zusammenarbeit im Team und Medienkompetenz.					
5	Prüfungen Voraussetzungen für den Modulabschluss: • (1) Softwareartefakt, Ausarbeitung inkl. Dokumentation und Abschlusspräsentation • (2) Leistungen nach Ankündigung durch die Prüfer Die Voraussetzung (2) muss vor der Voraussetzung (1) und in derselben Veranstaltung erfüllt werden					
6	Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung					
7	Teilnahmevoraussetzungen Erwerb von 29,5 ECTS-Punkten in Form abgeschlossener Module.					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Wirtschaftsinformatik					
9	Modulbeauftragte/r Alle Prüfungsberechtigten gemäß §15,1 MPO			Zuständige Fakultät: Informatik, Wirtschaftswissenschaften		Beschluss Fakultätsrat: 03.09.2025