

Modulkatalog SoSe 24 und WiSe 24/25

M.Sc. Wirtschaftsinformatik



Änderungen vorbehalten
Änderungen werden ggf. zunächst nur auf der Fakultätswebsite kommuniziert und nicht umgehend in den Katalog eingetragen

Inhalt

MODULZUORDNUNG	4
BEGRIFFSBESTIMMUNGEN	7
PRÄAMBEL.....	8
MODULE	9
30000 Steuerplanung und Steuerwirkung	9
30913 Corporate Finance und Kapitalmärkte.....	11
31360 Wertorientiertes Controlling.....	13
31362 Unternehmensbewertung	15
31803 Finanzcontrolling I	17
31814 Finanzcontrolling II	19
32820 Organizations and Innovation Strategy	21
32900 Strategy for High-Tech Startups.....	23
33160 Organizational Behavior – Unternehmensführung und Verhalten in Organisationen	25
33820 Produkt-, Marken und Kommunikationsmanagement	28
34540 Kundenmanagement	30
34730 Konsumentenverhalten.....	32
34950 Decision Making Under Uncertainty	34
34951 Combinatorial Optimization	36
34953 Artificial Intelligence and Optimization.....	38
34954 Network Optimization	40
34955 Heuristics and Approximation Methods.....	42
34956 Masterseminar in Business Analytics.....	44
35500 Multivariate Verfahren	46
35550 Topics in Applied Econometrics	48
35610 Paneldatenanalyse	50
35621 Computational Statistics – Regression in R	52
35622 Computational Statistics – Statistical Learning in R.....	54
35777 Econometric Methods.....	56
35780 Advanced Data Analytics.....	58
37500 Strategic IT Management	60
37502 IT Architecture Management	62
37504 IT-Services und IT-Servicemanagement.....	64
37506 Masterseminar Betriebliche Informationssysteme	66
37507 Data Analysis in R for Information Systems Research	68
37509 Cloud Anwendungsentwicklung und Applikationstest	70
39606 Master Seminar Telecommunications and Internet Business	72
39607 Master Colloquium in Internet and Telecommunications Business.....	74
39612 Digital Markets and Online Platforms	76
39614 Governance of Platforms and Ecosystems	78
39720 Fundamentals of Business Analytics.....	80
39724 Masterseminar in Data Science und Optimierung.....	82
39732 Master-Seminar: Seminar in Management Science.....	84
39733 Kolloquium: Master-Kolloquium im Fach Management Science/Operations and Supply Chain Management	86
39734 Approximate Dynamic Programming (Reinforcement Learning).....	88
39745 Practical Course: Advanced Topics in Management Science.....	90
39802 Masterseminar Wirtschaftsinformatik Daten- und Informationsmanagement	92
39803 Strategies in the Software Industry	94
39807 Management of Information Security and Privacy	96
39908 Scientific Computing and Digital Reporting with Python	98
39910 Financial Data Analytics and Machine Learning	100
39915 Deep Learning and Text Analysis in Finance.....	102
5622V Software-Sicherheit / System Security.....	104

5724V	<i>Safety and Security of Critical Infrastructures (ehemalig: Sicherheit in Netzen)</i>	106
5771V	<i>Multimedia Databases</i>	109
5772	<i>Data Modelling and Data Processing in the Internet of Things</i>	111
5777	<i>Technologien zur Wahrung der Privatsphäre in Informationssystemen / Privacy-Preservation Technologies in Information Systems</i>	113
5820	<i>Advanced IT-Security</i>	115
5845	<i>Search-Based Software Engineering</i>	118
5874V	<i>IT-Sicherheitsrecht</i>	120
5881	<i>Privacy Enhancing Techniques</i>	122
5942	<i>Network Science</i>	124
5945	<i>Advanced Topics in Data Science</i>	126
5970V	<i>Scaling Database Systems</i>	128
6061	<i>Introduction to Deep Learning</i>	130
6064	<i>Responsible Machine Learning</i>	132
6090	<i>Security of Computer and Embedded Systems / Sicherheit von Rechnern und eingebetteten Systemen</i>	134
6120	<i>Principles of AI Engineering</i>	137
6123	<i>Deep Learning for Natural Language and Code</i>	139
6206	<i>Data on the Web</i>	141
6210	<i>Semantic Data Integration</i>	143

Modulzuordnung

Methoden

34950	Entscheidung unter Unsicherheit	SoSe
34951	Kombinatorische Optimierung	SoSe
34954	Network Optimization	WiSe
34955	Heuristics and Approximation Methods	WiSe
35500	Multivariate Verfahren	WiSe
35550	Topics in Applied Econometrics	SoSe
35610	Paneldatenanalyse	SoSe
35621	Computational Statistics – Regression in R	SoSe + WiSe
35622	Computational Statistics – Statistical Learning in R	SoSe + WiSe
35777	Econometric Methods (Methoden der Ökonometrie)	WiSe
35780	Advanced Data Analytics	WiSe
37507	Data Analysis in R for Information Systems Research	SoSe
39734	Approximate Dynamic Programming (Reinforcement Learning)	WiSe

Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen

30000	Steuerplanung und Steuerwirkung	SoSe
30913	Corporate Finance und Kapitalmärkte	SoSe
31360	Wertorientiertes Controlling	SoSe
31362	Unternehmensbewertung	WiSe
31803	Finanzcontrolling I	SoSe
31814	Finanzcontrolling II	WiSe
32820	Organizations and Innovation Strategy	WiSe
32900	Strategy for High-Tech Startups	SoSe
33160	Organizational Behavior – Unternehmensführung und Verhalten in Organisationen	SoSe
33820	Produkt-, Marken- und Kommunikationsmanagement	unregelmäßig
34540	Kundenmanagement	WiSe
34730	Konsumentenverhalten	SoSe

Wirtschaftsinformatik/ Information Systems

34953	Artificial Intelligence and Optimization	WiSe
-------	--	------

34956	Masterseminar in Business Analytics	SoSe + WiSe
35621	Computational Statistics – Regression in R	SoSe + WiSe
35622	Computational Statistics – Statistical Learning in R	SoSe + WiSe
37500	Strategic IT Management	WiSe
37502	IT Architecture Management	SoSe
37504	IT-Services und IT-Servicemanagement	WiSe
37506	Masterseminar Betriebliche Informationssysteme	unregelmäßig
37507	Data Analysis in R for Information Systems Research	SoSe
37509	Cloud Anwendungsentwicklung und Applikationstest	WiSe
39606	Master Seminar Telecommunications and Internet Business	SoSe + WiSe
39607	Master Colloquium in Internet and Telecommunications Business	SoSe + WiSe
39612	Digital Markets and Online Platforms	WiSe
39614	Governance of Platforms and Ecosystems	unregelmäßig
39724	Masterseminar in Data Science und Optimierung	unregelmäßig
39732	Master-Seminar: Seminar in Management Science	unregelmäßig
39733	Colloquium: Master-Colloquium im Fach Management Science/ Operations and Supply Chain Management	WiSe + SoSe
39734	Approximate Dynamic Programming (Reinforcement Learning)	WiSe
39745	Practical Course: Advanced Topics in Management Science	unregelmäßig
39802	Masterseminar Wirtschaftsinformatik Daten- und Informationsmanagement	WiSe
39803	Strategies in the Software Industry	WiSe
39807	Management of Information Security and Privacy	WiSe
39908	Scientific Computing and Digital Reporting with Python	SoSe
39910	Artificial Intelligence in Finance	SoSe
39915	Deep Learning and Text Analysis in Finance	WiSe
5622V	Software-Sicherheit / System Security	SoSe
5724V	Safety and Security of Critical Infrastructures	SoSe
5771V	Multimedia-Datenbanken	SoSe
5772	Data Modelling and Data Processing in the Internet of Things	SoSe
5777	Technologien zur Wahrung der Privatsphäre in Informationssystemen / Privacy-Preservation Technologies in Information Systems	unregelmäßig
5820	Advanced IT-Security	WiSe
5845	Search-Based Software Engineering	WiSe
5881	Privacy Enhancing Techniques	WiSe

5942	Network Science	unregelmäßig
5945	Advanced Topics in Data Science	unregelmäßig
5970V	Scaling Database Systems	WiSe
6061	Introduction to Deep Learning	unregelmäßig
6064	Responsible Machine Learning	SoSe
6090	Security of Computer and Embedded Systems / Sicherheit von Rechnern und eingebetteten Systemen	WiSe
6120	Principles of AI Engineering	unregelmäßig
6123	Deep Learning for Natural Language and Code	unregelmäßig
6206	Data on the Web	unregelmäßig
6210	Semantic Data Integration	unregelmäßig

Interdisziplinäres Vertiefungsangebot

Zur persönlichen Profilbildung können in diesem Gebiet bei bestehender Fachnähe ergänzende Lehrveranstaltungen aus weiteren Studiengängen gewählt werden. Die unten aufgelisteten Lehrveranstaltungen sind grundsätzlich wählbar und sind zur Anmeldung im Campusportal freigeschaltet. Für weitere Veranstaltungen stellen Sie bitte einen formlosen schriftlichen Antrag an die Vorsitzende oder den Vorsitzenden der Prüfungskommission für den Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik.

Beachten Sie dazu die Hinweise unter <https://www.winfo.uni-passau.de/faq-masterstudium>.

5874V	IT-Sicherheitsrecht	WiSe
39720	Fundamentals of Business Analytics	WiSe + SoSe

Begriffsbestimmungen

In den kommenden Bestimmungen werden folgende Abkürzungen verwendet:

FFA	=	Fachspezifische Fremdsprachenausbildung
FFP	=	Fachspezifische Fremdsprachenprüfung
H	=	Stunden
LP	=	Leistungspunkte nach dem European Credit Transfer System
SE	=	Seminar
SWS	=	Semesterwochenstunden
Ü	=	Übung
V	=	Vorlesung
WÜ	=	Wissenschaftliche Übung

Präambel

Workload-Berechnung:

Die Zuordnung von Leistungspunkten geht von der Arbeitsbelastung eines oder einer durchschnittlichen Studierenden aus. Ein Leistungspunkt entspricht in diesem Rahmen ca. 30 Arbeitsstunden. Dieser Durchschnitt wird im vorliegenden Studiengang einheitlich für alle Fächer und Lehrveranstaltungstypen angenommen.

Da die hochschulpolitische und die allgemeinpolitische Diskussion um den Bologna-Prozess gezeigt hat, dass die modularisierten Studiengänge im Allgemeinen als verschult und unwissenschaftlich wahrgenommen werden, haben wir uns im Rahmen dieses Modells für eine relativ hohe Bepunktung entschieden, im Vertrauen auf die Fähigkeit unserer Studierenden, die Freiheit zum selbständigen Lernen gut zu nutzen.

Die konzeptionelle Philosophie der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität Passau hat zwei Schwerpunkte: Klar und möglichst einfach strukturierte Studiengänge und große Freiheit zur selbständigen Arbeit. Das bedeutet ein einfach nachvollziehbares Punkte-Schema für alle Lehrveranstaltungstypen, je nach deren Semesterwochenstunden und insgesamten Workload (5 ECTS-LP für V+Ü, 7 ECTS-LP für Masterseminare). Die Veranstaltungen an der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät sind so konzipiert, dass der größere Teil des Workloads auf die Eigenarbeit der Studierenden entfällt. Diese Eigenarbeit ist bei der Vor- und Nachbereitung von Lehrveranstaltungen zu erbringen.

Prüfende:

Die in diesem Modulkatalog genannten Modulverantwortlichen sind auch Prüferinnen und Prüfer der von ihnen verantworteten Module.

Anwesenheitspflicht:

Grundsätzlich besteht keine Anwesenheitspflicht. Bei Seminaren und Workshops gilt dagegen in der Regel regelmäßige Anwesenheitspflicht. Abweichungen entnehmen Sie bitte den Angaben in Stud-IP.

Wiederholungsmöglichkeit:

Prüfungsmodule können gem. der Prüfungs- und Studienordnung des Masterstudiengangs Wirtschaftsinformatik wiederholt werden.

Seminare:

Grundsätzlich bieten Lehrstühle regelmäßig Seminare an. Allerdings gibt es auch Ausnahmen. Bitte beachten Sie dazu die Seminar-Ankündigungen auf den Webseiten der Lehrstühle.

Module

30000 Steuerplanung und Steuerwirkung

Modulnummer
30000
Modultitel
Steuerplanung und Steuerwirkung
Modulverantwortliche*r / Prüfer*innen
Prof. Dr. Markus Diller

Prüfungsnummer	ECTS	SWS
262600	5	2
Modulangebot	Zeitdauer des Moduls	Empfohlenes Studiensemester
Jedes Sommersemester	1 Semester	

Workload
Vorlesung 2 SWS (30 St. Präsenzzeit und 45 St. Eigenarbeitszeit) Übung 2 SWS (30 St. Präsenzzeit und 45 St. Eigenarbeitszeit)
Es wird mit 15 Semesterwochen gerechnet (14 Vorlesungs- + 1 Prüfungswoche) und jede SWS geht mit 60 Minuten in die Berechnung ein.
Verwendbarkeit
Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen
Bezug zur LPO I
Empfohlene Voraussetzungen
Bachelor-Abschluss in einem wirtschaftswissenschaftlichen oder einem den Wirtschaftswissenschaften nahen Studiengang. Steuerliche Grundkenntnisse im Bereich der Ertragsteuern (EStG, KStG) sind empfehlenswert.
Verpflichtende Voraussetzungen
Unterrichtssprache
Deutsch

Inhalte
Das Modul befasst sich mit den Auswirkungen von Steuern auf unternehmerische Entscheidungen (Leasing vs. Fremdkapital, 6b-Rücklage, Pensionsbesteuerung, etc.). Insbesondere werden im Rahmen des Moduls investitionsneutrale Steuersysteme erörtert (Cashflow-Steuer, ökonomischer Gewinn). Des Weiteren erhalten die Studierenden einen Überblick über die steuerlichen Folgen verschiedener Finanzierungsarten sowie die Berechnung von effektiven Steuersätzen.
Lernergebnisse Lernziele
Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul: <ul style="list-style-type: none"> • erklären Studierende mehrperiodige Steuerwirkungen, • nutzen erworbene Kenntnisse im Rahmen der Steuerplanung, • quantifizieren komplexe, investitionstheoretische Steuerwirkungen.

Lehr- und Lernformen
<ul style="list-style-type: none">• Vorlesung mit Seminarcharakter und interaktiven Elementen wie Diskussionen und Gruppenarbeiten• Bearbeitung von Übungsaufgaben und geeigneten Fallbeispielen.
Anwesenheitspflicht
Prüfungsleistung (Prüfungsform, Umfang)
Klausur, 60 Min., 100 %
Gesamtnotenrelevanz
Wiederholungsmöglichkeit
Bei Nichtbestehen können alle Veranstaltungen gemäß § 6 der Fachstudien- und -prüfungsordnung wiederholt werden.
Literatur
Die empfohlene Literatur wird vom jeweiligen Dozenten in der Veranstaltung bekannt gegeben.
Weitere Hinweise

30913 Corporate Finance und Kapitalmärkte

Modulnummer
30913
Modultitel
Corporate Finance und Kapitalmärkte
Modulverantwortliche*r / Prüfer*innen
Prof. Dr. Oliver Entrop

Prüfungsnummer	ECTS	SWS
262230	5	2
Modulangebot	Zeitdauer des Moduls	Empfohlenes Studiensemester
jedes Sommersemester	1 Semester	1-3

Workload
Vorlesung 2 SWS (30 St. Präsenzzeit und 45 St. Eigenarbeitszeit) Übung 2 SWS (30 St. Präsenzzeit und 45 St. Eigenarbeitszeit)
Verwendbarkeit
Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen
Bezug zur LPO I
Empfohlene Voraussetzungen
Einführungsmodul in Finance wird empfohlen; weitere (Bachelor-)Finance-Module von Vorteil.
Verpflichtende Voraussetzungen
Keine
Unterrichtssprache
Deutsch

Inhalt
<ul style="list-style-type: none"> • Fortgeschrittene Methoden der Unternehmensbewertung (APV-, Entity, Equity-Ansatz, autonome vs. wertorientierte Finanzierung, Renten- vs. 2-Phasen-Modell, Eigenkapitalkosten und Beta-Leverage, Kapitalstruktur, Steuern, Multiplikatorverfahren) • Determinanten der Aktienkursperformance (Grundlegende Performancemaße, Mehrfaktorenmodelle, Size- und Value-Faktoren, weiterführende Faktoren wie Liquidität) • Risikoorientierte Steuerungskonzepte bei Unternehmen (RORAC, RAROC, optimale Kapitallokation bei verschiedenen Zielgrößen) • Optimale Risikopolitik und Hedging (Grundlagen, Fremdwährungsrisiken, Hedging von Währungsrisiken, Risikopolitik bei vollkommenen Märkten, Risikopolitik und optimale Kapitalstruktur, empirische Evidenz: Unternehmenswert und Risikopolitik bei Währungsrisiken)
Lernergebnisse Lernziele
<p>Studierende, die an dem Modul erfolgreich teilgenommen haben,</p> <ul style="list-style-type: none"> • benennen und interpretieren vertiefte Methoden der Unternehmensbewertung und charakterisieren die Möglichkeiten und Grenzen verschiedener Methoden. Sie wenden diese Methoden auf konkrete Probleme an.

<ul style="list-style-type: none"> • benennen und interpretieren den Einfluss verschiedener Wertdeterminanten auf die Aktienkursperformance von Unternehmen und wenden Methoden der externen Performancemessung an. • benennen und interpretieren kapitalmarktorientierte Methoden zur unternehmensinternen Steuerung und Kapitallokation und charakterisieren die Möglichkeiten und Grenzen der Methoden. • benennen und interpretieren die theoretischen Grundlagen der optimalen Risikopolitik von Unternehmen und setzen konkrete Risikoreduktionsentscheidungen mit den entsprechenden Finanzinstrumenten um.
Lehr- und Lernformen
Interaktiver Frontalunterricht, Bearbeitung von Übungsaufgaben
Anwesenheitspflicht
Prüfungsleistung (Prüfungsform, Umfang, Gewichtung)
Klausur, 60 Min., 100 %
Gesamtnotenrelevanz
Wiederholungsmöglichkeit
Bei Nichtbestehen können alle Veranstaltungen gemäß § 6 der Fachstudien- und -prüfungsordnung wiederholt werden.
Literatur
Weitere Hinweise

31360 Wertorientiertes Controlling

Modulnummer
31360
Modultitel
Wertorientiertes Controlling
Modulverantwortliche*r / Prüfer*innen
Prof. Dr. Robert Obermaier

Prüfungsnummer	ECTS	SWS
262670	5	
Modulangebot	Zeitdauer des Moduls	Empfohlenes Studiensemester
Jedes Sommersemester	1 Semester	

Workload
Aufteilung der Workloads (jede SWS geht mit 60 Minuten in die Berechnung ein. Es wird mit 15 Semesterwochen gerechnet, d.h. 14 Vorlesungswochen + eine Prüfungswoche), Präsenzzeit Vorlesungen + Übungen jeweils: 30 Std. Eigenarbeitszeit Vorlesungen + Übungen jeweils: 45 Std.
Es wird mit 15 Semesterwochen gerechnet (14 Vorlesungs- + 1 Prüfungswoche) und jede SWS geht mit 60 Minuten in die Berechnung ein.
Verwendbarkeit
Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen
Bezug zur LPO I
Empfohlene Voraussetzungen
Gem. § 3 der Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik. Bachelor-Abschluss in einem wirtschaftswissenschaftlichen oder einem den Wirtschaftswissenschaften nahen Studiengang. Grundlegende Kenntnisse in Controlling, Rechnungslegung, Finanzierung und Investitionsrechnung werden empfohlen.
Verpflichtende Voraussetzungen
Unterrichtssprache
Deutsch

Inhalt
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ökonomische Grundlagen wertorientierter Unternehmenssteuerung: <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Ökonomische Theorie und Unternehmensziele 1.2. Unternehmensziele im Widerstreit: Corporate Social Responsibility vs. Shareholder Value 2. Theoretische Grundlagen der wertorientierten Erfolgsmessung <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Konzeption und Kritik residualgewinnbasierter Erfolgsmessung: Grundlagen 2.2. Konzeption und Kritik residualgewinnbasierter Erfolgsmessung: „EVA“ 2.3. Konzeption und Kritik residualgewinnbasierter Erfolgsmessung: „War of Metrics“ 3. Corporate Governance und Anreizsysteme <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Grundlagen und praktische Ausgestaltung

3.2. Konzeption und Kritik wertorientierter Anreizsysteme 4. Wertsteigerungsorientierte Steuerung vs. wertorientierte Erfolgsmessung
Lernergebnisse Lernziele
Studierende, die an dem Modul „Wertorientiertes Controlling“ teilgenommen haben, <ul style="list-style-type: none"> • reflektieren Unternehmensziele ökonomisch und im Zusammenhang mit Theorie und Praxis der Unternehmenssteuerung und -kontrolle (Corporate Governance). • verstehen, wie eine am Unternehmenswert ausgerichtete Unternehmenssteuerung konzipiert und realisiert werden kann und welche Probleme damit verbunden sind. • verstehen die Herausforderungen der unternehmenswertkompatiblen Messung von Unternehmenserfolg (Performance) sowie der anreizkompatiblen Managemententlohnung. • beurteilen entsprechende Konzepte der Managementvergütung in der Umsetzung.
Lehr- und Lernformen
<ul style="list-style-type: none"> • Interaktive Vorlesung • Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fallstudien
Anwesenheitspflicht
Prüfungsleistung (Prüfungsform, Umfang, Gewichtung)
a) Klausur, 60 Minuten, oder b) Klausur, 60 Minuten + fakultative semesterbegleitende Leistung (unter Vorbehalt)
Gesamtnotenrelevanz
Wiederholungsmöglichkeit
Bei Nichtbestehen können alle Veranstaltungen gemäß § 6 der Fachstudien- und -prüfungsordnung wiederholt werden.
Literatur
Weitere Hinweise
Ein Gastvortrag aus der Praxis ist geplant.

31362 Unternehmensbewertung

Modulnummer
31362
Modultitel
Unternehmensbewertung
Modulverantwortliche*r / Prüfer*innen
Prof. Dr. Robert Obermaier

Prüfungsnummer	ECTS	SWS
262710	10	5
Modulangebot	Zeitdauer des Moduls	Empfohlenes Studiensemester
Jedes Wintersemester	1 Semester	

Workload
Vorlesung: 2,5 SWS (37,5 Std. Präsenzzeit; 112,5 Std. Eigenarbeitszeit) Übung: 2,5 SWS (37,5 Std. Präsenzzeit; 112,5 Std. Eigenarbeitszeit)
Es wird mit 15 Semesterwochen gerechnet (14 Vorlesungs- + 1 Prüfungswoche) und jede SWS geht mit 60 Minuten in die Berechnung ein.
Verwendbarkeit
Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen
Bezug zur LPO I
Empfohlene Voraussetzungen
Bachelor-Abschluss in einem wirtschaftswissenschaftlichen oder einem den Wirtschaftswissenschaften nahen Studiengang. Grundlegende Kenntnisse in Rechnungslegung und Investitionsrechnung werden empfohlen.
Verpflichtende Voraussetzungen
Unterrichtssprache
Deutsch

Inhalt
Die Vorlesung „Unternehmensbewertung“ behandelt eines der interessantesten und komplexesten Gebiete der BWL. Nach einer Systematisierung von Anlässen und Zwecken einer Bewertung ganzer Unternehmen oder Unternehmensteilen erfolgt ein Überblick über die theoretischen Grundlagen und relevanten Komponenten der Unternehmensbewertung. Den Schwerpunkt der Vorlesung bilden Discounted Cash-flow (DCF) – Ansätze sowie die entsprechende Ermittlung adäquater Kapitalkostensätze. Schließlich werden aktuelle Forschungsthemen zur Unternehmensbewertung diskutiert.
Lernergebnisse Lernziele
Studierende, die an dem Modul „Unternehmensbewertung“ teilgenommen haben, <ul style="list-style-type: none"> • verstehen, analysieren und erstellen Unternehmensbewertungen, sei es als Controller, Wirtschaftsprüfer oder Investmentbanker. • beurteilen Bewertungsgutachten kritisch.

<ul style="list-style-type: none"> übertragen das bewertungstheoretische Wissen auch auf die Themenfelder des Beteiligungscontrollings, Mergers & Acquisitions sowie die wertorientierte Steuerung von Unternehmen und Unternehmensteilen und wenden dieses an.
Lehr- und Lernformen
<ul style="list-style-type: none"> Interaktive Vorlesung Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fallstudien
Anwesenheitspflicht
Prüfungsleistung (Prüfungsform, Umfang, Gewichtung)
<p>a) Klausur 100 % oder</p> <p>b) Klausur 90% + 10 % durch fakultative semesterbegleitende Leistung (unter Vorbehalt; bei geeigneter Teilnehmerzahl kann der Lehrstuhl eine freiwillige semesterbegleitende Leistung anbieten, durch welche bis zu 9 Bonuspunkte (10% der Endklausur) erworben werden können. Diese werden zur erreichten Punktzahl der Endklausur addiert.)</p>
Gesamtnotenrelevanz
Wiederholungsmöglichkeit
Bei Nichtbestehen können alle Veranstaltungen gemäß § 6 der Fachstudien- und -prüfungsordnung wiederholt werden.
Literatur
Weitere Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> Gastvorträge von Praktikern sind geplant. Der Lehrstuhl behält sich vor, eine freiwillige semesterbegleitende Leistung anzubieten.

31803 Finanzcontrolling I

Modulnummer
31803
Modultitel
Finanzcontrolling I
Modulverantwortliche*r / Prüfer*innen
Prof. Dr. Niklas Wagner

Prüfungsnummer	ECTS	SWS
200414	5	2
Modulangebot	Zeitdauer des Moduls	Empfohlenes Studiensemester
Jedes Sommersemester, Fortführung in Finanzcontrolling II	1 Semester	

Workload
Zusammensetzung / Aufteilung des Workload: Veranstaltungen Vorlesung 2 SWS, Übungen 1 SWS = Summe 3 SWS, 5 ECTS
Aufteilung des Workload (zu berechnen in Stunden à 60 Minuten auf 15 Semesterwochen, d.h. 14 Vorlesungs- + 1 Prüfungswoche)
Präsenzzeit: Vorlesung 30, Übung 15, Eigenarbeitszeit: Vorlesung 70, Übung 35
Es wird mit 15 Semesterwochen gerechnet (14 Vorlesungs- + 1 Prüfungswoche) und jede SWS geht mit 60 Minuten in die Berechnung ein.
Verwendbarkeit
Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen
Bezug zur LPO I
Empfohlene Voraussetzungen
Gem. § 3 der Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik. Inhalte des Moduls Corporate Finance sowie solide Grundkenntnisse in Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie werden empfohlen.
Verpflichtende Voraussetzungen
Bachelor-Abschluss in einem wirtschaftswissenschaftlichen oder den Wirtschaftswissenschaften nahen Studiengang
Unterrichtssprache
Deutsch

Inhalt
Die aus dem Grundmodul Corporate Finance bekannten Konzepte Kapitalstruktur, Barwert und Risiko-Return Profil werden in stochastische Kapitalmarktmodelle eingebettet, um auf dieser Basis die fortgeschrittenen Konzepte des Risikomanagements wie Hedging, Einsatz von Derivaten und Value at Risk in ihrer Funktionsweise zu erschließen. Dabei werden anhand folgender spezieller

<p>Inhalte Charakteristika einzelner Instrumente sowie die Dynamik der Ausdifferenzierung der Instrumentenvielfalt dargelegt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anleihebewertung und Asset-Liability Management mittels Duration und Konvexität • Begriffe der Finanzmarktstochastik: Arbitrage, Hedging-Strategien, stochastische Prozesse, Risikoneutrale Bewertung • Bewertung von Derivaten im Black-Scholes-Merton Modell • Risikomanagement auf der Basis von Value at Risk • Prinzipien der Bonitätsbeurteilung und Kreditrisikomessung • Analyse von Rating-Methoden
<p>Lernergebnisse Lernziele</p>
<p>Studierende, die erfolgreich an dem Model „Finanzcontrolling I“ teilgenommen haben,</p> <ul style="list-style-type: none"> • wissen, dass die fundierte Risiko-Return Analyse im Zentrum vieler praktischer Entscheidungen steht. • kennen die zwingende sachliche Kontinuität zwischen den traditionellen Konzepten der Finanzierung und deren moderner Ausdifferenzierung. • erlernen die Ambivalenz von Arbitrage- und Hedgingstrategien, die in die Struktur des Risiko-Return trade-offs eingelassen ist und können deren Zielsetzung beurteilen. • verstehen, dass das Bewertungsproblem für Derivate sich auch unabhängig von der Entwicklung innovativer Kapitalmarktprodukte stellt, da viele Aspekte der Finanzierungsentscheidung synthetisch durch Auszahlungsprofile von Derivaten replizierbar sind. • erläutern in fundierter Weise, wie die Komplexität von Instrumenten mit Bewertungsaufwand, Bewertungsunsicherheit und Marktdatenbedarf zusammenhängt. • bearbeiten selbstständig Problemstellungen im Bereich des Finanzcontrollings, insbesondere im Rahmen einer Master-Arbeit.
<p>Lehr- und Lernformen</p>
<p>Interaktiver Frontalunterricht, Bearbeitung von Übungsaufgaben, Lösung und Präsentation von Übungsaufgaben</p>
<p>Anwesenheitspflicht</p>
<p>Prüfungsleistung (Prüfungsform, Umfang, Gewichtung)</p>
<p>Endklausur 60 Minuten, Endklausur: 100%</p>
<p>Gesamnotenrelevanz</p>
<p>Wiederholungsmöglichkeit</p>
<p>Bei Nichtbestehen können alle Veranstaltungen gemäß § 6 der Fachstudien- und -prüfungordnung wiederholt werden.</p>
<p>Literatur</p>
<p>Weitere Hinweise</p>
<p>Das Modul wird durch Finanzcontrolling II fortgesetzt. Dieses Modul kann von Studierenden in den Methoden bzw. den Grundlagen oder in der Vertiefung Accounting, Finance and Taxation eingebracht werden.</p>

31814 Finanzcontrolling II

Modulnummer
31814
Modultitel
Finanzcontrolling II
Modulverantwortliche*r / Prüfer*innen
PD Dr. Harald Kinateder, Prof. Dr. Niklas Wagner

Prüfungsnummer	ECTS	SWS
262140	5	2
Modulangebot	Zeitdauer des Moduls	Empfohlenes Studiensemester
Jedes Wintersemester	1 Semester	

Workload
Aufteilung des Workload (zu berechnen in Stunden à 60 Minuten auf 15 Semesterwochen, d.h. 14 Vorlesungs- + 1 Prüfungswoche) Vorlesung 2 SWS (30 Std. Präsenzzeit und 70 Std. Eigenarbeitszeit) Übung 1 SWS (15 Std. Präsenzzeit und 35 Std. Eigenarbeitszeit)
Es wird mit 15 Semesterwochen gerechnet (14 Vorlesungs- + 1 Prüfungswoche) und jede SWS geht mit 60 Minuten in die Berechnung ein.
Verwendbarkeit
Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen
Bezug zur LPO I
Empfohlene Voraussetzungen
Gem. § 3 der Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik. Solide Grundkenntnisse in Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie werden empfohlen.
Verpflichtende Voraussetzungen
Bachelor-Abschluss in einem wirtschaftswissenschaftlichen oder den Wirtschaftswissenschaften nahen Studiengang
Unterrichtssprache
Deutsch

Inhalt
Zielsetzung des Moduls „Finanzcontrolling II“ ist den Studierenden mit den Methoden des Managements von finanziellen Risiken vertraut zu machen. Insbesondere werden die neusten Modelle im Bereich des Marktrisiko und -liquiditätsmanagements sowie der Adressierung von systemischen Risiken behandelt. Der Schwerpunkt der Veranstaltung liegt dabei auf der Anwendung der entsprechenden Methoden sowie den zugrundeliegenden statistischen und ökonometrischen Modellen. Zu den behandelten Themen gehören unter anderem:
<ul style="list-style-type: none"> • Ermittlung des regulatorischen Kapital gemäß des Basel Akkords • Fundamentale Eigenschaften von Risikomaßen: Kohärenz und Elicitability • Value-at-Risk

<ul style="list-style-type: none"> • Expected Shortfall • Marktliquiditätsmessung mittels quantitativer Ansätze • Prognose finanzieller Risiken • Entscheidungstheorie unter Unsicherheit • Grundlagen der Portfoliooptimierung
Lernergebnisse Lernziele
<p>Studierende, die erfolgreich an dem Model „Finanzcontrolling II“ teilgenommen haben,</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die verschiedenen Arten von finanziellen Risiken. • wissen welche Eigenschaften quantitative Risikomaße haben müssen, damit sie für das Risikomanagement geeignet sind. • erlernen die gängigen Methoden des Managements finanzieller Risiken. • wenden quantitative Risikomaße an, um Prognosen des zukünftigen Marktrisikos zu erhalten. • erläutern wie finanzielle Entscheidungen unter Berücksichtigung von Unsicherheit getroffen werden. • bearbeiten selbstständig Problemstellungen im Bereich des Finanzcontrollings, insbesondere im Rahmen einer Master-Arbeit.
Lehr- und Lernformen
Interaktiver Frontalunterricht. Bearbeitung von Übungsaufgaben. Lösung und Präsentation von Übungsaufgaben.
Anwesenheitspflicht
Prüfungsleistung (Prüfungsform, Umfang, Gewichtung)
Endklausur 60 Minuten Endklausur: 100%
Gesamnotenrelevanz
Wiederholungsmöglichkeit
Bei Nichtbestehen können alle Veranstaltungen gemäß § 6 der Fachstudien- und -prüfungsordnung wiederholt werden.
Literatur
Weitere Hinweise
Implementierung der theoretischen Modelle anhand von Fallbeispielen mit realen Daten. Kann unabhängig von Finanzcontrolling I gehört werden.

32820 Organizations and Innovation Strategy

Module number
32820
Module title
Organizations and Innovation Strategy
Module coordinator
Prof. Dr. Carolin Häussler, Dr. Patrick Figge

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
264190	5	4
Availability	Duration	Recommended semester
Every winter semester	1 semester	

Workload
Lecture: 2 SWS (30 hrs. class instruction, 65 hrs. self-study) Exercise Class: 2 SWS (15 hrs. class instruction, 40 hrs. self-study)
Calculation is based on: every hr. per semester week corresponds to 60 minutes. One semester presumably consists of 15 weeks, i.e., 14 course and 1 exam week
Module applicability
Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen
Reference to the LPO I
Recommended prerequisites
In accordance with § 3 of the study and examination regulation for the master degree program Business Administration.
Requirements
Language of instruction
English

Content
This course focuses on the organizational and strategic challenges companies face in order to obtain a sustainable competitive advantage. It engages in an application-oriented analysis of intercompany interaction along the value chain. The course discusses how companies organize to innovate and decide for strategic moves in order to attain competitive advantage. Amongst others, topics covered by this course will be pricing decisions, market entry decisions, intellectual property protection, network effects, and vertical relations within the value chain.
Intended learning outcomes (ILOs)
Students who have successfully participated in the module "Organizations and Innovation Strategy", <ul style="list-style-type: none"> • explain key theoretical concepts of management, competition and strategy science. • combine and compare knowledge of theoretical concepts with the understanding of emerging trends. In so doing, students discuss resulting consequences for strategic

<p>decision-making in organizations, e.g., the strategic implications of network effects on the management of platform ecosystems.</p> <ul style="list-style-type: none"> • perform analyses to quantify abstract decision-making scenarios through game theoretic and economic models (e.g., simultaneous and sequential decision-making games). • assess corporate strategies through analyzing competitive environments surrounding organizations. • develop adequate recommendations for organizations.
<p>Teaching methods</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Interactive lecture • Discussion of Contents • Discussion of questions and case studies linked to the organizational and innovation strategy of companies • Interactive surveys and classroom experiments
<p>Required attendance</p>
<p>Examination (type of examination, scope)</p>
<p>Written exam at the end of the course (60 Minutes)</p>
<p>Overall grade relevance</p>
<p>Exam (100%)</p>
<p>Exam resit opportunities</p>
<p>Exam resits are detailed in § 6 of the subject-specific study and examination regulation.</p>
<p>Recommended reading</p>
<p>Additional notes</p>
<ul style="list-style-type: none"> • This lecture replaces the lecture “Organizational and Competitive Strategy” (you cannot include both courses in your degree program) • Guest lectures, integration of videos, case studies • A weekly exercise class (#32825) will supplement the lecture by repeating and intensifying core concepts. • The module is applicable to the Certificate Program in Digital Technology and Entrepreneurship: Entrepreneurial Pathfinder.

32900 Strategy for High-Tech Startups

Module number
32900
Module title
Strategy for High-Tech Startups
Module coordinator
Prof. Dr. Carolin Häussler, Dr. Patrick Figge

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
264509	5	2+2
Availability	Duration	Recommended semester
Every summer semester	1 semester	

Workload
Lecture: 2 SWS (30 hrs. class instruction, 65 hrs. self-study) Exercise Class: 2 SWS (15 hrs. class instruction, 40 hrs. self-study)
Calculation based on: every hr. per semester week corresponds to 60 minutes. One semester presumably consists of 15 weeks, i.e., 14 course and 1 exam week.
Module applicability
Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen
Reference to the LPO I
Recommended prerequisites
In accordance with § 3 of the study and examination regulation for the master degree program Business Administration.
Requirements
Language of instruction
English

Content
<p>Founding one's own company requires not only a promising business idea but also a successful management of upcoming strategic and organizational challenges. Successfully performing these management tasks is a substantial part of being a successful entrepreneur.</p> <p>This course focuses on these management tasks concerning the founding of a company, especially with regard to high-technology startups. Inspired by the real founding process, the course starts with an introduction to venture opportunities, concepts, and strategies. Following this introduction, concepts on venture formation, organizational planning, as well as technology development strategy are discussed in the context of high-technology start-ups. The course closes with answers to the question how to finance and how to build the venture.</p>

Intended learning outcomes (ILOs)
<p>Students who have successfully participated in the module "Strategy for High-Tech Startups",</p> <ul style="list-style-type: none"> • explain and apply the key concepts and theories in entrepreneurship. • outline core findings of most influential and recent scientific studies in the field of entrepreneurship. • transfer knowledge of entrepreneurship theories into in-class discussions so that they can interpret recent developments in entrepreneurship with a particular focus on the influences of digitalization, new technologies, and strategic implications for high-tech startups. • analyze different entrepreneurial strategies and assess their implications, e.g., for the economy. • develop adequate suggestions for entrepreneurial high-tech organizations.
Teaching methods
<ul style="list-style-type: none"> • Interactive lecture • Discussion of Contents • Discussion of case studies
Required attendance
Examination (type of examination, scope)
Written exam at the end of the course (60 Minutes)
Overall grade relevance
Exam (100%)
Exam resit opportunities
Exam resits are detailed in § 6 of the subject-specific study and examination regulation.
Recommended reading
<ul style="list-style-type: none"> • Byers, T.H./Dorf, R. /Nelson, A.J. (2010): Technology Ventures – From Idea to Enterprise, McGraw-Hill. • Selection of essays, articles, and case-studies
Additional notes
<ul style="list-style-type: none"> • Guest lectures, integration of videos, case studies. • A weekly exercise class (#32905) will supplement the lecture by repeating and intensifying core concepts. • The module is applicable to the Certificate Program in Digital Technology and Entrepreneurship: Entrepreneurial Pathfinder.

33160 Organizational Behavior – Unternehmensführung und Verhalten in Organisationen

Modulnummer
33160
Modultitel
Organizational Behavior – Unternehmensführung und Verhalten in Organisationen
Modulverantwortliche*r / Prüfer*innen
Prof. Dr. Marina Fiedler

Prüfungsnummer	ECTS	SWS
264170	5	2 (+2 für Übung)
Modulangebot	Zeitdauer des Moduls	Empfohlenes Studiensemester
jedes Sommersemester	1 Semester	1-4 Semester

Workload
Aufteilung des Workload (zu berechnen in Stunden à 60 Minuten auf 15 Semesterwochen, d.h. 14 Vorlesungs- + 1 Prüfungswoche)
Verwendbarkeit
Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen
Bezug zur LPO I
Empfohlene Voraussetzungen
Gem. § 3 der Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik. Bachelor-Abschluss in einem wirtschaftswissenschaftlichen oder einem den Wirtschaftswissenschaften nahen Studiengang.
Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Unterrichtssprache
Deutsch

Inhalt
Zahlreiche Untersuchungen zeigen, dass das Verhalten von Mitarbeitenden Einfluss auf so zentrale unternehmerische Kenngrößen wie Mitarbeitenden-Fluktuation, Gewinn und Umsatz hat und so nachhaltige Wettbewerbsvorteile für das Unternehmen schaffen kann. Ziel der Veranstaltung ist die Hervorhebung der Bedeutung und Wichtigkeit von Unternehmensführung und Verhalten in Organisationen mit besonderem Bezug auf Wandel in Organisationen.
Hierzu werden im Wesentlichen folgende Aspekte behandelt:
<ul style="list-style-type: none"> • Führungsstile • Kommunikation und Feedback • Verhandlungsmanagement • Konfliktmanagement • Teamwork und Diversität
Nähere Informationen zum Modul finden sich jeweils zum Start der Veranstaltung in Stud.IP.
Lernergebnisse Lernziele

<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einflussfaktoren für das Verhalten von Führungskräften zu bestimmen • Zusammenhänge und Wichtigkeit von Führungsverhalten in Organisationen zu verstehen • Dynamiken des Verhaltens in Organisationen anhand aktueller Trends zu beurteilen
<p>Lehr- und Lernformen</p>
<p>Interaktiver Frontalunterricht Gastvorträge von Expertinnen und Experten aus der Praxis Erarbeitung von eigenen Tools zu den verschiedenen Themenbereichen</p>
<p>Anwesenheitspflicht</p>
<p>Prüfungsleistung (Prüfungsform, Umfang, Gewichtung)</p>
<p>Bei dieser Veranstaltung handelt es sich um eine Portfolio-Veranstaltung. Die Gesamtnote setzt sich aus zwei Teilleistungen zusammen: Teilleistung 1: Erstellung einer Gruppenarbeit, 25 Punkte Teilleistung 2: 60-minütige schriftliche Klausur, 60 Punkte Gesamtnote: Insgesamt (Teilleistung und Klausur) sind maximal 85 Punkte zu erreichen, woraus sich die Gesamtnote berechnet. Beachten Sie hierfür bitte die aktuellen Hinweise in der Veranstaltung sowie in Stud.IP.</p>
<p>Gesamnotenrelevanz</p>
<p>Wiederholungsmöglichkeit</p>
<p>Bei Nichtbestehen können alle Veranstaltungen gemäß § 6 der Fachstudien- und -prüfungsordnung wiederholt werden.</p>
<p>Literatur</p>
<p>Weitere Hinweise</p>
<p>Die Benotung der schriftlichen Stellungnahmen zu den verschiedenen Thesen soll zum einen der Umsetzung des theoretisch erlernten Stoffs in praxisrelevante Situationen dienen. Aufgrund der Thematik aus dem Bereich des Verhaltens von Mitarbeitern wäre ohne das Fördern des direkten und selbständigen Anwendens des Stoffs der für das Modul vorgesehene Lernprozess auf zu viele theoretische Komponenten beschränkt. Die praktische Anwendbarkeit wird den Studierenden häufig erst durch das aktive und selbstgesteuerte Durchdenken verschiedener Thematiken bewusst. Das eigentliche Verstehen geschieht erst dann, wenn die Studierenden dazu aufgefordert werden, auf Basis des erlernten Stoffs eigene Lösungswege für praxisrelevante Situationen und Probleme zu entwickeln. Daher soll die praxisbezogene Teilleistung den vollen Lernerfolg des Moduls bei den Studierenden begünstigen. Gleichzeitig erfolgt durch die Korrektur der eingereichten Teilleistungen eine Rückmeldung an die Studierenden über ihren Kenntnisstand und hilft somit, den Lernprozess des Moduls zu begleiten. Mögliche offene Fragen und Wissens- oder Verständnislücken können somit sehr viel zielgenauer aufgegriffen und in der Veranstaltung diskutiert werden. Gleichzeitig soll das Erarbeiten der Stellungnahmen in der Gruppe die sozialen Fähigkeiten der Studierenden trainieren. Schlüsselqualifikationen wie das Arbeiten im Team oder die Problemlösungskompetenz in der Gruppe sollen dadurch ausgebaut werden. Da es sich bei den Thesen um durchaus kritische Themen handelt (z.B. „Konflikte sind ineffizient“ oder „Die großen Leistungen in der Geschichte sind insbesondere von Individuen geschaffen worden“) soll durch die in Gruppen entstehenden Diskussionen auch die Konfliktfähigkeit der Studierenden gefördert werden. Gleichzeitig sollen die auf den Umgang mit Menschen in Organisationen zugeschnittenen Fragestellungen eine Diskussion über ethisches Verhalten von Führungskräften sowie Mitarbeitern in Unternehmen anregen. Diese Diskussionen tragen enorm zum Erreichen der Qualifikationsziele des Moduls bei und könnten im Rahmen einer Klausur nicht annähernd abgedeckt werden. Zum Ende der Veranstaltung folgt zur Überprüfung der fachlichen Kompetenzen und des erlernten theoretischen Wissens zusätzlich eine Klausur. Diese soll zur abschließenden Bewertung des Lernerfolgs der Studierenden auf individueller Basis dienen.</p>

33820 Produkt-, Marken und Kommunikationsmanagement

Modulnummer
33820
Modultitel
Produkt-, Marken und Kommunikationsmanagement
Modulverantwortliche*r / Prüfer*innen
Prof. Dr. Dirk Totzek

Prüfungsnummer	ECTS	SWS
264950	5	2
Modulangebot	Zeitdauer des Moduls	Empfohlenes Studiensemester
Dreisemesterturnus	1 Semester	

Workload
Vorlesung 2 SWS (30 Std. Präsenz- und 120 Std. Eigenarbeitszeit)
Es wird mit 15 Semesterwochen gerechnet (14 Vorlesungs- und 1 Prüfungswoche) und jede SWS geht mit 60 Minuten in die Berechnung ein.
Verwendbarkeit
Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen
Bezug zur LPO I
Empfohlene Voraussetzungen
Grundlegende Kenntnisse in Marketing und Modulen des Gebiets Methoden (z.B. „Multivariate Verfahren“) werden empfohlen.
Verpflichtende Voraussetzungen
Unterrichtssprache
Deutsch

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Präferenztheoretische Grundlagen des Konsumentenverhaltens • Zentrale Entscheidungsfelder der Ausgestaltung und Führung von Produktprogrammen • Zentrale Entscheidungsfelder der Gestaltung und Führung von Marken • Zentrale Entscheidungsfelder und Instrumente des Kommunikationsmanagements • Instrumente zur Budgetierung von Kommunikationsausgaben • Modellierung und Messung der Kommunikationswirkung
Lernergebnisse Lernziele
Studierende, die am Modul „Produkt-, Marken und Kommunikationsmanagement“ teilgenommen haben,
<ul style="list-style-type: none"> • erläutern zentrale Konzepte und Methoden zur Führung von Produktprogrammen und Marken. • wenden Methoden zur Bewertung und Steuerung von Marken an. • führen Messungen zur Wirkung von Kommunikationsmaßnahmen durch. • entwickeln optimale Verteilungen von Kommunikationsbudgets. • beurteilen zentrale Vor- und Nachteile unterschiedlicher Kommunikationsinstrumente. • entwickeln ein integriertes und kritisches Verständnis von Markenführung und effektiver Marketingkommunikation vor dem Hintergrund des aktuellen Forschungsstands.
Lehr- und Lernformen
Interaktiver Frontalunterricht ergänzt durch Praxisvorträge

Anwesenheitspflicht
Prüfungsleistung (Prüfungsform, Umfang)
Schriftliche Klausur (Dauer 60 Minuten) Gewichtung: 100%
Gesamtnotenrelevanz
Wiederholungsmöglichkeit
jeweils im folgenden Semester; Bei Nichtbestehen können alle Veranstaltungen gemäß § 6 der Fachstudien- und -prüfungsordnung wiederholt werden.
Literatur
Basisliteratur: Homburg, Ch. (2020), Marketingmanagement, 7. Aufl., Wiesbaden Spezielle Literatur zu den einzelnen Kapiteln wird in der Vorlesung bekannt gegeben. Ausgewählte Artikel als Pflichtlektüre.
Weitere Hinweise

34540 Kundenmanagement

Modulnummer
34540
Modultitel
Kundenmanagement
Modulverantwortliche*r / Prüfer*innen
Prof. Dr. Jan Hendrik Schumann, Isabel-Sophie Lazarovici

Prüfungsnummer	ECTS	SWS
264940	5	2
Modulangebot	Zeitdauer des Moduls	Empfohlenes Studiensemester
Jedes Wintersemester	1 Semester	

Workload
Aufteilung des Workload (zu berechnen in Stunden a 60 Minuten auf 15 Semesterwochen, d.h. 14 Vorlesungs- + 1 Prüfungswoche) Vorlesung 2 SWS (30 Std. Präsenzzeit und 120 Std. Eigenarbeitszeit)
Verwendbarkeit
Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen
Bezug zur LPO I
Empfohlene Voraussetzungen
Bachelor-Abschluss in einem wirtschaftswissenschaftlichen oder einem den Wirtschaftswissenschaften nahen Studiengang. Grundkenntnisse in "Marketing" sind vorteilhaft.
Verpflichtende Voraussetzungen
Unterrichtssprache
Deutsch

Inhalte
Inhalt der Vorlesung sind die Grundlagen des (datenbasierten) Kundenmanagements. Im Rahmen der Vorlesung lernen die Studierenden typische Problemstellungen des Kundenmanagements und deren Lösungsansätze kennen. Dazu werden grundlegende Methoden und Konzepte (z.B. Kundenakquise, Cross-Selling, Kundenbindung, Beschwerdemanagement und Churn) und deren Umsetzung in der Praxis besprochen.
Lernergebnisse Lernziele
Studierende, die an der Veranstaltung „Kundenmanagement“ teilgenommen haben, ... <ul style="list-style-type: none"> • verstehen den Ansatz des CRM sowie Konzepte des wertorientierten Kundenmanagements. • verinnerlichen den Unterschied zwischen vergangenheitsbezogener Kundenbewertung und prognostizierter Kundenbewertung sowie deren jeweiligen Stärken und Schwächen. • kennen wichtige Kundenmanagementstrategien und Kenngrößen. • verstehen die spezifischen Herausforderungen, die die Einführung eines wertorientierten Kundenmanagements mit sich bringt und kennen geeignete Ansätze, diesen zu begegnen. • setzen sich kritisch mit typischen Kundenmanagementszenarien auseinander.

<ul style="list-style-type: none">• leiten auf Basis der Schlüsselgrößen Customer Lifetime Value und Customer Equity passende Kundenmanagementstrategien ab.
Lehr- und Lernformen
Interaktiver Frontalunterricht ergänzt durch Praxisvorträge und Übungssitzungen.
Anwesenheitspflicht
Prüfungsleistung (Prüfungsform, Umfang)
Schriftliche Prüfung am Semesterende, entweder online oder in Präsenz (Dauer: 60 Minuten) Gewichtung der Einzelleistungen in der Modulnote: Endklausur 100%
Gesamtnotenrelevanz
Wiederholungsmöglichkeit
Bei Nichtbestehen können alle Veranstaltungen gemäß § 6 der Fachstudien- und -prüfungsordnung wiederholt werden.
Literatur
Weitere Hinweise

34730 Konsumentenverhalten

Modulnummer
34730
Modultitel
Konsumentenverhalten
Modulverantwortliche*r / Prüfer*innen
Prof. Dr. Jan Schumann

Prüfungsnummer	ECTS	SWS
264840	5	2
Modulangebot	Zeitdauer des Moduls	Empfohlenes Studiensemester
Jedes Sommersemester	1 Semester	

Workload
Vorlesung = 2 SWS (30 Std. Präsenzzeit + 120 Std. Eigenarbeitszeit)
Verwendbarkeit
Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen
Bezug zur LPO I
Empfohlene Voraussetzungen
Gem. § 3 der Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Business Administration. Grundkenntnisse in "Marketing" werden empfohlen.
Verpflichtende Voraussetzungen
Unterrichtssprache
Deutsch

Inhalte
Das Modul gibt einen Überblick über konsumrelevante Wahrnehmungs-, Bewertungs- und Entscheidungsprozesse im Rahmen der individuellen Informationsverarbeitung. Hierbei werden aktuelle Erkenntnisse aus der Motivations-, Emotions-, Wahrnehmungs- und Sozialpsychologie berücksichtigt und aus einer problem- und managementorientierten Perspektive dargestellt. Zahlreiche Beispiele illustrieren, wie diese grundlegenden theoretischen Prinzipien in der Unternehmenspraxis zur Anwendung kommen können.
Lernergebnisse Lernziele
Studierende, die an dem Modul „Konsumentenverhalten“ teilgenommen haben, ...
- ... verinnerlichen wesentliche Aussagen der zentralen verhaltenswissenschaftlichen Theorien.
- ... wenden verhaltenswissenschaftliche Theorien auf Erkenntnisse und praktische Problemstellungen des Marketings an.
- ... sind vertraut mit der optimalen Gestaltung der Instrumente des Marketing-Mix im Hinblick auf den Konsumenten.

<p>- ... beurteilen Anwendungsfälle im Kaufverhalten und in der Unternehmenspraxis im Rahmen des Konsumentenverhalten.</p> <p>- ... bewerten Erkenntnisse aus der Motivations-, Emotions-, Wahrnehmungs- und Sozialpsychologie im Marketingkontext.</p>
<p>Lehr- und Lernformen</p>
<p>Interaktiver Frontalunterricht</p>
<p>Anwesenheitspflicht</p>
<p>Prüfungsleistung (Prüfungsform, Umfang)</p>
<p>Schriftliche Klausur am Ende des Semesters, 60 min., 100 %</p>
<p>Gesamtnotenrelevanz</p>
<p>Wiederholungsmöglichkeit</p>
<p>Bei Nichtbestehen können alle Veranstaltungen gemäß § 6 der Fachstudien- und -prüfungsordnung wiederholt werden.</p>
<p>Literatur</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Koeber-Riel, W. Weinberg, P. / Gröppel-Klein, A. (2008): Konsumentenverhalten (9. Aufl.), München: Vahlen. • Homburg, Christian (2017). Marketingmanagement. Strategie, Instrumente, Umsetzung, Unternehmensführung. Wiesbaden, Springer-Gabler. • Hoyer, W.D./MacInnis, D.J. (2009): Consumer Behavior, International Edition (5 th ed.), Cengage Learning Services. • Trommsdorff, H. (2004): Konsumentenverhalten (6. Aufl.), Stuttgart.
<p>Weitere Hinweise</p>
<p>Die Lehrveranstaltung soll durch Gastvorträge ergänzt werden.</p>

34950 Decision Making Under Uncertainty

Module number
34950
Module title
Entscheidung unter Unsicherheit
Module coordinator
Prof Dr Marc Goerigk

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
271034	5	4
Availability	Duration	Recommended semester
Every summer semester	1 semester	any

Workload
Lecture classes 2 SWS (30h presence, 45h unsupervised work) Tutorial classes 2 SWS (30h presence, 45h unsupervised work)
Module applicability
Methoden
Reference to the LPO I
Recommended prerequisites
Mathematical maturity and previous work with optimization problems
Requirements
Module "Fundamentals of Management Science"
Language of instruction
English

Content
We study decision-making problems under uncertainty using optimization tools, including <ul style="list-style-type: none"> - robust optimization, in particular - min-max, min-max regret, and ordered weighted averaging - one- and two-stage problems - different types of uncertainty sets (discrete, polyhedral, budgeted, ellipsoidal) - complexity, approximation and solution methods - the application to combinatorial problems - stochastic optimization - other approaches, such as fuzzy sets
Intended learning outcomes (ILOs)
Upon completion of the module, students are able to <ul style="list-style-type: none"> - recognize and model uncertain data, taking into account resulting complexity consequences - apply suitable techniques to model and solve uncertainty in decision-making - differentiate between hard and easy uncertain problems
Teaching methods
<ul style="list-style-type: none"> - lecture with seminar character

<ul style="list-style-type: none">- interactive lectures- group work in tutorial classes- online forums and discussions- take-home mock exam and its discussion- blended learning
Required attendance
Examination (type of examination, scope)
Oral exam (Duration 45 minutes), OR written exam (90 minutes) The type of exam will be communicated within the first two weeks of teaching.
Overall grade relevance
Exam resit opportunities
Exam resits are detailed in § 6 of the subject-specific study and examination regulation.
Recommended reading
Additional notes

34951 Combinatorial Optimization

Module number
34951
Module title
Kombinatorische Optimierung
Module coordinator
Prof Dr Marc Goerigk

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
271036	5	4
Availability	Duration	Recommended semester
Every summer semester	1 semester	any

Workload
Lecture classes 2 SWS (30h presence, 45h unsupervised work) Tutorial classes 2 SWS (30h presence, 45h unsupervised work)
Module applicability
Reference to the LPO I
Recommended prerequisites
Mathematical maturity and previous work with optimization problems
Requirements
Language of instruction
English

Content
We study fundamentals of combinatorial decision making problems. These include <ul style="list-style-type: none"> - graph theory - complexity classes - approximation methods - spanning tree problems - path problems - matching problems - knapsack problems - traveling salesperson problems
Intended learning outcomes (ILOs)
Upon completion of the module, students are able to <ul style="list-style-type: none"> - identify fundamental problems of combinatorial optimization, also in the context of more complex decision-making situations - choose appropriate heuristic and exact solution methods and apply them to solve such problems - classify problems by their complexity, and demonstrate hardness using different proof techniques, including polynomial reductions

Teaching methods
<ul style="list-style-type: none"> - lecture with seminar character - interactive lectures - group work in tutorial classes - online forums and discussions - take-home mock exam and its discussion - blended learning
Required attendance
Examination (type of examination, scope)
<p>Oral exam (Duration 45 minutes), OR written exam (90 minutes) The type of exam will be communicated within the first two weeks of teaching.</p>
Overall grade relevance
Exam resit opportunities
<p>Exam resits are detailed in § 6 of the subject-specific study and examination regulation.</p>
Recommended reading
<p>Related literature: Korte, B. H., Vygen, J. (2011). <i>Combinatorial optimization</i>. Berlin: Springer.</p>
Additional notes

34953 Artificial Intelligence and Optimization

Module number
34953
Module title
Artificial Intelligence and Optimization
Module coordinator
Prof Dr Marc Goerigk

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
	5	4
Availability	Duration	Recommended semester
Every winter semester	1 semester	

Workload
Lecture classes 2 SWS (30h presence, 45h unsupervised work) Tutorial classes 2 SWS (30h presence, 45h unsupervised work)
Module applicability
Wirtschaftsinformatik/ Information Systems
Reference to the LPO I
Recommended prerequisites
Basic knowledge of optimization and/or AI helpful
Requirements
Language of instruction
English

Content
We study the relationship between problems and methods in artificial intelligence (in particular, machine learning) and optimization. Concepts that are discussed include: - classification and regression trees - neural networks - nearest neighbors classification - support vector machines - clustering - robustness, interpretability, explainability Each aspect is discussed from both the AI and optimization perspective, including issues of complexity. Methods are tested computationally.
Intended learning outcomes (ILOs)
Upon completion of the module, students are able to - identify typical tasks in machine learning, - formulate them as optimization models, - distinguish between problems of different complexity classes, - identify and apply the most suitable optimization strategy, and - evaluate the quality of these methods

Teaching methods
- interactive lectures - group work in tutorial classes, including programming of AI and optimization methods
Required attendance
Examination (type of examination, scope)
Oral exam (Duration 45 minutes), OR written exam (90 minutes) The type of exam will be communicated within the first two weeks of teaching.
Overall grade relevance
Exam resit opportunities
Exam resits are detailed in § 6 of the subject-specific study and examination regulation.
Recommended reading
Related literature includes: - D. Bertsimas, J. Dunn: "Machine Learning under a Modern Optimization Lens", Dynamic Ideas LLC, Belmont, Massachusetts, 2019 - M. Mohri, A. Rostamizadeh, A. Talwalkar: "Foundations of Machine Learning", second edition, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 2018 - W. Ertel: "Grundkurs Künstliche Intelligenz", fifth edition, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2021
Additional notes

34954 Network Optimization

Module number
34954
Module title
Network Optimization
Module coordinator
Prof Dr Marc Goerigk

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
	5	4
Availability	Duration	Recommended semester
Every winter semester	1 semester	

Workload
Lecture classes 2 SWS (30h presence, 45h unsupervised work) Tutorial classes 2 SWS (30h presence, 45h unsupervised work)
Module applicability
Methoden
Reference to the LPO I
Recommended prerequisites
Basic knowledge of combinatorial optimization or linear programming is helpful
Requirements
Language of instruction
English

Content
We study optimization problems on graphs. We develop an understanding of different problem types and discuss corresponding solution methods. Problem applications include: <ul style="list-style-type: none"> - shortest path problems - minimum spanning tree problems - maximum flow problems - minimum cost flow problems - assignments and matchings - multicommodity flow problems
Intended learning outcomes (ILOs)
Upon completion of the module, students are able to <ul style="list-style-type: none"> - identify network optimization problems, - differentiate between polynomially solvable and hard types of problems, - choose and apply an appropriate solution method, - assess the impact of using different data structures for the implementation of algorithms, and - model real-world problems using networks.

Teaching methods
- interactive lectures - group work in tutorial classes
Required attendance
Examination (type of examination, scope)
Oral exam (Duration 45 minutes), OR written exam (90 minutes) The type of exam will be communicated within the first two weeks of teaching.
Overall grade relevance
Exam resit opportunities
Exam resits are detailed in § 6 of the subject-specific study and examination regulation.
Recommended reading
Recommended literature includes: - R. K. Ahuja, T. L. Magnanti, J. B. Orlin: "Network Flows – Theory, Algorithms, and Applications", Pearson, Harlow, 2014
Additional notes

34955 Heuristics and Approximation Methods

Module number
34955
Module title
Heuristics and Approximation Methods
Module coordinator
Prof Dr Marc Goerigk

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
	5	4
Availability	Duration	Recommended semester
Every winter semester	1 semester	

Workload
Lecture classes 2 SWS (30h presence, 45h unsupervised work) Tutorial classes 2 SWS (30h presence, 45h unsupervised work)
Module applicability
Methoden
Reference to the LPO I
Recommended prerequisites
Basic knowledge of combinatorial optimization is helpful
Requirements
Language of instruction
English

Content
We discuss optimization algorithms for problems that are too difficult to solve exactly. They either provide no guarantee (heuristics in general) or do provide a guarantee (approximation methods) on the quality of the resulting solution. Types of methods we study include - greedy algorithms - local search - meta-heuristics and matheuristics - dynamic programming - deterministic and randomized rounding - primal-dual methods - approximation schemes
Intended learning outcomes (ILOs)
Upon completion of the module, students are able to - differentiate between approximable and inapproximable problems, - apply techniques to analyze the approximation guarantee of solution methods, - develop effective heuristic strategies for complex economical problems, and - find solutions of good quality for difficult decision problems

Teaching methods
- interactive lectures - group work in tutorial classes
Required attendance
Examination (type of examination, scope)
Oral exam (Duration 45 minutes), OR written exam (90 minutes) The type of exam will be communicated within the first two weeks of teaching.
Overall grade relevance
Exam resit opportunities
Exam resits are detailed in § 6 of the subject-specific study and examination regulation.
Recommended reading
Recommended literature includes: - D. P. Williamson, D.B. Shmoys: "The Design of Approximation Algorithms", Cambridge University Press, New York, 2011
Additional notes

34956 Masterseminar in Business Analytics

Modulnummer
34956
Modultitel
Masterseminar
Modulverantwortliche*r / Prüfer*innen
Prof. Dr. Marc Goerigk

Prüfungsnummer	ECTS	SWS
	7	2
Modulangebot	Zeitdauer des Moduls	Empfohlenes Studiensemester
jedes Semester	1 Semester	2.-4.

Workload
Seminar 2 SWS (30h Präsenzzeit, 180h Eigenarbeitszeit)
Verwendbarkeit
Wirtschaftsinformatik/ Information Systems
Bezug zur LPO I
Empfohlene Voraussetzungen
Teilnahme an mindestens einer dieser Veranstaltungen hilfreich: Decision Making Under Uncertainty, Combinatorial Optimization, Artificial Intelligence and Optimization, Network Optimization, Heuristics and Approximation Methods
Verpflichtende Voraussetzungen
Unterrichtssprache
Deutsch und Englisch

Inhalt
Es werden aktuelle Themen aus dem Forschungsbereich Business Analytics behandelt und von den Studierenden eigenständig bearbeitet, schriftlich dokumentiert und analysiert sowie vorgestellt.
Lernergebnisse Lernziele
Studierende erlernen die Fähigkeiten: <ul style="list-style-type: none"> - an einem ausgewählten, vertiefenden und aktuellen Thema in Business Analytics selbstständig und methodisch wissenschaftlich zu arbeiten - durch modulübergreifend gestellte Seminarthemen sich kritisch fachlich mit aktuellen Themenstellungen auseinander zu setzen - wissenschaftliche Methoden der empirischen Forschung bzw. Methoden der Lösung von praxisorientierten Problemstellungen anzuwenden Sie erwerben darüber hinaus kommunikative Kompetenz und fachbezogene Methodenkompetenz
Lehr- und Lernformen
Selbständige Textarbeit, Präsentationen, Gruppendiskussionen
Anwesenheitspflicht
Prüfungsleistung (Prüfungsform, Umfang, Gewichtung)

Vortrag (30 Minuten, 50%) und Hausarbeit (20 Seiten, 50%)
Gesamtnotenrelevanz
Wiederholungsmöglichkeit
Bei Nichtbestehen können alle Veranstaltungen gemäß § 6 der Fachstudien- und -prüfungordnung wiederholt werden.
Weitere Hinweise

35500 Multivariate Verfahren

Modulnummer
35500
Modultitel
Multivariate Verfahren
Modulverantwortliche*r / Prüfer*innen
PD Dr. Joachim Schnurbus

Prüfungsnummer	ECTS	SWS
201504	5	4
Modulangebot	Zeitdauer des Moduls	Empfohlenes Studiensemester
Jedes Wintersemester	1 Semester	1 Semester

Workload
4 SWS Davon ca. 3 SWS Vorlesung, ca. 1 SWS Übung (60 St. Präsenzzeit und 90 St. Eigenarbeitszeit) Es wird mit 15 Semesterwochen gerechnet (14 Vorlesungs- + 1 Prüfungswoche) und jede SWS geht mit 60 Minuten in die Berechnung ein.
Verwendbarkeit
Methoden
Bezug zur LPO I
Empfohlene Voraussetzungen
Verpflichtende Voraussetzungen
Unterrichtssprache
Deutsch

Inhalt
Multivariate Verfahren sind ein wichtiger Bestandteil in der empirischen Forschungspraxis, unter anderem im Bereich der Marktforschung. In diesem Modul werden grundlegende Analysetechniken für multivariate Datenstrukturen sowie deren theoretische Fundierung behandelt. Neben einer Einführung in die Grundlagen multivariater Analysemethoden umfasst das Modul folgende Themengebiete: <ul style="list-style-type: none"> • Hauptkomponentenanalyse • Regressionsanalyse • Faktorenanalyse • Varianzanalyse • Diskriminanzanalyse • Clusteranalyse
Lernergebnisse Lernziele

<p>Studierende, die erfolgreich an dem Modul teilgenommen haben,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage, Fragestellungen, Anwendungsfelder und Potenziale von multivariaten statistischen Verfahren zu erkennen. Sie verstehen die grundlegenden strukturentdeckenden Verfahren (wie Clusteranalyse) und grundlegenden strukturprüfenden Verfahren (wie Regressionsanalyse) und deren Annahmen. • können die Verfahren anwenden und kombinieren, sowie Modellschätzungen und Hypothesentests durchführen und analysieren. • können Berechnungen, die mit der Statistiksoftware <i>R</i> erzeugt wurden, reproduzieren und den zugehörigen <i>R</i>-Code interpretieren. • Sind in der Lage, empirische Ergebnisse kritisch zu bewerten und weiterführende Literatur zu den Verfahren zu verstehen und zu diskutieren.
<p>Lehr- und Lernformen</p>
<p>Interaktiver Frontalunterricht und Diskussion von Lehrinhalten. Vermittlung der theoretischen Grundlagen und Illustration anhand von Beispielen in der Vorlesung und Übung. Berechnen und besprechen von Übungsaufgaben. Anwenden der Statistiksoftware R (R-Vorkenntnisse werden nicht vorausgesetzt). Barrierefreie Vorlesungs- und Übungsmaterialien, Pflichtliteratur sowie Software sind ab Kursstart verfügbar.</p>
<p>Anwesenheitspflicht</p>
<p>Prüfungsleistung (Prüfungsform, Umfang, Gewichtung)</p>
<p>Klausur oder häusliche Leistungsfeststellung (60 Min.), oder mündliche (Online-)Prüfung. 100 %</p>
<p>Gesamtnotenrelevanz</p>
<p>Wiederholungsmöglichkeit</p>
<p>Bei Nichtbestehen können alle Veranstaltungen gemäß § 6 der Fachstudien- und -prüfungsordnung wiederholt werden.</p>
<p>Literatur</p>
<p>Weitere Hinweise</p>

35550 Topics in Applied Econometrics

Module number
35550 and 35551
Module title
Topics in Applied Econometrics
Module coordinator
Prof. Dr. Harry Haupt

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
271030	5	2+2
Availability	Duration	Recommended semester
Every summer semester	1 semester	2./4.

Workload
Lecture 2 SWS (28 h Contact hours and 28 h Self-study) and Tutorial 2 SWS (28 h Contact hours, 28 h Self-study). We are calculating with 15 semester weeks (Lecture, Tutorial and Exam). Each SWS is included in the calculation with 60 minutes.
Module applicability
Methoden
Reference to the LPO I
Recommended prerequisites
An understanding of introductory statistics including inferential methods and regression analysis and test methods on bachelor level. Basic knowledge of <i>R</i> statistical software is an advantage.
Requirements
None
Language of instruction
English

Content
This module covers a selection (usually divided in three to four blocks) of fundamental research methods and techniques in applied econometrics. Topics included are: Maximum-Likelihood estimation and inference (for specification tests and various fields of microeconomic applications), advanced applications of least squares and GMM (for modeling heterogeneity and endogeneity in empirical practice), smoothing methods such as kernel and spline regression, robust inferential methods such as quantile regression and their interpretation, machine learning methods (and their applications in econometrics), and simulation-based methods (such as Bootstrap-, Monte Carlo-, and Bayesian techniques).
Intended learning outcomes (ILOs)
Students who have successfully completed the module: <ul style="list-style-type: none"> • develop a basic understanding of some of the core methods of applied econometrics. • are able to reflect the underlying elementary mathematical foundations and corresponding assumptions of estimation and inference for the covered techniques, while developing an awareness of potential pitfalls in empirical practice.

<ul style="list-style-type: none"> • can implement the methods in the statistical software <i>R</i>, apply the methods to empirical datasets and are able to provide economic interpretations and critically reflect the modeling results.
Teaching methods
<p>Interactive frontal teaching and discussion of the course Content. Teaching of theoretical principles and illustration by examples in lecture and tutorial. Weekly (accessible) lecture and exercise materials and required literature. Some of the tutorials are hands-on using the open-source statistical software <i>R</i>.</p> <p>Students are explicitly invited to play an active role in lectures and tutorials through questions and input for discussions. Additionally, students are invited to indicate those parts of the course for which they need additional training.</p> <p>Readings are essential to prepare the class and the exam.</p>
Required attendance
Examination (type of examination, scope)
<p>Portfolio, consisting of two parts:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Part 1 (1/3): Short presentation of (a part of) a scientific paper or an application. • Part 2 (2/3): Oral (online) exam or performance assessment at home.
Overall grade relevance
Exam resit opportunities
Exam resits are detailed in § 6 of the subject-specific study and examination regulation.
Recommended reading
Additional notes

35610 Paneldatenanalyse

Modulnummer
35610 und 35611
Modultitel
Paneldatenanalyse
Modulverantwortliche*r / Prüfer*innen
Prof. Dr. Harry Haupt, Dr. Markus Fritsch

Prüfungsnummer	ECTS	SWS
261080	5	2+2
Modulangebot	Zeitdauer des Moduls	Empfohlenes Studiensemester
Üblicherweise im Sommersemester	1 Semester	2. Semester

Workload
Vorlesung 2 SWS (30 St. Präsenzzeit und 45 St. Eigenarbeitszeit) und Übung 2 SWS (30 St. Präsenzzeit und 45 St. Eigenarbeitszeit). Es wird mit 15 Semesterwochen gerechnet (Vorlesung, Übung und Prüfung) und jede SWS geht mit 60 Minuten in die Berechnung ein.
Verwendbarkeit
Methoden
Bezug zur LPO I
Empfohlene Voraussetzungen
Kenntnis der Inhalte von „Econometric Methods“. Dies umfasst eine detaillierte Kenntnis des multiplen linearen Regressionsmodells für Querschnittsdaten (OLS-Schätzung, Tests sowie entsprechende zugrundeliegende Annahmen, Projektionsmatrizen) sowie solide Kenntnisse im Umgang mit der Statistiksoftware <i>R</i> . Kenntnisse von Modellen für Zeitreihendaten sind hilfreich, werden jedoch nicht vorausgesetzt.
Verpflichtende Voraussetzungen
Keine
Unterrichtssprache
Deutsch

Inhalt
Zentraler Gegenstand des Moduls ist die Schätzung von Regressionsmodellen für Paneldaten. Hierbei werden neben grundlegenden Schätzverfahren und Fehlerkomponentenmodellen unter anderem die Fixed-Effects- und Random-Effects-Schätzung behandelt. Weitere Kursinhalte sind dynamische Paneldatenmodelle sowie Test- und Prognoseverfahren für Paneldaten (Stichwort: Best linear unbiased prediction). Die Vermittlung der Kursinhalte erfolgt in Form von Modelltheorie und Anwendung sowie mittels Besprechung und Diskussion ausgewählter Literatur. Die Inhalte werden auch anhand von Beispielen in der Statistiksoftware <i>R</i> veranschaulicht.
Lernergebnisse Lernziele
Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • Fragestellungen, Anwendungsfelder und Potenziale von Panelmodellschätzungen zu erkennen. • die zentralen Annahmen für statische und dynamische Panelmodellschätzer erläutern und kritisch reflektieren.

<ul style="list-style-type: none"> • geeignete Schätzverfahren für Paneldaten auf Basis der zugrundeliegenden Modelltheorie auszuwählen. • statische und dynamische Panelmodellschätzungen in der Statistiksoftware <i>R</i> implementieren und die Schätzergebnisse interpretieren zu können. • Hypothesen- und Modellspezifikationstests für Panelmodellschätzer anzuwenden und deren Ergebnisse einzuordnen und kritisch zu reflektieren. • aktuelle Literatur zu lesen, zu verstehen und zu diskutieren.
Lehr- und Lernformen
Interaktiver Frontalunterricht und Diskussion von Lehrinhalten. Vermittlung der theoretischen Grundlagen und Illustration anhand von Beispielen in der Vorlesung und Übung. Die Theorie wird auch durch Beispiele in der Statistiksoftware <i>R</i> veranschaulicht. Wöchentliche Vorlesungs- und Übungsmaterialien sowie Pflichtliteratur.
Anwesenheitspflicht
Prüfungsleistung (Prüfungsform, Umfang, Gewichtung)
Schriftliche Prüfung oder häusliche Leistungsfeststellung (60 Minuten) oder mündliche (Online-)Prüfung, 100 %
Gesamtnotenrelevanz
Wiederholungsmöglichkeit
Bei Nichtbestehen können alle Veranstaltungen gemäß § 6 der Fachstudien- und -prüfungsordnung wiederholt werden.
Literatur
Weitere Hinweise

35621 Computational Statistics – Regression in R

Module number
35621
Module title
Computational Statistics – Regression in R
Module coordinator
PD Dr. Joachim Schnurbus

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
261070	3	2
Availability	Duration	Recommended semester
Every winter semester; if possible every semester	1 semester (or block course)	

Workload
Computer lectures and exercises: 30 hrs. attendance and 60 hrs. self-study
The calculation is based on 15 semester weeks (14 lectures + 1 examination week) and each SWS is included in the calculation with 60 minutes.
Module applicability
Methoden Wirtschaftsinformatik/ Information Systems
Reference to the LPO I
Recommended prerequisites
The course aims at students with a basic knowledge in statistics and complements some of the topics treated in 'Methods in Econometrics'.
Requirements
Language of instruction
English

Content
The course focuses on estimating and evaluating regression models with the statistical software <i>R</i> . Model evaluation procedures discussed in class range from graphical methods, classic validation techniques and tests to simulation-based approaches. The course includes model selection (i.e., finding the best model from a large number of possible models), model validation (i.e., checking whether the presumed best specification satisfies the model assumptions), and model interpretation (for linearly and/or nonlinearly transformed variables). Additionally, different data structures such as cross-sections, time series, and panel data are shortly discussed.
Intended learning outcomes (ILOs)
Students who have successfully passed the module: <ul style="list-style-type: none"> • are able to perform and interpret a regression analysis in the statistical software <i>R</i>. • have the skill to select an appropriate statistical model, critically judge the validity of a model and in detail interpret the estimation results in order to provide decision support.

<ul style="list-style-type: none"> • are able to create Monte Carlo-simulations in order to perform a simulation-based assessment of statistical methods or models. • understand statistical tests and can select, apply, and interpret the appropriate tests in regression context.
Teaching methods
Interactive frontal teaching and discussion of the <i>R</i> -Codes. Exercises that are worked on independently in <i>R</i> and then discussed together. Students are expected to deepen their knowledge by completing self-contained <i>R</i> -exercises. Accessible lecture and exercise materials and required literature.
Required attendance
Examination (type of examination, scope)
Exam or performance assessment at home (60 minutes) or portfolio, 100%. <i>R</i> -skills are certified via a certificate when the exam is passed.
Overall grade relevance
Exam resit opportunities
Exam resits are detailed in § 6 of the subject-specific study and examination regulation.
Recommended reading
Additional notes

35622 Computational Statistics – Statistical Learning in R

Module number
35622
Module title
Computational Statistics – Statistical Learning in R
Module coordinator
PD Dr. Joachim Schnurbus

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
261001	3	2
Availability	Duration	Recommended semester
Every summer semester, if possible every term.	1 semester	

Workload
Computer lectures and exercises: 30 hrs. attendance and 60 hrs. self-study The calculation is based on 15 semester weeks (14 lectures + 1 examination week) and each SWS is included in the calculation with 60 minutes.
Module applicability
Methoden Wirtschaftsinformatik/ Information Systems
Reference to the LPO I
Recommended prerequisites
The course aims at students with a basic knowledge in statistics.
Requirements
Language of instruction
English

Content
Statistical Learning sums up methods from computational statistics that are designed to deal with high dimensional, complex large-scale data sets. Various topics that facilitate modeling of and gaining a deeper insight into these data sets are introduced. Supervised (classification and regression) and unsupervised statistical learning techniques (like neural nets, boosting, clustering) are presented, discussed, and applied. Further topics comprise preprocessing (transformation of variables), resampling (cross-validation, bootstrapping), meta-parameter selection, model evaluation.
Intended learning outcomes (ILOs)
Students who have successfully passed the module: <ul style="list-style-type: none"> • are able to apply and interpret unsupervised and supervised learning methods in the statistical software <i>R</i>. • have the skill to select a problem-adequate statistical learning method, to configure and employ the corresponding <i>R</i>-functions, to critically judge the validity of the outcomes, and to interpret the results in order to provide decision support.

<ul style="list-style-type: none"> • will be able to relate to recent literature on statistical learning
Teaching methods
Interactive frontal teaching and discussion of the <i>R</i> -Codes. Exercises that are worked on independently in <i>R</i> and then discussed together. Students are expected to deepen their knowledge by completing self-contained <i>R</i> -exercises. Accessible lecture and exercise materials and required literature.
Required attendance
Examination (type of examination, scope)
Exam or performance assessment at home (60 minutes) or portfolio, 100%. <i>R</i> -skills are certified via a certificate when the exam is passed.
Overall grade relevance
Exam resit opportunities
Exam resits are detailed in § 6 of the subject-specific study and examination regulation.
Recommended reading
Additional notes

35777 Econometric Methods

Module number
35777 and 35778 (Tutorial)
Module title
Econometric Methods
Module coordinator
Prof. Dr. Harry Haupt

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
261120	5	2+2
Availability	Duration	Recommended semester
Every winter semester	1 semester	1.

Workload
Lecture 2 SWS (28 h Contact hours and 28 h Self-study) and Tutorial 2 SWS (28 h Contact hours, 28 h Self-study). We are calculating with 15 semester weeks (Lecture, Tutorial and Exam). Each SWS is included in the calculation with 60 minutes.
Module applicability
Methoden
Reference to the LPO I
Recommended prerequisites
Bachelor's level understanding of calculus and matrix algebra, introductory statistics including inferential methods, regression analysis, and testing methods. Basic knowledge of <i>R</i> statistical software is an advantage.
Requirements
None
Language of instruction
English

Content
This module provides an introduction into the core methods of modern econometrics at international standard master's level. The following Content is covered: Regression analysis and estimation principles, econometric models, hypothesis testing in regression, exact and asymptotic inference, endogeneity, and heteroscedasticity.
Intended learning outcomes (ILOs)
Students who have successfully completed the module are able <ul style="list-style-type: none"> • to give a systematic overview of the core principles of modern econometrics. • to understand regression estimation and inference methods and their basic interpretations • to apply the acquired methods and principles to data-based problems. • to perform econometric analyses and will know the underlying mathematical assumptions and the corresponding statistical properties of important regression-based testing and estimation procedures.

<ul style="list-style-type: none"> to critically assess empirical results, identify potential pitfalls, falsify statements while quantifying the underlying uncertainty, and develop and interpret sound simple models.
Teaching methods
Interactive frontal teaching and discussion of the course Content. Teaching of theoretical principles and illustration by examples in lecture and tutorial. Weekly (accessible) lecture and exercise materials and required literature. Some of the tutorials are hands-on using the open-source statistical software <i>R</i> .
Required attendance
Examination (type of examination, scope)
Written exam or home performance assessment (60 minutes) or oral (online) exam, 100%.
Overall grade relevance
Exam resit opportunities
Exam resits are detailed in § 6 of the subject-specific study and examination regulation.
Recommended reading
<ul style="list-style-type: none"> - Hansen, B. (2021), <i>Econometrics</i>. http://www.ssc.wisc.edu/~bhansen/econometrics/ - Davidson, R. & J.G. MacKinnon (2009), <i>Econometric Theory and Methods</i>, Oxford Univ. Press. - Stock J.H. & M.M.Watson (2019) <i>Introduction to Econometrics</i>. 4e. Pearson. - Angrist J.D. & J.S. Pischke (2009) <i>Mostly Harmless Econometrics</i>. Princeton Univ. Press.
Additional notes

35780 Advanced Data Analytics

Module number
35780 and 35781 (Tutorial)
Module title
Advanced Data Analytics
Module coordinator
Prof. Dr. Harry Haupt, Dr. Markus Fritsch

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
261004	5	2+2
Availability	Duration	Recommended semester
Usually every winter semester	1 semester; in winter term 2023/24 exceptionally as one block at the beginning of the semester	3.

Workload
Lecture 2 SWS (28 h Contact hours and 28 h Self-study) and Tutorial 2 SWS (28 h Contact hours, 28 h Self-study). We are calculating with 15 semester weeks (Lecture, Tutorial, and Exam). Each SWS is included in the calculation with 60 minutes.
Module applicability
Methoden
Reference to the LPO I
Recommended prerequisites
Basic understanding of calculus and matrix algebra, introductory statistics including inferential methods, regression analysis, and testing methods. Basic knowledge of statistical software <i>R</i> is an advantage.
Requirements
None
Language of instruction
English

Content
This module covers key state of the art techniques in statistical learning/machine learning. The emphasis of the course is on techniques from supervised learning in the context of regression modeling. The following Content is covered: Fundamental concepts (bias-variance trade-off, curse of dimensionality, flexibility vs. interpretability, resampling techniques), key building blocks (parametric polynomials, spline-regression, tree-based modeling), and frequently employed algorithms (lasso, backfitting, random forest, boosting). Prediction and inference are discussed. Selected applications are used to motivate the different algorithms.
Intended learning outcomes (ILOs)
Students who have successfully completed the module are able to <ul style="list-style-type: none"> • explain and reflect the main principles and key assumptions of the covered techniques. • choose suitable and problem-adequate modeling approaches in the context of supervised learning.

<ul style="list-style-type: none"> • implement the approaches in the statistical software <i>R</i>. • develop and evaluate predictive models for particular applications. • interpret and critically assess the modeling results. • discuss selected considerations regarding inference for predictive models and implement the approaches.
Teaching methods
Interactive frontal teaching and discussion of the course Content. Teaching of theoretical principles and illustration by examples in lecture and tutorial. Weekly (accessible) lecture and exercise materials and required literature. Some of the tutorials are hands-on using the open-source statistical software <i>R</i> . Students are explicitly invited to play an active role in lectures and tutorials through questions and input for discussions. Readings are essential to prepare the class and the exam.
Required attendance
Examination (type of examination, scope)
Written exam or home performance assessment (60 minutes) or oral (online) exam, 100%.
Overall grade relevance
Exam resit opportunities
Exam resits are detailed in § 6 of the subject-specific study and examination regulation.
Recommended reading
All course materials will be distributed via Stud.IP.
Additional notes

37500 Strategic IT Management

Module number
37500
Module title
Strategic IT Management
Module coordinator
Prof. Dr. Thomas Widjaja

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
283003	5	4
Availability	Duration	Recommended semester
Every winter semester Not in winter semester 24/25	1 semester	

Workload
Lecture 2 SWS (30 hours class attendance; 45 hours self-study) Exercise 2 SWS (30 hours class attendance; 45 hours self-study) Calculation is based on: every hr./sem.-week corresponds to 60 minutes. One semester is presumed to be 15 weeks, i.e. 14 course + 1 exam week
Module applicability
Information Systems
Reference to the LPO I
Recommended prerequisites
According to § 3 of the study and examination regulations for the Master's degree program in Information Systems. Successful attendance of the module "IT Management" (or comparable knowledge requirement) is recommended.
Requirements
Language of instruction
English

Content
This module provides conceptual and analytical skills for designing, managing, and implementing information technology and information systems for organizations. The course provides an overview of the main tasks and goals of strategic IT management. In addition, selected current challenges of IT management will be discussed. Among others, the following topics will be addressed:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Value of IT 2. IT governance 3. IT outsourcing 4. Management of IT architectures 6. Standardization of IT 7. IT integration 8. Business intelligence and big data 9. Data-driven business models

Intended learning outcomes (ILOs)
<p>Students who have successfully participated in the module are able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • describe and explain the value contribution of IT. • discuss the advantages and disadvantages of different IT governance archetypes. • evaluate the economic benefits of IT outsourcing. • describe the tasks of business intelligence. • explain the goals of IT architecture management. • perform selected methods of IT architecture management. • evaluate the advantages and disadvantages of IT standardization. • name essential IT integration strategies in the context of mergers and acquisitions. • explain the key characteristics of data-driven business models.
Teaching methods
<ul style="list-style-type: none"> • Interactive frontal teaching • Case studies • Working on exercises
Required attendance
Examination (type of examination, scope)
Exam, 60 Minutes, 100%
Overall grade relevance
Exam resit opportunities
Exam resits are detailed in § 6 of the subject-specific study and examination regulation.
Recommended reading
Literature references will follow at the beginning of the course.
Additional notes
<p>The course will be extended by guest lectures and case studies if necessary.</p> <p>The course is a lecture with seminar character. The emphasis is on an interactive form of teaching and learning and is achieved, among others, through the work on and presentation of practical case studies.</p> <p>Attention: This course does NOT take place in WiSe 24/25.</p>

37502 IT Architecture Management

Module number
37502
Module title
IT Architecture Management
Module coordinator
Prof. Dr. Thomas Widjaja

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
283004	5	4
Availability	Duration	Recommended semester
every summer semester	1 Semester	

Workload
Lecture 2 SWS (30 hours class attendance; 45 hours self-study) Exercise 2 SWS (30 hours class attendance; 45 hours self-study) Calculation is based on: every hr./sem.-week corresponds to 60 minutes. One semester is presumed to be 15 weeks, i.e. 14 course + 1 exam week
Module applicability
Wirtschaftsinformatik/ Information Systems
Reference to the LPO I
Recommended prerequisites
According to § 3 of the study and examination regulations for the Master's degree programme in Business Information Systems. Successful attendance of the module "IT Management" (or comparable knowledge requirement) is recommended.
Requirements
Language of instruction
English

Content
IT architectures define the company's IT components and their interactions. This module provides an overview of the tasks and objectives of IT architecture management and covers the following topics in more detail: 1. Introduction and Overview (information systems, systems theory, IT architecture, enterprise architecture, IT architectures as models, meta-models, and goals of IT architecture management) 2. Operating Model (standardization, integration, types of operating models, enterprise architecture core diagrams) 3. Frameworks for IS architecture management (Zachman framework, TOGAF framework) 4. Maturity levels of IT architectures (cost, management, outsourcing, and agility aspects of maturity levels of IT architectures) 5. Management of IT complexity (complex adaptive systems, emergence, IT complexity, IT heterogeneity, Ashby's Law of Requisite Variety, standards, management of functional redundancy) 6. Modularity (design structure matrices, IT architecture modularity and IT governance decentralization, design parameters, bi-modal architectures, and organizational ambidexterity)

7. Digital Platforms (layered modular architecture, generativity, platform governance and boundary resources, platform openness).
8. Decentralized Autonomous Organizations (DAOs) (blockchains, smart contracts, DAOs).
Intended learning outcomes (ILOs)
Students, who have successfully participated in the module, <ul style="list-style-type: none"> • classify enterprise architecture management as a sub-field of IT management. • explain the goals of IT architecture management and their dependencies. • explain the interactions between enterprise architectures and IT architectures. • model enterprise and IT architectures from different perspectives. • classify the management of redundancy and degree of standardization as central tasks of IT architecture management. • explain the essential frameworks and methods for IT architecture management. • implement the essential frameworks and methods for IT architecture management.
Teaching methods
<ul style="list-style-type: none"> • Interactive frontal teaching • Case studies • Working on exercises
Required attendance
Examination (type of examination, scope)
Exam, 60 Minutes, 100 %
Overall grade relevance
Exam resit opportunities
Exam resits are detailed in § 6 of the subject-specific study and examination regulation.
Recommended reading
Additional notes
The course will be extended by guest lectures if necessary. Literature references will follow at the beginning of the course.

37504 IT-Services und IT-Service-Management

Modulnummer
37504
Modultitel
IT-Services und IT-Service-Management
Modulverantwortliche*r / Prüfer*innen
Prof. Dr. Thomas Widjaja

Prüfungsnummer	ECTS	SWS
266180	5	4
Modulangebot	Zeitdauer des Moduls	Empfohlenes Studiensemester
jedes Wintersemester (nicht im WiSe 24/25)	1 Semester	

Workload
Vorlesung 2 SWS (30 St. Präsenzzeit und 45 St. Eigenarbeitszeit) Übung 2 SWS (30 St. Präsenzzeit und 45 St. Eigenarbeitszeit) Es wird mit 15 Semesterwochen gerechnet (14 Vorlesungs- + 1 Prüfungswoche) und jede SWS geht mit 60 Minuten in die Berechnung ein.
Verwendbarkeit
Wirtschaftsinformatik/ Information Systems
Bezug zur LPO I
Empfohlene Voraussetzungen
Gem. § 3 der Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik. IT-Management sowie Geschäftsprozessmanagement aus dem Bachelor-Studiengang Wirtschaftsinformatik oder gleichwertige Kenntnisse empfohlen.
Verpflichtende Voraussetzungen
Unterrichtssprache
Deutsch

Inhalt
Die Vorlesung setzt sich mit den zentralen IT-Managementaufgaben zur Erbringung von Services auseinander. Folgende Themen werden unter anderem behandelt: 1. Einführung und Überblick über digitale Dienstleistungen und das Management Digitaler Dienstleistungen aus zwei Perspektiven 2. Service Dominant Logic (SDL) 3. Digitalisierungsgrad von Services 4. Qualität von Services: u. a. „SERVQUAL“ zur Messung der Servicequalität sowie IT-spezifische Anpassungen (z. B. e-SERVQUAL) 5. Serviceorientierte Architekturen 6. Cloud Computing und Software as a Service (SaaS) 7. Nutzerdatenbasierte Services

8. IT-Service-Management: Aufgaben des IT-Service-Managements, Modelle und Rahmenkonzepte (ITIL, COBIT), Unterstützung durch Software-Werkzeuge
Lernergebnisse Lernziele
<p>Studierende, die an diesem Modul teilgenommen haben,</p> <ul style="list-style-type: none"> • erklären die wichtigsten Grundbegriffe aus dem Bereich des IT-Service-Managements. • spezifizieren IT-Services korrekt. • unterstützen Organisationen bei der Entscheidung, ob ein IT-Service selbst erstellt oder vom Markt bezogen werden sollte. • setzen Verfahren zur Messung der IT-Servicequalität um. • bestimmen den Digitalisierungsgrad von Services. • erklären die wesentlichen Parameter beim Erstellen von nutzerdatenbasierten Services nennen und deren Zusammenhänge. • beschreiben die Wirkung von IT-Service-Management auf IT-Business-Alignment.
Lehr- und Lernformen
<ul style="list-style-type: none"> • Interaktiver Frontalunterricht • Bearbeitung von Fallstudien in Gruppenarbeit • Praktische Übung
Anwesenheitspflicht
Prüfungsleistung (Prüfungsform, Umfang, Gewichtung)
Klausur, 60 Minuten, 100 %
Gesamtnotenrelevanz
Wiederholungsmöglichkeit
Bei Nichtbestehen können alle Veranstaltungen gemäß § 6 der Fachstudien- und -prüfungsordnung wiederholt werden.
Literatur
Weitere Hinweise
Die Veranstaltung wird ggf. um Gastvorträge erweitert. Literaturhinweise folgen zu Beginn der Lehrveranstaltung.
WICHTIG: Im WiSe 24/25 findet diese Veranstaltung NICHT statt, da sich Prof. Widjaja im Forschungsfreisemester befindet.

37506 Masterseminar Betriebliche Informationssysteme

Modulnummer
37506
Modultitel
Masterseminar
Modulverantwortliche*r / Prüfer*innen
Prof. Dr. Thomas Widjaja

Prüfungsnummer	ECTS	SWS
266592	7	2
Modulangebot	Zeitdauer des Moduls	Empfohlenes Studiensemester
unregelmäßig	1 Semester	

Workload
Seminar 2 SWS (30 St. Präsenzzeit und 180 St. Eigenarbeitszeit)
Es wird mit 15 Semesterwochen gerechnet (14 Vorlesungs- + 1 Prüfungswoche) und jede SWS geht mit 60 Minuten in die Berechnung ein.
Verwendbarkeit
Wirtschaftsinformatik/ Information Systems
Bezug zur LPO I
Empfohlene Voraussetzungen
Gem. § 3 der Prüfungs- und Studienordnungen für den Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik.
Verpflichtende Voraussetzungen
Unterrichtssprache
Deutsch

Inhalt
Ziel des Seminars ist es aktuelle, praxisrelevante Fragestellungen der Wirtschaftsinformatik theoriegeleitet und methodisch fundiert zu untersuchen. Die Seminarthemen sind dabei im Kontext der Forschungsschwerpunkte des Lehrstuhls angesiedelt. Schriftliche Leistung: Erstellung einer Seminararbeit durch die Studierenden zu aktuellen Themen der Wirtschaftsinformatik. Diese muss problemorientiert sein und Eigenleistungen in Form einer kritischen Auseinandersetzung mit Literaturmeinungen bzw. einer Diskussion der wissenschaftlichen Methodik enthalten. Auch eigene empirische Untersuchungen können Bestandteil der Arbeit sein. Mündliche Leistung: Präsentation und Diskussion von Problemstellung, Zielen und Vorgehen der Arbeit sowie der Ergebnisse der Untersuchung.
Lernergebnisse Lernziele
Nach erfolgreicher Teilnahme am Seminar sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • Aktuell in der Forschung diskutierte Themenstellungen im Bereich Wirtschaftsinformatik zu erklären, zu strukturieren und einzuschätzen. • Die Recherche einschlägiger wissenschaftlicher Literatur effektiv durchzuführen, die Literatur zu strukturieren und einzuschätzen und diese reflektiert in die eigene Argumentation in einer wissenschaftlichen Arbeit einzubetten.

<ul style="list-style-type: none">• Kritische Anmerkungen im Erstellungsprozess einer wissenschaftlichen Arbeit zu reflektieren und andere Arbeiten selbst kritisch zu würdigen.• Eine eigenständige wissenschaftliche Arbeit nach den Regeln guten wissenschaftlichen Arbeitens formal korrekt zu erstellen und inhaltlich strukturiert und kreativ zu gestalten.
Lehr- und Lernformen
<ul style="list-style-type: none">• Workshops zur Präsentation und Diskussion von Zwischenergebnissen in der Gruppe und mit den betreuenden Dozenten• Individuelle Betreuung in Einzelgesprächen• Individuelle Erstellung einer Seminararbeit• Präsentation der Seminararbeit und Diskussion der Ergebnisse
Anwesenheitspflicht
Prüfungsleistung (Prüfungsform, Umfang, Gewichtung)
Portfolio: <ul style="list-style-type: none">• Hausarbeit, ca. 15-seitig• Mündliche Leistung (Vortrag und Diskussion), Vortrag ca. 10 Minuten, Diskussion ca. 5 Minuten
Gesamtnotenrelevanz
Wiederholungsmöglichkeit
Bei Nichtbestehen können alle Veranstaltungen gemäß § 6 der Fachstudien- und -prüfungsordnung wiederholt werden.
Literatur
Weitere Hinweise
Anmeldung sowohl über den Lehrstuhl als auch über Stud.IP! Weitere Informationen dazu finden Sie auf der Lehrstuhl-Homepage.

37507 Data Analysis in R for Information Systems Research

Module number
37507
Module title
Data Analysis in R for Information Systems Research
Module coordinator
Prof. Dr. Thomas Widjaja

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
266501	2	2
Availability	Duration	Recommended semester
Every summer semester	1 semester	

Workload
Lecture 2 SWS (30 hours class instruction; 30 hours self-study) Calculation is based on: every hr./sem.-week corresponds to 60 minutes. One semester is presumed to be 15 weeks, i.e. 14 course + 1 exam week
Module applicability
- Methods - Wirtschaftsinformatik/Information Systems
Reference to the LPO I
Recommended prerequisites
In accordance with § 3 of the study and examination regulations for the master degree program information systems. Students should have knowledge in statistics on master level (preferably via the complementary course 'Computational Statistics – Regression in R'). It is possible to attend this course and the complementary course 'Computational Statistics – Regression in R' in the same semester (see 'for further information). Also, students should be familiar with the software package R and RStudio (e.g., via prior experience or reading of the online documentation).
Requirements
Language of instruction
English

Content
The application of computational, data-driven research methods is an important skill for information systems researchers. These research methods can use data from various sources such as surveys. To analyze the data sets, this course focuses on structural equation modeling. The course provides the necessary statistical foundations and introduces the basic concepts and techniques of structural equation modeling. The concepts and techniques are applied to real-world application examples from information systems research. The implementation of our own structural equation models will be demonstrated using the statistical analysis software R. On this basis, the course covers the following topics: 1. Specification of measurement models 2. Specification of structural models

<p>3. Data collection and examination 4. PLS path model estimation 5. Reflective and formative measurement model assessment 6. Assessment of the structural model 7. Moderator and mediator analysis</p>
<p>Intended learning outcomes (ILOs)</p>
<p>Students, who have successfully participated in this module,</p> <ul style="list-style-type: none"> • describe different techniques for structural equation modeling. • assess existing structural equation models from information systems research papers. • able to handle data sets. • estimate their own structural equation models. • validate these models using the statistical software package R.
<p>Teaching methods</p>
<p>The lecture will be conducted through an interactive classroom lecture, with real world exercises in the computer lab. Individual student presentations will be discussed in the classroom. Additionally, teams of students will analyze a data set from the context of information systems through structural equation modeling using R and consolidate their analysis results in a written report.</p>
<p>Required attendance</p>
<p>Examination (type of examination, scope)</p>
<p>To successfully pass the course, teams of students must analyze a data set from the context of information systems research. The teams provide a written report about their analysis (approx. 10 pages) which is worth 60% of the course grade. The teams of student additionally give an oral presentation (approx. 5 minutes per team member) followed by a discussion (approx. 10 minutes) about the analysis which they have conducted, which is worth 40%.</p>
<p>Overall grade relevance</p>
<p>Exam resit opportunities</p>
<p>Exam resits are detailed in § 6 of the subject-specific study and examination regulation.</p>
<p>Recommended reading</p>
<p>Additional notes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hands-on exercises on techniques of structural equation modeling in the computer lab using R • Collection of field data conducted by teams of students • Please visit the website of the chair (www.bis.uni-passau.de) four weeks before the semester starts for information about the enrolment (especially for information about attendance on this course and the complementary course 'Computational Statistics – Regression in R')

37509 Cloud Anwendungsentwicklung und Applikationstest

Modulnummer
37509
Modultitel
Cloud Anwendungsentwicklung und Applikationstest
Modulverantwortliche*r / Prüfer*innen
Prof. Dr. Widjaja, Dr. Maximilian Reiter

Prüfungsnummer	ECTS	SWS
283017	5	2
Modulangebot	Zeitdauer des Moduls	Empfohlenes Studiensemester
Jedes Wintersemester	12 Tage (Blockveranstaltung)	3

Workload
12-tägige Blockveranstaltung vor Beginn des Semesters
Es wird mit folgendem Aufwand gerechnet:
<ul style="list-style-type: none"> • 6 Stunden pro Tag mit Dozenten • Ca. 2 Stunden Nachbereitungszeit pro Tag • Ca. 4 Stunden Vorbereitungszeit für Abschlussvortrag
Verwendbarkeit
Wirtschaftsinformatik/ Information Systems
Bezug zur LPO I
Empfohlene Voraussetzungen
Keine
Verpflichtende Voraussetzungen
Gute Programmierkenntnisse mit Java (JavaScript TypeScript) sind erforderlich, da diese nicht im Rahmen der 2-wöchigen Blockveranstaltung vermittelt werden können.
Zur Überprüfung der empfohlenen Voraussetzungen ist ein gesondertes Anmeldeverfahren vorgesehen. Bewerbungsfristen und Bewerbungsmodus werden den Studierenden rechtzeitig über die studienbezogenen Informationskanäle mitgeteilt.
Unterrichtssprache
Deutsch

Inhalt
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Domain Driven Design und Microservices • Grundlagen Qualitätssicherung • Arbeiten im agilen Umfeld • Agiles Testen • Einführung in die Cloudentwicklung • Architektur Cloud-nativer Anwendungen • Entwicklung Cloud-nativer Anwendungen • Testautomatisierung Cloud-nativer Anwendungen

<p>Das Modul führt Studierende in die aktuelle Softwareentwicklungspraxis ein. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Softwareentwicklung in der Cloud und insbesondere dem Testen der erzeugten Software.</p> <p>Im Rahmen der 12-tägigen Veranstaltung wird eine kleine App entwickelt und getestet. Als Vorgehensmodell wird ein agiler Ansatz gewählt, da ein Großteil der Software heutzutage auf Basis dieses Vorgehensmodells erstellt wird. Dabei wird auf diejenigen Konzepte näher eingegangen, die auch im Rahmen dieses Moduls zum Einsatz kommen.</p>
<p>Lernergebnisse Lernziele</p>
<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul 37509</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen Studierende, wie Software zum aktuellen Zeitpunkt entwickelt wird • können Studierende die agilen Methoden von Scrum in der Praxis anwenden • können Studierende Applikationen in der AWS-Cloud entwickeln • können Studierende begründen, wie durch Tests qualitativ hochwertige Software entsteht
<p>Lehr- und Lernformen</p>
<p>Interaktiver Frontalunterricht. Die Praxisübungen sind in die Blockveranstaltung integriert.</p>
<p>Anwesenheitspflicht</p>
<p>Ja</p>
<p>Prüfungsleistung (Prüfungsform, Umfang, Gewichtung)</p>
<p>Selbständige Bearbeitung eines Projekts, Präsentation. Bewertung der Projektergebnisse (100 % der Gesamtnote) mit einer Note am Ende der Blockveranstaltung (inkl. Zwischendokumente und Projektplanung, System- und Benutzerdokumentation des fertigen Endproduktes). Portfolioprüfung.</p>
<p>Gesamtnotenrelevanz</p>
<p></p>
<p>Wiederholungsmöglichkeit</p>
<p>Keine Wiederholungsmöglichkeit der Prüfung; Bei Nichtbestehen können alle Veranstaltungen gemäß § 6 der Fachstudien- und -prüfungsordnung wiederholt werden.</p>
<p>Literatur</p>
<p></p>
<p>Weitere Hinweise</p>
<p></p>

39606 Master Seminar Telecommunications and Internet Business

Module number
39606
Module title
Masterseminar
Module coordinator
Prof Dr Jan Krämer

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
266210	7	2
Availability	Duration	Recommended semester
Every semester	1 semester	One semester before writing the Master's thesis

Workload
Seminar 2 SWS (30 hours attendance time and 180 hours individual work time) The calculation is based on 15 semester weeks (14 lecture weeks + 1 examination week) and each SWS is counted as 60 minutes.
Module applicability
Wirtschaftsinformatik / Information Systems
Reference to LPO I
Recommended prerequisites
In accordance with § 3 of the study and examination regulations for the Master's degree programme in Wirtschaftsinformatik.
Requirements
Language of instruction
English

Content
Preparation of a seminar paper in the field of the Internet and telecommunications business. Thesis must be problem-orientated and contain own work in the form of a critical analysis of literature or a discussion of scientific methodology. The problem, objectives and approach of the work as well as the results of the study must be presented and discussed.
Intended learning outcomes (ILOs)
Students who have taken part in the module "Master Seminar Telecommunications and Internet Business": <ul style="list-style-type: none"> • explain their own scientific approach in the preparation of their seminar paper • know the basics of scientific work and can analyse and interpret their research topic scientifically. • present connections between their own work and topics from research in the field of Internet and telecommunications business • acquire knowledge of presentation and communication techniques and are able to formulate and argue in defence of their subject-related positions and problem solutions. • assess the quality of sources

<ul style="list-style-type: none">• develop the ability to systematically and structurally analyse the scientific literature on a specific issue and to summarise and evaluate the Content.
Teaching methods
<ul style="list-style-type: none">• Individual preparation of a seminar paper• Presentation of the seminar paper• Discussion of the results
Required attendance
Examination (type of examination, scope)
Successful participation in the seminar requires written and oral performance. The written assignment consists of a 15-page term paper. The oral performance consists of a presentation of your own work (approx. 20 minutes) and an active discussion of your own and other students' work.
Portfolio examination
Overall grade relevance
Exam resit opportunities
Exam resits are detailed in § 6 of the subject-specific study and examination regulation.
Recommended reading
Additional notes
Please register via the chair. Further information can be found on the chair's website.

39607 Master Colloquium in Internet and Telecommunications Business

Module number
39607
Module title
Masterkolloquium
Module coordinator
Prof Dr Jan Krämer

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
283001	1	1
Availability	Duration	Recommended semester
every semester	1 semester	The module must be completed alongside the Master's thesis.

Workload
Colloquium 1 SWS (15 hours attendance time and 15 hours individual work time) The calculation is based on 15 semester weeks (14 lecture weeks + 1 examination week) and each SWS is counted as 60 minutes.
Module applicability
Wirtschaftsinformatik / Information Systems
Reference to LPO I
Recommended prerequisites
In accordance with § 3 of the study and examination regulations for the Master's degree programme in Information Systems. The module must be completed alongside the Master's thesis.
Requirements
Admission to the final thesis and completion at the chair is a prerequisite for participation in the colloquium.
Language of instruction
English

Contents
The colloquium provides an introduction to scientific work and supplements any previous knowledge. It provides the necessary knowledge for the final thesis in i) scientific research and assessment of the quality of sources, ii) scientific writing and citation, iii) scientific presentation, as well as iv) an introduction to LaTeX. In addition, the colloquium allows students to present and discuss their own Master's thesis in a plenary session.
Intended learning outcomes (ILOs)
Students who have taken part in the module "Master's Colloquium in Internet and Telecommunications Business": <ul style="list-style-type: none"> • explain their own scientific approach when writing their thesis • use their knowledge of scientific literature to write their thesis in accordance with the rules of good scientific work, formally correct and structured in terms of Content

<ul style="list-style-type: none"> • present connections between their own work and topics from research in the field of Internet and telecommunications business • illustrate and present their final thesis, taking into account the requirements of academic writing and citation • assess the quality of sources • develop a deeper understanding of scientific work and presentation and how to deal with criticism and the realisation of critical comments
Teaching methods
<ul style="list-style-type: none"> • Discussion and joint development of the teaching Content • Presentation of individual topics by students and doctoral candidates
Required attendance
Examination (type of examination, scope)
Overall grade relevance
Exam resit opportunities
Exam resits are detailed in § 6 of the subject-specific study and examination regulation.
Recommended reading
An initial bibliography will be provided during the first counselling interview.
Additional notes
The module is compulsory for students writing their Master's thesis at the chair. Please note the regulations for registering theses at the chair. Admission to the thesis is a prerequisite for participation in the colloquium.

39612 Digital Markets and Online Platforms

Module number
39612
Module title
Digital Markets and Online Platforms
Module coordinator
Prof. Dr. Jan Krämer

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
266201	5	4
Availability	Duration	Recommended semester
Every winter semester	1 Semester	

Workload
Lecture 2 SWS (30 hrs. attendance and 45 hrs. self-study) Tutorial 2 SWS (30 hrs. attendance and 45 hrs. self-study) Es wird mit 15 Semesterwochen gerechnet (14 Vorlesungs- + 1 Prüfungswoche) und jede SWS geht mit 60 Minuten in die Berechnung ein.
Module applicability
Wirtschaftsinformatik/ Information Systems
Reference to the LPO I
Recommended prerequisites
Gem. § 4 der Prüfungs- und Studienordnung für den Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik (Information Systems). Basic knowledge of economics is highly recommended. Ideally, but not necessarily, basic knowledge of the Internet economy.
Requirements
Language of instruction
English

Content
The lecture lays a methodological foundation in the economics of digital markets and online platforms, while paying special attention to strategic, technological and behavioral aspects of platform design. Particularly, this includes the following topics: <ul style="list-style-type: none"> - Strategies in digital markets with network effects - The role of openness for platform ecosystems - Ratings and recommender systems - Pricing on two-sided platforms - Data-driven platform design and consumer behavior - Competition issues in digital markets and regulation

Intended learning outcomes (ILOs)
<p>Students who have successfully participated in the module “Digital Markets and Online Platforms”,</p> <ul style="list-style-type: none"> • explain the current state of research on online platforms, firms' strategies in digital markets and the ongoing policy debate on regulation of digital markets. • interpret business models, governance and design, and competition in the Internet economy. • perform a complete analytical (algebraic) equilibrium analysis of game-theoretic models for competition between two-sided platforms. • understand the design of and computations performed by various types of recommender systems • illustrate how platform design decisions shape behavior of economic actors on a platform. • assess how different approaches in the literature contribute to a better understanding of the topic and, where appropriate, to academic or policy debates. • develop holistic strategies for platform businesses taking into account the idiosyncratic characteristics of digital markets.
Teaching methods
<ul style="list-style-type: none"> • Interactive lecture • Tutorial
Required attendance
Examination (type of examination, scope)
Final exam 60 minutes - 100 %
Overall grade relevance
Exam resit opportunities
Exam resits are detailed in § 6 of the subject-specific study and examination regulation.
Recommended reading
<ul style="list-style-type: none"> • Parker, G., van Alstyne M., Choudary S. (2016). Platform Revolution. W. W. Norton & Company, Inc. • Belleflamme, P & M. Peitz (2021). The Economics of Platforms: Concepts and Strategies. Cambridge University Press.
Additional notes
<ul style="list-style-type: none"> • All teaching material in English language • Teaching language in English • Replaces the course “Electronic Markets”, students who have already completed the course “Electronic Markets” (PN: 266200) cannot register for this course.

39614 Governance of Platforms and Ecosystems

Module number
39614
Module title
Governance of Platforms and Ecosystems
Module coordinator
Dr. Chayanin Wipusanawan

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
	5	3
Availability	Duration	Recommended semester
Irregular	1 semester	

Workload
Lecture 2 SWS (30 hrs. attendance and 70 hrs. self-study) Tutorial 1 SWS (15 hrs. attendance and 35 hrs. self-study)
Module applicability
Wirtschaftsinformatik/ Information Systems
Reference to the LPO I
Recommended prerequisites
Gem. § 4 der Prüfungs- und Studienordnung für den Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik (Information Systems). Basic knowledge of microeconomics is highly recommended.
Requirements
Language of instruction
English

Content
This module focuses on the economic foundation that explains how the relationship between different products and firms are governed in the ICT sector. In particular, the module includes the following topics: <ul style="list-style-type: none"> • economics of information goods • compatibility and standardization • formal standardization process • bundling of information goods • competition policy and sectoral regulation in digital and network industries
Intended learning outcomes (ILOs)
Students who have successfully completed the module are able to <ul style="list-style-type: none"> • explain the economic theories on compatibility and standardization, including their implications on competition and consumers • interpret and analyze real-world governance and competition in the ICT industries based on the economic theory

<ul style="list-style-type: none"> • solve basic game-theoretical models of competition between firms and discuss the implications of the results on firm strategies and public policies • explain the economics of competition policy and why the authorities may take action against certain conducts in the ICT industries • explain the economics of sectoral regulations in the ICT industries
Teaching methods
<ul style="list-style-type: none"> • Interactive lecture • Tutorial
Required attendance
Examination (type of examination, scope)
Final exam (60 minutes): 100%
Overall grade relevance
Exam resit opportunities
Exam resits are detailed in § 6 of the subject-specific study and examination regulation.
Recommended reading
Additional notes
<ul style="list-style-type: none"> • All teaching material in English language • Teaching language in English

39720 Fundamentals of Business Analytics

Module number
39720
Module title
Fundamentals of Business Analytics
Module coordinator
Prof. Dr. Alena Otto, Prof. Dr. Harry Haupt, Prof. Dr. Dirk Totzek, PD Dr. Joachim Schnurbus

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
261003	5	5
Availability	Duration	Recommended semester
Every semester	Block	1

Workload
5 SWS (150h of own work)
Module applicability
Interdisziplinäres Vertiefungsangebot
Reference to the LPO I
Recommended prerequisites
Basic knowledge in quantitative methods at the level of a management-oriented or economics-oriented bachelor's degree
Requirements
None
Language of instruction
English

Content
Data Literacy (i.e., competencies in Data Analytics and Data-Driven Decision Making) and Mathematical Literacy (i.e., the fundamentals in Mathematics and Statistics) form a fundamental framework of modern management. These core competencies are refreshed and strengthened in this course. The course covers four subject areas.:
1) Fundamentals of Mathematics:
Sums, products, sets, linear equations, inequalities
Calculus (functions, limits, derivatives and integration)
Linear algebra (matrix algebra and systems of linear equations)
2) Fundamentals of Statistics
Random variables and stochastic modeling
Estimation and test theory
Regression modeling
3) Fundamentals of Management Science
Modeling of optimization problems
Introduction to algorithms, heuristics and metaheuristics
Linear programming

<p>4) Fundamentals of Empirical Research Methods Business research process Primary and secondary data collection methods Hypothesis testing</p>
<p>Intended learning outcomes (ILOs)</p>
<p>Students who have successfully participated in the module "Fundamentals of Business Analytics" are able to identify appropriate quantitative methods to address questions and challenges in modern data-driven management, are able to reflect on the underlying elementary mathematical, statistical, optimization foundations and on the corresponding empirical research process, apply the methods and interpret the result from a management or economic perspective.</p>
<p>Teaching methods</p>
<p>E-learning/online course with supporting live sessions Intensive block course at the beginning of the semester (~ 4 weeks) individual learning organization, based on knowledge and competencies identified in the placement test</p>
<p>Required attendance</p>
<p>Examination (type of examination, scope)</p>
<p>Portfolio examination. The final grade depends on the successful completion of e-assessments qualifying in all four subject areas of the course.</p>
<p>Overall grade relevance</p>
<p>Exam resit opportunities</p>
<p>Exam resits are detailed in § 6 of the subject-specific study and examination regulation.</p>
<p>Recommended reading</p>
<p>Additional notes</p>
<p>Online course</p>

39724 Masterseminar in Data Science und Optimierung

Modulnummer
39724
Modultitel
Masterseminar
Modulverantwortliche*r / Prüfer*innen
Prof. Dr. Alena Otto

Prüfungsnummer	ECTS	SWS
405221	7	2
Modulangebot	Zeitdauer des Moduls	Empfohlenes Studiensemester
unregelmäßig	1 Semester	

Workload
30 h attendance time; 180 h own work Calculation basis: 15 weeks in a semester, including an examination week; each SWS corresponds to 60 minutes.
Verwendbarkeit
Wirtschaftsinformatik/ Information Systems
Bezug zur LPO I
Empfohlene Voraussetzungen
Interesse an quantitativen Methoden. Fähigkeit, Optimierungsmodelle zu verstehen und eigene Optimierungsmodelle zu erstellen. Es wird empfohlen, dass die BewerberInnen einen oder mehrere Kurse des Lehrstuhls vorher abgeschlossen zu haben. Fließendes Lesen von Texten in englischer Sprache.
Verpflichtende Voraussetzungen
Unterrichtssprache
Deutsch, English

Inhalte
Das Seminar in Data Science und Optimierung ist ein gemeinsames Seminar mit führenden Unternehmen der Region. Die Studierenden haben die einzigartige Möglichkeit, an Seminarthemen zu forschen, die direkt von Unternehmen initiiert wurden. In enger Betreuung mit dem Lehrstuhl bearbeiten die Studierenden ihr Thema in 2er-3er Teams. Jeder Gruppe wird ein Unternehmen zugewiesen. Am Ende präsentieren die Studierende die Forschungsergebnisse in einer erweiterten Präsentation 'ihrem' Unternehmen. Den Höhepunkt des Kurses stellt eine abschließende Konferenz dar, an der alle beteiligten Studierende, Dozenten und Unternehmen teilnehmen. In dieser Konferenz halten die Studierende kurze Pitches zu ihrem Thema und den erzielten Ergebnisse und haben eine Möglichkeit in einen engen informellen Austausch mit den Repräsentanten der Unternehmen kommen.

Lernergebnisse Lernziele
Nach erfolgreicher Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • Fallstudien aus der Praxis an der Schnittstelle zu Data Science und Optimierung zu analysieren und ergebnisorientiert zu bearbeiten, • Selbstständig und kritisch eine Forschungsfrage zu bearbeiten und dabei wissenschaftliche Standards und ethische Grundsätze einzuhalten, • eigene wissenschaftliche Ergebnisse professionell, ansprechend und klar zu präsentieren, • die eigene Arbeit fokussiert und effektiv den Unternehmen zu präsentieren, • eine kurze wissenschaftliche Arbeit zu verfassen, • anderen wissenschaftlichen Projekten auf konstruktive und respektvolle Weise Feedback zu geben
Lehr- und Lernformen
Selbstständige und kritische Ausarbeitung einer Forschungsfrage im Bereich Data Science und Optimierung. Bearbeitung von Fallstudien aus der Praxis. Interaktive Präsentation und Diskussionen.
Anwesenheitspflicht
Prüfungsleistung (Prüfungsform, Umfang)
Eine erweiterte mündliche Prüfung (Präsentation und anschließende Diskussion), eine Seminararbeit. Um die KursteilnehmerInnen bei der Erörterung ihrer Zwischenergebnisse zu unterstützen, müssen diese in der Regel eine kurze Zwischenpräsentation halten.
Gesamtnotenrelevanz
Wiederholungsmöglichkeit
Bei Nichtbestehen können alle Veranstaltungen gemäß § 6 der Fachstudien- und -prüfungsordnung wiederholt werden.
Literatur
Weitere Hinweise

39732 Master-Seminar: Seminar in Management Science

Module number
39732
Module title
Masterseminar
Module coordinator
Prof. Dr. Alena Otto

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
266595	7	2
Availability	Duration	Recommended semester
unregelmäßig	1 Semester	

Workload
12 h attendance time Calculation basis: 15 weeks in a semester, including an examination week
Module applicability
Wirtschaftsinformatik/ Information Systems
Reference to the LPO I
Recommended prerequisites
Mathematical maturity and the ability to write down precise and rigorous arguments. Solid basic knowledge of modeling and optimization. Programming skills are welcome.
Requirements
Interest in quantitative methods. Ability to understand optimization models and to set up own optimization models. We advise that the applicants have completed the course "Management Science" or an equivalent course on operations research methods. Fluent reading of texts in English. Course participants are encouraged to write their seminar papers in English.
Language of instruction
English

Content
In this seminar, we examine practice-relevant aspects of operational, tactical and strategic planning in production and logistics as well as available management-science methods that assist the decision maker. Seminar topics are usually based on a case study, a research article or a book chapter. Most literature is in English, therefore the ability to read fluently texts in English is required. We intend to relate the seminar topics to actual scientific discussions as well as to our current research. The specific theme of the seminar for the current term will be announced on the website of our Chair. The course participants are invited to gain deep understanding of their research topic by preparing a seminar paper and presenting their findings in the final workshop of the course. All the topics will be processed in groups of two or three students. Depending on the preferences of the group, it is possible to formulate individual subtopics of the common group topic.
Intended learning outcomes (ILOs)

<p>After successful participation in the module, students will be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Independently and critically elaborate on a research question, adhering to scientific standards and ethics • Present own scientific results in a professional, engaging and clear manner • Write a short scientific paper • Provide feedback to other scientific projects in a constructive and respectful manner
<p>Teaching methods</p>
<p>Independent and critical elaboration on a research question in Management Science. Interactive presentation and discussions.</p>
<p>Required attendance</p>
<p>Examination (type of examination, scope)</p>
<p>A student research paper, a final presentation and a short oral discussion (review) of a peer student research paper. In order to assist the course participants by discussing their interim results, course participants may also have to give a short a interim presentation.</p>
<p>Overall grade relevance</p>
<p>Exam resit opportunites</p>
<p>Bei Nichtbestehen können alle Veranstaltungen gemäß § 6 der Fachstudien- und -prüfungsordnung wiederholt werden.</p>
<p>Recommended reading</p>
<p>Additional notes</p>

39733 Kolloquium: Master-Kolloquium im Fach Management Science/Operations and Supply Chain Management

Module number
39733
Module title
Masterkolloquium
Module coordinator
Prof. Dr. Alena Otto

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
283012	1	1
Availability	Duration	Recommended semester
jedes Semester	1 semester	

Workload
1 SWS 1 ECTS (15 h attendance time; 15 h own work) Calculation basis: 15 weeks in a semester, including an examination week; each SWS corresponds to 60 minutes
Module applicability
Wirtschaftsinformatik/ Information Systems
Reference to the LPO I
Recommended prerequisites
Requirements
Gem. § 3 der Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Business Administration Bitte die Regelungen zur Anmeldung von Abschlussarbeiten am Lehrstuhl beachten. Die Zulassung zur Abschlussarbeit gilt als Voraussetzung für die Teilnahme am Kolloquium.
Language of instruction
English

Content
The Colloquium enables students to independently produce scientific work of various kinds (e.g. empirical studies, theory-forming studies) enables students to present and discuss their own research work in plenary sessions
Intended learning outcomes (ILOs)
After successful participation in the module, students will be able to: <ul style="list-style-type: none"> • Present own scientific results in a professional, engaging and clear manner • Perform literature survey in adherence to professional scientific standards • Plan own scientific project in a forward-looking manner, identify critical elements of the planned scientific contribution early on • Use Latex and other relevant tools • Provide feedback to other scientific projects in a constructive and respectful manner
Teaching methods

<p>Lecture with seminar character Teaching and learning approaches Student presentations in different formats (a short pitch, presentation of interim results with the objective to facilitate feedback and maximize its value, final presentation), Simulation of a scientific conference: structured discussions with assigned roles, Lecture units, tutorials, interactive lecture units, cooperative learning</p>
<p>Required attendance</p>
<p>Examination (type of examination, scope)</p>
<p>Examination Presentation of the interim results of own research. Oral assignments in the scientific discussions.</p>
<p>Overall grade relevance</p>
<p>Exam resit oportunities</p>
<p>Bei Nichtbestehen können alle Veranstaltungen gemäß § 6 der Fachstudien- und -prüfungsordnung wiederholt werden.</p>
<p>Recommended reading</p>
<p>Additional notes</p>
<p>Course highlights (e.g., web-materials, guest lecturers) The course utilizes blended learning approaches. Classroom activities will be complemented with handouts and e-learning modules. The course also intends to host a motivating external guest lecture/presentation from the topical area of current student theses. Guest speakers are either distinguished researchers or managers with first-hand experience in digital transformation in companies or in the planning of production and logistic systems.</p>

39734 Approximate Dynamic Programming (Reinforcement Learning)

Module number
39734
Module title
Advanced Topics in Management Science
Module coordinator
Prof. Dr. Alena Otto

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
266194	5	4
Availability	Duration	Recommended semester
jedes Wintersemester	1 Semester	1

Workload
Lecture 2 SWS (30 h attendance and 45 h own work) Exercise 2 SWS (30 h attendance and 45 h own work) Calculation basis: 15 weeks in a semester, including an examination week; each SWS corresponds to 60 minutes.
Module applicability
Methoden Wirtschaftsinformatik/ Information Systems
Reference to the LPO I
Recommended prerequisites
According to § 4 of the examination and study regulations for the Master of Business Administration.
Requirements
Mathematical maturity and the ability to write down precise and rigorous arguments. Solid basic knowledge of modeling and optimization.
Language of instruction
English

Content
Dynamic programming (basic concepts, sequential decision making under uncertainty, understanding the curse of dimensionality, stochastic and deterministic shortest paths algorithms); Markov Decision Processes, exact solution approaches to stochastic optimization problems Approximate DP with cost-to-go function approximation (reinforcement learning); Overview of theory and praxis of heuristic algorithms Case studies.
Intended learning outcomes (ILOs)
After successful participation in the module, students will be able to: <ul style="list-style-type: none"> • Represent deterministic and stochastic optimization problems as dynamic programs • Solve deterministic and stochastic optimization problems exactly, incl. with the backward induction, value and policy iteration methods • Understand foundations of Markov chains and Markov decision processes and meaningfully apply them to solve stochastic optimization problems

<ul style="list-style-type: none"> • Apply the approximate dynamic programming (reinforcement learning) algorithm, critically appreciate variations in its design • Critically evaluate the potential of AI and further the generic heuristic solution approaches in the light of the recent successes and of the no-free-lunch
Teaching methods
Lecture with seminar character Block course with interactive elements and classroom discussions; Solution and discussions of exercises and case studies; Online forums and discussions; A take-home mock exam to simulate the final exam of the course. Discussion of this mock exam; Blended learning, such as usage of software examples, videos and web-based exercises
Required attendance
Examination (type of examination, scope)
Final exam 100 % or Final exam 90% + 10 % for completing optional assignments during the semester (with reservations)
Overall grade relevance
Exam resit oportunites
Bei Nichtbestehen können alle Veranstaltungen gemäß § 6 der Fachstudien- und -prüfungsordnung wiederholt werden.
Recommend reading
Additional notes
Sofern die Klausur PN 266193 "Advanced Topics in Management Science" erfolgreich abgelegt wurde, ist es NICHT möglich, die Klausur PN 266194 "Approximate Dynamic Programming (Reinforcement Learning) einzubringen.

39745 Practical Course: Advanced Topics in Management Science

Module number
39745
Module title
Practical Course: Advanced Topics in Management Science
Module coordinator
Prof. Dr. Alena Otto

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
266502	5	2
Availability	Duration	Recommended semester
unregelmäßig	1 Semester	2

Workload
Practical Course 2 SWS (30 h attendance and 120 h own work) Calculation basis: 15 weeks in a semester, including an examination week; each SWS corresponds to 60 minutes.
Module applicability
Wirtschaftsinformatik/ Information Systems
Reference to the LPO I
Recommended prerequisites
Mathematical maturity and the ability to write down precise and rigorous arguments. Solid basic knowledge of modeling and optimization. Ability to understand and write a pseudocode. At least basic programming skills.
Requirements
The topics of the practical course are aligned with the course "Approximate Dynamic Programming". Therefore, a successful completion of this course or the enrollment in this course is required.
Language of instruction
English

Content
In this practical course, the participants will work in depth through a specific case study, design an appropriate solution procedure, implement it, critically evaluate their algorithm and test it in computational experiments. The course participants present their project in the final presentation. Topics of the practical course are aligned with the master courses of our Chair and may center, for instance, around design of customized AI algorithms (reinforcement learning/approximate dynamic programming), heuristics/metaheuristics, exact optimization methods, or work with specialized optimization software (e.g., IBM ILOG Cplex, Gurobi).
Intended learning outcomes (ILOs)
After successful participation in the module, students will be able to: <ul style="list-style-type: none"> Analyze and solve real-world optimization problems (quantitative planning problems), including setting up a suitable mathematical model (e.g., a dynamic program), designing and implementing a suitable customized self-learning algorithm (e.g., an approximate

<p>dynamic programming algorithm), critically appreciating of the developed algorithm and critically interpreting the computational results</p> <ul style="list-style-type: none"> • Work-out managerial insights relevant for decision making in the own optimization project (case study) • Present the results of own optimization project in a clear, persuasive manner
<p>Teaching methods</p>
<p>Lecture with seminar character Block course with lectured theoretical parts, interactive discussions, programming phases and phases for individual independent learning; Guidance and support by the teaching team during the whole project; Interim presentation with extensive feedback; Final presentation, potentially supplemented with a final competition of the designed algorithms; Targeted usage of blended learning, such as software samples, videos, online forums and discussions;</p>
<p>Required attendance</p>
<p>Examination (type of examination, scope)</p>
<p>Portfolio examination. The final grade may depend, for instance, on: The designed algorithm and its critical appreciation. The implementation of the algorithm. Computational experiments. Final presentation, recommendation and managerial insights. The grading scheme is announced in the beginning of the course.</p>
<p>Overall grade relevance</p>
<p>Exam resit opportunities</p>
<p>Bei Nichtbestehen können alle Veranstaltungen gemäß § 6 der Fachstudien- und -prüfungsordnung wiederholt werden.</p>
<p>Recommended reading</p>
<p>Additional notes</p>
<p>Strongly recommended</p>

39802 Masterseminar Wirtschaftsinformatik Daten- und Informationsmanagement

Modulnummer
39802
Modultitel
Masterseminar
Modulverantwortliche*r / Prüfer*innen
Prof. Dr. Jin Gerlach

Prüfungsnummer	ECTS	SWS
283015	7	2
Modulangebot	Zeitdauer des Moduls	Empfohlenes Studiensemester
Jedes Wintersemester	1 Semester	

Workload
Seminar 2 SWS (30 St. Präsenzzeit und 180 St. Eigenarbeitszeit)
Es wird mit 15 Semesterwochen gerechnet (14 Vorlesungs- + 1 Prüfungswoche) und jede SWS geht mit 60 Minuten in die Berechnung ein.
Verwendbarkeit
Wirtschaftsinformatik/ Information Systems
Bezug zur LPO I
Empfohlene Voraussetzungen
Gem. § 3 der Studien- und Prüfungsordnungen für den Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik.
Verpflichtende Voraussetzungen
Unterrichtssprache
Deutsch

Inhalte
Im Rahmen des Seminars werden aktuelle Themen der Wirtschaftsinformatik untersucht, die im Bereich der Forschungsschwerpunkte des Lehrstuhls angesiedelt sind.
Schriftliche Leistung: Anfertigung einer Seminararbeit zu ausgewählten Seminarthemen. Im Rahmen der Seminararbeit soll eine wissenschaftliche Auseinandersetzung mit bestehender Theorie und ggf. Methoden im jeweiligen Themenbereich erfolgen. Auch eine eigene empirische Untersuchung kann Bestandteil der Seminararbeit sein.
Mündliche Leistung: Im Rahmen einer Präsentation wird die eigene Arbeit (Problemstellung, Ziele, Vorgehen und Ergebnisse) vorgestellt und mit den anderen Seminarteilnehmenden diskutiert.
Lernergebnisse Lernziele

<p>Studierende, die an dem Modul „Masterseminar Daten- und Informationsmanagement“ teilgenommen haben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern ihr eigenes wissenschaftliches Vorgehen bei der Erstellung ihrer Seminararbeit, • nutzen die Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens und interpretieren ihr Forschungsthema wissenschaftlich, • stellen Zusammenhänge zwischen ihrer eigenen Arbeit und der Themenstellung aus der Forschung im Bereich Daten- und Informationsmanagement dar, • erwerben Kenntnisse der Präsentations- und Kommunikationstechniken, • formulieren ihre fachbezogenen Positionen und Problemlösungen und verteidigen diese argumentativ, • beurteilen die Qualität von Quellen, • und entwickeln die Fähigkeiten, die Fachliteratur zu einer spezifischen Fragestellung systematisch und strukturiert zu erfassen und die Inhalte zu beurteilen. <p>Ziel des Seminars ist die Vertiefung der Kenntnisse in ausgewählten Themenbereichen der Wirtschaftsinformatik. Die Studierenden erlernen dabei Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens, um sich kritisch mit den Grenzen des bestehenden Wissens auseinandersetzen zu können. Im Rahmen der Präsentation verbessern die Studierenden ihre Präsentations- und Kommunikationsfähigkeiten und lernen, sich an wissenschaftlichen Diskussionen zu beteiligen.</p>
<p>Lehr- und Lernformen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Workshops zur Präsentation und Diskussion von Zwischenergebnissen, gemeinsam mit anderen Seminarteilnehmenden und Dozenten • Individuelle Betreuung der Studierenden • Individuelle Erstellung der Seminararbeit • Präsentation der Seminararbeit und Diskussion der Ergebnisse
<p>Anwesenheitspflicht</p>
<p>Prüfungsleistung (Prüfungsform, Umfang)</p> <p>Portfolio. Hausarbeit, ca. 15-seitige Mündliche Leistung (Vortrag und Diskussion), Vortrag ca. 20 Minuten, Diskussion ca. 10 Minuten</p>
<p>Gesamtnotenrelevanz</p>
<p>Wiederholungsmöglichkeit</p> <p>Bei Nichtbestehen können alle Veranstaltungen gemäß § 6 der Fachstudien- und -prüfungsordnung wiederholt werden.</p>
<p>Literatur</p>
<p>Weitere Hinweise</p> <p>Anmeldung über den Lehrstuhl. Weitere Informationen dazu finden Sie auf der Lehrstuhl-Homepage.</p>

39803 Strategies in the Software Industry

Module number
39803
Module title
Strategies in the Software Industry
Module coordinator
Prof. Dr. Jin Gerlach

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
283014	5	2+2
Availability	Duration	Recommended semester
Every winter semester	1 semester	

Workload
Lecture 2 SWS (30 hrs. attendance time and 45 hrs. self-study time) Exercise 2 SWS (30 hrs. attendance time and 45 hrs. self-study time)
The calculation is based on 15 semester weeks (14 lecture weeks + 1 examination week) and each SWS is included in the calculation with 60 minutes.
Module applicability
Wirtschaftsinformatik / Information Systems
Reference to the LPO I
Recommended prerequisites
According to § 3 of the study and examination regulations for the Master's degree programme Information Systems.
Requirements
Language of instruction
English

Content
<p>With many of the big tech companies being software companies nowadays, software is no longer only a product. Instead, a business model has developed around software. However, software characteristics differ from physical products, making it important to take specific strategic considerations into account. This course addresses the specifics of software as a good as well as the software industry and resulting consequences for strategies of software providers (e.g., software startups or established tech firms). Essential Contents include:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Characteristics of digital goods • Network effects and network effect markets • Digital value chains • Platforms • Fundamental principles of the software industry • Cloud computing and Software as a Service

<ul style="list-style-type: none"> • Pricing strategies for software vendors • Cooperation strategies for software vendors • The value of data • Data-based business models • Privacy in data-based business models • Specifics of Open Source Software
<p>Intended learning outcomes (ILOs)</p>
<p>This course aims to provide fundamental knowledge on the specifics of the software industry with a focus on strategies in the software industry for software providers. After attending this course, the students</p> <ul style="list-style-type: none"> • explain central factors and specifics of software from an economic point of view, • explain important aspects of the market for software, • and, based on their acquired knowledge, students develop management decisions for software companies and develop strategies for software vendors.
<p>Teaching methods</p>
<p>Interactive frontal teaching Processing of exercise tasks</p>
<p>Required attendance</p>
<p>Examination (type of examination, scope)</p>
<p>Exam, 60 minutes, 100 %</p>
<p>Overall grade relevance</p>
<p>Exam resit opportunities</p>
<p>Exam resits are detailed in § 6 of the subject-specific study and examination regulation.</p>
<p>Recommended reading</p>
<p>Additional notes</p>

39807 Management of Information Security and Privacy

Module number
39807
Module title
Management of Information Security and Privacy
Module coordinator
Prof. Dr. Jin Gerlach

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
250216	5	2+2
Availability	Duration	Recommended semester
Every winter semester	1 semester	

Workload
Lecture 2 SWS (30 hrs. attendance time and 45 hrs. self-study time) Exercise 2 SWS (30 hrs. attendance time and 45 hrs. self-study time)
The calculation is based on 15 semester weeks (14 lecture weeks + 1 examination week) and each SWS is included in the calculation with 60 minutes.
Module applicability
Wirtschaftsinformatik / Information Systems
Reference to the LPO I
Recommended prerequisites
According to § 3 of the study and examination regulations for the Master's degree programme Information Systems.
Requirements
Language of instruction
English

Content
The ongoing digitization increases the importance for organizations to protect their digital assets, customer information, and privacy. To ensure such protection, organizations must adequately manage information security and customer privacy, which is associated with numerous challenges. This course addresses central organizational and management issues, processes, frameworks, theories, and challenges associated with the management of information security and privacy. Note: the course focuses on a management/organizational perspective. It is not a technical course.
Topics covered by this course are:
<ul style="list-style-type: none"> • Basic concepts associated with information security and privacy • Risk management techniques for information security • Organization of information security and privacy management • Investment decisions with respect to information security • Countermeasures for preventing information security and privacy incidents

<ul style="list-style-type: none"> • Measures for detecting security breaches • Responding to information security breaches • Tensions and tradeoffs with respect to privacy management • Ethical perspectives on managing information security and privacy
<p>Intended learning outcomes (ILOs)</p>
<p>This course aims to provide advanced knowledge on the management of information security and privacy in organizations. After attending this course, students</p> <ul style="list-style-type: none"> • explain key challenges regarding the management of information security and privacy in organizations, • conceptualize organizational measures that help to improve information security and privacy protection, • and, based on the knowledge they have acquired, students develop well-founded management decisions in organizations to enhance information security and privacy protection.
<p>Teaching methods</p>
<p>Interactive frontal teaching Processing of exercise tasks</p>
<p>Required attendance</p>
<p>Examination (type of examination, scope)</p>
<p>Exam, 60 minutes, 100 %</p>
<p>Overall grade relevance</p>
<p>Exam resit opportunities</p>
<p>Exam resits are detailed in § 6 of the subject-specific study and examination regulation.</p>
<p>Recommended reading</p>
<p>Additional notes</p>

39908 Scientific Computing and Digital Reporting with Python

Module number
39908
Module title
Scientific Computing and Digital Reporting with Python
Module coordinator
Prof. Dr. Ralf Kellner

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
262107	5	4
Availability	Duration	Recommended semester
Every summer semester	1 semester	1 semester

Workload
150 h (60 h contact studies / 90 h self-studies)
Module applicability
Wirtschaftsinformatik / Information Systems
Reference to the LPO I
Recommended prerequisites
Mathematics and statistics from the Bachelor's program. At best, the course "Fundamentals of Business Analytics" (39720) has already been taken beforehand.
Requirements
Language of instruction
English

Content
<ul style="list-style-type: none"> • Introduction to programming with Python • Statistical models (sklearn, statsmodels, etc. and own implementation) • Optimization using gradient-based algorithms (Scipy, Tensorflow, Pytorch) • Matrix decompositions with application examples such as principal component analysis • Access to data via APIs and web scraping • Digital reporting with the help of a specially programmed web application • Final project: data reference, analysis using a model, reporting of the results via a dedicated web app
Intended learning outcomes (ILOs)
After successfully completing the course, students will be able to carry out advanced data analyses using the Python programming language and inform external parties about the relevant results of the evaluations in an appropriate manner. This includes all individual steps from collecting their own data, identifying and carrying out their own analyses to making the results accessible. In addition, course participants gain in-depth knowledge of the statistical modeling of financial market data. In addition to specific applications, the general competence of independent learning of new statistical models is trained.

Teaching methods
<ul style="list-style-type: none"> • Interactive lectures • Interactive exercises • Digital teaching materials on programming with Python and the methodological basics of the course
Required attendance
Examination (type of examination, scope)
<ul style="list-style-type: none"> • Portfolio (examination and assignment)
Overall grade relevance
Exam resit opportunities
Exam resits are detailed in § 6 of the subject-specific study and examination regulation.
Recommended reading
<ul style="list-style-type: none"> • Deep Learning (2016) – Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A.; MIT Press • The Elements of Statistical Learning (2017) - Hastie, T., Tibshirani, R., Friedman, J.; Springer • Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras & Tensorflow (2017) – Geron, A.; Wiley • Learn Python Programming (2018) – Romano, F., Packt Publishing Ltd. • Web Scraping with Python (2018) - Ryan Mitchell, O'Reilly Media, Inc.
Additional notes

39910 Financial Data Analytics and Machine Learning

Module number
39910
Module title
Artificial Intelligence in Finance
Module coordinator
Prof. Dr. Ralf Kellner

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
262502	5	4
Availability	Duration	Recommended semester
Every summer semester	1 semester	1 semester

Workload
150 h (60 h contact studies / 90 h self-studies)
Module applicability
Wirtschaftsinformatik / Information Systems
Reference to the LPO I
Recommended prerequisites
Fundamentals of mathematics and statistics. Programming skills in Python are advantageous, but all students will receive the necessary Python skills at the beginning of the course in order to successfully participate in the course.
Requirements
Language of instruction
English

Content
<ul style="list-style-type: none"> • Introduction to programming with Python • Empirical characteristics of representative financial data • Univariate modeling of financial data through models <ul style="list-style-type: none"> ◦ Appropriate probability distributions for financial returns ◦ Time-varying moments: expected value and variance • Multivariate modeling of financial data <ul style="list-style-type: none"> ◦ Pairwise dependencies between assets ◦ Time-varying dependencies • Principal component analysis to generate systematic risk factors on financial markets • Grouping of investments of stock companies through cluster analysis • Alternative data • Problems and challenges when using modern machine learning methods in the financial sector
Intended learning outcomes (ILOs)
Students gain a basic understanding of the statistical modeling of financial data. Students are able to name the special features of financial data and take them into account when analyzing it. In addition, students understand how machine learning can be used in the financial sector in an insightful and

informative way. Students carry out independent analyses that make in-depth references to financial market theories.
Teaching methods
<ul style="list-style-type: none"> • Interactive lectures incl. digital documents • Interactive exercise units with independent programming
Required attendance
Examination (type of examination, scope)
<ul style="list-style-type: none"> • Exam • Assignment
Overall grade relevance
Exam resit opportunities
Exam resits are detailed in § 6 of the subject-specific study and examination regulation.
Recommended reading
<ul style="list-style-type: none"> • Machine Learning in Finance (2021) – Dixon, M.F., Halperin, I., Bilokon, P.; Springer Verlag • An Introduction to Statistical Learning (2013) – James, G., Witten, D., Hastie, T., Tibshirani, R.; Springer • Statistics and Data Analysis for Financial Engineering (2015) – Ruppert, D., Matteson, D. S.; Springer
Additional notes

39915 Deep Learning and Text Analysis in Finance

Module number
39915
Module title
Deep Learning and Text Analysis in Finance
Module coordinator
Prof. Dr. Ralf Kellner

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
262503	5	4
Availability	Duration	Recommended semester
Every winter semester	1 semester	1-4

Workload
150 h (60 h contact studies / 90 h self-studies)
Module applicability
Wirtschaftsinformatik / Information Systems
Reference to the LPO I
Recommended prerequisites
Fundamentals of mathematics and statistics. Programming knowledge in Python is advantageous, but all students will receive the necessary Python knowledge at the beginning of the course to successfully participate in the course.
Requirements
Language of instruction
English

Content
<ul style="list-style-type: none"> • Introduction to programming with Python • Neuronal Networks <ul style="list-style-type: none"> ○ Forward Neural Networks ○ Recurrent Neural Networks ○ Autoencoders • Text Analysis <ul style="list-style-type: none"> ○ Text representation by word frequencies ○ Text analysis by vector embeddings: Word2Vec, Doc2Vec ○ Self-Attention of the transformer model ○ Text analysis of business reports, earning calls and news by Word2Vec, Doc2Vec and transformer-based Large Language Models
Intended learning outcomes (ILOs)
<p>Students who have successfully completed this course:</p> <ul style="list-style-type: none"> • develop a deep understanding of how modern text models work • establish the connection between general methods of machine learning and modern text modeling

<ul style="list-style-type: none"> • evaluate which form of text analysis is suitable for different subject matters • use state-of-the-art text models for the analysis and evaluation of important documents from the field of economics and business studies
Teaching methods
<ul style="list-style-type: none"> • Interactive lectures incl. digital documents • Interactive exercise units with independent programming
Required attendance
Examination (type of examination, scope)
<ul style="list-style-type: none"> • Written exam • Assignment
Overall grade relevance
Exam resit opportunities
Exam resits are detailed in § 6 of the subject-specific study and examination regulation.
Recommended reading
<ul style="list-style-type: none"> • Deep Learning (2016) – Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A.; MIT Press • Machine Learning in Finance (2021) – Dixon, M.F., Halperin, I., Bilokon, P.; Springer Verlag • Machine Learning for Text (2018) – Aggarwal, C. C., Springer Verlag
Additional notes

5622V Software-Sicherheit / System Security

Modulnummer
5622V
Modultitel
Software-Sicherheit / System Security
Modulverantwortliche*r / Prüfer*innen
Prof. Dr. Joachim Posegga

Prüfungsnummer	ECTS	SWS
405143	5	
Modulangebot	Zeitdauer des Moduls	Empfohlenes Studiensemester
jedes Sommersemester	1 Semester	

Workload
45 Std. Präsenz +30 Std. Übungsaufgaben + 75 Std. Nachbearbeitung und Prüfungsvorbereitung / 45 contact hours, 30 hrs exercises, 75 hrs independent study and exam preparation
Verwendbarkeit
Wirtschaftsinformatik / Information Systems
Bezug zur LPO I
Empfohlene Voraussetzungen
Verpflichtende Voraussetzungen
Unterrichtssprache
Vorlesung in Deutsch oder Englisch

Inhalt
Der Inhalt des Moduls umfasst dabei beispielsweise risk & threat analysis, buffer und heap overflows, scripting languages, filter techniques, SQL injections, race conditions, attack surfaces, patch management, software testing, low level software security, Java security, reference monitors, least privilege principle, smart phone security, stack walks und history based access control.
Lernergebnisse Lernziele
<p>Kenntnisse: Verständnis über Verwundbarkeiten deren Arten, Entstehung, Möglichkeiten der Ausnutzung und deren Folgen. Verstehen der Prinzipien für die Entwicklung sicherer Software. Überblick über Maßnahmen zur Schadensbegrenzung. Kenntnisse über Schritte zur forensischen Analyse von Sicherheitsvorfällen. Überblick der Akademische Leitsätze und praxisrelevante, „best practice“ Ansätze.</p> <p>Fähigkeiten: Aufspüren von Verwundbarkeiten; Ausbesserung von vorhandenen Verwundbarkeiten und forensische Analyse von Sicherheitsvorfällen.</p> <p>Kompetenzen / Competencies: Betrachtung von Systemen aus unterschiedlichen Blickwinkeln. Entwicklung, Analyse und</p>

Umsetzung möglicher Perspektiven und Reaktionsalternativen. Transformation und Reduktion akademischer Leitsätze auf praxisbezogene Anforderungen.
Lehr- und Lernformen
Kenntnisse in „Advanced IT-Security “ empfohlen
Anwesenheitspflicht
Prüfungsleistung (Prüfungsform, Umfang, Gewichtung)
Gesamtnotenrelevanz
Wiederholungsmöglichkeit
Bei Nichtbestehen können alle Veranstaltungen gemäß § 6 der Fachstudien- und -prüfungsordnung wiederholt werden.
Literatur
Weitere Hinweise
Die bisherigen Teilnehmer an Lehrveranstaltungen aus dem Bereich Wirtschaftsinformatik hoben die Integration der Vermittlung theoretischen Wissens und der praktischen Anwendung immer positiv hervor. Die Teilnehmer fühlen sich durch die Bewertung der Übungsleistungen in ihrer Motivation zur aktiven Teilnahme an der Lehrveranstaltung bestärkt. Sie geben durchweg an, dass sie durch die konsequente, praktische Anwendung während des Semesters einen nachhaltigeren Lernerfolg erzielen und ein tieferes Verständnis für die behandelten Themen entwickeln. Die hierdurch erworbene Routine und Lösungskompetenz wurde auch als Vorteil für die spätere Berufspraxis genannt.

5724V Safety and Security of Critical Infrastructures (ehemalig: Sicherheit in Netzen)

Modulnummer
5724V
Modultitel
Safety and Security of Critical Infrastructures
Modulverantwortliche*r / Prüfer*innen
Prof. Dr. Hermann de Meer

Prüfungsnummer	ECTS	SWS
451006	6	2
Modulangebot	Zeitdauer des Moduls	Empfohlenes Studiensemester
jedes Sommersemester	1 Semester	

Workload
60 Std. Präsenz- + 50 Std. Übungsaufgaben + 70 Std. Nachbearbeitung des Vorlesungsstoffs und Prüfungsvorbereitung / 60 contact hours + 50 hours exercises + 70 hrs lecture follow-up and exam preparation
Verwendbarkeit
Wirtschaftsinformatik / Information Systems
Bezug zur LPO I
Empfohlene Voraussetzungen
Grundlagen der IT-Sicherheit, Rechnernetze, Funktionale Sicherheit und Foundation of Energy Systems von Vorteil / Basics of IT Security, Computer Networks, Functional Safety and Foundation of Energy Systems advantageous
Verpflichtende Voraussetzungen
Unterrichtssprache
Deutsch oder Englisch / German or English

Inhalt
<p>Das Modul beinhaltet drei Haupt-Sicherheitsaspekte moderner kritischer Infrastrukturen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beim Themenbereich „physische Absicherung“ wird das Perimeterkonzept sowie technische Lösungen zur Bewertung und Umsetzung von Sicherheitsstrategien gelehrt. • Im Bereich IT-Sicherheit erfolgt eine Einführung in die Netzsicherheit und Sicherheitsprotokolle für Netzwerke. Weitere Inhalte sind die Sicherheit in kritischen Infrastrukturen, insbesondere die Kommunikationsprotokolle in Smart Grids, den zukünftigen, intelligenten Stromnetzen. • Die funktionale Sicherheit wird im Kontext von kritischen Infrastrukturen entwickelt. Fokussiert wird dabei einerseits die Risiko- und Gefahrenanalyse, andererseits die Entwicklung und Architektur sicher Hard- und Software. <p>The module contains three main security aspects of modern critical infrastructures:</p> <ul style="list-style-type: none"> • In the area of "physical protection", the perimeter concept and technical solutions for evaluating and implementing security strategies are taught.

- In the area of IT security there is an introduction to network security and security protocols for networks. Other topics include security in critical infrastructures, especially the communication protocols in smart grids, the future, intelligent power grids.
- Functional safety is developed in the context of critical infrastructures. The focus is on the one hand the risk and hazard analysis, on the other hand the development and architecture of the hardware and software.

Lernergebnisse Lernziele

Kenntnisse / Skills/Knowledge:

Die Studierenden lernen aktuelle und zukünftige Konzepte von physischer Absicherung, IT-Sicherheit und funktionaler Sicherheit in vernetzten kritischen Infrastrukturen kennen. Sie erhalten Kenntnisse über die verschiedenen Bedrohungen und Angriffe sowie von der Konzeption und Gestaltung von Diensten und Funktionen, um die physische Absicherung sowie die IT und funktionale Sicherheit von kritischen Infrastrukturen gewährleisten zu können. Dies beinhaltet auf Seite der physischen Absicherung Techniken wie Perimeterdefinition und -überwachung. Im Rahmen der IT-Sicherheit werden die Absicherung von Netzen diskutiert, wobei Sie Kenntnisse über Bedrohungen (z.B. wie Maskerade, Abhören von Daten, unberechtigter Zugang zu Services, Sabotage) und entsprechende Methoden zur Gewährleistung von Sicherheitszielen (z.B. Authentifizierungs- oder Datenintegritätsservice) erlangen. Die funktionale Sicherheit betrachtet die Absicherung von kritischen Infrastrukturen um deren Betriebssicherheit garantieren zu können. Dabei werden Ihnen insbesondere Kenntnisse bei der Risiko- und Gefahrenanalyse sowie die Verwendung von Techniken auf Hard- und Softwareseite zur Vermeidung systematischer und Beherrschung zufälliger Fehler vermittelt.

Students will learn about current and future concepts of physical protection, IT security and functional safety in networked critical infrastructures. You will gain knowledge of the various threats and attacks as well as the conception and design of services and functions in order to ensure the physical protection, IT security and functional safety of critical infrastructures. On the physical protection side, this includes techniques such as perimeter definition and surveillance. The security of networks is discussed in the context of IT security, whereby you will gain knowledge of threats (e.g. masquerade, eavesdropping, unauthorized access) and corresponding methods for ensuring security goals (e.g. authentication or data integrity services). Functional safety considers the protection of critical infrastructures in order to guarantee their operational security. In particular, you will gain knowledge of risk and hazard analysis as well as the use of techniques on the hardware and software side to avoid systematic and mitigation of random failures.

Fähigkeiten / Abilities:

Die Studierenden entwickeln Fertigkeiten zum Verständnis, Bewertung von Risiken sowie zum Design von Sicherheitsmechanismen in kritischen Infrastrukturen. Um physische Absicherung zu erreichen werden hier konzeptionelle Techniken der Perimeterabsicherung (z.B. „hard shell approach“) mit technischen Lösungen realisiert (z.B. Zutrittskontrolle, Videoüberwachung). Im Rahmen der IT-Sicherheit beinhaltet dies verschiedene Arten von Sicherheitsmechanismen, welche in verdrahteten und drahtlosen Netzen verwendet werden. Je nach Anwendungsfall müssen zusätzliche Beschränkungen im Bereich Performanz und Sicherheit berücksichtigt werden (z.B. SCADA-Systeme). Im Bereich funktionale Sicherheit werden Studierenden die Bewertung von Betriebssicherheitsanforderungen vermittelt und die Grundlagen von sicherem Hard- und Softwaredesign aufgezeigt.

Durch diese Kombination erlangen Sie die Fähigkeit, aktuelle und künftige Sicherheitsanforderungen und -konzepte zu verstehen und zu bewerten. Durch die Analyse von verschiedenen Risiken und Bedrohungen lernen Sie, wie man geeignete Gegenmaßnahmen entwirft und auf welche Weise diese implementiert werden können.

Students develop skills for understanding and assessing risks as well as designing security mechanisms in critical infrastructures. In order to achieve physical protection, conceptual techniques of perimeter protection (e.g. "hard shell approach") are implemented with technical solutions (e.g. access control, video surveillance). As part of IT security, this includes various types

<p>of security mechanisms used in wired and wireless networks. Depending on the application, additional restrictions in the area of performance and security must be taken into account (e.g. SCADA systems). In the area of functional safety, students are taught the assessment of safety requirements and the basics of safe hard- and software design are shown. This combination gives you the ability to understand and evaluate current and future security/safety requirements and concepts. By analyzing various risks and threats, you will learn how to design suitable countermeasures and how they are implemented.</p> <p>Kompetenzen / Competencies: Die Studierenden sind in der Lage, die Anforderungen von kritischen Infrastrukturen in den Bereichen physische Absicherung, IT und funktionale Sicherheit zu erkennen und selbstständig die erforderlichen Absicherungsmaßnahmen zu entwerfen. Students are able to recognize the requirements of critical infrastructures in the areas of physical protection, IT security and functional safety and to independently design the necessary security measures.</p>
Lehr- und Lernformen
Präsentation mit Beamer, Tafel / Presentation on projector, blackboard
Anwesenheitspflicht
Prüfungsleistung (Prüfungsform, Umfang, Gewichtung)
90 Minuten Klausur / 90-minute written examination
Gesamtnotenrelevanz
Wiederholungsmöglichkeit
Bei Nichtbestehen können alle Veranstaltungen gemäß § 6 der Fachstudien- und -prüfungsordnung wiederholt werden.
Literatur
Weitere Hinweise
Im Sommersemester 2024 wird diese Veranstaltung nicht angeboten!
This course will not be offered in the summer semester 2024!

5771V Multimedia Databases

Module number
5771V
Module title
Multimedia-Datenbanken
Module coordinator
Prof. Dr. Harald Kosch

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
405031	7	5
Availability	Duration	Recommended semester
Jedes Sommersemester	1 Semester	

Workload
75 contact hours + 50 hrs exercises + 85 lecture follow-up and exam preparation
Module applicability
Wirtschaftsinformatik / Information Systems
Reference to the LPO I
Recommended prerequisites
Requirements
Language of instruction
English

Content
<p>New media standards (here especially MPEG - MPEG-4 AVC or derived from MPEG DivX, mp3) and better recording devices in the media processing industry have been developed in recent years. New methods and tools are developed, which can manage the mass of recorded and transmitted data. The value of information largely depends on how easily the data can be searched and managed according to their Content. These multimedia databases are used exclusively. The multimedia search here differs substantially from textual search. We distinguish Content-based search, which for example is to enable color, contour, and texture based distributions for visual media and image-to- image comparisons. More accurate methods are based on a region -based search, which tries to identify parts of an image or video. The semantic search allows you to find media based on the fellow in the media persons, or places/events portrayed. A multimedia database system provides here the necessary functions for media manipulation and at the same time enables the Content-based and semantic search and that too in large amounts of data, which is made possible due to intelligent index structures.</p> <p>Content structure: Content -Based Indexing and Retrieval (visual media): color theory and presentation, brief overview of description of features such as texture, edges, extraction of features, retrieval systems and demos of multimedia data modeling (in XML: MPEG -7) Multimedia DBMS: Multimedia access structures, especially the family of R-trees, SS-trees and SR- Trees Multimedia Anfrageverarbeitung and optimization Programming of multimedia DBMS</p>

Overview of common MMDB products and research prototypes
Intended learning outcomes (ILOs)
<p>Skills/Knowledge Students will acquire knowledge of techniques for multimedia processing and extraction of descriptive multimedia features and the development of multimedia database management systems and programming of multimedia databases.</p> <p>Abilities Students will acquire the ability to perform practical specification of multimedia requests, implementation and optimization of multimedia queries and the use of multimedia standards.</p> <p>Competencies Students will acquire the competence to transfer the database knowledge on multimedia data, extensions of SQL and mastery of object-relational constructs for multimedia, technical dealing with the media, management of multimedia data in general.</p>
Teaching methods
Slides-oriented lecture, panel use with examples, additional explanations and explanatory facts: Weekly tutorials in small groups. The presence tasks and the sample solutions are precalculated to the exercises Expected activities of students: Participation in compulsory and voluntary tutorials, independent study of secondary literature Slide script is accessible and available through Stud.IP
Required attendance
Examination (type of examination, scope)
90-minute written examination
Overall grade relevance
Exam resit opportunities
Exam resits are detailed in § 6 of the subject-specific study and examination regulation.
Recommended reading
Harald Kosch: "Distributed Multimedia Database Technology supported by MPEG-7 and MPEG-21", CRC Press, November 2003, ISBN 0-8493-1854-8 Klaus Meyer-Wegener: „Multimediale Datenbanken- Einsatz von Datenbanktechnik in Multimedia-Systemen“, 2. Auflage 2004, Teubner Verlag, ISBN 3-519-12419-X.
Additional notes
Vorlesung in Deutsch oder Englisch

5772 Data Modelling and Data Processing in the Internet of Things

Module number
5772
Module title
Data Modelling and Data Processing in the Internet of Things
Module coordinator
Prof. Dr. Kosch

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
455386	5	3
Availability	Duration	Recommended semester
Every summer semester	1 semester	

Workload
30 + 15 Std. Präsenz + 105 Std. Übungsaufgaben, Vor- und Nachbereitung 30 + 15 contact hours + 105 hrs exercises, independent study and exam preparation Es wird mit 15 Semesterwochen gerechnet (14 Vorlesungs- + 1 Prüfungswoche) und jede SWS geht mit 60 Minuten in die Berechnung ein.
Module applicability
Wirtschaftsinformatik/ Information Systems
Reference to the LPO I
Recommended prerequisites
Gem. § 4 der Prüfungs- und Studienordnung für den Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik (Information Systems).
Requirements
None
Language of instruction
English

Content
Internet-of-Things(IoT) systems collect and aggregate sensor data from physical products. This enables control systems to be optimised, innovative services to be offered and new business models to be developed. IoT systems require an intelligent data concept and management that takes into account not only the collection and aggregation but also the evaluation of sensor data.
The lecture is divided into 3 parts:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction to IoT and different web technologies relevant for IoT systems <ol style="list-style-type: none"> a. IoT Systems, such as, microcontroller b. IoT Frameworks and Architectures (e.g., Vorto) c. JSON, JSON Schema, RDF, JSON-LD 1.1 d. IoT Datastores, such as from IoT Cloud Systems 2. Data Modeling technologies for IoT <ol style="list-style-type: none"> a. WoT Building Blocks: Thing Model, Thing Description and Binding Templates

<ul style="list-style-type: none"> b. Semantic Modeling (Context Extension) <p>3. Data processing mechanisms in IoT</p> <ul style="list-style-type: none"> a. WoT API b. Discovery c. Security d. Data coding e. • Data processing
<p>Intended learning outcomes (ILOs)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skills/Knowledge Students gain an understanding of the basics of current data modeling approaches and their processing in the context of the Internet of Things (IoT) domain. They are able to describe data models of participating IoT systems and apply techniques to process and interpret them, for example, to enable interaction with other IoT systems (Plug&Play). They will be familiarized with the use of standardized (semantic) web technologies in the context of the W3C Web of Things (WoT) and can describe current applications in various areas of industry, including automation, energy and transport systems through their services. • Abilities Participants will be equipped to implement fundamental approaches to data modeling for Internet of Things systems. They will be able to write service descriptions for concrete questions and applications in the Web of Things. • Competencies Students learn basic and practical skills in the design of IoT systems, the technology blocks of the W3C Web of Things as well as in the application of semantic web technologies.
<p>Teaching methods</p> <p>Projector presentation</p>
<p>Required attendance</p>
<p>Examination (type of examination, scope)</p> <p>90-minute written or 20-minutes oral examination; the precise mode of assessment will be announced at the start of the semester.</p>
<p>Overall grade relevance</p>
<p>Exam resit opportunities</p> <p>Exam resits are detailed in § 6 of the subject-specific study and examination regulation.</p>
<p>Recommended reading</p> <p>To be announced by the lecturer. The literature will be announced by the lecturer at the beginning of the lecture</p>
<p>Additional notes</p>

5777 Technologien zur Wahrung der Privatsphäre in Informationssystemen / Privacy-Preservation Technologies in Information Systems

Module number
5777
Module title
Technologien zur Wahrung der Privatsphäre in Informationssystemen / Privacy-Preservation Technologies in Information Systems
Module coordinator
Prof. Dr. Kosch

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
472215	5	3
Availability	Duration	Recommended semester
irregular	1 semester	

Workload
30 + 15 contact hours, 105 hours of exercises, independent study and exam preparation Es wird mit 15 Semesterwochen gerechnet (14 Vorlesungs- + 1 Prüfungswoche) und jede SWS geht mit 60 Minuten in die Berechnung ein.
Module applicability
Wirtschaftsinformatik/ Information Systems
Reference to the LPO I
Recommended prerequisites
Gem. § 4 der Prüfungs- und Studienordnung für den Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik (Information Systems).
Requirements
None
Language of instruction
English

Content
Preserving privacy and anonymity is a topic area that is influenced by both technical and legal conditions. The lecture discusses these conditions in the context of information systems. In the first part of the lecture the basic concepts and methods are conveyed. In the second part of the lecture, different use cases in information systems with specific anonymity and privacy frameworks are detailed.
1. Basics of privacy preservation <ul style="list-style-type: none"> • Legal basis in Europe (GDPR) • Anonymity and privacy • Basics of data management in information systems • Privacy-preserving methods (anonymization, privacy models) • Tradeoff between privacy and utility
2. Use Cases <ul style="list-style-type: none"> • Medical research data

<ul style="list-style-type: none"> – Hippocratic databases and purpose-based access control – Pseudonymization • Data warehouse <ul style="list-style-type: none"> – Anonymization strategies – Query-based anonymization • Social networks <ul style="list-style-type: none"> – Data protection requirements for social networks – Privacy preservation for graph data
<p>Intended learning outcomes (ILOs)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Skills/Knowledge The students know the core concepts of technologies used for the protection of privacy in information systems. The students also know the legal basis of data protection in Europe (GD-PR), which is contrasted to the technical possibilities. The students know the differences between privacy and anonymity, know principles for attacks on privacy and anonymity and methods to protect them. The students know the special requirements in relevant use cases for information systems, such as medical information systems or data warehouses. • Abilities The students of the course master the selection and application of suitable methods for the protection of privacy and anonymity in information systems, taking into account the specifics of the information system and legal requirements. The students are able to determine and evaluate data protection risks in information systems. • Competencies The participants understand the basics of technical data protection, in particular methods of anonymization, pseudonymization and privacy models. The participants also understand the legal basis for data protection in Europe - the General Data Protection Regulation (GDPR). The participants can select suitable methods for different information systems and apply them taking into account the specific framework conditions.
<p>Teaching methods</p>
<p>Presentation with projector</p>
<p>Required attendance</p>
<p>Examination (type of examination, scope)</p>
<p>90-minute written or 20-minutes oral examination; the precise mode of assessment will be announced at the start of the semester</p>
<p>Overall grade relevance</p>
<p>Exam resit opportunities</p>
<p>Exam resits are detailed in § 6 of the subject-specific study and examination regulation.</p>
<p>Recommended reading</p>
<p>The literature will be announced by the lecturer at the beginning of the lecture.</p>
<p>Additional notes</p>

5820 Advanced IT-Security

Modulnummer
5820
Modultitel
Advanced IT-Security
Modulverantwortliche*r / Prüfer*innen
Prof. Dr. Joachim Posegga

Prüfungsnummer	ECTS	SWS
405390	6	4
Modulangebot	Zeitdauer des Moduls	Empfohlenes Studiensemester
Jeweils im Wintersemester	1 Semester	

Workload
60 Std. Präsenz + 40 Std. Übungsaufgaben + 80 Nachbearbeitung und Prüfungsvorbereitung 60 contact hours + 40 hours exercises + 80 hours follow-up and exam preparation
Verwendbarkeit
Wirtschaftsinformatik/ Information Systems
Bezug zur LPO I
Empfohlene Voraussetzungen
Verpflichtende Voraussetzungen
Unterrichtssprache
Deutsch oder Englisch

Inhalt
<p>In dem Modul werden folgende Inhalte behandelt: Einführung in die IT-Sicherheit; kryptographische Grundlagen; Vertraulichkeit, Integrität, Verfügbarkeit; Authentication & Authorization; Sicherheitsmodule; OTPs, Token; Sicherheitsprotokolle; Grundlagen; SSL; IPSEC; Benutzerverwaltung; Zugriffsschutz; Sicherheit von TCP/IP Diensten; Grundlegende Sicherheitsprotokolle und –standards; Symmetrische Verschlüsselung (DES, AES, etc.); Asymmetrische Verschlüsselung (RSA, PGP); AAA in verteilten Systemen; Kerberos; X.509 Authentifikation; Netzwerk- und Internetsicherheit; IPSec; TLS/SSL; Einführung in PKI; Zertifikate; Schlüsselgenerierung; Certificate authorities; Certificate revocation und CA Hierarchie.</p> <p>In the module, the following topics are treated: Introduction to IT Security, Cryptographic Basics, Confidentiality, Integrity, Availability, Authentication & Authorization, security modules; OTPs, tokens, security protocols, foundations, SSL, IPSEC, user management, access protection, security of TCP/IP services, Basic security protocols and standards; Symmetric encryption (DES, AES, etc.); Asymmetric encryption (RSA, PGP), AAA in distributed systems, Kerberos, X.509 authentication, network and Internet security, IPSec, TLS/SSL, introduction to PKI, certificates, key generation, certificate authorities, certificate revocation and CA hierarchy</p>
Lernergebnisse Lernziele
Kenntnisse / Skills/Knowledge

<p>Grundlegendes Wissen über die wichtigsten Konzepte für den Betrieb sicherer und (meist) verteilter Rechnersysteme, dazu gehören u.a. Teilkomponenten aus den Bereichen Betriebssysteme, Kommunikations- und IT-Sicherheit, insb. kryptografische Grundlagen inkl. PKI, Grundlagen der Netzwerksicherheit, Grundlagen der Sicherheit von Betriebssystemen, grundlegende Sicherheitsprotokolle und – standards, Sicherheitsarchitekturen, AAA in verteilten Systemen.</p> <p>Basic knowledge of the key concepts for the operation of secure and (mostly) distributed computing systems. These include sub- components in the areas of operating systems, communications and IT security, especially cryptographic basics including PKI, principles of network security, principles of operating system security, basic security protocols and standards, security architectures, AAA in distributed systems.</p> <p><u>Fähigkeiten / Abilities</u></p> <p>Die Studierenden sind in der Lage Konzepte anhand von selbst zu lösenden und zu diskutierenden Aufgaben aus ausgewählten Teilbereichen verstehen und Betriebssysteme und Netzwerke bezüglich der Sicherheit analysieren können. Die Studierenden können passende Verschlüsselungsverfahren für verschiedene Anwendungsfelder auswählen und Kommunikationsmechanismen in unterschiedlichen Szenarien anwenden. Die Studierenden sind befähigt Verschlüsselungsverfahren anzuwenden.</p> <p>Students have a firm grasp of concepts from selected sub-areas, based on exercises solved by the students themselves. Furthermore, they are able to analyze the security of operating systems and networks. Students are able to select appropriate encryption methods for various applications and implement communication mechanisms in different scenarios. Students have the ability to correctly implement encryption methods.</p> <p><u>Kompetenzen / Competencies</u></p> <p>Die Studierenden sind befähigt Konzepte und Architekturalternativen für Kommunikationsmechanismen (Dienste und Protokolle) kennen, bewerten und auswählen zu können. Die Studierenden haben die Kompetenz des Einsatzes von PKI-Technologie in verschiedenen Anwendungsfeldern und die Sicherheit von symmetrischen und asymmetrischen Verschlüsselungsverfahren beurteilen zu können. Die Studierenden verstehen Sicherheitsprotokolle und - standards einstuft und Sicherheitsarchitekturen bewerten zu können. Die Studierenden erlernen die Kooperations- und Teamfähigkeit in den Präsenz- und praktischen Rechnerübungen. Die Studierenden steigern die Problemlösungskompetenz durch selbstständiges Erarbeiten von Lösungen in den Übungen. Die Studierenden können die Komplexität systematisch beherrschen und kritische Bewertung von Lösungsansätzen und ihrer algorithmischen Umsetzung durchführen.</p> <p>Students are able to identify, evaluate and select concepts and architectural alternatives for communication mechanisms (services and protocols). Students are expected to be competent in the use of PKI technology in various scenarios and to be able to assess the security of symmetric and asymmetric encryption methods. Students are well-versed in security protocols and standards and are able to classify and assess security architectures. Students have learnt cooperation and teamwork in the classroom and practical computer tutorials. Students have also honed their problem-solving skills by working through the exercises in the tutorials, autonomously arriving at a solution. Students are able to systematically address the complexity and perform critical assessment of approaches and its algorithmic implementation.</p>
<p>Lehr- und Lernformen</p> <p>Präsentation und Beamer, Tafel Presentation, projector, blackboard</p>
<p>Anwesenheitspflicht</p>
<p>Prüfungsleistung (Prüfungsform, Umfang, Gewichtung)</p> <p>90 min Klausur oder ca. 15 min mündliche Prüfung, jeweils in englischer oder deutscher Sprache und je nach Anzahl der Hörer. Die genaue Prüfungsart wird zu Beginn des Semesters durch Aushang und auf den Internetseiten der Fakultät bekannt gegeben</p>

90-minute written examination or 15-minute oral examination, depending on the number of listeners, in English or German. The exact mode of assessment will be indicated at the beginning of the semester on the noticeboard and on the faculty website
Gesamtnotenrelevanz
Wiederholungsmöglichkeit
Bei Nichtbestehen können alle Veranstaltungen gemäß § 6 der Fachstudien- und -prüfungsordnung wiederholt werden.
Literatur
H.-P. Gumm, M. Sommer: „Einführung in die Informatik“, 5. Auflage Oldenbourg-Verlag, München, 2002 Dieter Gollmann: Computer Security, John Wiley, 1999 W.Stallings: Cryptography and Network Security, Pearson, 2003 Niemi and Nyberg: UMTS Security, John Wiley, 2003
Weitere Hinweise

5845 Search-Based Software Engineering

Module number
5845
Module title
Search-Based Software Engineering
Module coordinator
Prof. Dr. Fraser

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
455378	6	4
Availability	Duration	Recommended semester
Every winter semester	1 semester	

Workload
60 contact hours + 120 hours exercises, independent study and exam preparation Es wird mit 15 Semesterwochen gerechnet (14 Vorlesungs- + 1 Prüfungswoche) und jede SWS geht mit 60 Minuten in die Berechnung ein.
Module applicability
Wirtschaftsinformatik/ Information Systems
Reference to the LPO I
Recommended prerequisites
Gem. § 4 der Prüfungs- und Studienordnung für den Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik (Information Systems). Software Engineering, Programmierung I + II, SEP
Requirements
Language of instruction
English

Content
<ul style="list-style-type: none"> • Local Search • Evolutionary Algorithms • Multi-Objective Optimisation • Memetic Algorithms • Novelty Search • Parallel Search • Search-based Testing • Genetic Programming • Genetic Improvement • Program Repair

Intended learning outcomes (ILOs)
<ul style="list-style-type: none"> • Skills/Knowledge Search-based software engineering (SBSE) applies metaheuristic search techniques such as genetic algorithms, simulated annealing and tabu search to software engineering problems. This course covers the theory of major classes of metaheuristic optimisation algorithms, including local search algorithms and population based optimisation (such as genetic algorithms and particle swarm optimisation) and their application to software engineering problems across the software development lifecycle (requirements, design, planning, testing, maintenance, etc). Participants will learn the fundamental basics of metaheuristic search, as well as essential local and population-based search algorithms and their application areas in software engineering. • Abilities Participants know the most important meta-heuristic search algorithms and their application areas in software engineering. They will be able to implement, explain and compare relevant algorithms. • Competencies Participants learn theoretical and practical competencies for the conception, implementation, and evaluation of search algorithms and their application to problems in software engineering. In particular, participants will be able to implement these algorithms and apply them to new problems.
Teaching methods
Presentation, projector, exercises
Required attendance
Examination (type of examination, scope)
90-minute exam or portfolio-exam. The exact mode of assessment will be announced at the start of the semester
Overall grade relevance
Exam resit opportunities
Exam resits are detailed in § 6 of the subject-specific study and examination regulation.
Recommended reading
Will be announced in the lectures. Further reading will be announced for the individual assignments.
Additional notes

5874V IT-Sicherheitsrecht

Modulnummer
5874V
Modultitel
IT-Sicherheitsrecht
Modulverantwortliche*r / Prüfer*innen
Prof. Schröder / Dr. Hartl

Prüfungsnummer	ECTS	SWS
222431	5	2
Modulangebot	Zeitdauer des Moduls	SWS
Jedes Wintersemester	1 Semester	

Workload
30 Std. Präsenz + 120 Std. Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung
Verwendbarkeit
Interdisziplinäres Vertiefungsangebot
Bezug zur LPO I
Empfohlene Voraussetzungen
Keine
Verpflichtende Voraussetzungen
Keine
Unterrichtssprache
Deutsch

Inhalt
<p>Zunächst erfolgt eine grundlegende Einführung in die Thematik des IT-Sicherheitsrechts. Dabei werden Grundfragen an den Schnittstellen von Technik und Recht sowie rechtliche Grundprinzipien vorgestellt und ergänzend die relevanten Normen und die Arbeit mit zentralen rechtlichen Konzepten (allgemeine Grundlagen des Zivilrechts und öffentlichen Rechts wie Haftung, Anspruchsgrundlagen, Verschulden und Verschuldentypen, auslegungsbedürftige Tatbestandmerkmale, Ermessen oder Formen des Verwaltungshandeln) eingeführt.</p> <p>Es folgen themenspezifische Blöcke immer unter Rückgriff auf eingeführten Grundlagen. Dabei werden – unter Berücksichtigung aktueller Entwicklungen und Schwerpunkte – Grundrechte und staatliches Eingriffshandeln sowie Schutzpflichten, Grundlagen des Datenschutzrechts, des technischen Datenschutzes, IT-Sicherheit im arbeitsrechtlichen Kontext, Haftungs- und Produkthaftungsfragen (einschließlich Vertragsgrundlagen und Providerhaftung), strafrechtliche Flankierung sowie Frage nach der rechtskonformen Modellierung der Organisation der IT-Sicherheit im Unternehmen behandelt. Schließlich sind öffentlich-rechtliche Regularien und Vorgaben an den Schutz (kritischer) technischer Infrastruktur Teil der Veranstaltung.</p> <p>Schwerpunkt der Veranstaltung sind insgesamt, vor dem Hintergrund der genannten Themen, die mehrdimensionalen rechtlichen Anforderungen an Akteure unter dem Aspekt der IT-Sicherheit, dabei vor allem die Vermeidung rechtlicher Risiken und der Umfang rechtlicher Verantwortung auf privater Ebene sowie Auftreten und (mögliche) Regulierungsansätze der öffentlichen Hand.</p>

Lernergebnisse Lernziele
<p><u>Kenntnisse</u> Die Studierenden erwerben Kenntnisse der Rechtsgrundlagen des IT-Sicherheitsrechts (verfassungsrechtliche Grundlagen und öffentlich sowie zivilrechtliche Bezüge einschließlich des Datenschutzrechts und weiterer spezialgesetzlicher Regelungen) sowie des Themenkomplexes IT-Sicherheitsrecht insgesamt aus politischer, wirtschaftlicher und technischer Perspektive; dies schließt die Kenntnis der wichtigsten höchstrichterlichen Rechtsprechung mit ein. Zudem erlangen die Studierenden Kenntnis von Fallkonstellationen, in denen technische Systeme und ihr Einsatz in der Praxis typischerweise IT-sicherheitsrechtliche Fragen aufwerfen.</p> <p><u>Fähigkeiten</u> Die Studierenden beherrschen die Erfassung juristischer Probleme technischer Sachverhalte auf Basis der relevanten rechtlichen Grundlagen im IT-Sicherheitsrecht. Die Studierenden beherrschen die Erarbeitung von Lösungsvorschlägen für die jeweiligen rechtlichen Probleme im Themenbereich IT-Sicherheit.</p> <p><u>Kompetenzen</u> Die Studierenden besitzen die Kompetenz zur Anwendung spezifisch juristischer Methoden der Fallbearbeitung und -lösung sowie Transferkompetenz zur Anwendung des erworbenen Wissens und der erworbenen Fähigkeiten auf die typischerweise sehr schnell auftretenden neuen Probleme des IT-Sicherheitsrechts. Sie beherrschen die Interaktion zwischen technisch und juristisch ausgebildeten Personen im beruflichen Umfeld (gegenseitige Wissensvermittlung, gemeinsame Problemlösungsstrategien).</p>
Lehr- und Lernformen
Anwesenheitspflicht
Prüfungsleistung (Prüfungsform, Umfang, Gewichtung)
90 Minuten Klausur oder ca. 20 Minuten mündliche Prüfung, je nach Anzahl der Hörer. Die genaue Prüfungsart wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.
Gesamtnotenrelevanz
Wiederholungsmöglichkeit
Bei Nichtbestehen können alle Veranstaltungen gemäß § 6 der Fachstudien- und -prüfungsordnung wiederholt werden.
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> • Hinweise in der Vorlesung
Weitere Hinweise

5881 Privacy Enhancing Techniques

Module number
5881
Module title
Privacy Enhancing Techniques
Module coordinator

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
405223	3	2
Availability	Duration	Recommended semester
Every winter semester	1 semester	

Workload
30 contact hours + 60 hours Follow-up, preparing a presentation, and exam preparation Es wird mit 15 Semesterwochen gerechnet (14 Vorlesungs- + 1 Prüfungswoche) und jede SWS geht mit 60 Minuten in die Berechnung ein.
Module applicability
Wirtschaftsinformatik/ Information Systems
Reference to the LPO I
Recommended prerequisites
Gem. § 4 der Prüfungs- und Studienordnung für den Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik (Information Systems). IT-Sicherheit, Security Insider Lab I oder II, System Security
Requirements
Language of instruction
English

Content
The course covers the following topics: <ul style="list-style-type: none"> • Attacks against privacy, including traffic analysis, deanonymization, and side-channel attacks • Systematic privacy risk assessment (for instance, using LIND-DUN) • Privacy issues and privacy enhancing technologies in particular environments, like clouds or mobile devices, and for particular applications, including location-based services • Special PETs, including Trusted-computing-based PETs, privacy preserving data mining and data release • Differential privacy • Privacy-preserving software systems and applications • Relation between cryptography and privacy • Anonymous credentials

<ul style="list-style-type: none"> • Anonymous routing and anonymity systems • Lightweight privacy-enhancing technologies for constrained environments, to provide user consent.
<p>Intended learning outcomes (ILOs)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Skills/Knowledge Students learn key technical concepts related to privacy, both regarding the associated issues in current and emerging technologies, and the possibilities of protecting the privacy in those applications. Students learn generic principles, methods, and tools of privacy by-design (PbD) and of privacy enhancing technologies (PETs), including data anonymization and perturbation techniques. They also learn which methods are adequate for particular situations, for data release, for big data applications (in clouds, for instance), and for applications based on sensors and actuators in constrained environments. On the other hand students will learn the basic limitations of PETs. • Abilities Students will develop skills in the early detection, identification, and evaluation of privacy threats and risks in existing or planned applications. In addition, they will be able to manage and respond to the risks, either suggesting modifications in the functionality of the application, or selecting or developing adequate privacy-friendly solutions, and implementing and instantiating them. • Competencies Students will know how to apply best practices and established technologies, such as Privacy by Design, LINDDUN. The students can explain the tradeoffs between privacy protection, security and functionality and to find compromises between these competing goals. They can compare the strengths and weaknesses of different PETs. The students can read and discuss the current research literature in this area.
<p>Teaching methods</p>
<p>Projector, presentation and blackboard</p>
<p>Required attendance</p>
<p>Examination (type of examination, scope)</p>
<p>This module is assessed in partial examinations:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oral presentation: approx 20 min. Students in small groups will present selected topics chosen during the semester. • 60-minute written or 20-minute oral examination. The specific mode of assessment will be announced by the lecturer at the start of the semester. <p>Registration for the presentation automatically implies a registration for any of the dates offered for written/oral examination following the same course of lectures. In order to pass this module, students must pass both partial examinations. The exam will count 80% of the grade, the oral presentation 20%.</p>
<p>Overall grade relevance</p>
<p>Exam resit opportunities</p>
<p>Exam resits are detailed in § 6 of the subject-specific study and examination regulation.</p>
<p>Recommended reading</p>
<p>To be announced in the lecture</p>
<p>Additional notes</p>

5942 Network Science

Module number
5942
Module title
Network Science
Module coordinator
Prof. Dr. Granitzer

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
482601	5	3
Availability	Duration	Recommended semester
irregular	1 semester	

Workload
45 contact hours + 105 hours exercises, preparation and follow-up
Es wird mit 15 Semesterwochen gerechnet (14 Vorlesungs- + 1 Prüfungswoche) und jede SWS geht mit 60 Minuten in die Berechnung ein.
Module applicability
Wirtschaftsinformatik/ Information Systems
Reference to the LPO I
Recommended prerequisites
Gem. § 4 der Prüfungs- und Studienordnung für den Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik (Information Systems).
Data Science
Requirements
Language of instruction
English

Content
In particular, the following topics are covered: <ul style="list-style-type: none"> • Basic Network Theory (Graph Types, Connectivity, Graph Traversal) • Networks (Small World Phenomenon, Strong and Weak Ties, Information Flow, Community Detection) • Analysing the context of social networks (Homophily and Segregation) • Positive and Negative Relationships in Networks • Information Networks (Structure of the Web, Link Analysis and Web Search) • Network Dynamics (Population Models, Information Cascades, Rich-get-richer, Cascading Behavior in Networks, Network Epidemics)
Intended learning outcomes (ILOs)

<ul style="list-style-type: none"> • Skills/Knowledge The students gain insights into Modeling and analysing complex real-world networks with a special emphasis on social networks. In particular knowledge on the following topics will be gained: <ul style="list-style-type: none"> • Basic Graph Theory (Undirected/Directed/Bipartite Graphs, Connectivity, Graph Traversal) • Properties of Social Networks (Strong and Weak ties, Structural Balance, Context in Social Networks, Small World Networks) • Properties of Information Networks (Structure of the Web, Decentralized Search, Navigability of the Networks) • Network Dynamics and Evolution • Abilities The students will be able to analyse complex real-world networks and draw conclusions on their structural properties and dynamics. They will be able to develop and apply different algorithms for analysing networks, like for example clustering algorithms for detecting sub-structures and traversal algorithms for estimating statistical properties (e.g. centrality, clustering coefficient). Furthermore, students will be able to interpret the outcome of the algorithms in terms of underlying social theories, like for example Triadic Closure or Structural Balance Theory. • Competencies Students acquire the competencies to analyse network data especially in web-based information systems and use this analysis to understand and refine those information systems.
Teaching methods
Blackboard, projector
Required attendance
Examination (type of examination, scope)
90-minute written or 20-minute oral examination. The mode of assessment will be announced at the start of the semester.
Overall grade relevance
Exam resit opportunities
Exam resits are detailed in § 6 of the subject-specific study and examination regulation.
Recommended reading
<ul style="list-style-type: none"> • Networks, Crowds, and Markets: Reasoning About a Highly Connected World von David Easley und Jon Kleinberg von Cambridge University Press • Barabási, Albert-László. Network science. Cambridge University Press, 2016. • Mark Newman, Networks: An Introduction. Oxford University Press, 2010
Additional notes

5945 Advanced Topics in Data Science

Module number
5945
Module title
Advanced Topics in Data Science
Module coordinator
Prof. Dr. Granitzer

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
482603	5	3
Availability	Duration	Recommended semester
Irregular	1 semester	

Workload
45 contact hours + 105 hrs exercises, preparation and followup Es wird mit 15 Semesterwochen gerechnet (14 Vorlesungs- + 1 Prüfungswoche) und jede SWS geht mit 60 Minuten in die Berechnung ein.
Module applicability
Wirtschaftsinformatik/ Information Systems
Reference to the LPO I
Recommended prerequisites
Gem. § 4 der Prüfungs- und Studienordnung für den Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik (Information Systems). Data Science
Requirements
Language of instruction
English

Content
The following topics will be covered: <ul style="list-style-type: none"> • Natural Computing • Deep Neural Networks • Representational Learning with Deep Networks including Autoencoder Networks (Denoising, Variational, Sparse), Hopfield Networks, Boltzmann Machines • (Deep) Convolutional Neural Networks • Recurrent Neural Networks • Deep Residual Networks • Deep Reinforcement Learning • Selected Application Areas

Intended learning outcomes (ILOs)
<ul style="list-style-type: none"> • Skills/Knowledge The students will engage advanced topics and recent developments in the field of data science. Special emphasize will be placed on natural computing techniques, like genetic algorithms and deep neural networks, as well as on reinforcement learning. The students will obtain in-depth knowledge on the particular algorithms and application areas (with focus web-based information systems). • Abilities The students will be able to implement data analytical algorithms, in particular deep neural network and reinforcement learning approaches. They will be able to run advanced experiments on large data sets. • Competencies The students will obtain the competencies to utilize recent data analytical methods, like deep learning, for analysing large data sets from web-based information systems (e.g. social media). Students will be enabled to setup experiments, conduct and evaluate them properly.
Teaching methods
Blackboard, projector
Required attendance
Examination (type of examination, scope)
90-minute examination or 20-minute oral examination. The precise mode of assessment will be announced at the start of the semester
Overall grade relevance
Exam resit opportunities
Exam resits are detailed in § 6 of the subject-specific study and examination regulation.
Recommended reading
Own Lecture Notes and selected publications. Literature will be announced depending on the concrete topics
Additional notes

5970V Scaling Database Systems

Module number
5970
Module title
Scaling Database Systems
Module coordinator
Prof. Dr. Scherzinger

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
451016	6	4
Availability	Duration	Recommended semester
Every winter semester	1 Semester	

Workload
60 contact hours + 45 hrs exercises + 75 hrs independent study and exam preparation
Module applicability
Wirtschaftsinformatik/ Information Systems
reference to the LPO I
Recommended prerequisites
Programming skills, fundamentals of databases and information systems (DBIS I + II)
Requirements
Language of instruction
English

Content
<ul style="list-style-type: none"> - Managing large amounts of data in BigTable-based systems such as Hadoop File System (HDFS). - Processing large amounts of data in MapReduce-based systems such as Hadoop. - Optimized evaluation of SQL queries on large volumes of data (as done in Hive and Spark).
Intended learning outcomes (ILOs)
<u>Skills / Knowledge</u> <ul style="list-style-type: none"> - The students understand the importance of scalability when managing large amounts of data. - The students understand about strengths and limitations of NoSQL data stores. - The students understand how database systems architecture enables performance.
<u>Abilities</u> <ul style="list-style-type: none"> - The students are able to map a specific data management problem to a suitable NoSQL database management system.

Competencies
- The students have the competence to design their own optimizations for data management systems, as well as to implement them.
Teaching methods
Flipped classroom (videos for self-study, in-class exercises), programming project (Python).
Required attendance
Examination (type of examination, scope)
Part 1: Individual Programming project "miniHive" in Python Part 2: 60-minute written examination
Overall grade relevance
The points for the final grade are computed as follows: 30% from part 1, 70% from part 2.
Exam resit opportunities
Exam resits are detailed in § 6 of the subject-specific study and examination regulation.
Recommended reading
Peter Bailis, Joseph M. Hellerstein, Michael Stonebraker, (editors), <i>Readings in Database Systems</i> , 5 th edition. Anand Rajaraman, Jeffrey Ullman: <i>Mining of Massive Datasets</i> , Cambridge University Press, 2020. Martin Kleppmann: <i>Designing Data-Intensive Applications</i> , O'Reilly, 2017. Stefanie Scherzinger, <i>Build your own SQL-on-Hadoop Query Engine: A Report on a Term Project in a Master-level Database Course</i> , SIGMOD Record, June 2019.
Additional notes

6061 Introduction to Deep Learning

Module number
6061
Module title
Introduction to Deep Learning
Module coordinator
Prof. Dr. Lemmerich

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
471616	6	4
Availability	Duration	Recommended semester
Irregular	1 semester	

Workload
60 contact hours + 120 hrs independent study and implementation Es wird mit 15 Semesterwochen gerechnet (14 Vorlesungs- + 1 Prüfungswoche) und jede SWS geht mit 60 Minuten in die Berechnung ein.
Module applicability
Wirtschaftsinformatik/ Information Systems
Reference to the LPO I
Recommended prerequisites
Gem. § 4 der Prüfungs- und Studienordnung für den Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik (Information Systems). Advanced Topics in Data Science or Introduction to AI Engineering, Python Programming Language
Requirements
Language of instruction
English

Content
The course will give an overview on the fundamentals and current approaches for deep learning and its main applications fields. In particular, it will cover: <ul style="list-style-type: none"> • Basics of Representation Learning • Perceptron Learning • Feedforward Neural Networks • Gradient Descent and Backpropagation • Regularization in Deep Learning • Convolutional Neural Networks • Recurrent Neural Networks • Autoencoders • Adversarial Training • Graph Neural Networks

<ul style="list-style-type: none"> • Applications of Deep Learning for Text, Sequences, and Images • Explainability and Deep Learning
Intended learning outcomes (ILOs)
<ul style="list-style-type: none"> • Skills/Knowledge Students will get to know about fundamentals of artificial neural networks, gain an overview on standard algorithms in the field as well as examples of recently proposed state-of-the-art techniques. Furthermore, students will get to know some standard tools to develop and apply deep learning techniques to machine learning problems. • Fähigkeiten / Abilities The students will be able to implement deep learning approaches to practical machine learning problems. They obtain the ability to choose and improve neural network architectures suitable for specific machine learning tasks. • Kompetenzen / Competencies Students will strengthen their competence to analyze and assess algorithms for machine learning. Participants will learn to develop problem-oriented solutions with deep learning approaches independently.
Teaching methods
Presentation with beamer, whiteboard
Required attendance
Examination (type of examination, scope)
<ul style="list-style-type: none"> • 90 minutes written or 20 minutes oral exam depending on the number of participants. • The students will be informed about the exact type of exam by the beginning of the semester
Overall grade relevance
Exam resit opportunities
Exam resits are detailed in § 6 of the subject-specific study and examination regulation.
Recommended reading
<ul style="list-style-type: none"> • Goodfellow, Ian, Yoshua Bengio, and Aaron Courville: Deep Recommended reading learning. MIT press, 2016 • Aggarwal, Charu C.: Neural networks and deep learning. Springer 10 (2018): 978-3 • Additional literature will be announced at the beginning of the semester
Additional notes

6064 Responsible Machine Learning

Module number
6064
Module title
Responsible Machine Learning
Module coordinator
Prof. Dr. Lemmerich

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
471617	6	4
Availability	Duration	Recommended semester
Every summer semester	1 semester	

Workload
60 contact hours + 120 h independent study and implementation
Es wird mit 15 Semesterwochen gerechnet (14 Vorlesungs- + 1 Prüfungswoche) und jede SWS geht mit 60 Minuten in die Berechnung ein.
Module applicability
Wirtschaftsinformatik/ Information Systems
Reference to the LPO I
Recommended prerequisites
Gem. § 4 der Prüfungs- und Studienordnung für den Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik (Information Systems).
Advanced Topics in Data Science and/or Introduction to AI Engineering, Python Programming Language
Requirements
Language of instruction
English

Content
The course will give an overview on the main challenges and current approaches for responsible machine learning. This module will focus on explainable and interpretable approaches to machine learning, specifically for classification. It will discuss the relevancy of interpretability and will introduce white-box learning algorithms (e.g., decision tree learning, rule-based classification and simple regression models) and methods to explain black-box solutions (e.g., LIME, counterfactual explanations).
The course will also cover the challenges of biases and fairness in machine learning, and will cover how these can be measured at an individual or at a group level. Students will also get to know about algorithms to counteract such biases with pre-, in-, or post-processing methods. In addition, the course will also provide an overview and introduce key approaches of privacy-aware machine learning, and reproducibility issues in machine learning.

Intended learning outcomes (ILOs)
<ul style="list-style-type: none"> • Skills/Knowledge Students will get to know about the main aspects of applying machine learning responsibly in sensitive settings, e.g., when working with behavioral data. This covers the problem settings, challenges, and main algorithmic approaches for explainable, fair, privacy-aware, and reliable machine learning. • Abilities The students will be able to identify potential issues of machine learning and artificial intelligence applications and apply appropriate measures to address them. Students will improve their ability to assess, select and implement solutions for machine learning tasks, specifically when working with data from or about human behavior. • Competencies Students will strengthen their awareness with respect to algorithmic transparency, fairness, privacy, and reliability. They will improve their competence to critically assess artificial intelligence approaches with sensitive data. Participants will learn to develop problem-oriented machine learning solutions for sensitive data independently.
Teaching methods
Presentation projector, whiteboard
Required attendance
Examination (type of examination, scope)
90-minute written or 20-minute oral examination depending on the number of participants. The students will be informed about the exact type of exam by the beginning of the semester.
Overall grade relevance
Exam resit opportunities
Exam resits are detailed in § 6 of the subject-specific study and examination regulation.
Recommended reading
<ul style="list-style-type: none"> • Molnar, Christoph: Interpretable machine learning, 2nd edition, 2020. Online book available at https://christophm.github.io/interpretable-ml-book/. • Solon Barocas, Moritz Hardt, Arvind Narayanan: Fairness and Machine learning - Limitations and Opportunities, 2017. Online book available at https://fairmlbook.org/pdf/fairmlbook.pdf • Additional literature can be announced at the beginning of the semester.
Additional notes

6090 Security of Computer and Embedded Systems / Sicherheit von Rechnern und eingebetteten Systemen
--

Module number
6090
Module title
Security of Computer and Embedded Systems / Sicherheit von Rechnern und eingebetteten Systemen
Module coordinator
Prof. Dr. Kavun

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
455385	5	3
Availability	Duration	Recommended semester
Every winter semester	1 semester	

Workload
45 contact hours + 50 hrs exercises + 55 hrs independent study and exam preparation Es wird mit 15 Semesterwochen gerechnet (14 Vorlesungs- + 1 Prüfungswoche) und jede SWS geht mit 60 Minuten in die Berechnung ein.
Module applicability
Wirtschaftsinformatik/ Information Systems
Reference to the LPO I
Recommended prerequisites
Gem. § 4 der Prüfungs- und Studienordnung für den Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik (Information Systems).
Requirements
None
Language of instruction
English

Content
<p>This module provides an introduction into computer security and embedded security. In particular, this module focuses on approaches and techniques for building secure systems and for the secure operation of systems.</p> <p>The module requires an understanding of mathematical concepts (e.g., modulo-arithmetic, complex numbers, group theory) and logic (set theory, predicate logic, natural deduction).</p> <p>Moreover, the module requires an understanding of a programming language (e.g., Python, C) and basic software engineering knowledge. Some exercises require a basic command of Linux in general and the command line (shell) in particular.</p> <p>The module includes the topics:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Computer Security Fundamentals • Access Control • Embedded Systems • Need for Security in Embedded Systems

<ul style="list-style-type: none"> • Cryptographic Foundations • Attacking Crypto • Public Key Infrastructures (PKIs) • Digital Signatures • Security Protocols • Formal Analysis of Security Protocols • Secure Software Development Lifecycle (SSDL) • Threat Modelling • Common Vulnerability Scoring System (CVSS) • Software Vulnerabilities • Secure Programming • Security Testing: Basics, Fuzzing, Static Analysis • Security of Third-Party Components • RFID Security • Hardware Fingerprinting & IC Security
<p>Intended learning outcomes (ILOs)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skills/Knowledge Students get to know <ul style="list-style-type: none"> • the complexity of the security landscape, • the potential vulnerabilities associated, e.g., authentication, data integrity, • the advantages and disadvantages different information security principles, • understand the risks of security vulnerabilities. • Abilities Students practice a detailed understanding of industrially relevant issues relating to computer security and embedded security as well as the ability to present material in a concise yet comprehensive manner and to target that material appropriately to the audience in question. • Competencies The students gain awareness on the different types of computer attacks and their effect on data security and privacy, get an understanding of the fundamental principles of information security and get some practical knowledge of how these principles and implementing technologies can be used to ensure better data and system security.
<p>Teaching methods</p> <p>Presentation and projector, blackboard</p>
<p>Required attendance</p>
<p>Examination (type of examination, scope)</p> <p>Written exam (90 minutes) or oral exam in English according to the number of participants (about 20 minutes); the precise mode of assessment will be announced at the start of the semester.</p>
<p>Overall grade relevance</p>
<p>Exam resit opportunities</p> <p>Exam resits are detailed in § 6 of the subject-specific study and examination regulation.</p>
<p>Recommended reading</p> <ul style="list-style-type: none"> • J. Gersting. Mathematical Structures for Computer Science. WH Freeman, 7th edition, 2016. • R. J. Anderson. Security Engineering: A Guide to Building Dependable Distributed Systems. John Wiley & Sons Inc., 1st edition, 2001. • A. J. Menezes, S. A. Vanstone, and P. C. V. Oorschot. Handbook of Applied Cryptography. CRC Press Inc., 5th edition, 2001.

- M. Howard, D. LeBlanc, and J. Viega. 24 Deadly Sins of Software Security: Programming Flaws and How to Fix Them. McGraw-Hill Inc., 1st edition, 2010.

AND

- Online resources will be provided and specific readings will be announced during the lectures and exercise sessions.

Additional notes

6120 Principles of AI Engineering

Module number
6120
Module title
Principles of AI Engineering
Module coordinator
Prof. Dr. Herbold

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
455410	6	4
Availability	Duration	Recommended semester
Irregular	1 semester	

Workload
60 contact hours + 45 hrs exercises + 75 hrs independent study and exam preparation Es wird mit 15 Semesterwochen gerechnet (14 Vorlesungs- + 1 Prüfungswoche) und jede SWS geht mit 60 Minuten in die Berechnung ein.
Module applicability
Wirtschaftsinformatik/ Information Systems
Reference to the LPO I
Recommended prerequisites
Gem. § 4 der Prüfungs- und Studienordnung für den Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik (Information Systems). Software Engineering, Introduction to AI Engineering
Requirements
None
Language of instruction
English

Content
This module covers the following topics: <ul style="list-style-type: none"> • Requirements engineering for systems with AI components • Architecture and design of systems with AI components • AI/ML pipelines • Testing of AI components • Data quality • Continuous deployment and MLOps • Responsible development of AIs • Ethical and regulatory aspects

Intended learning outcomes (ILOs)
<p>Skills/Knowledge: The students know the terminology and methods for the development of applications with components powered by Artificial Intelligence (AI) and how they can be used in operation. They know how to define requirements for AI systems, can define and implement suitable architectures, and ensure their quality of such systems. They can assess non-functional aspects of AI systems to ensure a responsible, ethical, and regulatory compliant use.</p>
Teaching methods
Presentation with a projector, blackboard
Required attendance
Examination (type of examination, scope)
<p>Portfolio: Project, assessed in a presentation (approx. 10 min) of the concepts and the results regarding one aspect of the project. 90-minute written examination or approx. 20-minutes oral examination; depending on the number of listeners, in German or English. The exact mode of assessment will be indicated at the beginning of the semester.</p>
Overall grade relevance
Exam resit opportunities
Exam resits are detailed in § 6 of the subject-specific study and examination regulation.
Recommended reading
Will be announced at the beginning of the lecture
Additional notes

6123 Deep Learning for Natural Language and Code

Module number
6123
Module title
Deep Learning for Natural Language and Code
Module coordinator
Prof. Dr. Herbold

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
472700	6	4
Availability	Duration	Recommended semester
Irregular	1 semester	

Workload
60 contact hours + 45 hrs exercises + 75 hrs independent study and exam preparation Es wird mit 15 Semesterwochen gerechnet (14 Vorlesungs- + 1 Prüfungswoche) und jede SWS geht mit 60 Minuten in die Berechnung ein.
Module applicability
Wirtschaftsinformatik/ Information Systems
Reference to the LPO I
Recommended prerequisites
Gem. § 4 der Prüfungs- und Studienordnung für den Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik (Information Systems). Introduction to Deep Learning
Requirements
None
Language of instruction
English

Content
This module covers the following topics: <ul style="list-style-type: none"> • Typical tasks for language and code processing • Word embeddings and recurrent neural networks • Transformers and pre-training • Encoder-only models • Decoder-only models • Encoder-decoder models • Encoder-decoder models • Domain-specific models • Embeddings for code • Transformers for code • Multimodal models

Intended learning outcomes (ILOs)
Skills/Knowledge: The students know the typical tasks that can be solved through natural language and code processing. They know modern deep learning approaches to address these tasks and know how to implement them in practice. They know how select suitable methods for a given problem. They know the limitations of the models and can evaluate their performance.
Teaching methods
Presentation with a projector, blackboard
Required attendance
Examination (type of examination, scope)
90-minute written or 20-minutes oral examination; the precise mode of assessment will be announced at the start of the semester.
Overall grade relevance
Exam resit opportunities
Exam resits are detailed in § 6 of the subject-specific study and examination regulation.
Recommended reading
Will be announced at the beginning of the lecture
Additional notes

6206 Data on the Web

Module number
6206
Module title
Data on the Web
Module coordinator
Prof. Dr. Scherzinger

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
455417	6	4
Availability	Duration	Recommended semester
Irregular	1 semester	

Workload
60 contact hours + 60 hrs exercises + 60 hrs independent study and exam preparation Es wird mit 15 Semesterwochen gerechnet (14 Vorlesungs- + 1 Prüfungswoche) und jede SWS geht mit 60 Minuten in die Berechnung ein.
Module applicability
Wirtschaftsinformatik/ Information Systems
Reference to the LPO I
Recommended prerequisites
Gem. § 4 der Prüfungs- und Studienordnung für den Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik (Information Systems). Databases and Information Systems, Algorithms and Data Structures, Web and Data Engineering
Requirements
none
Language of instruction
English

Content
This module focuses on the principles of sharing data on the web through REST and Linked Open Data APIs. It shows suitable data formats for publishing data on the web, explains the role of ontologies and data vocabularies in improving data interoperability, and presents how to consume data using the SPARQL query language.
Intended learning outcomes (ILOs)
<ul style="list-style-type: none"> • Skills/Knowledge The students acquire a systematic understanding of publishing and sharing data on the web. They know basic and advanced models and formats for representing data on the web as knowledge graphs, the principles for achieving data interoperability through ontologies, and advanced technologies for querying the data. • Abilities The students can identify, understand, and access/query data published on the web (REST,

<p>SPARQL). They can also publish their data in an interoperable way exploiting existing and designing their ontologies to describe the data. They can combine data from different data sources into a single knowledge graph and query it.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competencies The students have the competence to select appropriate technologies for publishing and consuming data on the web, design ontologies to describe the data, and design and execute queries (SPARQL) on top of the data.
<p>Teaching methods</p>
<p>Lectures, presentation and demonstrations with a projector, blackboard, practical seminar, demonstrations with a projector, students work on exercises using their own laptops</p>
<p>Required attendance</p>
<p>Examination (type of examination, scope)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Part 1: Individual data project • Part 2: 90-minute written examination • The points for the final grade are computed as follows: 30% from part 1, 70% from part 2.
<p>Overall grade relevance</p>
<p>Exam resit opportunities</p>
<p>Exam resits are detailed in § 6 of the subject-specific study and examination regulation.</p>
<p>Recommended reading</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Tom Heath and Christian Bizer. Linked Data: Evolving the Web into a Global Data Space. Synthesis Lectures on the Semantic Web: Theory and Technology, Morgan & Claypool. 2011 • Bob DuCharme. Learning SPARQL: Querying and Updating with SPARQL 1.1. O'Reilly Media, Inc. 2013 • Panos Alexopoulos. Semantic Modeling for Data. O'Reilly Media, Inc. 2020 • Mayank Kejriwal, Craig A. Knoblock, Pedro Szekely. Knowledge Graphs (Adaptive Computation and Machine Learning series). MIT Press. 2021
<p>Additional notes</p>

6210 Semantic Data Integration

Module number
6210
Module title
Semantic Data Integration
Module coordinator
Prof. Dr. Algergawy

Examination number	Credit points (ECTS)	Hours per week (SWS)
473270	6	4
Availability	Duration	Recommended semester
irregluar	1 semester	

Workload
60 contact hours + 60 hrs exercises + 60 hrs independent study and exam preparation Es wird mit 15 Semesterwochen gerechnet (14 Vorlesungs- + 1 Prüfungswoche) und jede SWS geht mit 60 Minuten in die Berechnung ein.
Module applicability
Wirtschaftsinformatik/ Information Systems
Reference to the LPO I
Recommended prerequisites
Gem. § 4 der Prüfungs- und Studienordnung für den Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik (Information Systems). Databases and Information Systems, Algorithms and Data Structures, Web and Data Engineering
Requirements
none
Language of instruction
English

Content
This module focuses on the principles of data integration describing the importance of data integration in different applications and use cases. Different schemes of integration such virtual and physical data integration will be covered. The course will further focus on virtual and web data integration. Further topics covered are various aspects of data integration, such as data and semantic heterogeneities, schema and ontology matching, and the role of semantics and ontologies in improving data integration and data interoperability.
Intended learning outcomes (ILOs)
<ul style="list-style-type: none"> Skills/Knowledge The students acquire a systematic understanding how to combine and integrate different data sources using a broad range of techniques for data integration. During the integration process, the students will know basic and advanced models and formats for representing data, how to identify and discover data and semantic heterogeneities across different data

<p>sources, the principles for achieving data interoperability through ontologies, and advanced technologies for querying the data.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abilities The students can identify, understand, and access/query different data sources (conjunctive queries, XQuery, and SPAR-QL). They can also identify and discover different heterogeneities across data sources, how to resolve these kinds of heterogeneities through schema and ontology matching. They can combine data from different data sources into a mediated schema making use of discovered matches and query it. • Competencies The students obtain the competency to select appropriate technologies for identifying and discovering data and semantic heterogeneities through schema and ontology matching, design ontologies to describe the data, and design and execute queries on top of the data.
Teaching methods
Lectures, presentation and demonstrations with a projector, blackboard, practical seminar, demonstrations with a projector, students work on exercises using their own laptops
Required attendance
Examination (type of examination, scope)
90-minute written examination
Overall grade relevance
Exam resit opportunities
Exam resits are detailed in § 6 of the subject-specific study and examination regulation.
Recommended reading
<ul style="list-style-type: none"> • AnHai Doan, Alon Halevy, Zachary Ives: Principles of Data Integration. Morgan Kaufmann, 2012. • Barbella, Marcello, and Genoveffa Tortora. "Semi-automatic Data Integration Process of heterogeneous databases." Pattern Recognition Letters (2023). • Ulf Leser, Felix Naumann: Informationsintegration. Dpunkt Verlag, 2007. • Luna Dong, Divesh Srivastava: Big Data Integration. Morgan & Claypool, 2015. • Serge Abiteboul, et al: Web Data Management. Cambridge University Press, 2012. • Mountantonakis, Michalis, and Yannis Tzitzikas. "Large-scale semantic integration of linked data: A survey." ACM Computing Surveys (CSUR) 52.5 (2019): 1-40. • Jérôme Euzenat, Pavel Shvaiko: Ontology Matching. Springer, 2007. • Felix Naumann: An Introduction to Duplicate Detection. Morgan & Claypool, 2012.
Additional notes