

MODULHANDBUCH

gemäß der Studiengangsprüfungsordnung 2023

STUDIENGANG

Wirtschaftsinformatik (Master)

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Modulkatalog	3
Business Intelligence und Big Data	4
Data Science Principles	7
Internet-Sicherheit A	9
Kolloquium zur Masterarbeit Wirtschaftsinformatik	11
Master-Projekt Wirtschaftsinformatik 1	13
Master-Projekt Wirtschaftsinformatik 2	15
Masterarbeit Wirtschaftsinformatik	17
Master-Seminar Wirtschaftsinformatik	19
NOSQL Datenbanken	21
Vertiefung Digitales Marketing	23
Vertiefung Supply Chain Management	27
Wahlpflichtkatalog Informatik	29
Datenbanktheorie	30
Future Computing	32
Funktionale Programmierung	35
Internet-Sicherheit B	37
Mobile und Cloud Computing Advanced	40
Privacy Enhancing Technologies	42
Software Engineering	45
Weiterführende Konzepte zum Betrieb komplexer verteilter Systeme	47
Wahlpflichtkatalog Wirtschaft	49
Grundlagen des Managements	50
Strategisches und operatives Management	54
Wahlpflichtkatalog Fachübergreifend	56
Datenschutz und Ethik	57
Informatik und Gesellschaft	59

Modulkatalog

Business Intelligence und Big Data

<i>Kürzel:</i>	BIN			
<i>Untertitel:</i>	Architekturen, Konzepte und Methoden des Business Intelligence, Data Warehousing und Big Data			
<i>Studiensemester:</i>	1. (Master)			
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Prof. Dr. Siegbert Kern			
<i>Dozent(in):</i>	Prof. Dr. Siegbert Kern			
<i>Sprache:</i>	deutsch			
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	IN	IS	MI	WI
	-	-	-	1
<i>Lehrform / SWS:</i>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktika			
<i>Gruppengröße:</i>	Vorlesung: Nicht begrenzt, Praktikum: 20			
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Kontaktzeit: 60 Zeitstunden Selbststudium: 120 Zeitstunden			
<i>Leistungspunkte:</i>	6			
<i>Turnus:</i>	Wintersemester, jährlich			
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Nicht begrenzt			
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>	Anmeldung über den Moodle-Kurs zu diesem Modul			
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	keine			
<i>Empfohlene Voraussetzungen (Modulprüfungen):</i>	Datenbankmanagementsysteme, Allgemeine Betriebswirtschaftslehre			
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	<p>Die Studierende werden in die Lage versetzt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • das erlernte theoretischen Wissen, die Modellierungsmethoden und das Vorgehensmodell zu Business Intelligence, Data Warehouse und Big Data Systemen zu erläutern und anzuwenden, • den Aufbau und die Architektur des SAP Business Warehouse System zu erklären, • den Aufbau eines Data Warehouses und die Integrationsmethoden und -möglichkeiten von Daten verschiedener Quellsysteme praktisch mit dem SAP BW System umzusetzen, • aktuelles Wissen und den Stand der Forschung zu Business Intelligence, Data Warehouse und Big Data selbständig zu erarbeiten. 			
<i>Inhalt:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen, Methoden und Anwendungsgebiete von Business Intelligence (BI), Data Warehouse und Big Data. 			

	<ul style="list-style-type: none"> • Architektur, Datenmodell und Techniken in Business Intelligence am Beispiel SAP Business Warehouse • Methoden und Techniken von Big Data • Architekturen zur Integration von BI, Data Warehouse und Data Lakes • Methoden und Algorithmen zum Data Mining • Fallbeispiele aus der Unternehmenspraxis
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	<p>Studierende erhalten für die folgenden freiwillig zu erbringenden semesterbegleitenden Leistungen ein modulspezifisches Teilnahmezertifikat:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Selbständige Erarbeitung und Präsentation von aktuellem Wissen aus den Themengebieten Business Intelligence, Data Warehouse und Big Data. Die Themen und der Umfang werden zu Beginn der Veranstaltung so festgelegt, dass jeder Studierende diese gut bewältigen kann. 2. Absolvierung des Praktikums. Eine zu Beginn der Veranstaltung festgelegte Anzahl von Praktikumsaufgaben muss durchgeführt und protokolliert werden. <p>Studienleistungen laut Prüfungsordnung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme: Keine</p> <p>Prüfungsleistungen: Klausur (90 Min.)</p>
<i>Literatur:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Bauer, Andreas; Günzel, Holger (Hrsg.): Data Warehouse Systeme – Architektur, Entwicklung, Anwendung, 4. Auflage, 2013. • Gluchowski, Peter; Gabriel, Roland; Dittmar, Carsten: Management Support Systeme und Business Intelligence – Computergestützte

	<p>Informationssysteme für Fach- und Führungskräfte, 2. Auflage, Berlin 2008.</p> <ul style="list-style-type: none">• Gómez, Jorge Marx; Rautenstrauch, Claus; Cissek, Peter: Einführung in Business Intelligence mit SAP Netweaver 7.0, Berlin 2008.• Hahne, Michael: SAP Business Warehouse – Mehrdimensionale Datenmodellierung, Berlin 2005.• Kimball, Ralph; u. a.: The Data Warehouse Lifecycle Toolkit, Expert Methods for Designing, Developing, and Deploying Data Warehouses, New York 1998.• Lehner, Wolfgang: Datenbanktechnologien für Data-Warehouse-Systeme: Konzepte und Methoden, Heidelberg 2003.• Lusti, Markus: Data Warehousing und Data Mining – Eine Einführung in entscheidungsunterstützende Systeme, Berlin 2002.• Min, Chen; u. a.: Big Data, Related Technologies, Challenges and Future Prospects, Heidelberg 2014.• Plattner, H., Zeier, A.: In-Memory Data Management, Ein Wendepunkt für Unternehmensanwendungen, Heidelberg 2012.• Wolf, F. K.; Yamad, S.: Datenmodellierung in SAP Netweaver BW, Bonn 2010.• Ausgesuchte Literatur zum Stand der Entwicklung.
<i>Bemerkungen:</i>	-

Data Science Principles

<i>Kürzel:</i>	DSC			
<i>Untertitel:</i>				
<i>Studiensemester:</i>	1. (Master)			
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Prof. Dr. Laura Anderle			
<i>Dozent(in):</i>	Prof. Dr. Laura Anderle			
<i>Sprache:</i>	deutsch oder englisch			
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	IN	MI	IS	WI
	WP	WP	WP	1
<i>Lehrform / SWS:</i>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung			
<i>Gruppengröße:</i>	Vorlesung: Nicht begrenzt, Übung: 40			
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Kontaktzeit: 60 Zeitstunden Selbststudium: 120 Zeitstunden			
<i>Leistungspunkte:</i>	6			
<i>Turnus:</i>	Wintersemester, jährlich			
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Nicht begrenzt			
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>	Anmeldung über den Moodle-Kurs zu diesem Modul			
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	Keine modulspezifischen Voraussetzungen			
<i>Empfohlene Voraussetzungen (Modulprüfungen):</i>	Kenntnisse auf Bachelorniveau zu Statistik und linearer Algebra			
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden haben ein fundiertes Verständnis der theoretischen Hintergründe, Grenzen und Einsatzszenarien von datenwissenschaftlichen Verfahren und können diese Fachwissenschaftler*innen und Fachfremden erläutern. Sie sind in der Lage, den Einsatz datenwissenschaftlicher Verfahren kritisch zu hinterfragen und gewissenhaft zu planen. Dadurch sind sie in der Lage, datenwissenschaftliche Verfahren sinnvoll zur Problemlösung in verschiedenen Anwendungsszenarien einzubringen und einzusetzen. 			
<i>Inhalt:</i>	Theoretische Grundlagen und Anwendung verschiedener <ul style="list-style-type: none"> Regressionsverfahren Klassifikationsverfahren 			

	<ul style="list-style-type: none">• Clustering-Verfahren• Bootstrap- und Kreuzvalidierungsverfahren• Gütekriterien für die Ergebnisse datenwissenschaftlicher Verfahren
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	Klausur und/oder mündliche Prüfung und/oder schriftliche Ausarbeitung
<i>Literatur:</i>	<ul style="list-style-type: none">• G. James, D. Witten, T. Hastie, R. Tibshirani: An Introduction to Statistical Learning with Applications in R, Springer (2021)• J.M. Philipps: Mathematical Foundations for Data Analysis, Springer (2021)• M. Plaue: Data Science: Grundlagen, Statistik und maschinelles Lernen, Springer (2021)• Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.
<i>Bemerkungen:</i>	---

Internet-Sicherheit A

<i>Kürzel:</i>	ISA			
<i>Untertitel:</i>	Konzepte, Architekturen, Prinzipien und Funktionsweisen von IT-Sicherheitskomponenten und – Systemen in Internet-Sicherheitsinfrastrukturen			
<i>Studiensemester:</i>	1. (Master)			
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Prof. Dr. (TU NN) Norbert Pohlmann			
<i>Dozent(in):</i>	Prof. Dr. (TU NN) Norbert Pohlmann			
<i>Sprache:</i>	Deutsch			
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	IN	MI	IS	WI
	-	WP	1	1
<i>Lehrform / SWS:</i>	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum			
<i>Gruppengröße:</i>	Vorlesung: Nicht begrenzt, Übung: 40, Praktikum: 20			
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Kontaktzeit: 60 Zeitstunden Selbststudium: 120 Zeitstunden			
<i>Leistungspunkte:</i>	6			
<i>Turnus:</i>	Wintersemester, jährlich			
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Nicht begrenzt			
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>	Anmeldung über den Moodle-Kurs zu diesem Modul			
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	Keine modulspezifischen Voraussetzungen			
<i>Empfohlene Voraussetzungen (Modulprüfungen):</i>	Keine			
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Gutes Verständnis von möglichen Angriffen und geeigneten Gegenmaßnahmen im Bereich der Internet-Infrastruktur • Erlangen von Kenntnissen über den Aufbau, die Prinzipien, die Architektur und die Funktionsweise von Sicherheitskomponenten und -systemen im Bereich Frühwarn- und Infrastruktur-Sicherheitssystemen • Sammeln von Erfahrungen bei der Ausarbeitung und Präsentation von neuen Themen aus dem Bereich Internet-Sicherheit • Gewinnen von praktischen Erfahrungen über die Nutzung und die Wirkung von Sicherheitssystemen im Bereich der Internet-Infrastruktur • Erleben der Notwendigkeit und Wichtigkeit der Internet-Sicherheit 			

<i>Inhalt:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Cyber-Sicherheit Frühwarn- und Lagebildsysteme • Firewall-Systeme: Definition, Elemente, Konzepte, praktischer Einsatz, die Wirkung und die Möglichkeiten und Grenzen von Firewall-Systemen • IPSec-Verschlüsselung - VPN-Systeme: Ziele, Anwendungsformen, Konzepte, Mechanismen und Protokolle von VPNs und Anwendungsbeispiele • Transport Layer Security (TLS): Idee, Mechanismen, Protokolle und Umsetzungskonzepte • Cyber-Sicherheitsmaßnahmen-gegen-DDoS-Angriffe • Wirtschaftlichkeit von Cyber-Sicherheitsmaßnahmen • Social-Web-Cyber-Sicherheit • Vertrauen und Vertrauenswürdigkeit
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	<p>Studienleistungen: Erfolgreich absolviertes Praktikum als Vorleistung für die Prüfungszulassung</p> <p>Prüfungsleistungen: Klausur (90 Min.)</p>
<i>Literatur:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • N. Pohlmann: „Cyber-Sicherheit - Das Lehrbuch für Konzepte, Mechanismen, Architekturen und Eigenschaften von Cyber-Sicherheitssystemen in der Digitalisierung“ 2. Auflage, Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden 2022 • Pohlmann, N.: Firewall-Systeme - Sicherheit für Internet und Intranet, E- Mail-Security, Virtual Private Network, Intrusion Detection-System, Personal Firewalls. 5. aktualisierte und erweiterte Auflage; ISBN 3- 8266-0988-3; MITP-Verlag, Bonn 2003 • A Campo, M.; Pohlmann, N.: Virtual Private Network (VPN). 2. aktualisierte und erweiterte Auflage, ISBN 3-8266-0882-8; MITP-Verlag, Bonn 2003 • D. Petersen, N. Pohlmann: „An ideal Internet Early Warning System“. In “Advances in IT Early Warning”, Fraunhofer Verlag, München 2013
<i>Bemerkungen:</i>	-

Kolloquium zur Masterarbeit Wirtschaftsinformatik

<i>Kürzel:</i>	KMWI			
<i>Untertitel:</i>	Abschlussprüfung im Master-Studium der Wirtschaftsinformatik			
<i>Studiensemester:</i>	4. (Master)			
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Studiengangsbeauftragte/r Wirtschaftsinformatik			
<i>Dozent(in):</i>	Alle Professorinnen und Professoren der Fachgruppe Informatik			
<i>Sprache:</i>	Deutsch und Englisch			
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	IN	MI	IS	WI
	-	-	-	4
<i>Lehrform / SWS:</i>	Kolloquium zur Masterarbeit			
<i>Gruppengröße:</i>	Siehe § 22 der Master-Rahmenprüfungsordnung			
<i>Arbeitsaufwand:</i>	150 Stunden			
<i>Leistungspunkte:</i>	5			
<i>Turnus:</i>	Das Kolloquium zur Masterarbeit wird ca. 2 Wochen nach Abgabe der Masterarbeit durchgeführt.			
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Wie Gruppengröße			
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>	Siehe § 16 PO und § 26 MRPO			
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	Siehe § 16 PO und § 26 MRPO			
<i>Empfohlene Voraussetzungen (Modulprüfungen):</i>	---			
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	<p>Die/der Studierende ist in der Lage, die Ergebnisse ihrer/seiner Masterarbeit aus der Wirtschaftsinformatik, ihre fachlichen Grundlagen, ihre Einordnung in den aktuellen Stand der Technik, bzw. der Forschung, ihre fächerübergreifenden Zusammenhänge und ihre außerfachlichen Bezüge in begrenzter Zeit in einem Vortrag zu präsentieren.</p> <p>Darüber hinaus kann sie/er Fragen zu inhaltlichen Details, zu fachlichen Begründungen und Methoden sowie zu inhaltlichen Zusammenhängen zwischen Teilbereichen ihrer/seiner Arbeit selbstständig beantworten.</p> <p>Die/der Studierende kann ihre/seine Masterarbeit auch im Kontext beurteilen und ihre Bedeutung für die Praxis und die Forschung einschätzen und ist in der Lage,</p>			

	auch entsprechende Fragen nach themen- und fachübergreifenden Zusammenhängen zu beantworten.
<i>Inhalt:</i>	<p>Zunächst wird der Inhalt der Masterarbeit aus der Wirtschaftsinformatik im Rahmen eines Vortrags präsentiert. Anschließend sollen in einer Diskussion Fragen zum Vortrag und zur Masterarbeit beantwortet werden.</p> <p>Die Prüfer können weitere Zuhörer zulassen. Diese Zulassung kann sich nur auf den Vortrag, auf den Vortrag und einen Teil der Diskussion oder auf das gesamte Kolloquium zur Masterarbeit erstrecken.</p> <p>Der Vortrag soll die Problemstellung der Masterarbeit, die vergleichende Darstellung alternativer oder konkurrierender Lösungsansätze mit Bezug zum aktuellen Stand der Technik, bzw. Forschung, den gewählten Lösungsansatz, die erzielten Ergebnisse zusammen mit einer abschließenden Bewertung der Arbeit sowie einen Ausblick beinhalten. Je nach Thema können weitere Anforderungen hinzukommen.</p> <p>Die Dauer des Kolloquiums ist in § 26 der Master-Rahmenprüfungsordnung und § 16 der Studiengangsprüfungsordnung geregelt.</p>
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	Siehe § 26 der MRPO und § 16 der PO
<i>Literatur:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuzbari, Rafic; Ammer, Reinhard: Der wissenschaftliche Vortrag. Springer-Verlag Wien New York, 2006, 166 Seiten, ISBN: 978-3211235256 • Leopold-Wildburger, Ulrike: Verfassen und Vortragen - Wissenschaftliche Arbeiten und Vorträge leicht gemacht. 2. Auflage, Springer, 2010. ISBN: 978-3642134197
<i>Bemerkungen:</i>	---

Master-Projekt Wirtschaftsinformatik 1

<i>Kürzel:</i>	MPWI			
<i>Untertitel:</i>	Erstes Software-Projekt im Master Wirtschaftsinformatik			
<i>Studiensemester:</i>	2. (Master)			
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Studiengangsbeauftragte/r Wirtschaftsinformatik			
<i>Dozent(in):</i>	Alle Professorinnen und Professoren der Fachgruppe Informatik			
<i>Sprache:</i>	Deutsch und Englisch			
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	IN	MI	IS	WI
	-	-	-	2
<i>Lehrform / SWS:</i>	2 SWS			
<i>Gruppengröße:</i>	Projektteams von 3 bis 8 Studierenden			
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Kontaktzeit: 28 Zeitstunden Selbststudium: 332 Zeitstunden			
<i>Leistungspunkte:</i>	12			
<i>Turnus:</i>	Sommersemester, jährlich			
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Nicht begrenzt			
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>	Explizite Anmeldung erforderlich. Informationen im Info-Center Informatik unter Master-Projekt .			
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	Regelmäßige Anwesenheit bei Projektbesprechungen			
<i>Empfohlene Voraussetzungen (Modulprüfungen):</i>	Kenntnisse in der Softwareentwicklung auf Bachelor-Niveau. Weiterhin sind die Kenntnisse der Fächer des ersten Studiensemesters wünschenswert; die konkrete Aufgabenstellung erfolgt jedoch unter Berücksichtigung der Vorkenntnisse der Studierenden.			
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	<p>Die Studierenden haben ein tieferes Verständnis für die Aufgaben und Erfolgsfaktoren bei der Durchführung eines mittelgroßen Software-Projekts in einem Team. Das Projekt betrifft Aufgaben aus dem Bereich Wirtschaftsinformatik.</p> <p>Sie sind in der Lage, das im Studium bisher Erlernte – insbesondere Methoden, Verfahren und Werkzeuge – anzuwenden, um ein komplexes Softwareprojekt aus der Wirtschaftsinformatik von der Anforderungsanalyse über Entwurf, Implementierung und Evaluierung bis hin zur Auslieferung selbstständig und im Team zu bewältigen.</p> <p>Die Studierenden können komplexe Aufgaben sinnvoll strukturieren und typische Schnittstellenprobleme sowohl auf technisch-fachlicher als auch auf sozialer Ebene bewältigen. Sie können Management-Methoden</p>			

	<p>zur Projektdefinition, -planung und -kontrolle bei der Projektarbeit anwenden.</p> <p>Sie sind in der Lage, Besprechungen zu moderieren sowie Arbeitsergebnisse professionell zu präsentieren und zu bewerten.</p>
<i>Inhalt:</i>	<p>Im Rahmen des Software-Projektes Master Wirtschaftsinformatik bearbeiten die Teilnehmer eine typische größere Aufgabenstellung aus dem Bereich der Wirtschaftsinformatik in einem Projektteam. Die Themenstellung erfolgt mit Rücksicht auf die Kenntnisse der Studierenden.</p> <p>Bei der Durchführung des Projektes steht die systematische Anwendung und Zusammenführung des Wissens aus dem jeweiligen Fachgebiet mit den Methoden der Softwareentwicklung im Vordergrund:</p> <p>Durchführung eines mittelgroßen und anspruchsvollen Software-Projekts aus dem Gebiet der Wirtschaftsinformatik.</p> <p>Selbstständige Durchführung des Projekts von der Analyse über Design, Implementierung und Test bis zur Dokumentation.</p> <p>Anwendung von grundlegenden Projektmanagement-Methoden für Definition, Planung, Kontrolle und Realisierung des Projekts.</p> <p>Vertiefung von Kenntnissen in der Programmierung und zu Programmiermethodiken.</p> <p>Softwareentwicklung im Team und ggf. unter Beteiligung von externen Anwendern</p> <p>In regelmäßigen Projektsitzungen werden im Rahmen einer Qualitätssicherung die Zwischenergebnisse von den Teams durch Präsentation und Vorführung vorgestellt und diskutiert.</p> <p>Die Projektthemen werden rechtzeitig vor Beginn der Veranstaltung bekannt gemacht. Es wird versucht, praxisnahe Projekte auch von hochschulexternen Anwendern der praktischen und technischen Informatik zu akquirieren. Projektvorschläge von Studierenden sind nach Absprache ebenfalls möglich.</p>
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	<p>Prüfungsleistungen: Ausarbeitung in Form einer entwickelten Software, Ausarbeitungen und Präsentationen der geforderten Projektergebnisse</p>
<i>Literatur:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Dunkel, K.; Kern, S.: Richtlinien zur Erstellung von Bachelor- und Masterarbeiten, Moodle-Prof. Kern, 2016. • Projektspezifisch
<i>Bemerkungen:</i>	---

Master-Projekt Wirtschaftsinformatik 2

<i>Kürzel:</i>	MPWI			
<i>Untertitel:</i>	Zweites Software-Projekt im Master Wirtschaftsinformatik			
<i>Studiensemester:</i>	3. (Master)			
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Studiengangsbeauftragte/r Wirtschaftsinformatik			
<i>Dozent(in):</i>	Alle Professorinnen und Professoren der Fachgruppe Informatik			
<i>Sprache:</i>	Deutsch und Englisch			
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	IN	MI	IS	WI
	-	-	-	3
<i>Lehrform / SWS:</i>	2 SWS			
<i>Gruppengröße:</i>	Projektteams von 3 bis 8 Studierenden			
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Kontaktzeit: 30 Zeitstunden Selbststudium: 330 Zeitstunden			
<i>Leistungspunkte:</i>	12			
<i>Turnus:</i>	Wintersemester, jährlich			
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Nicht begrenzt			
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>	Explizite Anmeldung erforderlich. Informationen im Info-Center Informatik unter Master-Projekt .			
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	Regelmäßige Anwesenheit bei Projektbesprechungen			
<i>Empfohlene Voraussetzungen (Modulprüfungen):</i>	Kenntnisse in der Softwareentwicklung auf Bachelor-Niveau. Weiterhin sind die Kenntnisse der Fächer des ersten Studiensemesters wünschenswert; die konkrete Aufgabenstellung erfolgt jedoch unter Berücksichtigung der Vorkenntnisse der Studierenden.			
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	<p>Die Studierenden haben ein tieferes Verständnis für die Aufgaben und Erfolgsfaktoren bei der Durchführung eines mittelgroßen Software-Projekts in einem Team. Das Projekt betrifft Aufgaben aus dem Bereich Wirtschaftsinformatik.</p> <p>Sie sind in der Lage, das im Studium bisher Erlernte – insbesondere Methoden, Verfahren und Werkzeuge – anzuwenden, um ein komplexes Softwareprojekt aus der Wirtschaftsinformatik von der Anforderungsanalyse über Entwurf, Implementierung und Evaluierung bis hin zur Auslieferung selbstständig und im Team zu bewältigen.</p> <p>Die Studierenden können komplexe Aufgaben sinnvoll strukturieren und typische Schnittstellenprobleme sowohl auf technisch-fachlicher als auch auf sozialer Ebene bewältigen. Sie können Management-Methoden</p>			

	<p>zur Projektdefinition, -planung und -kontrolle bei der Projektarbeit anwenden.</p> <p>Sie sind in der Lage, Besprechungen zu moderieren sowie Arbeitsergebnisse professionell zu präsentieren und zu bewerten.</p>
<i>Inhalt:</i>	<p>Im Rahmen des Software-Projektes Master Wirtschaftsinformatik bearbeiten die Teilnehmer eine typische größere Aufgabenstellung aus dem Bereich der Wirtschaftsinformatik in einem Projektteam. Die Themenstellung erfolgt mit Rücksicht auf die Kenntnisse der Studierenden.</p> <p>Bei der Durchführung des Projektes steht die systematische Anwendung und Zusammenführung des Wissens aus dem jeweiligen Fachgebiet mit den Methoden der Softwareentwicklung im Vordergrund:</p> <p>Durchführung eines mittelgroßen und anspruchsvollen Software-Projekts aus dem Gebiet der Wirtschaftsinformatik.</p> <p>Selbstständige Durchführung des Projekts von der Analyse über Design, Implementierung und Test bis zur Dokumentation.</p> <p>Anwendung von grundlegenden Projektmanagement-Methoden für Definition, Planung, Kontrolle und Realisierung des Projekts.</p> <p>Vertiefung von Kenntnissen in der Programmierung und zu Programmiermethodiken.</p> <p>Softwareentwicklung im Team und ggf. unter Beteiligung von externen Anwendern</p> <p>In regelmäßigen Projektsitzungen werden im Rahmen einer Qualitätssicherung die Zwischenergebnisse von den Teams durch Präsentation und Vorführung vorgestellt und diskutiert.</p> <p>Die Projektthemen werden rechtzeitig vor Beginn der Veranstaltung bekannt gemacht. Es wird versucht, praxisnahe Projekte auch von hochschulexternen Anwendern der praktischen und technischen Informatik zu akquirieren. Projektvorschläge von Studierenden sind nach Absprache ebenfalls möglich.</p>
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	<p>Prüfungsleistungen: Ausarbeitung in Form einer entwickelten Software, Ausarbeitungen und Präsentationen der geforderten Projektergebnisse</p>
<i>Literatur:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Dunkel, K.; Kern, S.: Richtlinien zur Erstellung von Bachelor- und Masterarbeiten, Moodle-Prof. Kern, 2016. • Projektspezifisch
<i>Bemerkungen:</i>	---

Masterarbeit Wirtschaftsinformatik

<i>Kürzel:</i>	MAWI			
<i>Untertitel:</i>	Abschlussarbeit im Master-Studium der Wirtschaftsinformatik			
<i>Studiensemester:</i>	4. (Master)			
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Studiengangsbeauftragte/r Wirtschaftsinformatik			
<i>Dozent(in):</i>	Alle Professorinnen Professoren der Fachgruppe Informatik			
<i>Sprache:</i>	Deutsch und Englisch			
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	IN	MI	IS	WI
	-	-	-	4
<i>Lehrform / SWS:</i>	Masterarbeit			
<i>Gruppengröße:</i>	Siehe § 22 der Master-Rahmenprüfungsordnung			
<i>Arbeitsaufwand:</i>	750 Stunden			
<i>Leistungspunkte:</i>	25			
<i>Turnus:</i>	Die Vergabe einer Masterarbeit ist jederzeit möglich.			
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Wie Gruppengröße			
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>	Siehe § 13 und § 14 PO und § 23 MRPO			
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	Siehe § 13 PO und § 23 MRPO			
<i>Empfohlene Voraussetzungen (Modulprüfungen):</i>	---			
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	<p>Die/der Studierende ist in der Lage, innerhalb einer vorgegebenen Frist entweder</p> <p>eine schwierige und komplexe praxisorientierte Problemstellung aus der Wirtschaftsinformatik sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den themen- und fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen Methoden selbständig zu bearbeiten und zu lösen oder</p> <p>eine anspruchsvolle Fragestellung aus der aktuellen Forschung auf dem Gebiet der Wirtschaftsinformatik unter Anleitung eigenständig zu bearbeiten und selbstständig ein neues wissenschaftliches Ergebnis zu entwickeln.</p>			
<i>Inhalt:</i>	<p>Es wird eine praxisorientierte Problemstellung oder eine Fragestellung aus der Forschung auf dem Gebiet der Wirtschaftsinformatik mit den im Studium erworbenen oder während der Master- Arbeit neu erlernten wissenschaftlichen Methoden in begrenzter Zeit mit Unterstützung eines erfahrenen Betreuers gelöst.</p>			

<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	Siehe § 24 und § 25 der Master-Rahmenprüfungsordnung und § 14 und § 15 der Studiengangsprüfungsordnung
<i>Literatur:</i>	<ul style="list-style-type: none">• Dunkel, K.; Kern, S.: Richtlinien zur Erstellung von Bachelor- und Masterarbeiten, Moodle-Prof. Kern, 2016.• weitere themenspezifische Literatur
<i>Bemerkungen:</i>	---

Master-Seminar Wirtschaftsinformatik

<i>Kürzel:</i>	MSWI			
<i>Untertitel:</i>	---			
<i>Studiensemester:</i>	3. (Master)			
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Studiengangsbeauftragte/r Wirtschaftsinformatik			
<i>Dozent(in):</i>	Alle Professorinnen und Professoren der Fachgruppe Informatik			
<i>Sprache:</i>	Deutsch und Englisch			
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	IN	MI	IS	WI
	-	-	-	3
<i>Lehrform / SWS:</i>	2 SWS Übung (Seminar)			
<i>Gruppengröße:</i>	Standard			
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Kontaktzeit: 30 Zeitstunden Selbststudium: 150 Zeitstunden			
<i>Leistungspunkte:</i>	6			
<i>Turnus:</i>	Wintersemester, jährlich			
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Nicht begrenzt			
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>	Explizite Anmeldung notwendig. Weitere Informationen im Info-Center Informatik unter Master-Seminar			
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	Regelmäßige Anwesenheit			
<i>Empfohlene Voraussetzungen (Modulprüfungen):</i>	---			
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	<p>Die Studierenden besitzen die folgenden Fähigkeiten:</p> <p>Sie sind in der Lage, sich selbstständig in aktuelle Forschungsfragen zur praktischen und technischen Informatik auf der Basis von Primärliteratur (Publikationen in Fachzeitschriften sowie Tagungsbeiträge) einzuarbeiten.</p> <p>Sie können Informationsrecherchen zu forschungsorientierten Fragestellungen durchführen und sind in der Lage, dazu eine strukturierte schriftliche Aufbereitung des aktuellen Stands der Forschung zu erarbeiten</p> <p>Sie können eine zusammengefasste Darstellung der Ergebnisse zu einer Fragestellung präsentieren sowie in der Diskussion mit allen Seminarteilnehmern sich ergebende Fragen beantworten und aufgestellte Thesen verteidigen.</p>			
<i>Inhalt:</i>	In diesem Seminar werden aktuelle oder vertiefende Themen aus den Bereichen Wirtschaftsinformatik,			

	insbesondere Betriebliche Informationssysteme, Business Intelligence, Big Data, Digitales Marketing, Business Logistics und Geschäftsprozessmanagement.
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	Anwesenheitspflicht nach Prüfungsordnung Prüfungsleistungen: Ausarbeitung und Vortrag
<i>Literatur:</i>	<ul style="list-style-type: none">• Dunkel, K.; Kern, S.: Richtlinien zur Erstellung von Bachelor- und Masterarbeiten, Moodle-Prof. Kern, 2016.• Themenspezifische Primärliteratur aus der aktuellen Forschung
<i>Bemerkungen:</i>	---

NOSQL Datenbanken

<i>Kürzel:</i>	NSQ			
<i>Untertitel:</i>	-			
<i>Studiensemester:</i>	1. (Master)			
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Prof. Dr. Katja Zeume			
<i>Dozent(in):</i>	Prof. Dr. Katja Zeume			
<i>Sprache:</i>	Deutsch			
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	IN	MI	IS	WI
	WP	WP	WP	1
<i>Lehrform / SWS:</i>	2 Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum			
<i>Gruppengröße:</i>	Vorlesung: nicht begrenzt, Übung: 40, Praktikum: 20			
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Kontaktzeit: 60 Zeitstunden Selbststudium: 120 Zeitstunden			
<i>Leistungspunkte:</i>	6			
<i>Turnus:</i>	Wintersemester, jährlich			
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Nicht begrenzt			
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>	Anmeldung über den Moodle-Kurs zu diesem Modul			
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	Keine modulspezifischen Voraussetzungen			
<i>Empfohlene Voraussetzungen (Modulprüfungen):</i>	keine			
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	<p>Die Studierenden beherrschen den theoretischen und praktischen Umgang mit verschiedenen Datenbankformaten und deren Anfragesprachen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, NOSQL-Datenbanken unter Einsatz des entsprechenden DB-Supports zu benutzen und zu entwickeln.</p>			
<i>Inhalt:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aktuelle Datenbankformate (über das relationale DB-Modell hinaus) und deren Anwendungsfälle in der Praxis • Überblick nicht-relationale / NOSQL Datenbanken und deren Anfragesprachen • Vor- und Nachteile der verschiedenen Formate • Wahlweise eines oder mehrerer der folgenden Themenkomplexe: Information Retrieval, Graphdatenbanken, Ontologien, Grenzen von Datenbanken, wichtige Ergebnisse der DB-Theorie 			
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	Prüfungsleistung: Klausur (75min)			

Literatur:

- Leskovec, Rajaraman, Ullman. Mining of Massive Datasets
- Foundations of Databases, Serge Abiteboul, Rick Hull, Victor Vianu, 1995.

Bemerkungen:

-

Vertiefung Digitales Marketing

<i>Kürzel:</i>	VDM			
<i>Untertitel:</i>				
<i>Studiensemester:</i>	2. (Master)			
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Prof. Dr. Henning Ahlf			
<i>Dozent(in):</i>	Prof. Dr. Henning Ahlf			
<i>Sprache:</i>	Deutsch			
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	IN	MI	IS	WI
	-	-	-	2
<i>Lehrform / SWS:</i>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung			
<i>Gruppengröße:</i>	Vorlesung: Nicht begrenzt, Übung: 40			
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Kontaktzeit: 56 Zeitstunden Selbststudium: 124 Zeitstunden			
<i>Leistungspunkte:</i>	6			
<i>Turnus:</i>	Sommersemester, jährlich			
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Nicht begrenzt			
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>				
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	Keine modulspezifischen Voraussetzungen			
<i>Empfohlene Voraussetzungen (Modulprüfungen):</i>	NOSQL Datenbanken, Business Intelligence, Digitales Marketing			
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Strategien und integrierte Konzepte im Sinne des Multi-, Cross- und Omni-Channel-Marketing auf Grundlage der unternehmerischen Rahmenbedingungen entwickeln bzw. gestalten und umsetzen, um in einer durch VUKA geprägten Welt erfolgsorientierte Marketingkonzepte zu realisieren. • sind in der Lage die diversen und sich ständig verändernden An- und Herausforderungen der Marketing-Intelligence durch den zielgerichteten Einsatz analytischer Methoden zu bewältigen, damit sie befähigt werden, die Erkenntnisorientierung der Datenanalyse in den Vordergrund des unternehmerischen Handelns zu stellen. • kennen die aktuelle Technologielandschaft und erforderlichen IT-Architekturen zur Umsetzung von analytischen Prozessen sowie zur Durchführung und Kontrolle entsprechender digitaler Marketingkampagnen, um Softwarewerkzeuge und 			

informationstechnologische Hilfsmittel gemäß der Anforderungen begründet auszuwählen,

- verstehen die qualitativen und quantitativen Methoden zur analytischen Auswertung und können diese zielorientiert einsetzen und interpretieren, um logische Schlussfolgerungen und unternehmerische Handlungsmöglichkeiten im Kontext des digitalen Marketing ableiten zu können,
- kreieren und kontrollieren strategische Konzepte sowie operative Prozesse des digitalen Marketings auf Basis von analytischen und zielorientierten Vorgehensweisen, damit sie die Wirtschaftlichkeitsorientierung im Unternehmen fachlich vertreten können,
- verstehen die Technologie und den Aufbau moderner CRM-Systeme und sind in der Lage analytische Softwareapplikationen anzubinden, um Kundenbeziehungen datenbasiert auszuwerten und entsprechendes Optimierungspotenzial bei der Gestaltung und Pflege von Kundenbeziehungen zu identifizieren,
- können Probleme im Hinblick auf Datenqualität erkennen und kennen rechtliche Rahmenbedingungen von datengetriebenen Marketingkonzepten bzw. Geschäftsmodellen, um die analytischen Methoden einwandfrei anwenden zu können und ein rechtskonformes unternehmerisches Handeln zu gewährleisten.

Inhalt:

1. Entscheidungsgrundlagen im Digitalen Marketing
 - 1.1 Markt- und kundenorientiertes Entscheidungsverhalten
 - 1.2 Verbesserung der Entscheidungsqualität im digitalen Marketing
 - 1.3 Nachfrageseite von digitalen Marketinginformationen
 - 1.4 Anbieterseite von digitalen Marketinginformationen
 - 1.5 Herausforderungen eines zielgerichteten, digitalen Marketing-Controllings
 2. Digitales Multi-, Cross- und Omni-Channel-Marketing
 - 2.1 Online-, Social Media- und Mobiles-Marketing
 - 2.2 Etablierung einer digitalen Marketing-Strategie
 - 2.3 Steuerungsinstrumente
 3. Datenanalyse im digitalen Marketing
 - 3.1 Datenquellen
-

	3.2 Datenverfügbarkeit und Datenbeschaffenheit 3.3 Grundlegende Analyseverfahren und -methoden 4. Digitale Marketing Intelligence 4.1 Qualitative Ansätze 4.2 Quantitative Ansätze 4.3 Data Warehouses im digitalen Marketing 4.4 Ansätze des Data Mining 4.5 Big Data Marketing – Chancen und Herausforderungen 5. Customer Relationship Management (CRM) im Kontext der digitalen Medien 5.1 Ziele und Aufgaben im CRM 5.2 CRM-Strategie 5.3 Komponenten von CRM-Systemen 5.4 Anforderungen an die einzelnen CRM-Komponenten 5.5 Systematische und zielgerichtete Wirkungskontrolle mit Hilfe von CRM-Systemen
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	Kombinationsprüfung
<i>Literatur:</i>	Primärliteratur: <ul style="list-style-type: none"> • Cleve, J./Lämmel, U.: Data Mining. 3. Aufl., Berlin 2020. • Bengfort, B/Bilbro, R./Ojeda, T.: Applied Text Analysis with Python: Enabling Language Aware Data Products with Machine Learning. Newark 2018 • Kollmann, T.: Digital Marketing. Grundlagen der Absatzpolitik in der Digitalen Wirtschaft. 3. Aufl., Stuttgart 2020. • Kreutzer, R.T.: Praxisorientiertes Online-Marketing. 4. Aufl., Wiesbaden 2021. • Lammenett, E.: Praxiswissen Online-Marketing. Affiliate- und E-Mail-Marketing, Suchmaschinenmarketing, Online-Werbung, Social Media, Online-PR. 8. Aufl., Wiesbaden 2021. • Neckel, P./Knobloch, B.: Customer Relationship Analytics. Praktische Anwendung des Data Mining im CRM. 2. Aufl., Heidelberg 2015. Sekundärliteratur:

-
- Backhaus, K./Erichson, B./Gensler, S./Weiber, R./Weiber, T.: Multivariate Analysemethoden. Ein anwendungsorientierte Einführung. 16. Aufl., Berlin 2021.
 - Kaufmann, U./Tan, A.: Data Analytics for Organisational Development: Unleashing the Potential of Your Data. Newark 2021.
 - Russel, M./Klassen, M.: Mining the social web: Data Mining Facebook, Twitter, LinkedIn, Google+, Github, and more. Newark 2019.
-

Bemerkungen:

-

Vertiefung Supply Chain Management

<i>Kürzel:</i>	VSC			
<i>Untertitel:</i>	---			
<i>Studiensemester:</i>	1. (Master)			
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Prof. Dr. Leif Meier			
<i>Dozent(in):</i>	Prof. Dr. Leif Meier			
<i>Sprache:</i>	deutsch			
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	IN	MI	IS	WI
	-	-	-	1
<i>Lehrform / SWS:</i>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum/Übung			
<i>Gruppengröße:</i>	Vorlesung: 30 Praktikum: 20			
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Kontaktzeit: 60 Zeitstunden Selbststudium: 120 Zeitstunden			
<i>Leistungspunkte:</i>	6			
<i>Turnus:</i>	Wintersemester, jährlich			
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Nicht begrenzte Teilnehmerzahl			
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>	s. Lernplattform			
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	Keine			
<i>Empfohlene Voraussetzungen (Modulprüfungen):</i>	Kenntnisse Supply Chain Management (Bachelor-Niveau)			
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	<p>Die Studierenden erlernen ein vertiefendes Verständnis zum Supply Chain Management (Aufbau und Gestaltung, Strategien und Instrumente)</p> <p>Insbesondere analysieren und untersuchen sie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • eine Data Science basierte Perspektive im Supply Chain Management • die Wirkungen von Risiken und Unsicherheit in komplexen Unternehmensnetzen und die Potentiale von digitalen Systemen zum Management und erfolgreichen Betrieb • eine kritische Perspektive zur Betrachtung von Risiken in der Supply Chain, insb. post Covid-19, Risikomanagement- und Resilienz-Methoden 			
<i>Inhalt:</i>	<p>Vertiefung Supply Chain Management</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strategien und Instrumente in komplexen Unternehmensnetzen und deren Abbildung in Informationssystemen 			

	<ul style="list-style-type: none"> • Planungs- und Steuerungskonzepte im Supply Chain Management, insb. angewandte deterministische und stochastische Modelle aus operativer und strategischer Sicht • Supply Chain Risikomanagement und -Resilienz • Simulation und Optimierung komplexer Netzstrukturen und deren Visualisierung • SCM Post Covid-19 • Praktikum mit Fallstudien und Übungen zu den Themen der Vorlesung
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	<p>Studienleistungen laut Prüfungsordnung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme: Keine;</p> <p>Prüfungsleistungen: Kombinationsprüfung</p>
<i>Literatur:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mertens, P. et al.: Grundzüge der Wirtschaftsinformatik, aktuelle Auflage • Aliche, K.: Supply Chain Management. Springer, aktuelle Auflage. • Sucky, E.: Supply Chain Management, Kohlhammer, aktuelle Auflage. • Vandeput, N.: Inventory optimization. Models and simulations, de Gruyter, aktuelle Auflage. • Biedermann, L.: Supply Chain Resilienz. Konzeptioneller Bezugsrahmen und Identifikation zukünftiger Erfolgsfaktoren, Springer, aktuelle Auflage. • Schönsleben, P.: Integrales Logistikmanagement; Springer-Verlag, aktuelle Auflage. • Thommen, J.-P. et al.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, SpringerGabler, aktuelle Auflage. • Weber, W. et al.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, SpringerGabler, aktuelle Auflage.
<i>Bemerkungen:</i>	---

Wahlpflichtkatalog Informatik

Datenbanktheorie

<i>Kürzel:</i>	DBT			
<i>Untertitel:</i>	-			
<i>Studiensemester:</i>	(Master)			
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Prof. Dr. Katja Zeume			
<i>Dozent(in):</i>	Prof. Dr. Katja Zeume			
<i>Sprache:</i>	Deutsch			
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	IN	MI	IS	WI
	WP	WP	WP	WP
<i>Lehrform / SWS:</i>	2 Vorlesung, 2 SWS Übung			
<i>Gruppengröße:</i>	Vorlesung: nicht begrenzt, Übung: 30			
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Kontaktzeit: 56 Zeitstunden Selbststudium: 124 Zeitstunden			
<i>Leistungspunkte:</i>	6			
<i>Turnus:</i>	Sommersemester (nach Bedarf)			
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Nicht begrenzt			
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>	Anmeldung über den Moodle-Kurs zu diesem Modul			
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	Keine modulspezifischen Voraussetzungen			
<i>Empfohlene Voraussetzungen (Modulprüfungen):</i>	keine			
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	<p>In der heutigen Zeit enthalten große IT-Landschaften oft komplexe Datenarchitekturen, die auf verschiedene Datenbankformate zurückgreifen und Daten effizient dazwischen integrieren. Die Studierenden lernen in der Veranstaltung die Grenzen von Datenbanken im Allgemeinen (hauptsächlich formatunabhängig) kennen.</p> <p>Dabei lernen sie die theoretische Analyse von Daten-basierten Problemen kennen. Die gewonnenen Kenntnisse werden auf praktische Probleme umgesetzt.</p>			
<i>Inhalt:</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Überblick über aktuelle Datenarchitekturen, aus Sicht der verwendeten Datenbanken (mit verschiedenen Formaten) und aus Sicht der Datenmodellierung bzw. Integration 			

	<ul style="list-style-type: none">- Formalisierung von Datenformaten und Anfragen (Kalkül vs. Algebra)- Ausdrucksstärke von Anfragesprachen für verschiedene Formate (z.Bsp. SQL, SPARQL, Key-Value)- Überblick und Einführung in die Auswertungskomplexität von Anfragen allgemein- (Wahlweise) Aktuelle verwandte Themen und deren Anwendung in der Praxis (z. Bsp. CAP Theorem, Ontologien, Knowledge Graphs)
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	Klausur oder mündliche Prüfung
<i>Literatur:</i>	Leskovec, Rajaraman, Ullman. Mining of Massive Datasets Foundations of Databases, Serge Abiteboul, Rick Hull, Victor Vianu, 1995.
<i>Bemerkungen:</i>	-

Future Computing

<i>Kürzel:</i>	FCO			
<i>Untertitel:</i>	Neue Rechnerkonzepte			
<i>Studiensemester:</i>	(Master)			
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Prof. Dr. Dieter Hannemann			
<i>Dozent(in):</i>	Prof. Dr. Dieter Hannemann			
<i>Sprache:</i>	deutsch			
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	IN	IS	MI	WI
	WP	WP	WP	WP
<i>Lehrform / SWS:</i>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung			
<i>Gruppengröße:</i>	Nicht begrenzt			
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Kontaktzeit: 60 Zeitstunden Selbststudium: 120 Zeitstunden			
<i>Leistungspunkte:</i>	6			
<i>Turnus:</i>	Wintersemester, jährlich			
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Nicht begrenzt			
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>	Anmeldung per Email: Prof@DieterHannemann.de			
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	keine			
<i>Empfohlene Voraussetzungen (Modulprüfungen):</i>	Mathematik und Physik auf Bachelor-Niveau. Fehlende Physikkenntnisse können durch ein eLearning-Modul nachgeholt werden.			
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	<p>Aufbauend auf Schulkenntnissen aus dem Bereich der Naturwissenschaften verstehen die Studierenden nach dem Studium dieses Moduls, welche Bedeutung neuere Rechnerkonzepte für die moderne Informatik haben. Durch die Beschäftigung mit der naturwissenschaftlichen Methodik wurde gleichzeitig die logisch, analytische Denkweise verbessert und Problemlösungskompetenz entwickelt.</p> <p>Dieses Modul trägt dazu bei, die Absolventen ganz allgemein zu wissenschaftlicher Arbeit und verantwortlichem Handeln bei der beruflichen Tätigkeit und in der Gesellschaft zu befähigen.</p> <p>Insbesondere werden durch dieses Modul die folgenden Fertigkeiten und Kompetenzen der Absolventen gestärkt:</p> <p>Sie sind in der Lage, komplexe Aufgabenstellungen aus einem neuen oder in der Entwicklung begriffenen Bereich zu abstrahieren und zu formulieren sowie Konzepte und Lösungen zu komplexen, zum Teil auch</p>			

unüblichen Aufgabenstellungen – ggf. unter Einbeziehung anderer Disziplinen – zu entwickeln.

Sie haben die Kompetenz, sich systematisch und in kurzer Zeit in neue Systeme und Methoden einzuarbeiten, neue und aufkommende Technologien zu untersuchen und zu bewerten sowie Wissen aus verschiedenen Bereichen methodisch zu klassifizieren und systematisch zu kombinieren.

Sie wissen, auf welchen Grundprinzipien Quantencomputer beruhen und wie man mit dem Erbgut – der DNA – rechnen kann. Dabei wird die Biologie – im Bereich der Lebensinformatik – vor allem verstanden als die Wissenschaft von den komplexesten Systemen der Informations-verarbeitung, die es nur in der Natur gibt und deren Übertragung in die Informatik von großer Bedeutung ist.

Inhalt:

- Einführung
 - Lernhinweise
 - Informationen
 - Intelligenz
- Molecular Computing
 - BioPhysik
 - Molekulargenetik
 - Epigenetik
 - Molekulares Rechnen
- Computational Intelligence
 - Neurobiologie
 - Neuroinformatik
 - Neuromorphie
 - Fuzzy-Logik
- Neue Technologien
 - Quanten
 - Quanteninformatik
 - Diverses

Studien- / Prüfungsleistungen: Prüfungsleistungen: Klausur (90 Min.)

<i>Literatur:</i>	<ul style="list-style-type: none">• Hannemann, D.: "Physik Smart-Book", ISBN 978-3-920088-52-5• Bostrom Nick, 2014: "Superintelligenz" Surkamp, eISBN 978-3-518-73900-6• Kurzweil, Ray, 2014: "Menschheit 2.0" Die Singularität naht, ISBN 978-3-944203-08-9• Human Brain Project, 2022: https://www.humanbrainproject.eu/• Homeister, Matthias, 2018: "Quantum Computing verstehen", ISBN 978-3-658-10455-9• Hinze, Th., M. Sturm, 2004: "Rechnen mit DNA" ISBN 3-486-27530-5• Sackmann, E. & Merkel, R. 2010: "Lehrbuch der Biophysik"• Thompson, R.F., 2001: "Das Gehirn", ISBN: 978-3-662-53349-9• Diverse Forschungsberichte zu folgenden Themen:<ul style="list-style-type: none">○ Neuromorphes Computing○ Quanten-Computer, -Internet, -Information○ Photonische Chips
<i>Bemerkungen:</i>	Die Lernmaterialien werden nach der Anmeldung zum Modul vollständig zur Verfügung gestellt: multimediales Online-Lernmaterial (Animationen, Simulationen, Videos, etc.). Weitere Informationen: http://future-computing.dieterhannemann.de/

Funktionale Programmierung

<i>Kürzel:</i>	FPR			
<i>Untertitel:</i>				
<i>Studiensemester:</i>	(Master)			
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Prof. Dr. Marcel Luis			
<i>Dozent(in):</i>	Prof. Dr. Marcel Luis			
<i>Sprache:</i>	Deutsch			
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	IN	MI	IS	WI
	WP	WP	WP	WP
<i>Lehrform / SWS:</i>	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum			
<i>Gruppengröße:</i>	Vorlesung: Nicht begrenzt, Übung: 40, Praktikum: 20			
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Kontaktzeit: 56 Zeitstunden Selbststudium: 124 Zeitstunden			
<i>Leistungspunkte:</i>	6			
<i>Turnus:</i>	Sommersemester, jährlich			
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Nicht begrenzt			
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>				
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	Keine			
<i>Empfohlene Voraussetzungen (Modulprüfungen):</i>	Objektorientierte Programmierung sowie Algorithmen und Datenstrukturen auf Bachelor-Niveau			
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Konzepte der funktionalen Programmierung (FP) und können diese für kleine Aufgabenstellungen (in der Lehrsprache Haskell) sicher anwenden. Sie kennen die in FP möglichen Realisierungsmuster, z.B. in Verbindung mit unendlichen Datenstrukturen oder Monaden. Sie verstehen, dass FP für eine Vielzahl von Problemen eine elegante, fehlervermeidende und produktive Form der Programmierung ist. Durch Termersetzung als Auswertungsmodell gewinnen die Studierenden einen Einblick in symbolisches Rechnen und erweiterten zudem ihre Sicht auf den Begriff der Berechnung. Durch Seitenblicke auf die Sprache Java erkennen die Studierenden schließlich, dass viele Konzepte von FP auch in originär nicht funktionalen Sprachen angewendet werden können. Dadurch verbessern sie ihre Produktivität und Qualität bei der Software-Entwicklung in solchen Sprachen.			
<i>Inhalt:</i>	Ausdrücke, Reduktion und Reduktionsstrategien • Typen und Typklassen • Currying und Funktionen höherer Ordnung • Listen, rekursive Datentypen • Fold			

	für Listen, laws of fold • Unendliche Datenstrukturen • Programmieren mit lazy evaluation • Monaden • Praxisbeispiele
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	Studienleistungen laut Prüfungsordnung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme: Keine Prüfungsleistungen: Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung
<i>Literatur:</i>	<ul style="list-style-type: none">• Richard Bird: Introduction to Functional Programming using Haskell. Prentice Hall, 2002.• Richard Bird: Thinking Functionally with Haskell. Cambridge University Press, 2014.
<i>Bemerkungen:</i>	-

Internet-Sicherheit B

<i>Kürzel:</i>	ISB			
<i>Untertitel:</i>	Konzepte, Architekturen, Prinzipien und Funktionsweisen von IT-Sicherheitskomponenten und -Systemen in Endgeräte und Anwendungen			
<i>Studiensemester:</i>	2. (Master)			
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Prof. Dr. (TU NN) Norbert Pohlmann			
<i>Dozent(in):</i>	Prof. Dr. (TU NN) Norbert Pohlmann			
<i>Sprache:</i>	Deutsch			
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	IN	MI	IS	WI
	-	WP	2	WP
<i>Lehrform / SWS:</i>	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum			
<i>Gruppengröße:</i>	Vorlesung: Nicht begrenzt, Übung: 40, Praktikum: 20			
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Kontaktzeit: 56 Zeitstunden Selbststudium: 124 Zeitstunden			
<i>Leistungspunkte:</i>	6			
<i>Turnus:</i>	Sommersemester, jährlich			
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Nicht begrenzt			
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>	Anmeldung über den Moodle-Kurs zu diesem Modul			
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	Keine modulspezifischen Voraussetzungen			
<i>Empfohlene Voraussetzungen (Modulprüfungen):</i>	Keine			
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Gutes Verständnis von möglichen Angriffen und geeigneten Gegenmaßnahmen im Bereich der Endgeräte und Anwendungen • Erlangen von Kenntnissen über den Aufbau, die Prinzipien, die Architektur und die Funktionsweise von Sicherheitskomponenten und -systemen im Bereich Trusted Computing und PKI- und Blockchain-orientierten Sicherheitssystemen • Sammeln von Erfahrungen bei der Ausarbeitung und Präsentation von neuen Themen aus dem Bereich Internet-Sicherheit • Gewinnen von praktischen Erfahrungen über die Nutzung und die Wirkung von Sicherheitssystemen im Bereich Trusted Computing und PKI- und Blockchain-orientierten Sicherheitssystemen • Erleben der Notwendigkeit und Wichtigkeit der Internet-Sicherheit 			

<i>Inhalt:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Digitale Signatur: Gesetzliche Grundlagen, Mechanismen und Prinzipien, Anwendungsbeispiele • Public-Key-Infrastruktur (PKI): Aufgaben, Komponenten, gesetzlicher Hintergrund, Modelle, Umsetzungskonzepte und praktische Beispiele • Blockchain-Technologie: Aufgaben, Komponenten und Eigenschaften, Umsetzungskonzepte und praktische Beispiele • Künstliche Intelligenz für Cyber-Sicherheit: Einordnung und Definitionen, Maschinelles Lernen, Künstliche Neuronale Netze, Anwendungen KI und Cyber-Sicherheit, Angriffe auf maschinelles Lernen und Herausforderungen • Trusted Computing <ul style="list-style-type: none"> - TPM (Aufbau und Funktionen) - TC Funktionen (Trusted Boot, Binding, Sealing, and(Remote) Attestation), - Trusted Computing Base - Sicherheitsplattform (Idee, Ziele, Methoden, ...) - Anwendungsbeispiele • Trusted Network Connect (TNC) <ul style="list-style-type: none"> - grundsätzliche Idee - TNC Architektur - T-NAC (Idee, Ziele, Methoden, ...) • E-Mail-Security: Elemente, Konzepte und praktischer Einsatz • Anti-Spam-System: Schäden, Quellen; Anti-Spam-Technologien, Kopfzeilenanalyse, Textanalyse, Blacklist, Distributed Checksum Clearinghouse (DCC), Distributed IP Reputation System, usw. • Botnetze: Malware, Infektionsvektoren, Botnetzen, Schadfunktionen durch Bots und Gegenmaßnahmen
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	<p>Studienleistungen: Erfolgreich absolviertes Praktikum als Vorleistung für die Prüfungszulassung</p> <p>Prüfungsleistungen: Klausur (90 Min.)</p>
<i>Literatur:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • N. Pohlmann: „Cyber-Sicherheit - Das Lehrbuch für Konzepte, Mechanismen, Architekturen und Eigenschaften von Cyber-Sicherheitssystemen in der Digitalisierung“ 2. Auflage, Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden 2022 • H. Blumberg, N. Pohlmann: "Der IT-Sicherheitsleitfaden“, 2. aktualisierte und erweiterte

Auflage, ISBN-10: 3-8266-1635-9; 523 Seiten, MITP-Verlag, Bonn 2006

- Pohlmann, N.; Reimer, H.: "Trusted Computing - Ein Weg zu neuen IT- Sicherheitsarchitekturen", ISBN 978-3-8348-0309-2, Vieweg-Verlag, Wiesbaden 2008
- M. Jungbauer, N. Pohlmann: „Integrity Check of Remote Computer Systems - Trusted Network Connect". In Proceedings of the ISSE/SECURE 2007 - Securing Electronic Business Processes - Highlights of the Information Security Solutions Europe/Secure 2007 Conference, Eds.: N. Pohlmann, H. Reimer, W. Schneider; Vieweg Verlag, Wiesbaden 2007

Bemerkungen:

-

Mobile und Cloud Computing Advanced

<i>Kürzel:</i>	MCA			
<i>Untertitel:</i>				
<i>Studiensemester:</i>	(Master)			
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Prof. Dr. Detlef Mansel			
<i>Dozent(in):</i>	Prof. Dr. Detlef Mansel			
<i>Sprache:</i>	deutsch			
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	IN	MI	IS	WI
	WP	-	-	-
<i>Lehrform / SWS:</i>	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum			
<i>Gruppengröße:</i>	Vorlesung: nicht begrenzt, Übung 40, Praktikum: 20			
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Kontaktzeit: 56 Zeitstunden Selbststudium: 124 Zeitstunden			
<i>Leistungspunkte:</i>	6			
<i>Turnus:</i>	Sommersemester, jährlich			
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Nicht begrenzt			
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>	Anmeldung via Moodle			
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	Keine			
<i>Empfohlene Voraussetzungen (Modulprüfungen):</i>	Mobile und Cloud Computing aus Bachelor oder ähnlich			
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen Cloud Technologien in einer größeren Bandbreite und haben die Fähigkeit, verschiedenen Cloudansätze für einen gegebene Aufgabenstellung zu bewerten und die geeignete auszuwählen • Die Studierenden kennen verschieden Mobilfunktechniken in einer größeren Bandbreite und haben die Fähigkeit, verschiedene mobile Anbindungsmöglichkeiten für eine gegebene Aufgabenstellung zu bewerten und die geeigneten auszuwählen. • Die Studierenden erwerben die Kompetenz, neue Entwicklungen im Bereich Cloud und Mobilfunk zu verstehen, zu bewerten und für ihre Arbeit nutzbar zu machen. 			
<i>Inhalt:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefte Betrachtung zu Cloud Technologien. • Azure Cloud mit Anwendungsszenarien als Beispiel. • Grundlagen zu Software Defined Networking. 			

	<ul style="list-style-type: none"> • Use Case getriebene Entwicklung von Mobilfunknetzen und deren Ausprägung am Beispiel 5G. • Praktikum mit Themen aus dem Bereich Cloud am Beispiel der Azure Cloud und zu Mobile Computing am Beispiel von LTE und 5G
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	<p>Studienleistungen: Die Studierenden können während des Praktikums Bonuspunkte für die Klausur erwerben. Einzelheiten zum Erwerb der Bonuspunkte werden in der Vorlesung bekannt gegeben.</p> <p>Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>
<i>Literatur:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Jens Riwozki, Cloud-Computing Theorie und Praxis, HERDT-Verlag • Benjamin Kettner, Frank Geisler, Pro Serverless Data Handling with Microsoft Azure, Berkeley, CA: Apress, Imprint: Apress, 2022 (Online-Ressource) • Ulrich Trick, Einführung in die Mobilfunknetze der 5. Generation, Walter de Gruyter GmbH • Gerd Siegmund, SDN - Software-defined Networking: neue Anforderungen und Netzarchitekturen für performante Netze, VDE Verlag (Online-Ressource) • Liyanage, Software Defined Mobile Networks (SDMN) - Beyond LTE Network Architecture John Wiley & Sons (Online-Ressource) • Aktuelle Ergänzungen im Moodle-Kurs zu diesem Modul
<i>Bemerkungen:</i>	---

Privacy Enhancing Technologies

<i>Kürzel:</i>	PETS			
<i>Untertitel:</i>	Privacy Enhancing Technologies			
<i>Studiensemester:</i>	2. (Master)			
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Prof. Dr. Tobias Urban			
<i>Dozent(in):</i>	Prof. Dr. Tobias Urban			
<i>Sprache:</i>	Deutsch oder Englisch			
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	IN	MI	IS	WI
	WP	-	WP	WP
<i>Lehrform / SWS:</i>	2 SWS Vorlesung 2 SWS Praktikum			
<i>Gruppengröße:</i>	Vorlesung: Nicht begrenzt Praktikum: 20			
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Kontaktzeit: 60 Zeitstunden Selbststudium: 120 Zeitstunden			
<i>Leistungspunkte:</i>	6			
<i>Turnus:</i>	Wintersemester, jährlich			
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Nicht begrenzt			
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>	Anmeldung über den Moodle-Kurs zu diesem Modul			
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	Keine modulspezifischen Voraussetzungen			
<i>Empfohlene Voraussetzungen (Modulprüfungen):</i>	Keine			
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	<p>Die Studierenden lernen verschiedene Ansätze kennen, wie Technologien entwickelt und eingesetzt werden können, um die Privatsphäre von Nutzerinnen und Nutzern zu steigern bzw. zu schützen. Außerdem werden Konzepte vorgestellt, wie Technologien privatsphärenfreundlich entwickelt werden können („Privacy-by-Design“). In dem Modul sollen die Studierenden Kenntnisse, Verständnis und Wissen in den folgenden Themenkomplexen erlernen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Weltweite rechtliche Rahmenbedingungen bezüglich der Sammlung, Verarbeitung und Speicherung von personenbezogenen Daten. • Verständnis der grundlegenden Konzepte und Techniken zur Verbesserung der Privatsphäre. • Fähigkeit zur Bewertung und Implementierung von PET in verschiedenen Kontexten. 			

-
- Gängige Methoden und Gegenmaßnahmen zur Verfolgung („user tracking“) von Nutzerinnen und Nutzern im Internet.
 - Methodiken zur anonymen Kommunikation und zur Verarbeitung von verschlüsselten Daten.
 - Eigenständige Entwicklung von „Privacy Enhancing Technologies“ basierend auf aktuellen Forschungsthemen (basierend auf Primärliteratur).

*Inhalt:***Grundlagen**

- Gesetzliche Rahmenbedingungen (z.B. DSGVO, CCPA/CPRA)
- Ethische Aspekte des Datenschutzes
- Definition von Grundbegriffen (z.B. Anonymität oder Pseudonymität)

User Tracking im Internet

- Third-party Tracking Methoden: Cookie-basiertes Tracking, Browser-Fingerprinting, u.Ä.
- First-Party Tracking: Server-side Tracking, CNAME Cloaking, u.Ä.
- Einwilligungserklärungen: Methodiken zur Verwaltung von Einwilligungserklärungen, gängige Praktiken zur Einholung von Einwilligungserklärungen, u.Ä.
- Privatheit im Web messen: Generelle Ansätze zur Messung des Webs, Design von Messtudien für Webanwendungen und Testen von Webseiten

Anonyme Kommunikation

- Das Tor-Netzwerk: Architektur und Funktionsweise, Erläuterung der verschiedenen Knotenarten (Entry Node, Relay Node, Exit Node), Onion Routing, Sicherheitsmerkmale und Schwachstellen
- Mixnets: Erläuterung des Konzepts von Mixnets und deren Unterschiede zu Tor, Mix-Kaskaden, Analyse der Sicherheitsmerkmale und Anonymitätsgarantien von Mixnets, typische Anwendungen und Einsatzmöglichkeiten von Mixnets
- Traffic-Analyse: Durchführung und Auswertung von Traffic-Analysen zur Untersuchung der Anonymität, Testen der Verbindung über das Tor-Netzwerk

Privacy by Design

- Prinzipien und Best Practices des Datenschutzes durch Design
- Datenschutzfreundliche Architektur, Datenschutz-Folgenabschätzung (PIA), Auditing

Kryptographische Ansätze

	<ul style="list-style-type: none"> • Homomorphe Verschlüsselung: Grundlagen der homomorphen Verschlüsselung; Arten und Anwendungen (insb. teilweise homomorphe Verschlüsselung und voll homomorphe Verschlüsselung) • Secure Multi-Party Computation (SMPC): Konzepte und Protokolle der sicheren Mehrparteienberechnung (z.B. Yao's Garbled Circuits oder Secret Sharing)
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	<p><i>Prüfungsleistungen:</i> Schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder Kombinationsprüfung (50% Klausur (60 Minuten) und 50% schriftliche Ausarbeitung). Die konkrete Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltung festgelegt.</p>
<i>Literatur:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Adams, Carlisle. Introduction to Privacy Enhancing Technologies. 1st ed. Cham, Switzerland: Springer Nature, 2021. https://doi.org/10.1007/978-3-030-81043-6. • Jarmul, Katharine. Practical Data Privacy. O'Reilly Media, 2023. • Denedy, Michelle, Jonathan Fox, and Tom Finneran. The Privacy Engineer's Manifesto. PDF. 1st ed. Berlin, Germany: APress, 2014. https://doi.org/10.1007/978-1-4302-6356-2. • Aktuelle wissenschaftliche Veröffentlichungen
<i>Bemerkungen:</i>	---

Software Engineering

<i>Kürzel:</i>	SWE			
<i>Untertitel:</i>	Advanced Software Engineering			
<i>Studiensemester:</i>	(Master)			
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Prof. Dr. Michael Schmeing			
<i>Dozent(in):</i>	Prof. Dr. Michael Schmeing			
<i>Sprache:</i>	English			
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	IN	MI	IS	WI
	WP	WP	-	WP
<i>Lehrform / SWS:</i>	2 hours lecture, 2 hours practical work			
<i>Gruppengröße:</i>	Lecture: no limits, theoretical work: 40			
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Contact time: 56 h self study time: 124 h			
<i>Leistungspunkte:</i>	6			
<i>Turnus:</i>	Summer term, not regularly			
<i>Teilnehmerzahl:</i>	No limits			
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>	registration to the related Moodle-course			
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	No preconditions			
<i>Empfohlene Voraussetzungen (Modulprüfungen):</i>	From Bachelor: Algorithmen und Datenstrukturen, Einführung in die Programmierung, Objektorientierte Programmierung, Softwaretechnik, Datenbanksysteme, Mensch-Computer-Interaktion			
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Students know • Software frameworks and their structure • Architectural patterns • Quality and process improvement • Students understand • how software frameworks are the basis for reuse and advanced software development • Students are able to • develop large software systems using frameworks and other reuse oriented software engineering methods • Students can use this knowledge to evaluate proper methods and tools for a given context for optimized development of large software systems 			

<i>Inhalt:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Advanced Software Engineering • Reuse as a foundation for the development of large software systems • Frameworks • Structure of frameworks • Inversion of Control (IoC) • Meta-frameworks • Model-driven software engineering (MDSE) • Model driven architecture (MDA) • Domain Specific Languages (DSL) • Object Constraint Language (OCL) • Software families / software product lines • Software architecture • Software quality management • Process improvement • Introduction into formal specification • Future directions of Software Development • The future of the internet • Enterprise 2.0
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	<p><i>Course achievement: oral presentation including a documentation, software and its related documentation</i></p> <p><i>Written examination in English. (60 Min.)</i></p>
<i>Literatur:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Sommerville, Ian: Software Engineering, Addison-Wesley, 10th Edition, 2015 • SPRING Framework 3.0: http://static.springsource.org/spring/docs/3.0.x/spring-framework-reference/html/ (from 01.09.2009) • Clements / Northrup: Software Product Lines: Practices and Patterns, 6th ed., Addison-Wesley, 2007 • Bass / Clements / Kazman: Software Architecture in Practice, Addison-Wesley; 3rd ed., 2012 • Douglass, Bruce: Real time UML, Addison-Wesley, 3rd ed., 2004 • Gelernter, David: The second coming - a manifesto, http://www.edge.org/3rd_culture/gelernter/gelernter_index.html (article from 2009, read June 2012) • McAfee, Andrew: Enterprise 2.0: new collaborative tools for your organization's toughest challenges, Harvard Business School Press; 1st edition (November 16, 2009)
<i>Bemerkungen:</i>	Same topics have to be done as homework (reading week)

Weiterführende Konzepte zum Betrieb komplexer verteilter Systeme

<i>Kürzel:</i>	WKV			
<i>Untertitel:</i>	---			
<i>Studiensemester:</i>	(Master)			
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Prof. Dr. Andreas Cramer			
<i>Dozent(in):</i>	Prof. Dr. Andreas Cramer			
<i>Sprache:</i>	Deutsch			
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	IN	MI	IS	WI
	WP	-	WP	WP
<i>Lehrform / SWS:</i>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum			
<i>Gruppengröße:</i>	Vorlesung: nicht begrenzt, Praktikum: 20			
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Kontaktzeit: 56 Zeitstunden Selbststudium: 124 Zeitstunden			
<i>Leistungspunkte:</i>	6			
<i>Turnus:</i>	Sommersemester, jährlich			
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Nicht begrenzt			
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>	Anmeldung über den Moodle-Kurs zu diesem Modul			
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	Keine modulspezifischen Voraussetzungen			
<i>Empfohlene Voraussetzungen (Modulprüfungen):</i>	Betrieb komplexer verteilter Systeme, Betriebssysteme, Rechnernetze			
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	<p>Die Studierenden lernen unterschiedliche Technologien, Konzepte und Verfahren kennen, die für den Betrieb großer IT-Infrastrukturen wichtig sind. Sie bekommen erste Erfahrungen im Umgang mit diesen Technologien und Verfahren. Die Fähigkeit neue Technologien in diesem Umfeld schnell begreifen, einordnen und bewerten zu können wird erlangt.</p> <p>Die Studierenden lernen komplexe Rechnersysteme zu analysieren und mit Hilfe von formalen Methoden zu bewerten um Verbesserungen der Systeme vornehmen zu können.</p>			
<i>Inhalt:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Leistungsbewertung • Monitoring, Software, Hardware, hybrid Modellierung, funktionale und zeitbehaftete Petri-Netze • Zusammenhang zwischen Messung und Modellierung • Fehlertoleranz 			

	<ul style="list-style-type: none">• Rechner-Cluster• ITIL• IT-Controlling
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	Studienleistungen laut Prüfungsordnung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme: erfolgreiche Teilnahme am Praktikum Prüfungsleistungen: mündliche Prüfung oder Klausur
<i>Literatur:</i>	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben
<i>Bemerkungen:</i>	---

Wahlpflichtkatalog Wirtschaft

Grundlagen des Managements

<i>Kürzel:</i>	GDM			
<i>Untertitel:</i>				
<i>Studiensemester:</i>	1. (Master)			
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Prof. Dr. Christopher Morasch			
<i>Dozent(in):</i>	Prof. Dr. Christopher Morasch			
<i>Sprache:</i>	Deutsch			
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	IN	MI	IS	WI
	-	-	-	WP
<i>Lehrform / SWS:</i>	4 SWS			
<i>Gruppengröße:</i>	20			
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Kontaktzeit: 60 Zeitstunden Selbststudium: 120 Zeitstunden			
<i>Leistungspunkte:</i>	6			
<i>Turnus:</i>	Wintersemester			
<i>Teilnehmerzahl:</i>	5			
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>				
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	Keine			
<i>Empfohlene Voraussetzungen (Modulprüfungen):</i>	Keine			
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	<p>Die Studierenden können selbständig...</p> <p>a) Management und Unternehmensführung:</p> <p>... den wissenschaftlichen Forschungsprozess auf betriebswirtschaftlich relevante Fragestellungen anwenden. Sie sind vertraut mit den Grundlagen des Managements und lernen, Management als Führungsaufgabe zu verstehen. Sie lernen Methoden und Kompetenzmanagementsysteme der Personalauswahl und -führung kennen und können ihre Handhabung und Einsatz für unterschiedliche Führungsaufgaben erkennen und nutzen. Sie erkennen die Bedeutung der Verantwortung und ethischen Herausforderungen an eine Führungskraft. In konkreten Case Studies und im Planspiel bearbeiten Sie komplexe Management- und Führungsaufgaben und lernen Methoden der Problemstrukturierung und – lösung kennen und können diese systematisch und fallgeeignet auswählen und anwenden. Weitere Schwerpunkte liegen auf aktuellen Managementherausforderungen an Unternehmen und der Rolle der Kommunikation in diesem</p>			

Zusammenhang, wie z.B. Herausforderungen durch die Arbeitswelt 4.0, Konfliktmanagement oder Change Kommunikation.

b) Content-Marketing:

... über mehrere Plattformen und Mediengattungen hinweg – unter Wahrung der Markenidentität – kommunizieren. Sie beherrschen es, mit crossmedialen Angeboten die Aufmerksamkeit der Mediennutzer zu generieren und zu binden. Sie kennen die spezifischen Anforderungen der verschiedenen Medien und können sie beurteilen. Sie sind eigenständig in der Lage Inhalte und Themen digital für alle Ausspielkanäle aufzubereiten und sie nach der Veröffentlichung zu begleiten.

Inhalt:

Wechselnde Lehrinhalte, z.B.

a) Management und Unternehmensführung:

- Betriebswirtschaftlichen Grundlagen des Management
- Management als Führungsaufgabe denken und verstehen
- Ethik im Management
- Führungsansätze und Personalführung
- Kompetenzmanagementsysteme
- Personalauswahl und -entwicklung
- Unternehmenskultur und Führungsstile
- Aktuelle Herausforderungen für Unternehmen und deren Management

b) Content-Marketing Crossmedia-Management:

- Denken und Arbeiten in crossmedialen Strukturen
- Content-Management-Systeme
- Crossmediales Produzieren
- Digitales Projektmanagement
- Spezifika der Medien
- Chancen und Risiken der Interaktivität
- Ökonomische und rechtliche Rahmenbedingungen

Content-Marketing:

- Content-Strategie
 - Brand Content
 - Merkmale guter Inhalte
 - Storytelling
-

	<ul style="list-style-type: none"> • Fallstudien • Suchmaschinen-Optimierung • Linkaufbau • Social-Media-PR • Evaluation
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	Seminararbeit (50.000 Zeichen) und Präsentation (ca. 30 Minuten)
<i>Literatur:</i>	<p>Basisliteratur für a) Management und Unternehmensführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eckert, W., & Ellenrieder, P. (2013). Marktforschung: methodische Grundlagen und praktische Anwendung. Springer-Verlag. • Komlos, J. & Süßmuth, B. (2010). Empirische Ökonomie. Berlin: Springer. • Domschke, W.; Drexl, A.; Klein, R., Scholl, A. (2015). Einführung in Operations Research. Berlin: Springer. • Malik, F. (2013). Management: Das A und O des Handwerks (Management: Komplexität meistern. Frankfurt & New York: Campus. • Malik, F. (2014). Führen Leisten Leben: Wirksames Management für eine neue Welt. Campus Verlag. • Render, B.; Stair, R.M. & Hanna, M.E. (2012). Quantitative Analysis for Management. Pearson Prentice Hall. • Thommen, J.-P.; Achleitner, A.-K.; Gilbert, D.U.; Hachmeister, D.; Kaiser, G. (2017). Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht. Wiesbaden: Springer Gabler. <p>b) Content-Marketing</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baetzgen, Andreas & Tropp, Jörg (Hg.)(2013). Brand Content. Die Marke als Medienereignis. Stuttgart: Schaeffer-Poeschl. • Herbst, Dieter Georg (2014). Storytelling (3. Aufl.). Konstanz: UVK52 8 Modul „ • Hohlfeld, Ralf; Müller, Philipp; Richter, Annekathrin & Zacher, Franziska (Hg.)(2013). Crossmedia – Wer bleibt auf der Strecke? Beiträge aus Wissenschaft und Praxis (2. Aufl.). Münster: Lit. • Jakubetz, Christian (2011). Crossmedia (2. Aufl.). Konstanz: UVK. • Lieb, Rebecca (2011). Content Marketing: Think Like a Publisher – How to Use Content to

	<p>Market Online and in Social Media. Indianapolis: Que.</p> <ul style="list-style-type: none">• Löffler, Miriam (2014). Think Content! Content-Strategie, Content-Marketing, Texten fürs Web, Bonn: Galileo Computing.• Schneider, Martin (Hg.)(2013). Management von Medienunternehmen: Digitale Innovationen – crossmediale Strategien. Wiesbaden: Springer Gabler.• Wirtz, Bernd W. (2013). Medien- und Internetmanagement (8. Aufl.). Wiesbaden: Springer Gabler.• Wirtz, Bernd W. (2013). Übungsbuch Medien- und Internetmanagement: Fallstudien – Aufgaben – Lösungen. Wiesbaden: Springer Gabler.
<i>Bemerkungen:</i>	Seminaristischer Unterricht und Projektarbeiten inkludiert.

Strategisches und operatives Management

<i>Kürzel:</i>	SOM			
<i>Untertitel:</i>	Strategisches und operatives Management			
<i>Studiensemester:</i>	2. (Master)			
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Prof. Dr. Henning Ahlf, Prof. Dr. Leif Meier			
<i>Dozent(in):</i>	Prof. Dr. Henning Ahlf, Prof. Dr. Leif Meier			
<i>Sprache:</i>	deutsch			
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	IN	IS	MI	WI
	-	-	-	WP
<i>Lehrform / SWS:</i>	1 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung mit Planspiel			
<i>Gruppengröße:</i>	Vorlesung und Übung 20			
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Kontaktzeit: 60 Zeitstunden Selbststudium: 120 Zeitstunden			
<i>Leistungspunkte:</i>	6			
<i>Turnus:</i>	Sommersemester, jährlich			
<i>Teilnehmerzahl:</i>	20			
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>	Keine			
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	Keine			
<i>Empfohlene Voraussetzungen (Modulprüfungen):</i>	Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Rechnungswesen			
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	<p>Komplexe Unternehmenanforderungen sind im Rahmen einer gemeinsamen Spielsituation (Serious Business Game) zu analysieren, zu planen und zu entscheiden sowie die Ergebnisse dieser Entscheidungen zu beurteilen und zu korrigieren bzw. fortzuführen.</p> <p>Die Studierenden werden in die Lage versetzt, u.a.</p> <ul style="list-style-type: none"> • die strategisches und operatives Management im unternehmerischen Kontext zu verstehen und zu erläutern, • die wesentlichen Aufgaben der betrieblichen Funktionalbereiche und deren Interdependenzen zu verstehen, • die Bewältigung von komplexen Entscheidungssituationen • die Etablierung und Skalierung eines neuen Geschäftsmodells 			

<i>Inhalt:</i>	<p>Aus dem Bereich der Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre insbesondere Unternehmensführung, u.a.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corporate Entrepreneurship • Geschäftsmodell-Innovation • Marktsignale und Trends auf neuem und unerforschtem Terrain richtig deuten • Strategische Geschäftsentwicklung • Strategisches Marketing • Personalplanung und –qualifikation, Produktivität • Produktmanagement • Nachhaltigkeit der Produktion • Investitions- und Auslastungsplanung • Finanz- und Rechnungswesen • Umgang mit Komplexität, Unsicherheit und Volatilität <p>Mit Hilfe wechselnder Planspielangebote (TopSim oder andere) können jeweils unterschiedliche Schwerpunkte gesetzt und auf ausgewählte Problemstellungen im Management-Kontext näher eingegangen werden.</p>
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	<p>Die Teilnehmer der Veranstaltung sind verpflichtet am Planspiel und den dafür erforderlichen Präsenzterminen teilzunehmen.</p> <p>Jeder Teilnehmer ist verpflichtet in Form einer Präsentation die getroffenen Unternehmensentscheidungen und deren Auswirkungen zu erläutern.</p> <p>Prüfungsleistung: Die erfolgreiche Teilnahme am Planspiel und die Präsentation werden als Prüfungsleistung bewertet.</p>
<i>Literatur:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Anleitungen und Einführung zum Planspiel (TopSim o.ä.) • Olfert, K.; Rahn, H.-J.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, 11. Auflage, Herne 2013. • Wöhe, Günter; Döhring, Ulrich: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 27. Auflage, München 2020.
<i>Bemerkungen:</i>	Mindestteilnehmerzahl 6 bis 8

Wahlpflichtkatalog Fachübergreifend

Datenschutz und Ethik

<i>Kürzel:</i>	DSE			
<i>Untertitel:</i>				
<i>Studiensemester:</i>	2. (Master)			
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Prof. Dr. (TU NN) Norbert Pohlmann			
<i>Dozent(in):</i>	Prof. Dr. Alexander Koch (Lehrbeauftragte/r)			
<i>Sprache:</i>	Deutsch			
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	IN	MI	IS	WI
	-	WP	2	WP
<i>Lehrform / SWS:</i>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung (Seminar)			
<i>Gruppengröße:</i>	Vorlesung: Nicht begrenzt, Übung: 40			
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Kontaktzeit: 56 Zeitstunden Selbststudium: 124 Zeitstunden			
<i>Leistungspunkte:</i>	6			
<i>Turnus:</i>	Sommersemester, jährlich			
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Nicht begrenzt			
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>	Siehe Aushang			
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	Regelmäßige Anwesenheit bei Präsentationen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer			
<i>Empfohlene Voraussetzungen (Modulprüfungen):</i>	Keine			
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	<p>Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse über Datenschutz und Ethik.</p> <p>Sie haben ein gutes Verständnis über die fundamentalen Gesetze, Verordnungen und Strategien im Datenschutz.</p> <p>Sie erlernen den Sinn und Zweck einer Ethik in der vernetzten Informations- und Wissensgesellschaft.</p>			

<i>Inhalt:</i>	<ul style="list-style-type: none">• Einführung in Datenschutz und Ethik.• Begriffsbestimmungen: personenbezogene Daten, Datenregister, ...• Informationelle Selbstbestimmung, Bundesdatenschutzgesetz, Teledienstedatenschutz, Telekommunikationsgesetz, DSGVO, ...• Rechte der Betroffenen.• Organisatorische und technische Maßnahmen zum Schutz personenbezogener Daten.• Ethik in der vernetzten Informations- und Wissensgesellschaft.
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	Anwesenheitspflicht nach Prüfungsordnung Prüfungsleistung: Ausarbeitung der geforderten Projektergebnisse und Präsentationen
<i>Literatur:</i>	Nach Bekanntgabe in der Veranstaltung Themen werden an Hand von aktueller Primärliteratur behandelt.
<i>Bemerkungen:</i>	-

Informatik und Gesellschaft

<i>Kürzel:</i>	IGE			
<i>Untertitel:</i>	Fachübergreifende seminaristische Veranstaltung zu gesellschaftlichen Auswirkungen der Informatik			
<i>Studiensemester:</i>	1. / 3. (Master)			
<i>Modulverantwortliche(r):</i>	Studiengangsbeauftragte/r Informatik			
<i>Dozent(in):</i>	Lehrbeauftragte/r			
<i>Sprache:</i>	Deutsch und Englisch			
<i>Zuordnung zum Curriculum:</i>	IN	MI	IS	WI
	3	1	-	WP
<i>Lehrform / SWS:</i>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung (Seminar)			
<i>Gruppengröße:</i>	Vorlesung: Nicht begrenzt, Übung: 20			
<i>Arbeitsaufwand:</i>	Kontaktzeit: 60 Zeitstunden Selbststudium: 120 Zeitstunden			
<i>Leistungspunkte:</i>	6			
<i>Turnus:</i>	Wintersemester und Sommersemester, halbjährlich			
<i>Teilnehmerzahl:</i>	Nicht begrenzt			
<i>Anmeldungsmodalitäten:</i>	Anmeldung beim ersten Veranstaltungstermin			
<i>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</i>	regelmäßige Anwesenheit bei Präsentationen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer			
<i>Empfohlene Voraussetzungen (Modulprüfungen):</i>	Keine			
<i>Angestrebte Lernergebnisse:</i>	<p>Die Studierenden besitzen ein geschärftes professionelles Selbstverständnis als Mitglieder ihres Berufsstandes.</p> <p>Sie verstehen besser als vorher die gegenseitigen Wechselwirkungen zwischen der technologischen Entwicklung der Informatik und gesellschaftlichen Prozessen und Konflikten und sind hierbei in der Lage, Alternativen zu bewerten und eine eigene Beurteilung zu entwickeln.</p> <p>Die Studierenden besitzen ein erhöhtes individuelles Problem- und Verantwortungsbewusstsein bei der Berufsausübung und Erarbeitung konkreter Möglichkeiten und Handlungsalternativen zur Wahrnehmung dieser Verantwortung.</p> <p>Sie können ihr Wissen sowie eigene Bewertungen und Beurteilungen in selbständig erarbeiteten Vorträgen und Ausarbeitungen darstellen und in Fachgesprächen vertreten.</p>			

<i>Inhalt:</i>	<p>In dieser Lehrveranstaltung werden wichtige Auswirkungen der Informatik auf die Gesellschaft behandelt. Spezielle Themen sind hierbei u.a.:</p> <ul style="list-style-type: none">• Nationale und internationale Berufsverbände (GI, ACM, IEEE)• Das Recht auf informationelle Selbstbestimmung und seine Gefährdung durch die Anwendungen neuer Informatik-Technologien, insbesondere auf der Basis des Internets.• Auswirkungen der Informatik auf die Arbeitswelt.• Ethische Leitlinien der Gesellschaft für Informatik (GI) sowie der Association for Computing Machinery (ACM).
<i>Studien- / Prüfungsleistungen:</i>	<p>Anwesenheitspflicht nach Prüfungsordnung</p> <p>Prüfungsleistungen: Vortrag mit Ausarbeitung und mündliche Prüfung</p>
<i>Literatur:</i>	<p>Themenspezifisch</p>
<i>Bemerkungen:</i>	<p>-</p>