



Fachbereich

Informatik und Automation

**Modulhandbuch für den
Bachelorstudiengang**

Angewandte Informatik (B.Sc.)

Inhalt

Legende	4
Content Management	5
Differenzierung der Studienrichtungen.....	6
Pflichtmodule des Studiengangs	9
Mathematik I (12843 / MAT1)	10
Informatik I: Grundlagen und Systeme (13223 / INF1)	12
Programmiersprachen I (13285 / PRG1)	15
Betriebssysteme und IT-Strukturen (13793 / BSIT).....	17
Einführung in die Betriebswirtschaftslehre (12534 / BWL)	20
Mathematik II (12542 / MAT2)	22
Informatik II (13588 / INF2)	24
Programmiersprachen II (13189 / PRG2).....	26
IT-Projektmanagement (13056 / ITPR).....	28
Wissenschaftliche Arbeitstechniken (14972 / WIAT)	31
Datenbanken (12475 / DBS)	33
Angewandte Computerstatistik (12302 / ACS).....	36
Programmiersprachen III (14073 / PRG3).....	39
Kommunikations- und Netzwerktechnik (13832 / KTNT).....	41
Grundlagen der Wirtschaftsinformatik (12558 / WINF)	43
Grundlagen Agrarwissenschaften I (13365 / AW1)	46
Software Engineering I: Grundlagen (12846 / SWE1).....	49
Kryptographie: Algorithmen und Protokolle (12365 / KRYPT)	51
Projekt Wirtschaftsinformatik (12605 / PRWI)	53
ERP- und CRM-Systeme (13735 / ERCR)	56
Aufbaukurs Agrar für InformatikerInnen (12876 / AAI).....	59
Software Engineering II: Softwareprojekt (13072 / SWE2)	62
IT-Recht und Service Level Agreements (13170 / ITRE)	64
Business Intelligence (12212 / BI)	66
Grundlagen Landtechnik (12105 / GLT).....	69
Geoinformationssysteme (12736 / GIS)	71

Big Data Anwendungen und Bildanalyse (12666 / BDA)	74
Praxissemester: Vor- und Nachseminar (12755 / PRAS)	77
Forschungsprojekt mit Seminar (13406 / FSPR)	79
Bachelorarbeit mit Kolloquium (12315 / THESIS - 12752 / KOL)	81
Wahlpflichtangebot	83
Sondergebiete der Informatik I (13675 / SGI1).....	84
Sondergebiete der Informatik II (13753 / SGI2).....	86
Sondergebiete der Informatik III (13612 / SGI3).....	88
Sondergebiete der Informatik IV (13802 / SGI4).....	90
Sondergebiete der Informatik V (13157 / SGI5).....	92
Sondergebiete der Informatik VI (13970 / SGI6).....	94
Alternative und spezielle Datenbanksysteme (13923 / ALDB)	96
Gender und Diversity (12236 / GEDI).....	99
Interaktive und kooperative Systeme für Wissensarbeit (14081 / IKSW)	101
UNIX: System und Verwaltung“ (13843 /SYVE)	104
Analyse landwirtschaftlicher Daten (12433 / AID).....	106
Gründung, Innovationsmanagement und Transfer (13314 / GIT)	109
Modellierung im landwirtschaftlichen Kontext (13723 / MLK)	111
Modellierung im Pflanzenbau (13197 / MOD)	113
Satellitenbilddauswertung und Fernerkundung (12165 / FES).....	115

Legende

SWS Semesterwochenstunden (45 min.)

PF Pflichtveranstaltung

WPF Wahlpflichtveranstaltung

V Vorlesung

Ü Übung

S Seminar

P Praktikum

Content Management

Version	Datum	Geändert von	Änderung
1.0	23.02.2026	Rübner	Überarbeitung des Modulhandbuchs mit Stand 28.04.2021: - Einarbeitung der neuen Modulnummern laut Verkündungsblatt 40/2025 der TH OWL - 8550 / 12755: Ersetzung von „Praktische Studienphase inkl. Vorbereitungsseminar“ durch „Praxissemester: Vor- und Nachseminar“ gemäß SPO-AI-2021 (VB 54/2022) - Ersetzung von „Grundlagen der Maschinentechnik“ (8813 / 16247) durch „Grundlagen Landtechnik“ (8535 / 12105) gemäß SPO-AI-2021 (VB 54/2022) - Streichung der Module „Existenzgründung“ (8112 / 13448) und „GIS-Projekt“ (8544), die nicht Teil der SPO-AI-2021 (VB 54/2022) sind. - 8570 / 13843: Erweiterung der Modulbezeichnung von „Systeme und Verwaltung“ in „UNIX: System und Verwaltung“ gemäß Berichtigung der SPO-AI-2021 im Verkündungsblatt 22/2025.

Differenzierung der Studienrichtungen

In den Studienrichtungen *Wirtschaftsinformatik* und *Agrarinformatik* sind folgende Pflichtmodule enthalten.

Modulnr. alt	Modulnr. neu	Modulname	Dozentinnen und Dozenten
8500	12843	Mathematik I	Prof. Dr. Stefan Wolf
8501	13223	Informatik I: Grundlagen und Systeme	Prof. Dr. Burkhard Wrenger
8502	13285	Programmieren I	Prof. Dr. Stefan Wolf
8503	13793	Betriebssysteme und IT-Strukturen	Prof. Dr. Burkhard Wrenger
8504	12534	Einführung in die Betriebswirtschaftslehre	Prof.'in Dr. Jessica Rubart
8510	12542	Mathematik II	Prof. Dr. Stefan Wolf
8511	13588	Informatik II: Algorithmik und Komplexität	Prof. Dr. Ralf Hesse
8512	13189	Programmieren II	Prof. Dr. Stefan Wolf
8513	13056	IT-Projektmanagement	Prof.'in Dr. Jessica Rubart
8514	14972	Wissenschaftliche Arbeitstechniken	Prof. Dr. Klaus Maas
8520	12475	Datenbanken	Prof. Dr. Klaus Maas
8521	12302	Angewandte Computerstatistik	Prof. Dr. Ingo Pahlmann und Prof.'in Dr. Jessica Rubart
8522	14073	Programmieren III	Prof. Dr. Ralf Hesse
8523	13832	Kommunikations- und Netzwerktechnik	Prof. Dr. Stefan Wolf
8530	12846	Software Engineering I: Grundlagen	Prof. Dr. Ralf Hesse
8531	12365	Kryptographie: Algorithmen und Protokolle	Prof. Dr. Ralf Hesse
8540	13072	Software Engineering II: Softwareprojekt	Prof. Dr. Ralf Hesse
8541	13170	IT-Recht und SLA	Prof. Dr. Stefan Wolf
8550	12755	Praxissemester mit Vor- und Nachseminar	Dozentinnen und Dozenten der Angewandten Informatik
8552	13406	Forschungsprojekt mit Seminar	Dozentinnen und Dozenten der Angewandten Informatik
8555 ---	12315 12752	Bachelorarbeit mit Kolloquium	Dozentinnen und Dozenten der Angewandten Informatik
8806	12666	Big Data Anwendungen und Bildanalyse	Prof. Dr. Burkhard Wrenger

Spezielle Fächer für die Studienrichtung *Wirtschaftsinformatik*

Modulnr. alt	Modulnr. neu	Modulname	Dozentinnen und Dozenten
8524	12558	Grundlagen der Wirtschaftsinformatik	Prof.'in Dr. Jessica Rubart
8532	12605	Projekt Wirtschaftsinformatik	Dozentinnen und Dozenten der Angewandten Informatik
8533	13735	ERP- und CRM-Systeme	Prof.'in Dr. Jessica Rubart
8542	12212	Business Intelligence	Prof.'in Dr. Jessica Rubart

Spezielle Fächer für die Studienrichtung *Agrarinformatik*

Modulnr. alt	Modulnr. neu	Modulname	Dozentinnen und Dozenten
8801	13365	Grundlagen Agrarwissenschaften I	Prof. Dr. Ingo Pahlmann
8535	12105	Grundlagen Landtechnik	N.N.
8534	12876	Aufbaukurs Agrar für InformatikerInnen	Prof. Dr. Ingo Pahlmann
8543	12736	Geoinformationssysteme (GIS)	Prof. Dr. Klaus Maas

In beiden Studienrichtungen sind folgende Wahlpflichtmodule enthalten:

Modulnr. alt	Modulnr. neu	Modulname	Dozentinnen und Dozenten
8560	13675	Sondergebiete der Informatik I	Prof. Dr. Burkhard Wrenger
8561	13753	Sondergebiete der Informatik II	Prof. Dr. Stefan Wolf
8562	13612	Sondergebiete der Informatik III	Prof. Dr. Klaus Maas
8563	13802	Sondergebiete der Informatik IV	Prof.'in Dr. Jessica Rubart
8564	13157	Sondergebiete der Informatik V	Prof. Dr. Ralf Hesse
8565	13970	Sondergebiete der Informatik VI	Prof. Dr. Ingo Pahlmann
8566	13923	Alternative und spezielle Datenbanksysteme	Prof.'in Dr. Jessica Rubart
8568	12236	Gender and Diversity	Prof.'in Dr. Jessica Rubart, Lehrbeauftragte
8569	14081	Interaktive und kooperative Systeme für Wissensarbeit	Prof.'in Dr. Jessica Rubart
8570	13843	UNIX: Systeme und Verwaltung	Prof. Dr. Burkhard Wrenger
8804	12433	Analyse landwirtschaftlicher Daten	Prof. Dr. Ingo Pahlmann
8814	13314	Gründung, Innovationsmanagement und Transfer	N.N.

8825	13723	Modellierung im landwirtschaftlichen Kontext	N.N.
8828	13197	Modellierung im Pflanzenbau	Prof. Dr. Ingo Pahlmann

Als weitere Wahlpflichtmodule können in der Studienrichtung *Wirtschaftsinformatik* gewählt werden:

Modulnr. alt	Modulnr. neu	Modulname	Dozentinnen und Dozenten
8801	13365	Grundlagen Agrarwissenschaften I	Prof. Dr. Ingo Pahlmann
8535	12105	Grundlagen Landtechnik	N.N.
8534	12876	Aufbaukurs Agrar für InformatikerInnen	Prof. Dr. Ingo Pahlmann
8543	12736	Geoinformationssysteme (GIS)	Prof. Dr. Klaus Maas

Als weitere Wahlpflichtmodule können in der Studienrichtung *Agrarinformatik* gewählt werden:

Modulnr. alt	Modulnr. neu	Modulname	Dozentinnen und Dozenten
8567	12165	Satellitenbilddauswertung und Fernerkundung	Prof. Dr. Klaus Maas
8524	12558	Grundlagen der Wirtschaftsinformatik	Prof.'in Dr. Jessica Rubart
8532	12605	Projekt Wirtschaftsinformatik	Dozentinnen und Dozenten der Angewandten Informatik
8533	13735	ERP- und CRM-Systeme	Prof.'in Dr. Jessica Rubart
8542	12212	Business Intelligence	Prof.'in Dr. Jessica Rubart

Pflichtmodule des Studiengangs

Mathematik I (12843 / MAT1)

Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
12843 / MAT1	180 h	6	1. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Übung	Kontaktzeit a) 2 SWS b) 2 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 125 Stud. b) 25 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen - Die Studierenden besitzen logisches und algorithmisches Denk- und Analysevermögen einfacher mathematischer Problemstellungen - Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zur Abbildung technischer und wirtschaftlicher Problemstellungen durch mathematische Funktionen und Gleichungen - Die Studierenden können sicher mit Standardfunktionen und grundlegenden Methoden der Linearen Algebra, der Vektorrechnung und der Infinitesimalrechnungen mit einer Veränderlichen umgehen - Die Studierenden können einfache Python-Skripte zur Lösung mathematischer Fragestellungen erstellen				
3	Inhalte - Rolle der Mathematik in Gesellschaft, Natur- und Ingenieurwissenschaft - Grundlagen: Logik, Zahlen, Zahlendarstellungen, Mengenlehre, Relationen, Abbildungen, Vektoren - Lineare Gleichungen mit mehreren Unbekannten, Gauß-Algorithmus, Ungleichungen, nichtlineare Gleichungen - Standardfunktionen, allgemeine Eigenschaften von Funktionen, Grenzwertbetrachtungen, Stetigkeit, Differenzierbarkeit, Ableitungsregeln, Kurvendiskussion, Extremwertaufgaben, bestimmte und unbestimmte Integrale, Integrationsmethoden, Beispielanwendungen der Integralrechnung - Digitalisierung in der Mathematik, Python-Programmierung zur Lösung mathematischer Fragestellungen				
4	Lehrformen a) Vorlesung b) Übung				

5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Keine</i>
6	Prüfungsformen Klausur, Kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Informatik Pflichtfach im Studiengang Precision Farming Pflichtfach im Studiengang Umweltingenieurwesen
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. rer. nat. Stefan Wolf
11	Sonstige Informationen Literatur: - T. Rießinger: Mathematik für Ingenieure, Springer, 2017 - T. Rießinger: Übungsaufgaben zur Mathematik für Ingenieure, Springer 2017 - P. Knabner, B. Reuter, R. Schulz: Mit Mathe richtig anfangen, Springer 2019 - M. Weber: Basiswissen Mathematik auf Arabisch und Deutsch, Springer 2018

Informatik I: Grundlagen und Systeme (13223 / INF1)

Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
13223 / INF1	180 h	6	1. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Übung	Kontaktzeit a) 2 SWS b) 2 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 100 Stud. b) 25 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen - Erwerb grundlegender Arbeitstechniken im Umgang mit Rechnern - Erwerb von Grundkenntnissen in Datenstrukturen, Algorithmen und Problemlösungsstrategien; Fähigkeit zur Auswahl geeigneter Datenstrukturen und Algorithmen - Erwerb von Grundkenntnissen in der Digitaltechnik - Grundlegendes Verständnis von Aufbau und Funktionsweise stationärer und mobiler Datenverarbeitungsanlagen - Kompetenz zur Bewertung technischer IT-Systeme und ihrer Anwendungsszenarien				
3	Inhalte - Exkursion: Historische Entwicklung der IT - Einsatzbereiche von IT-Systemen in modernen Ökonomien und im Privatbereich - Algorithmen und Datenstrukturen: Grundlagen, Darstellung, Algorithmenentwicklung, ausgewählte Algorithmen für Betriebs- und Datenbanksysteme - Grundlagen der Digitaltechnik, funktionale Grundlagen, Schaltungslogik - Grundlegende Rechner-Architektur und Beschleunigungsmechanismen - Speicherverwaltung: Cache, Hauptspeicher und Sekundärspeicher - Datentransfer und Bus-Systeme - Mobile IT-Systeme und IoT				
4	Lehrformen a) Vorlesung b) Übung				

5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Keine</i>
6	Prüfungsformen Mündliche Prüfung oder kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Angewandte Informatik
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Burkhard Wrenger</u>

11	Sonstige Informationen Literatur: - Standortbibliothek Höxter - Herold, H., Lurz, B. Wohlrab, J.: Grundlagen der Informatik. Pearson Studium, 2012 - Balzert, H.: Lehrbuch Grundlagen der Informatik. Spektrum Akademischer Verlag, 1999 - Solymos: Grundkurs Algorithmen und Datenstrukturen in Java. Vieweg und Teubner, 2008 - Sedgewick, R.: Algorithmen. Pearson Studium, 2002 - Sedgewick, R.: Algorithmen in Java. Pearson Studium, 2003 - Asteroth, A., Baieer, C.: Theoretische Informatik. Pearson Studium, 2002 - Pomnberger, G., Dobler, H.: Algorithmen und Datenstrukturen. Pearson Studium, 2008 - Wagenknecht, C.: Programmierparadigmen. Teubner, 2004 - Krumke, S.O., Noltemeier, H.: Graphentheoretische Konzepte und Algorithmen. Teubner, 2005 - Heun, V.: Grundlegende Algorithmen. Vieweg, 2003 - S[kim]/DigiBib - www.springerlink.de - www.books.google.de
----	--

Programmiersprachen I (13285 / PRG1)

Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
13285 / PRG1	180 h	6	1. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Praktikum	Kontaktzeit a) 2 SWS b) 2 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 100 Stud. b) 12 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen - Die Studierenden haben Kenntnis grundlegender Programmierkonzepte und -prinzipien - Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der objektorientierten Programmierung - Die Studierenden können die Qualität von Softwareanwendungen kritische bewerten - Die Studierenden haben die Fähigkeit kleine Softwareanwendungen in einer objektorientierten Programmiersprache zu entwerfen und zu implementieren - Die Studierenden kennen die wichtigsten Werkzeuge zur Softwareentwicklung (Entwicklungsumgebungen, Debugger, Unit-Tests, ...)				
3	Inhalte - Klassen und Objekte - Konstruktor, Variablen, Arrays, Collections, Methoden, Ablaufsteuerung - Objektorientierte Paradigmen: Vererbung, Polymorphie, Kapselung, Überladung, Kopplung, Kohäsion - Ausnahmebehandlung - Defensive Programmierung, Fehlersuche - Abstrakte Klassen und Methoden, Interface, multiple Vererbung - Anwendungs- und Klassenentwurf				
4	Lehrformen a) Vorlesung b) Praktikum				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Keine Inhaltlich: Keine				

6	Prüfungsformen
	Programmierarbeit, Klausur (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung sowie erbrachtes Portfolio (aktive Teilnahme am Praktikum, Präsentation eigener Lösungen im Praktikum)
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Informatik
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Stefan Wolf
11	Sonstige Informationen Literatur: - D. J. Barnes: Java, lernen mit BlueJ, Pearson Studium, 2017 - F. Siebler: Einführung in Java mit BlueJ, Galileo Press, 2011 - J. Goll, C. Heinisch: Java als erste Programmiersprache, 2016 - D. Abts: Grundkurs Java, Springer, 2020 - M. Block-Berlitz: Java-Intensivkurs, Springer, 2010 - S[kim]/DigiBib

Betriebssysteme und IT-Strukturen (13793 / BSIT)

Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
13793 / BSIT	180 h	6	1. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Übung c) Praktikum d) Seminar	Kontaktzeit a) 1 SWS b) 1 SWS c) 1 SWS d) 1 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 100 Stud. b) 25 Stud. c) 12 Stud. d) 25 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen - Kenntnisse der Auswirkungen der IT auf die Gesellschaft und ihre Individuen und Kompetenz zur Bewertung der Auswirkungen im gesellschaftlichen und individuellen Kontext - Fach- und Methodenkompetenz im Einsatz von Hardware- und Betriebssystemen zur Lösung betrieblicher und agrartechnischer Problemstellungen - Grundlegendes Verständnis von Aufgaben, Aufbau und Funktionsweise von Betriebssystemen; - Erkennen und Beurteilen der fundamentalen Prinzipien und Konzepte von Betriebssystemen; - Grundlegende Fähigkeit zur Darstellung von IT-Sachverhalten vor einer Gruppe				
3	Inhalte - Aufgaben, Aufbau und Typen von Betriebssystemen - Prozesskonzept, Nebenläufigkeit - Ein- und Ausgabe und Dateiverwaltung - Verteilte Systeme: Aufbau und Kommunikation - Einführung in Unix und Windows - Fallbeispiele Unix, Linux, Windows - PC-Labor: Aufbau, Installation und Konfiguration ausgewählter Betriebs- und IT-Systeme, Untersuchung und Bewertung von IT-Systemen -				

4	Lehrformen a) Vorlesung b) Übung c) Praktikum
	d) Seminar
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Keine</i>
6	Prüfungsformen Mündliche Prüfung, Ausarbeitung, E-Klausur oder kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Angewandte Informatik
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Burkhard Wrenger

11	Sonstige Informationen Literatur: - Standortbibliothek Höxter - Herrmann: Rechnerarchitektur. Vieweg, 2002 - Tanenbaum, A.S, Goodman J.: Computerarchitektur. Pearson Studium, 2001 - Tanenbaum, A. S.: Moderne Betriebssysteme. Pearson Studium, 2009 - Tanenbaum, A, van Steen, M.: Verteilte Systeme. Pearson Studium, 2008 - Mueller, S.: Upgrading and Repairing PCs, QUE, 2003 - Jamal R., Hagedr A.: LabVIEW für Studenten - Bolton, W.: Bausteine mechatronischer Systeme. Pearson Studium, 2004 - Tietze, U., Schenk, Ch.: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer, 2010 - Martin, C.: Einführung in die Rechnerarchitektur. Fachbuchverlag Leipzig, 2003 - Ehses, E., Köhler, L., Riemer, P., Stenzel, H. Victor, F.: Betriebssysteme. Pearson Studium, 2005
	- Harris, J. A.: Betriebssysteme. Mitp, 2003 - Herold, H., Lurz, B., Wohlrab, J.: Grundlagen der Informatik. Pearson Studium, 2012 - S[kim]/DigiBib - www.springerlink.de - www.books.google.de

Einführung in die Betriebswirtschaftslehre (12534 / BWL)

Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
12534 / BWL	180 h	6	1. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Übung c) Seminar	Kontaktzeit a) 2 SWS b) 1 SWS c) 1 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 100 Stud. b) 25 Stud. c) 25 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen - Die Studierenden haben ein Verständnis für wirtschaftliches Handeln aufgebaut. - Die Studierenden kennen Unternehmensprozesse und können diese einordnen und bewerten. - Die Studierenden sind in der Lage, Geschäftsprozesse und betriebswirtschaftliche Fragestellungen als Ausgangspunkt für informationstechnische Fragestellungen zu erkennen und zu bewerten. - Die Studierenden erhalten einen Einblick in wichtige betriebswirtschaftliche Teilbereiche von Unternehmen. - Die Studierenden können grundlegende Techniken des betrieblichen Rechnungswesens auf betriebliche Fragestellungen anwenden.				
3	Inhalte - Grundlagen der BWL (Definitionen, wirtschaftliche Entscheidungen, Produktionsfaktoren, Güter) - Unternehmensprozesse, Unternehmensbereiche und ihre Aufgaben - Unternehmensziele und Kennzahlen - Arten und Rechtsformen von Unternehmen - Grundlagen der Material- und Produktionswirtschaft - Grundlagen der Personalwirtschaft und der Organisationslehre - Grundlagen der Finanzierung und Investitionsrechnung sowie des betrieblichen Rechnungswesens (extern und intern) - Grundlagen des Marketings und des Customer Relationship Managements (CRM)				
4	Lehrformen				

	Seminaristische Vorlesung mit begleitender Übung und Gruppenarbeiten; im Seminarteil erarbeiten die Studierenden selbständig ein aktuelles Thema aus der Betriebswirtschaftslehre. Die Übungen finden teilweise an PCs statt.
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Keine</i>
6	Prüfungsformen Ausarbeitung, mündliche Prüfung, (E-)Klausur oder kombinierte Prüfungsform, z. B. Präsentation und E-Klausur, (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur sowie erbrachter Seminarbeitrag
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Angewandte Informatik für beide Studienrichtungen
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof./in Dr. Jessica Rubart
11	Sonstige Informationen Literatur: - Thommen, J.-P., Achleitner, A.-K., Gilbert, D.U., Hachmeister, D., Jarchow, S. und Kaiser, G.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre: Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht, Springer Gabler, 9. Auflage, 2020. - Weber, W., Kabst, R., Baum, M.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Springer Gabler, 10. Auflage, 2018. - Wöhe, G., Döring, U. und Brösel, G.: Wöhe: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Vahlen-Verlag, 27. Auflage, 2020. - GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement e. V. (Hrsg.). (2019): Kompetenzbasiertes Projektmanagement (PM4): Handbuch für Praxis und Weiterbildung im Projektmanagement, GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement.

Mathematik II (12542 / MAT2)

Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
12542 / MAT2	180 h	6	2. Sem.	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Übung	Kontaktzeit a) 2 SWS b) 2 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 125 Stud. b) 25 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen - Die Studierenden besitzen logisches und algorithmisches Denken sowie Analysevermögen mathematischer Problemstellungen - Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Vektor- und Matrizenrechnung - Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Infinitesimalrechnung mit mehreren Veränderlichen - Die Studierenden können einfach technische, naturwissenschaftliche oder wirtschaftliche Problemstellungen durch geeignete Differential- und Integralgleichungen beschreiben				
3	Inhalte - Reihen und Taylorreihen - Rechnen mit komplexen Zahlen - Vektoralgebra – Anwendungen in der Geometrie - Matrizenrechnungen und -invertierung - Determinanten und Entwicklungssätze - Mehrdimensionale Differentialrechnung				
4	Lehrformen a) Vorlesung b) Übung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Keine Inhaltlich: Mathematik I				
6	Prüfungsformen				

	Klausur, Kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Informatik
9	Stellenwert der Note für die Endnote BPO §35 Satz (2)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. rer. nat. Stefan Wolf
11	Sonstige Informationen Literatur: - T. Rießinger: Mathematik für Ingenieure, Springer, 2017 - T. Rießinger: Übungsaufgaben zur Mathematik für Ingenieure, Springer 2017 - P. Knabner, B. Reuter, R. Schulz: Mit Mathe richtig anfangen, Springer 2019 - M. Weber: Basiswissen Mathematik auf Arabisch und Deutsch, Springer 2018 - E. Weitz: Konkrete Mathematik, Springer 2021

Informatik II (13588 / INF2)

Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
13588 / INF2		180 h	6 ECTS	2. Sem.	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit		Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) Vorlesung b) Übung c) Seminar		a) 2 SWS b) 1 SWS c) 1 SWS		120 h	a) 80 Stud. b) 15 Stud. c) 15 Stud.
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	Die Studierenden sind in der Lage, die grundlegenden Algorithmen und Datenstrukturen der Informatik zu erklären und sinnvolle Anwendungsfälle zu benennen. Sie kennen Verfahren zum Suchen und Sortieren, können passende Datenstrukturen sicher anwenden und haben Kenntnisse über die wichtigsten Algorithmen der Graphentheorie. Darüber hinaus sind sie in der Lage, die Algorithmen bezüglich ihrer Laufzeitkomplexität zu bewerten und können die relevanten Grundbegriffe aus der theoretischen Informatik (Berechenbarkeit, Aufwand etc.) erläutern.					
3	Inhalte					
	- Elementare Datenstrukturen - Listen - Suchbäume - Hashtabellen - Suchen und Sortieren - Bubblesort / Quicksort / Mergesort - Pattern-Matching-Verfahren - Elementare Graphenalgorithmen - Tiefensuche / Breitensuche - Minimaler Spannbaum - Routensuche / Dijkstra-Verfahren / Floyd-Warshall-Verfahren - Maximaler Fluss / Ford-Fulkerson-Verfahren - Berechenbarkeits- und Komplexitätstheorie - Grenzen der Berechenbarkeit - Allgemeiner Algorithmusbegriff, Turing-Maschinen und Turing-Berechenbarkeit - Allgemeines und spezielles Halteproblem - Komplexitätsklassen P-NP, NP-Vollständigkeit, P-NP-Fragestellung					

4	Lehrformen Seminartistische Vorlesung mit begleitender Übung. Die Übung wird unter Verwendung interaktiver Rechnerübungen (Jupyter) durchgeführt und Algorithmen praktisch analysiert. Im Seminarteil erarbeiten die Studierenden selbständig ein aktuelles Thema aus der Algorithmik.
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Keine</i>
6	Prüfungsformen Kombinationsprüfung aus Klausur und Seminarvortrag
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Angewandte Informatik
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Ralf Hesse
11	Sonstige Informationen Literatur: - Thomas Cormen, Charles Leiserson, Ronald Rivest, Clifford Stein: Algorithmen - Eine Einführung. Oldenbourg Verlag, 4. Auflage 2013 - David Kopec: Algorithmen in Python: Das Buch zum Programmieren trainieren, Rheinwerk Computing, 1. Auflage, 2020 - Aditya Bhargava: Algorithmen kapieren, MITP Press, 2019 - Uwe Schöning, Theoretische Informatik kurzgefasst, Spektrum akademischer Verlag, 5. Auflage 2008

Programmiersprachen II (13189 / PRG2)

Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
13189 / PRG2	180 h	6	2. Sem.	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Praktikum c) Seminar	Kontaktzeit a) 1 SWS b) 2 SWS c) 1 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 100 Stud. b) 12 Stud. c) 25 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen - Die Studierenden haben fundierte Kenntnisse einer objektorientierten Programmiersprache - Die Studierenden können komplexe Problemstellungen mit Hilfe qualitativ hochwertiger Softwarelösungen bearbeiten - Die Studierenden verwenden grundlegende Prinzipien des Software-Engineerings				
3	Inhalte - Programmierung graphischer Oberflächen - Nebenläufige Programmierung - Programmierung von Netzwerkanwendung - Programmierung verteilter Anwendungen				
4	Lehrformen a) Vorlesung b) Praktikum c) Seminar				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Keine Inhaltlich: Programmiersprachen I				
6	Prüfungsformen Projekt, Präsentation, Programmierarbeit				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				

8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Informatik
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Stefan Wolf
11	Sonstige Informationen Literatur: - C. Ullenboom: Java ist auch eine Insel, GalileoPress, 2020 - M. Inden: Der Weg zum Java-Profi, dpunkt-Verlag, 2020 - I. F. Darwin: Java Cookbook, O'Reilly, 2020 - D. Abts: Masterkurs Client/Server-Programmierung mit Java, Springer-Vieweg, 2019 - F. Müller-Hofmann, M. Hiller, G. Wannder: Programmieren von verteilten Systemen und Webanwendungen mit Java EE, Springer-Vieweg, 2015

IT-Projektmanagement (13056 / ITPR)

Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
13056 / ITPR	180 h	6	2. Sem.	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Übung	Kontaktzeit a) 2 SWS b) 2 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 100 Stud. b) 25 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen - Die Studierenden kennen die Hauptaufgaben und Instrumente des Projektmanagements. Sie können zwischen klassischen, hybriden und agilen Ansätzen differenzieren und kennen Kriterien zur Auswahl eines passenden Ansatzes. - Die Studierenden beherrschen die Grundlagen des Projektmanagements und können diese im Kontext eines realistischen IT-Projekts anwenden. - Die Studierenden können sicher mit aktueller Projektmanagement-Software im Kontext eines realistischen IT-Projekts umgehen. - Die Studierenden sind sensibilisiert für Themen der sozialen Kompetenz, insb. Teamarbeit.				
3	Inhalte - IT-Projekte und Aufgaben des Projektmanagements - Projektarten - Projektmanagement-Ansätze: klassisch, hybrid, agil - Projektmanagement-Prozesse - Teamarbeit - Stakeholder-Management - Projektziele- und -anforderungen - Projektstrukturierung, Terminplanung, Netzplantechnik, Ressourcenplanung - Kosten und Finanzmittel, Kosten- und Leistungsüberwachung - Agiles Projektmanagement, insb. Scrum - Risiko- und Qualitätsmanagement - Information und Dokumentation				

4	Lehrformen a) Vorlesung b) Übung
	Seminaristische Vorlesung mit begleitender Übung und Gruppenarbeiten; die Studierenden erproben die Instrumente des Projektmanagements im Kontext eines IT-Projekts. Die Übungen finden an PCs statt.
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Keine</i>
6	Prüfungsformen Ausarbeitung, mündliche Prüfung, (E-)Klausur oder kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Angewandte Informatik für beide Studienrichtungen
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof.'in Dr. Jessica Rubart

11	Sonstige Informationen Literatur: - Gadatsch, A. (2008): Grundkurs IT-Projektcontrolling, Grundlagen, Methoden und Werkzeuge für Studierende und Praktiker, Springer Vieweg. - GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement e. V. (Hrsg.). (2019): Kompetenzbasiertes Projektmanagement (PM4): Handbuch für Praxis und Weiterbildung im Projektmanagement, GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement. - Gloger, B. (2016): Scrum: Produkte zuverlässig und schnell entwickeln, 5. Auflage, Hanser Verlag. - Kruchten, P. (1999): Der Rational Unified Process: Eine Einführung, Addison Wesley. - Motzel, E., Möller, T. (2017): Projektmanagement Lexikon, WILEY-VCH Verlag. - Möller, T. (2020): Projektleiter/in, 2. Auflage, con-thor Verlag.
	- North, K. (2011): Wissensorientierte Unternehmensführung: Wertschöpfung durch Wissen, 5. Auflage, Springer Gabler.

Wissenschaftliche Arbeitstechniken (14972 / WIAT)

Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
14972 / WIAT	180 h	6	2. Sem.	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Praktikum	Kontaktzeit a) 1 SWS b) 3 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 48 Stud. b) 12 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen - Die Studierenden erhalten einen Überblick der wichtigsten Grundlagen wissenschaftlicher Arbeitstechniken. - Die Studierenden kennen die Verwendung von Literaturdatenbanken, können eine Literaturstelle exzerpieren, ein Exposé anfertigen. - Die Studierenden kennen die Bedeutung einer sorgfältigen Formulierung von Forschungsfragen und daraus abgeleiteten methodischen Ansätzen. - Die Studierenden erhalten vertiefte Kenntnisse über Methoden des technischen Schreibens. - Die Studierenden sind sensibilisiert hinsichtlich der Auswahl geeigneter Kommunikationskanäle und der Erstellung zielorientierter Präsentationen. - Die Studierenden können die Wichtigkeit einer sachgerechten Gestaltung (Layout) und des Einsatzes unterschiedlicher Medien (Internet, Präsentation, Graphik, Web-Konferenzen) einordnen.				
3	Inhalte - Einführung in die Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens (Literaturlisten, Exzerpt, Exposé) - Kommunikationsformen und Präsentation von Arbeitsergebnissen - Besonderheiten bei der Illustration von Programmcode				
4	Lehrformen a) Die Vorlesungen finden als Kombination von grundlegenden Einführungen (als Web-Konferenz oder in Präsenz) mit ILIAS-basierten Lerneinheiten (Methoden Lecture im Videoformat) statt.				
	b) Die Praktika finden im seminaristischen Stil statt, mit Gruppenarbeiten, Präsentationen und Ausarbeitungen als Portfolio. Sie finden in Präsenz oder als ILIAS-basierte Lerneinheit (Screen Casts im Videoformat) statt.				

5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Keine</i>
6	Prüfungsformen Präsentation und Ausarbeitung als kombinierte Prüfungsform
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Ausarbeitung sowie erbrachtes Portfolio (Erstellung eines kommentierten Literaturverzeichnisses (Exzerpt), Präsentation eines Exposé in der 5. LV, Review des Exposé in der 7. LV, Fertigstellung und Abgabe der Ausarbeitung bis zur 14. LV, Präsentation der Ergebnisse in der 14. LV)
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach in den Studienrichtungen Wirtschaftsinformatik sowie Agrarinformatik
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Klaus Maas , Prof. Dr. Ralf Steffen (der Modulverantwortliche wird fett hervorgehoben)
11	Sonstige Informationen Literatur: - Standortbibliothek Höxter - Esselborn-Krumbiegel, H.: Von der Idee zum Text. Eine Anleitung zum wissenschaftlichen Schreiben. 3rd ed. Paderborn: Schöningh. 2008 - Kühtz, S.: Wissenschaftlich formulieren. Tipps und Textbausteine für Studium und Schule. Paderborn: Schöningh. 2011 - Gaus, W.: Dokumentations- und Ordnungslehre. Springer 2005 - Gockel, T.: Form der wissenschaftlichen Ausarbeitung. Springer 2010 - Prevezanos, C.: Technisches Schreiben. Hanser 2013 - Rechenberg, P.: Technisches Schreiben. Hanser 2006 - S[kim]/DigiBib - www.springerlink.de
	- www.books.google.de

Datenbanken (12475 / DBS)

Modulnr / Kürzel 12475 / DBS	Workload 180 h	Credits 6	Studien-semester 3. Sem.	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Praktikum	Kontaktzeit a) 2 SWS b) 2 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 48 Stud. b) 12 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen - Die Studierenden haben Kenntnis von Struktur und Einsatzmöglichkeiten unterschiedlicher Datenbanksysteme und können diese einordnen und bewerten. - Die Studierenden beherrschen die wichtigsten Grundlagen der Datenmodellierung, der Normalisierung und der Datensicherung sowie der Relationenalgebra. Außerdem können sie SQL Grundkenntnisse anwenden. - Die Studierenden sind sensibilisiert hinsichtlich der Herstellung und Beurteilung von Datenqualität. - Die Studierenden können die Wichtigkeit von Datenbanktechnologien hinsichtlich der Auswirkungen auf Geschäftsprozesse einordnen. - Die Studierenden erhalten einen Überblick relevanter Randthemen, wie bspw. UML und XML.				
3	Inhalte - Begriffe und Grundlagen - Dateisysteme vs. datenbankgestützte Systeme - Abstraktions-, Analyse- und Modellierungstechniken - Datenmodelle - ER-Modelle - Normalisierung - SQL - Transaktionsverarbeitung - Synchronisationsprobleme, Integritätssicherung, Recovery-Strategien - Datensicherung - UML, XML				

4	Lehrformen Die Vorlesung findet als Kombination von grundlegenden Einführungen (als Web-Konferenz oder in Präsenz) mit ILIAS-basierten Lerneinheiten (Methoden Lecture
	im Videoformat) statt. Die Praktika finden in Präsenz oder als ILIAS-basierte Lerneinheit (Screen Casts im Videoformat) statt. Vorlesung und Praktikum werden durch ILIAS-basierte Tests begleitet.
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Keine</i>
6	Prüfungsformen Kombinierte Prüfungsform aus eKlausur und Ausarbeitung (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach in den Studienrichtungen Wirtschaftsinformatik sowie Agrarinformatik
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Klaus Maas , Dr. Stefan Balke (der Modulverantwortliche wird fett hervorgehoben)

11	Sonstige Informationen Literatur: - Standortbibliothek Höxter - Powers, D.: PHP Solutions. Springer, 2010 - Churcher, C.: Beginning SQL Queries. Apress 2008 - Allen, G.; Bryla, B.; Kuhn, D.: Oracle SQL Recipes. Apress 2009 - G. Saake, K.-U. Sattler, A. Heuer: Datenbanken: Konzepte und Sprachen, mitp 2008 - A. Kemper, A. Eickler: Datenbanksysteme. Oldenbourg, 2009 - H.-E. Erbs, S. Karczewski, I. Schestag: Datenbanken. VDE Verlag, 2003 - H. Faeskorn-Woyke, B. Bertelsmeier, P. Riemer, E. Bauer: Datenbanksysteme. Pearson, 2007 - Kannengiesser, C.; Kannengiesser, M.: PhP⁵/MySQL⁵. Franzis 2007 - S[kim]/DigiBib
	- www.springerlink.de - www.books.google.de

Angewandte Computerstatistik (12302 / ACS)

Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
12302 / ACS		180 h	6	3. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit		Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) Statistische Grundlagen		a) 1 SWS		120 h	a) 50
	b) Stochastische Grundlagen		b) 1 SWS			b) 25
	c) Einführung in die Computerstatistik		c) 2 SWS			c) 25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	- Die Studierenden können geeignete Maßzahlen der deskriptiven Statistik auswählen und berechnen. Sie können grafische Darstellungsformen erstellen und die Grundprinzipien der schließenden Statistik darstellen, sowie die Voraussetzungen zur Anwendung grundlegender Methoden benennen. - Die Studierenden sind mit Grundbegriffen der Wahrscheinlichkeitsrechnung und der Kombinatorik vertraut. Sie kennen Zufallsvariablen und Wahrscheinlichkeitsverteilungen und können diese charakterisieren. - Die Studierenden kennen statistische Programmiersprachen und können die spezifischen Besonderheiten erklären. Sie können grundlegende Datenverarbeitung und Datenaufbereitung in einer statistischen Programmiersprache durchführen und sind in der Lage einfache statistische Fragestellungen wie Korrelations-, Regressions- und Varianzanalyse an Fallbeispielen zu bearbeiten und die Ergebnisse zu interpretieren.					
3	Inhalte					
	a) Grundlagen der Statistik: Grundprinzipien deskriptiver Statistik, statistische Maßzahlen, grafische Methoden, Verteilungen; Grundprinzipien schließender Statistik, Korrelationen, Regression b) Grundlagen der Stochastik: Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung, Zufallsstichproben und Kombinatorik, Bedingte Wahrscheinlichkeiten, Zufallsvariablen und Wahrscheinlichkeitsverteilungen c) Einführung in eine statistische Programmiersprache; Besonderheiten der Datenaufbereitung und Datenverarbeitung, Visualisierung, deskriptive Statistik, Korrelations-, Regressions- und Varianzanalyse					
4	Lehrformen					

	a) Vorlesung b) Vorlesung c) Vorlesung + Übung
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Keine</i>
6	Prüfungsformen Ausarbeitung, mündliche Prüfung, Klausur, E-Klausur oder kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Pahlmann , Prof.'in Dr. Rubart
11	Sonstige Informationen Literatur: - Bley Müller, J., Gehlert, G. Gülicher, H. (2004): Statistik für Wirtschaftswissenschaftler, Verlag Vahlen. - Bronstein, I. N., Mühlig, H., Musiol, G., Semendjajew, K. A. (2020): Taschenbuch der Mathematik, 11. Auflage, Verlag Europa-Lehrmittel. - Fahrmeir, L., Heumann, C., Künstler, R., Pigeot, I., Tutz, G. (2016): Statistik: Der Weg zur Datenanalyse, 8. Auflage, Springer Spektrum. - Hatzinger, R., Hornik, K., Nagel, H., Maier, M. J. (2014): R: Einführung durch angewandte Statistik, 2. Auflage, Pearson. - Köhler, W., Schachtel, G., Voleske, P. (2007): Biostatistik – Eine Einführung für Biologen und Agrarwissenschaftler. Springer. - Mittag, H.-J., Schüller, K. (2020): Statistik: Eine Einführung mit interaktiven Elementen, 6. Auflage, Springer Spektrum.

--	--

Programmiersprachen III (14073 / PRG3)

Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
14073 / PRG3		180 h	6 ECTS	3. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit		Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) Vorlesung b) Praktikum		a) 1 SWS b) 3 SWS		120 h	a) 40 Stud. b) 20 Stud.
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	Die Studierenden sind in der Lage, verteilte Web-Anwendungen unter Verwendung von Java oder Python zu implementieren. Sie kennen die Architekturen verteilter Applikationen (bspw. Mehrschicht-Architektur / Microservices) und können Entwicklungs- und Laufzeitumgebungen mit Docker / Kubernetes bereitstellen. Sie sind darüber hinaus mit den Grundbegriffen nebenläufiger Systeme vertraut.					
3	Inhalte					
	- Entwicklung einer Web-Anwendungen mit JEE, Spring oder Python und Django - Einrichten der benötigten Entwicklungsumgebungen mit Docker - Erproben der Software-Entwicklung in kleinen Entwicklerteams - Techniken und Architektur des Web-Layer - Techniken und Architektur der Persistenz-Schicht - Einrichten einer komplexen Laufzeitumgebung mit Docker und Kubernetes - Parallelisierung einer vorhandenen Applikation					
4	Lehrformen					
	Seminaristische Vorlesung mit begleitendem Praktikum. Im Praktikum werden Fallstudien bearbeitet und die Entwicklung webbasierter Anwendungen mit Java oder Python erprobt.					
5	Teilnahmevoraussetzungen					
	Formal: Keine					
	Inhaltlich: Keine					
6	Prüfungsformen					
	Ausarbeitung mit Kolloquium					

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Angewandte Informatik
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Ralf Hesse
11	Sonstige Informationen Literatur: - Simons, M., Spring Boot 2: Moderne Softwareentwicklung mit Spring 5, dpunkt Verlag, 1. Auflage, 2018 - Salvanos, A., Professionell entwickeln mit Java EE 8: Das umfassende Handbuch, Rheinwerk Computing, 2. Auflage, 2018 - Melé, A., Django 3 By Example: Build powerful and reliable Python web applications from scratch, Packt Publishing, 3. Auflage, 2020 - Vincent, W., Django for Beginners: Build Websites with Python and Django, WelcomeToCode, 1. Auflage, 2020 - Kofler, M., Öggl B., Docker: Das Praxisbuch für Entwickler und DevOps-Teams, Rheinwerk Computing, 2. Auflage, 2020 - Burns, B., Hightower, K., Beda, J., Kubernetes: Eine kompakte Einführung, dpunkt Verlag, 1. Auflage, 2020

Kommunikations- und Netzwerktechnik (13832 / KTNT)

Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
13832 / KTNT		180 h	6	3. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit		Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) Vorlesung b) Praktikum c) Seminar		a) 1 SWS b) 2 SWS c) 1 SWS		120 h	a) 100 Stud. b) 12 Stud. c) 25 Stud.
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	- Die Studierenden haben fundierte Kenntnisse über die Grundprinzipien der Maschinenkommunikation - Die Studierenden haben Kenntnisse über Aufbau, Struktur und Technologie moderner Kommunikationsnetzwerke - Die Studierenden können Netzwerke in unterschiedlichen Unternehmensstrukturen und mit unterschiedlichen Anforderungsprofilen planen, aufbauen, verwalten und anpassen					
3	Inhalte					
	- Netzwerk-Topologien, -Normen, -Modelle, -Protokolle und -Strukturen - ISO/OSI-Schichtenmodell - Übertragungsmedien - TCP/IP - Netzwerkkomponenten - VPNs - VLANs - Netzwerkanwendungen, Middleware, Web-Services - Sicherheit in Netzwerken					
4	Lehrformen					
	a) Vorlesung b) Praktikum c) Seminar					
5	Teilnahmevoraussetzungen					
	Formal: Keine Inhaltlich: Keine					

6	Prüfungsformen Kombinierte Prüfungsform, Klausur (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Angewandte Informatik
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. rer. nat. Stefan Wolf
11	Sonstige Informationen Literatur: - A. Tanenbaum: Computernetzwerke, Pearson Studium, 2012 - J. F. Kurose, K. W. Ross: Computernetzwerke, Pearson Studium, 2014 - R. Schreiner: Computernetzwerke, Hanser, 2019 - W. Riggert, R. Lübben: Rechnernetze, Hanser, 2020

Grundlagen der Wirtschaftsinformatik (12558 / WINF)

Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
12558 / WINF	180 h	6	3. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Übung c) Seminar	Kontaktzeit a) 2 SWS b) 1 SWS c) 1 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 100 Stud. b) 25 Stud. c) 25 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen - Die Studierenden kennen operative und analytische betriebliche Informationssysteme sowie Querschnittssysteme und können diese abgrenzen. - Sie sind in der Lage, Geschäftsprozesse mit verschiedenen Modellierungssprachen darzustellen und zu analysieren. - Die Studierenden sind mit den Grundlagen des Anforderungsmanagements vertraut. - Sie kennen die Beweggründe für den Einsatz von Wissensmanagement in Organisationen sowie die grundlegenden Gestaltungsdimensionen von ganzheitlichem Wissensmanagement. - Sie kennen Arbeits- und Lernprozesse in Unternehmen sowie Groupware- und Wissensmanagement-Systeme zur Unterstützung. -				
3	Inhalte - Einführung in betriebliche Informationssysteme - Einführung in die Geschäftsprozessanalyse und -modellierung - Einführung in das Anforderungsmanagement (Requirements Engineering) - Einführung in computerunterstütztes kooperatives Arbeiten und Lernen sowie Systeme zur Unterstützung (Groupware und Social Software) - Business Process Management- und Workflow Management-Systeme - Einführung in Konzepte, Methoden und Systeme des Wissensmanagements -				
4	Lehrformen Seminaristische Vorlesung mit begleitendem Seminar; im Seminarteil erarbeiten die Studierenden selbständig ein aktuelles Thema aus der Wirtschaftsinformatik. Die Übungen finden an PCs statt.				
5	Teilnahmevoraussetzungen				

	Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Keine</i>
6	Prüfungsformen Ausarbeitung, mündliche Prüfung, (E-)Klausur oder kombinierte Prüfungsform, z. B. Präsentation und E-Klausur, (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung sowie erbrachter Seminarbeitrag
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Spezielles Fach der Studienrichtung Wirtschaftsinformatik des Studiengangs Wahlpflichtfach für die Studienrichtung Agrarinformatik des Studiengangs
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof.'in Dr. Jessica Rubart</u>
11	Sonstige Informationen Literatur: - Freund, J. und Rücker, B. (2020): Praxishandbuch BPMN, Mit Einführung in DMN, Hanser Verlag, 6. Auflage. - Gross, T. und Koch, M. (2007): Computer-Supported Cooperative Work, Oldenbourg. - Haake, J., Schwabe, G. und Wessner, M. (Hrsg.) (2012): CSCL-Kompodium 2.0: Lehr- und Handbuch zum computerunterstützten, kooperativen Lernen, Oldenbourg, 2. Auflage. - Hansen, H. R. Mendling, J. und Neumann, G. (2019): Wirtschaftsinformatik, De Gruyter, 12. Auflage. - Laudon, K. C., Laudon, J. P., Schoder, D. (2015): Wirtschaftsinformatik – Eine Einführung. Pearson Studium, 3. Auflage. - Lehner, F. (2014): Wissensmanagement: Grundlagen, Methoden und technische Unterstützung, Hanser Verlag, 5. Auflage. - Leimeister, J. M. (2015): Einführung in die Wirtschaftsinformatik, Springer Gabler, 12. Auflage.

	- Probst, G., Raub, S. und Romhardt, K. (2012): Wissen managen: Wie Unternehmen ihre wertvollste Ressource optimal nutzen, Springer Gabler, 6. Auflage. - Schümmer, T. und Lukosch, S. (2007): Patterns for Computer-Mediated Interaction, Wiley. - Seidlmeier, H.: Prozessmodellierung mit ARIS® (2019): Eine beispielorientierte Einführung für Studium und Praxis in ARIS 10, Springer Vieweg, 5. Auflage.
--	---

Grundlagen Agrarwissenschaften I (13365 / AW1)

Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
13365 / AW1	180 h	6	3. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Biologie der Pflanzen b) Grundlagen Pflanzenbau c) Pflanzenernährung	Kontaktzeit 4 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße 50 Studierende (V) 20 Studierende (S)	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können die biologischen Grundlagen der Pflanze und ihre Verbindung zur Pflanzenproduktion einordnen und erläutern. Sie kennen die Prozesse der Ertragsbildung landwirtschaftlicher Kulturen und ihre Dynamik und können daraus Optimierungsstrategien ableiten. Sie entwickeln ein Verständnis für Wechselwirkungen zwischen Umwelt- /Standortfaktoren, Managementmaßnahmen und Pflanzenbestand und können Problemfelder aktueller Entwicklungen identifizieren. Die Studierenden kennen die grundlegende Produktionstechnik wichtiger Ackerbaulicher Kulturen. Dieses schließt auch den Bereich der Düngemethoden ein. Sie sind in der Lage, sich mit unterschiedlichen Düngemethoden kritisch auseinander zu setzen und Optimierungspotentiale zu identifizieren.				
3	Inhalte a) Biologie der Pflanzen: Biochemische und molekulare Grundlagen der Pflanzenzelle, Bioenergetik, Photosynthese und Respiration, Pflanzengewebe und Organe, Struktur und Entwicklung der Pflanze, Stofftransport & Wasserhaushalt b) Grundlagen Pflanzenbau: Eigenschaften von Pflanzenbeständen, Strahlungsaufnahme, Transpiration und Wasserhaushalt, Ertragsbildung und -physiologie, Bedeutung des Stickstoffs für Pflanzenbestände, Klima- und Standortfaktoren, Stressfaktoren und -folgen, Produktionstechnik wichtiger Ackerbaukulturen, Ertragspotentiale und Yield-Gap-Analyse, Potentiale des Precision Farming im Pflanzenbau c) Pflanzenernährung: Physiologie der Pflanzennährstoffe, Stickstoffkreislauf agrarischer Ökosysteme, Methoden der Düngung und ihre Optimierung, Ermittlung von Nährstoffbedarfen, Düngung mit Methoden des Precision Farmings.				

4	Lehrformen a) Vorlesung b) Vorlesung und Seminar
	c) Vorlesung
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Keine</i>
6	Prüfungsformen Klausur oder E-Klausur (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Wahlpflichtfach im Studiengang Angewandte Informatik für die Studienrichtung Wirtschaftsinformatik Pflichtfach im Studiengang Precision Farming
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Pahlmann

11	Sonstige Informationen Literatur: - Loomis, R. S. & Connor, D. J. (1992): Crop Ecology – Productivity and management in agricultural systems. Cambridge University Press - Raven, P. H., Evert, R. F., Eichhorn, S. E.: Biologie der Pflanzen. De Gruyter 2000 - Baeumer, K. (1992): Allgemeiner Pflanzenbau. 3. UTB 18, Ulmer, Stuttgart - Diepenbrock, W., Ellmer, F, und Léon, J. (2012): Ackerbau, Pflanzenbau und Pflanzenernährung – Grundwissen Bachelor.UTB, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart - Keller, E. R., Hanus, H. & Heyland, K. U. (1997): Handbuch des Pflanzenbaus – Band 1: Grundlagen der landwirtschaftlichen Pflanzenproduktion. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, - Hanus, H., Heyland, K. U. & Keller, E. R. (2008): Handbuch des Pflanzenbaus – Band 2: Getreide und Futtergräser. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart - Keller, E. R., Hanus, H. & Heyland, K. U. (1999): Handbuch des Pflanzenbaus – Band 3: Knollen- und Wurzelfrüchte, Körner- und Futterleguminosen. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
	- Lütke Entrup, N. & Oehmichen, J. (2000): Lehrbuch des Pflanzenbaus – Band 1: Grundlagen. 3. Auflage, Agroconcept Unternehmensberatung GmbH - Lütke Entrup, N. & Schäfer, B. C. (2011): Lehrbuch des Pflanzenbaus – Band 2: Kulturpflanzen. 3. Auflage, Agroconcept Unternehmensberatung GmbH - Schubert, S. (2011): Pflanzenernährung. UTB 2802, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart - Mengel, K. & Kirkby, E. A. (2001): Principles of plant nutrition. 5th Edition, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands

Software Engineering I: Grundlagen (12846 / SWE1)

Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
12846 / SWE1	180 h	6 ECTS	4. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Übung c) Seminar	Kontaktzeit a) 2 SWS b) 1 SWS c) 1 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 80 Stud. b) 15 Stud. c) 15 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage das Vorgehen und die Techniken der Software-Entwicklung zu beschreiben. Das Wissen kann auf die Organisation eines Software-Entwicklungsprojektes angewendet werden. Sie sind außerdem in der Lage, die Architekturen, die Methoden und passende Werkzeuge professioneller Software-Entwicklung zu beschreiben und diese projektspezifisch anzuwenden.				
3	Inhalte - Vorgehensmodelle in der Software-Entwicklung - Software-Entwicklungsprozess im Überblick - Stringente Modelle: Wasserfallmodell - Iterativ-Inkrementelle Entwicklung: RUP - Agile Entwicklungsmodelle: SCRUM - Organisation des Entwicklungsprozesses, CI/CD-Modelle - Disziplinen der Software-Entwicklung - Anforderungsanalyse und Aufwandsschätzung - Anforderungsmodellierung mit UML Use-Cases - Software-Architektur und Architekturmodelle - Architektur-Entwurf mit UML / Modulare Dekomposition - Methoden und Werkzeuge der Implementierung - Software-Versionsverwaltung (insb. GIT) - Design-Patterns - Qualitätssicherung: Metriken - Software-Tests				

4	Lehrformen
	Seminaristische Vorlesung. Im Seminarteil referieren die Studierenden über aktuelle Themen des Software Engineerings oder stellen ausgewählte Werkzeuge vor. In der begleitenden Übung werden Fallstudien der Software-Entwicklung bearbeitet und ausgewählte Werkzeuge erprobt.
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Keine</i>
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung (Klausur)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Angewandte Informatik
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Ralf Hesse</u>
11	Sonstige Informationen Literatur: - Ludewig, J.: Software Engineering, Heidelberg, Dpunkt-Verl., 2013 - Sommerville, I.: Software Engineering, Pearson Education, 10. Auflage, 2018 - Kleuker, S: Grundkurs Software-Engineering mit UML, Springer-Vieweg, 4. Auflage, 2018 - Andrezak, M.: Agile Projekte mit Scrum, XP und Kanban, Heidelberg, dpunkt-Verlag, 2015 - Preißel, R., Stachmann, B., Git: Dezentrale Versionsverwaltung im Team, Dpunkt-Verlag, 2019

Kryptographie: Algorithmen und Protokolle (12365 / KRYPT)

Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
12365 / KRYPT	180 h	6	4. Sem.	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Übung c) Seminar	Kontaktzeit a) 2 SWS b) 1 SWS c) 1 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 80 Stud. b) 15 Stud. c) 15 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage, die grundsätzlichen Algorithmen der Kryptographie zu erläutern und sie bezüglich der Sicherheitseignung zu vergleichen. Darüber hinaus sind sie mit den technischen Protokollen und Standards vertraut, die zur Herstellung einer sicheren Infrastruktur (bspw. TLS / X.509-Zertifikate) benötigt werden.				
3	Inhalte - Einführung in die kryptographische Algorithmik - Klassische Kryptographie / Rotorchiffren - Moderne blockorientierte Verfahren (DES / 3DES / AES) - Asymmetrische Verfahren (Diffie-Hellman, RSA, ECC) - Digitale Signatur / Hybrid-Verfahren - Sicherheitsbewertung kryptographischer Systeme - Grundlagen der Kryptanalyse - Sicherheitsbewertung ausgewählter Algorithmen - Kryptographische Protokolle und Systeme - X.509-Zertifikate - S/MIME und TLS - Blockchain-Systeme				
	Lehrformen a) Vorlesung b) Übung c) Seminar				

5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Keine</i>
6	Prüfungsformen Kombinationsprüfung aus Präsentation im Modulteil (c) und Klausur zu Inhalten aus (a) und (b)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Angewandte Informatik
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Ralf Hesse
11	Sonstige Informationen Literatur: - Schneier, B., Applied Cryptography: Protocols, Algorithms and Source Code in C, Wiley Press, 20. Auflage, 2017 - Schmeh, K., Kryptografie: Verfahren, Protokolle, Infrastrukturen, Dpunkt Verlag, 6. Auflage, 2018 - Wendzel, S., IT-Sicherheit für TCP/IP und IoT-Netzwerke, Springer Vieweg, 1. Auflage, 2018 - Pohlmann, N., Cyber-Sicherheit: Das Lehrbuch für Konzepte, Prinzipien, Mechanismen, Architekturen und Eigenschaften von Cyber-Sicherheitssystemen in der Digitalisierung, Springer-Vieweg, 1. Auflage, 2018

Projekt Wirtschaftsinformatik (12605 / PRWI)

Modulnr / Kürzel 12605 / PRWI		Workload 180 h	Credits 6	Studien-semester 4. Sem.	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Praktikum b) Seminar		Kontaktzeit a) 3 SWS b) 1 SWS		Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 12 Stud. b) 25 Stud.
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen - Die Studierenden sind in der Lage, Geschäftsprozesse und betriebswirtschaftliche Fragestellungen im Kontext eines realistischen IT-Projekts zu analysieren und umzusetzen. - Die Studierenden sind in der Lage, IT-Systeme im Kontext eines realistischen IT-Projekts in Betrieb zu nehmen und weiterzuentwickeln. Verschiedene Bereiche aus dem Studium werden dabei adressiert, wie z.B. die Netzwerkinfrastruktur, die Serverlandschaft und die betriebswirtschaftlichen Informationssysteme. - Die Studierenden erwerben die Kompetenz zur Auswahl passender Systemkomponenten und Technologien. - Die Studierenden erwerben die Erfahrung, im Kontext eines realistischen IT-Projekts verschiedene Systemkomponenten zu integrieren und z. T. eigene Systemkomponenten zu entwickeln. - Die Studierenden sind in der Lage, die Betriebskosten und Zukunftsfähigkeit ihrer Systeme zu analysieren. - Die Studierenden haben Softskills für interdisziplinäre IT-Projekte erworben.					

3	Inhalte Im Kontext eines realistischen IT-Projekts: - Projektmanagement - Geschäftsprozessanalyse - Marketing, CRM und ERP-Systeme - Netzwerkkonzepte und -implementierungen - Konzeption und Implementierung einer prototypischen Lösung - Entwicklung einer Software-Lösung in kleinen Teams - Aufbau einer Serverlandschaft - Rechenzentrumskomponenten - Einrichtung von Arbeitsplätzen - Kostenabschätzung des Betriebes von IT-Systemen - Installation und Konfiguration von Datenbanksystemen
---	--

4	Lehrformen Praktikum und Seminar: Im Kontext eines realistischen IT-Projektszenarios bearbeiten die Studierenden in Gruppen selbstständig verschiedene Teilprojekte. Als Medien kommen Tafel/Whiteboard sowie Beamer zum Einsatz. Die praktischen Aufgaben finden an PCs statt.
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>keine</i> Inhaltlich: <i>Die Module der ersten drei Semester sollten erfolgreich absolviert worden sein. Die Module Software Engineering I und ERP-Systeme sollten parallel belegt werden.</i>
6	Prüfungsformen Präsentation und Projekt als kombinierte Prüfungsform
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandenes Projekt sowie erbrachte Präsentation und aktive Teilnahme am Seminar
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Spezielles Fach der Studienrichtung Wirtschaftsinformatik des Studiengangs Wahlpflichtfach in der Studienrichtung Agrarinformatik des Studiengangs

9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Burkhard Wrenger</u> , Prof. Dr. Stefan Wolf, Prof.'in Dr. Jesica Rubart, Prof. Dr. Ralf Hesse
11	Sonstige Informationen Literatur: - Müller-Hofmann, Frank: Programmierung von verteilten Systemen und Webanwendungen mit Java EE; Wiesbaden, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2015. - Standortbibliothek Höxter - Freund, J. und Rücker, B. (2020): Praxishandbuch BPMN, Mit Einführung in DMN, Hanser Verlag, 6. Auflage.

	- Gadatsch, A. (2008): Grundkurs IT-Projektcontrolling, Grundlagen, Methoden und Werkzeuge für Studierende und Praktiker, Springer Vieweg. - Hansen, H. R. Mendling, J. und Neumann, G.: Wirtschaftsinformatik, Grundlagen und Anwendungen, de Gruyter, 2015. - Herold, H., Lurz, B., Wohlrab, J.: Grundlagen der Informatik, 2012. - Hofmann, J., Schmidt, W.: IT-Management, 2010. - Laudon, K. C., Laudon, J. P., Schoder, D. (2015): Wirtschaftsinformatik – Eine Einführung. Pearson Studium, 3. Auflage. - Olbrich, A.: ITIL kompakt und verständlich. Vieweg, 2006. - Schümmer, T. und Lukosch, S.: Patterns for computer mediated interaction, Wiley, 2007. - Tanenbaum, A. S.: Moderne Betriebssysteme. Pearson Studium, 2009 - S[kim]/DigiBib - www.springerlink.de - www.books.google.de
--	---

ERP- und CRM-Systeme (13735 / ERCR)

Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
13735 / ERCR		180 h	6	4. Sem.	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit		Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) Vorlesung b) Praktikum c) Seminar		a) 2 SWS b) 1 SWS c) 1 SWS		120 h	a) 100 Stud. b) 12 Stud. c) 25 Stud.
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	- Die Studierenden erlangen einen Überblick über die Funktionalitäten von <i>Enterprise Resource Planning</i> (ERP)- sowie CRM (<i>Customer Relationship Management</i>)-Systemen. - Die Studierenden kennen die Grundlagen des Marketing-Mix und der Marketingstrategien und können diese anwenden. - Die Studierenden können Geschäftsprozesse mit einem ERP- bzw. CRM-System abbilden. - Die Studierenden besitzen Fach- und Methodenkompetenz zur Einführung, Anpassung und Integration von ERP- bzw. CRM-Systemen in die IT-Landschaft eines Unternehmens.					

3	Inhalte - Einführung in ERP- und CRM-Systeme - Marktstrukturen, Marketing-Mix, Konsumentenverhalten und Marketingstrategien - CRM und Social Media - Betriebswirtschaftliche Komponenten von ERP-Systemen - Anwendungsmöglichkeiten für Künstliche Intelligenz - Softwarearchitekturen von ERP- und CRM-Systemen - CRM und <i>Supply Chain Management</i> (SCM) als Erweiterungen von ERP-Systemen - Anpassung von ERP- und CRM-Systemen - Customizing - Programmierschnittstellen - ERP-Systeme und E-Business - Auswahl und Einführung von ERP- und CRM-Systemen - Fallbeispiele
---	---

4	Lehrformen Seminaristische Vorlesung mit begleitendem Seminar und Praktikum; im Seminarteil erarbeiten die Studierenden selbständig ein aktuelles Thema aus den Bereichen ERP/CRM. Die Praktika finden an PCs statt.
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Keine</i>
6	Prüfungsformen Ausarbeitung, mündliche Prüfung, (E-)Klausur oder kombinierte Prüfungsform, z. B. Präsentation und E-Klausur, (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Spezielles Pflichtfach der Studienrichtung Wirtschaftsinformatik des Studiengangs Wahlpflichtfach für die Studienrichtung Agrarinformatik des Studiengangs

9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof.'in Dr. Jessica Rubart
11	Sonstige Informationen Literatur: - Grabot, B., Mayére, A. (2008): ERP Systems and Organisational Change, Springer-Verlag. - Hansen, H. R. Mendling, J. und Neumann, G. (2019): Wirtschaftsinformatik, De Gruyter, 12. Auflage. - Hesseler, M., Görtz, M. (2008): Basiswissen ERP-Systeme, W3L-Verlag 2008. - Kurbel, K.: Produktionsplanung –steuerung im Enterprise Resource Planning und Supply Chain Management, Oldenburg-Verlag, 2005.

	- Laudon, K. C., Laudon, J. P., Schoder, D. (2015): Wirtschaftsinformatik – Eine Einführung. Pearson Studium, 3. Auflage. - Leukert, B., Müller, J. und Noga, M. (2019): Das intelligente Unternehmen: Maschinelles Lernen mit SAP zielgerichtet einsetzen. In: Buxmann, P., Schmidt, H. (Hrsg.): Künstliche Intelligenz: Mit Algorithmen zum wirtschaftlichen Erfolg. - Porter, M.E.: Wettbewerbsstrategien: Methoden zur Analyse von Branchen und Konkurrenten, 10. Auflage, Camput, 2013. - Reinheimer, S., Lang, F., Purucker, J. und Brüggmann, H. (2007): 10 Antworten zu SOA, In: HMD – Praxis der Wirtschaftsinformatik, Heft 253, dpunkt Verlag.
--	--

Aufbaukurs Agrar für InformatikerInnen (12876 / AAI)

Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
12876 / AAI		180 h	6	4. Sem.	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	a) Grundlagen der Bodenkunde		a) 1 SWS	120 h	a) 50	
	b) Nachhaltigkeit im Landwirtschaftlichen Kontext		b) 1 SWS		b) 25	
	c) Rechtliche Rahmenbedingungen der Landwirtschaft		c) 1 SWS		c) 50	
	d) Grundlagen autonomer Sensorsysteme und Drohnen in der Landwirtschaft		d) 1 SWS		d) 50	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	- Die Studierenden können wichtige physikalische, chemische und biologische Eigenschaften des Bodens benennen und wichtige bodenbildende Faktoren beschreiben. Sie sind in der Lage die bodenbildenden Prozesse zu beschreiben und wichtige Bodenfunktionen zu erklären. - Die Studierenden können wichtige Methoden zur Berechnung und Modellierung der Stoffströme aus landwirtschaftlichen Böden benennen und im Kontext von Agrarumweltindikatoren Berechnungen dazu durchführen. Sie können den Daten- und Informationsbedarf zur Implementierung von einfachen Bewertungssystemen bestimmen. - Die Studierenden können einschlägige Richtlinien, Gesetze und Verordnungen im Bereich der Landwirtschaft benennen. Sie verstehen den sich daraus ergebenden Bedarf der Daten- und Informationsverarbeitung entlang der Kette vom landwirtschaftlichen Betrieb bis zur kontrollierenden Behörde. - Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis für Technologien und Prozesse der (Umwelt-)Datenerfassung. Sie können aufgabenorientiert Konzepte für Einsatz und Aufbau von Datenerfassungssystemen entwickeln und grundlegende Datenanalyseansätze beschreiben.					
3	Inhalte					
	d) Physikalische, chemische und biologische Bodeneigenschaften, bodenbildende Faktoren und Prozesse, Bodenfunktionen					

	e) Stickstoffauswaschung und Kohlenstoffverluste aus landwirtschaftlich genutzten Böden, Treibhausgasemissionen aus Landnutzungssystemen, Agrarumweltindikatoren f) Einschlägige Richtlinien, Gesetze und Verordnungen, GAP und Cross Compliance g) Technische Grundlagen von Sensorik und IoT sowie Anwendungskonzepte von Drohnen und autonomen Systemen in der Landwirtschaft
4	Lehrformen a) Vorlesung b) Übung c) Vorlesung d) Vorlesung
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Keine</i>
6	Prüfungsformen Ausarbeitung, mündliche Prüfung, Klausur, E-Klausur oder kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Pahlmann, Prof. Dr. Wrenger
11	Sonstige Informationen Literatur: - Amelung et al. (2017): Scheffer/Schachtschabel: Lehrbuch der Bodenkunde, 17. Auflage, Springer Spektrum - J. Moolayil: Smarter Decisions – The Intersection of Internet of Things and Decision Science, Packt Publishing, 2016

	- U. Tietze, C. Schenk, E. Gamm: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer, 2016 - W. Dargie, C. Poelabauer: Fundamentals of wireless sensor networks: theory and Practice, Wiley and Sons, 2010 - H. Bernstein: Messelektronik und Sensoren. Springer, 2013. - E. Hering: Sensoren in Wissenschaft und Technik. Springer, 2018
--	---

Software Engineering II: Softwareprojekt (13072 / SWE2)

Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
13072 / SWE2	180 h	6 ECTS	5. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Praktikum	Kontaktzeit a) 1 SWS b) 3 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 80 Stud. b) 15 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage ein kleineres Entwicklungsprojekt als Team zu organisieren und können aktuelle Methoden und Werkzeuge des Software-Engineering auf eine konkrete Fragestellung anwenden. Sie besitzen Wissen über Anforderungsanalyse und können die Architektur und das technische Design einer Anwendung entwerfen. Es besteht Verständnis über die Verwendung von Werkzeugen zur Versionsverwaltung und zur Durchführung automatisierter Tests.				
3	Inhalte - Entwurf einer Anwendung - Anforderungsanalyse - Entwurf eines Prototypen - Entwurf von fachlichen Testfällen - Architekturplanung - Definition einer Zielarchitektur - Architekturdokumentation - Implementierung unter Verwendung aktueller Programmiersprachen (bspw. Java oder Python) - Beschreibung und Implementierung von Testfällen - Durchführung von Abnahme- und Leistungstests				
4	Lehrformen Praktikum mit begleitender Vorlesung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Keine Inhaltlich: Vorlesung Software Engineering I				

6	Prüfungsformen
	Ausarbeitung mit Kolloquium
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Angewandte Informatik
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Ralf Hesse</u>
11	Sonstige Informationen Literatur: - Ludewig, J.: Software Engineering, Heidelberg, Dpunkt-Verl., 2013 - Sommerville, I.: Software Engineering, Pearson Education, 10. Auflage, 2018 - Kleuker, S: Grundkurs Software-Engineering mit UML, Springer-Vieweg, 4. Auflage, 2018 - Andrezak, M.: Agile Projekte mit Scrum, XP und Kanban, Heidelberg, dpunkt-Verlag, 2015 - Preißel, R., Stachmann, B., Git: Dezentrale Versionsverwaltung im Team, Dpunkt-Verlag, 2019 -

IT-Recht und Service Level Agreements (13170 / ITRE)

Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
13170 / ITRE		180 h	6	4. Sem.	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit		Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) Vorlesung b) Übung c) Seminar		a) 2 SWS b) 1 SWS c) 1 SWS		180 - (Kontaktzeit * 15)	a) 100 Stud. b) 25 Stud. c) 25 Stud.
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	- Die Studierenden haben Kenntnisse der juristischen Grundlagen der Informationstechnik und der Kommunikationswirtschaft - Die Studierenden beherrschen die juristischen und technischen Grundlagen für die inner- wie außerbetriebliche vertragliche Vereinbarung dauerhafter oder regelmäßiger IT-Dienstleistungen					
3	Inhalte					
	- Einführung in das IT-Vertragsrecht, das Urheberrecht und das Datenschutzrecht - Aufstellung von betrieblichen Datenschutz-Konzepten - Vertragliche Grundlagen für Auftraggeber/Auftragnehmer für dauerhafte oder regelmäßige IT-Dienstleistungen auf der Basis von Service-Level-Agreements (SLA) bzw. Dienstgütevereinbarungen (DGV)					
4	Lehrformen					
	a) Vorlesung b) Übung c) Praktikum					
5	Teilnahmevoraussetzungen					
	Formal: Keine Inhaltlich: Keine					
6	Prüfungsformen					
	Klausur					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten					
	Bestandene Modulprüfung					

8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)
	Wahlpflichtfach im Studiengang Angewandte Informatik
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Dr. Daniel Wittig, Prof. Dr. rer. nat. Stefan Wolf
11	Sonstige Informationen Literatur: - E. Ehmann et. al.: Lexikon des IT-Recht 2014/2015, Hüthig Jehle 2014 - J. Schneider: IT- und Computerrecht (CompR), Beck im dtv, 2020

Business Intelligence (12212 / BI)

Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
12212 / BI		180 h	6	5. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit		Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) Vorlesung b) Praktikum c) Seminar		a) 2 SWS b) 1 SWS c) 1 SWS		120 h	a) 100 Stud. b) 12 Stud. c) 25 Stud.
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	- Die Studierenden lernen Data Warehouse- und Business Intelligence-Technologien kennen. - Die Studierenden erwerben Fach- und Methodenkompetenzen zur Einführung, Nutzung und Anpassung von Data Warehouse-Systemen und Business Intelligence-Lösungen. - Die Studierenden können Analyseverfahren (Reporting, Online Analytical Processing, Data Mining) werkzeuggesteuert anwenden.					
3	Inhalte					
	- Einführung und Begriffe - Entscheidungsunterstützung im Unternehmen - Eigenschaften und Architekturen von Data Warehouse-Systemen - Kennzahlensysteme - Multidimensionale Datenmodellierung - ETL (<i>Extract, Transform and Load</i>) und ELT-Prozesse - Anforderungs- und Kosten-/Nutzenanalyse zum Einsatz einer Business Intelligence-Lösung - Vorgehensmodelle zur Einführung und Entwicklung eines Data Warehouse - Data Mining und Machine Learning - Semi-strukturierte Daten - Big Data, MapReduce und NoSQL-Ansätze für Business Intelligence - Fallbeispiele					
4	Lehrformen					
	Seminaristische Vorlesung mit begleitendem Praktikum und Seminar. Im Praktikum erproben die Studierenden verschiedene Business Intelligence-Werkzeuge im Kontext von Fallstudien. Im Seminarteil erarbeiten die					

	Studierenden selbständig ein aktuelles Thema aus dem Kontext Business Intelligence. Die Praktika finden an PCs statt.
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Keine Inhaltlich: Die Module Betriebswirtschaftslehre, Projektmanagement, Datenbanken sowie ERP- und CRM-Systeme sollten absolviert sein.
6	Prüfungsformen Ausarbeitung, mündliche Prüfung, (E-)Klausur oder kombinierte Prüfungsform, z. B. Präsentation und E-Klausur, (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Spezielles Pflichtfach der Studienrichtung Wirtschaftsinformatik des Studiengangs Wahlpflichtfach für die Studienrichtung Agrarinformatik des Studiengangs
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof.'in Dr. Jessica Rubart
11	Sonstige Informationen Literatur: - Cleve und Lämmel (2016): Data Mining, De Gruyter Oldenbourg, 2016. - Edlich, S., Friedland, A., Hampe, J. und Brauer, B. (2011): NoSQL: Einstieg in die Welt nichtrelationaler Web 2.0 Datenbanken, Hanser Verlag, 2. Auflage. - Fischer, J., Dangelmeier, W., Nastansky, L. und Suhl, L. (2012): Bausteine der Wirtschaftsinformatik, Grundlagen und Anwendungen, Erich Schmidt Verlag (ESV), 5. Auflage. - Freiknecht, Jonas (2014): Big Data in der Praxis, Hanser-Verlag.

	- Gluchowski, P. und Chamoni, P. (Hrsg.) (2016): Analytische Informationssysteme: Business Intelligence-Technologien und -Anwendungen, Springer Gabler, 5. Auflage. - Hansen, H. R. Mendling, J. und Neumann, G. (2019): Wirtschaftsinformatik, De Gruyter, 12. Auflage. - Hitz, M., Kappel, G., Kapsammer, E. und Retschitzegger, W. (2005): UML@Work Objektorientierte Modellierung mit UML 2, dpunkt Verlag. - Inmon, W. H. (2005): Building the Data Warehouse, Wiley, 4. Auflage. - Kemper, A. und Eickler, A. (2015): Datenbanksysteme: Eine Einführung, De Gruyter Oldenbourg Verlag, 2015, 10. Auflage. - Kimball, R., Ross, M., Thornthwaite, W., Mundy, J. und Becker, B. (2011): The Data Warehouse Lifecycle Toolkit, Wiley. - Müller, R. M. und Lenz, H.-J. (2013): Business Intelligence, Springer Vieweg. - Papp, S., Weidinger, W., Meir-Huber, M., Ortner, B., Langs, G. und Wazir, R. (2019): Handbuch Data Science: Mit Datenanalyse und Machine Learning Wert aus Daten generieren, Hanser. - Sen, A. und Sinha, A. P. (2005): A Comparison of Data Warehousing Methodologies, Communications of the ACM, Vol. 48, Nr. 3. - Skyrius, R. (2021): Business Intelligence: A Comprehensive Approach to Information Needs, Technologies and Culture, Springer.
--	--

Grundlagen Landtechnik (12105 / GLT)

Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
12105 / GLT		180 h	6	4. Sem.	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit		Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) Vorlesung b) Praktikum c) Seminar		a) 2 SWS b) 1 SWS c) 1 SWS		120 h	a) 100 Stud. b) 12 Stud. c) 25 Stud.
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	- Die Studierenden kennen die Geräteklassen und Aufgabengebiete typischer Landmaschinen sowie die wesentlichen Sensoren und Aktoren - Sie haben ein grundlegendes Verständnis für die prozessorientierte Kommunikation in Landwirtschaftsbetrieben und mit bzw. zwischen den Landmaschinen unterschiedlichen Typs - Die Studierenden haben die Kompetenz zur Bewertung der Maschinen-Kommunikation und zum Testen bzw. zur Implementierung grundlegender M2M-Kommunikationsprozesse					
3	Inhalte					
	Gerätetypen und ihre Einsatzszenarien für Precision und Smart Farming, Sensoren und Aktoren Informationsfluss und Kommunikation, Maschine-Maschine-Kommunikation, ISOBUS Tractor Implement Management					
4	Lehrformen					
	a) Vorlesung b) Praktikum c) Seminar					
5	Teilnahmevoraussetzungen					
	Formal: Keine Inhaltlich: Keine					

6	Prüfungsformen
	Modulklausur bzw. e-Klausur, Ausarbeitung oder kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben) Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Angewandte Informatik, Studienrichtung Agrar-Informatik
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende N.N.,
11	Sonstige Informationen Literatur: - Dokumente der AEF (www.aef-online.org) - P. O. Noack: Precision Farming . Smart Farming – Digital Farming: Grundlagen und Anwendungsfelder. Wichmann, 2018. - J. Moolayil: Smarter Decisions – The Intersection of Internet of Things and Decision Science, Packt Publishing, 2016 - U. Tietze, C. Schenk, E. Gamm: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer, 2016 - W. Dargie, C. Poelabauer: Fundamentals of wireless sensor networks: Theory and Practice, Wiley and Sons, 2010 - W. Bolton: Bausteine mechatronischer Systeme. Pearson Studium, - H. Bernstein: Messelektronik und Sensoren. Springer, 2013. - E. Hering: Sensoren in Wissenschaft und Technik. Springer, 2018

Geoinformationssysteme (12736 / GIS)

Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
12736 / GIS	180 h	6	5. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen d) Vorlesung e) Praktikum	Kontaktzeit d) 1 SWS e) 3 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße d) 48 Stud. e) 12 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen a) - Kenntnis von Aufbau, Funktionsweise und Einsatzmöglichkeiten von GIS. - Orientierungswissen hinsichtlich der Anwendung eines GIS zur Lösung von raumbezogenen Problemstellungen. - Erkennen von Problemen und Unzulänglichkeiten eines GIS aus Sicht des Anwenders. b) - Kenntnis grundlegender GIS-Anwendungen in den Agrarwissenschaften - Sichere Beurteilung der Auswirkungen des Umweltinformationsgesetzes auf die Anwendung von GIS in den Agrarwissenschaften. - Sichere Beurteilung der Auswirkungen von GIS in agrarischen Planungs- und Analyseprozessen sowie in der Dokumentation.				
3	Inhalte a) - Grundlagen und Begriffe - Komponenten eines GIS (Erfassung, Analyse, Visualisierung) - Modellierung raumbezogener Information - Einführung in die Bedienung eines Desktop-GIS - GIS-Scripting - Raumbezogene Verschneidungen & Analyse - Kartenerzeugung b) - Modellierung und Analyse im Sinn von Smart Farming (Bodenart, Abschattungen, Neigungen und abflusslose Senken, Schlaggrößen, Grenzlinien, Relief, Fahrwege, Pachtverwaltung, Eigentumsverhältnisse, Schlagkartei, Dünge- und Pestizidbedarf, Bewirtschaftungshistorie, Wetterdaten)				

4	Lehrformen Die Vorlesungen finden als Kombination von grundlegenden Einführungen (als
	Web-Konferenz oder in Präsenz) mit ILIAS-basierten Lerneinheiten (Methoden Lecture im Videoformat) statt. Die Praktika finden in Präsenz oder als ILIAS-basierte Lerneinheit (Screen Casts im Videoformat) statt. Vorlesungen und Praktika werden durch ILIAS-basierte Tests begleitet.
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Keine</i>
6	Prüfungsformen eKlausur
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene eKlausur
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach in der Studienrichtung Agrarinformatik
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Klaus Maas

11	Sonstige Informationen
	Literatur:
	- Standortbibliothek Höxter - BILL, R.: Grundlagen der Geo-Informationssysteme. Wichmann Verlag. Berlin-Offenbach. 6. Auflage. Herbert Wichmann Verlag, 2016 - N. de Lange: Geoinformatik in Theorie und Praxis. Springer Verlag, 2006 - L. Plümer, H. Asche: Geoinformation – Neue Medien für eine neue Disziplin, Buch und 2 CDs, Wichmann Verlag, 2004 - N. Bartelme: Geoinformatik. Springer Verlag, 2005 - Korduan, Zehner: Geoinformation im Internet. Wichmann 2008 - Zimmermann, A.: Basismodelle der Geoinformatik. Hanser 2012 - S[kim]/DigiBib - www.springerlink.de - www.books.google.de

Big Data Anwendungen und Bildanalyse (12666 / BDA)

Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
12666 / BDA		180 h	6	5. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Grundlagen und Programmierung Big Data b) Bildanalyse c) Umsetzung von Big Data-Anwendungsszenarien	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h V: 1 SWS S: 1 SWS P: 2 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße V: 100 Stud. S: 25 Stud. P: 25 Stud.		
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden kennen die wesentlichen Big Data-Algorithmen und können sie in Bezug auf Precision Farming anwenden. Sie haben die Kompetenz zur Auswahl geeigneter Algorithmen für eine gegebene Aufgabenstellung, können ihre Potenziale und Einschränkungen identifizieren, bewerten und geeignete Gegenmaßnahmen implementieren. Sie können einfache Big Data-Algorithmen für Daten aus dem Bereich Precision Farming implementieren und dabei geeignete Bibliotheken einsetzen. Sie haben die Kenntnisse und Fähigkeiten, Big Data Anwendungsszenarien in einem geeigneten Software-Vorgehensmodell umzusetzen und zu reflektieren. Sie kennen grundlegende Verfahren der Bildverarbeitung und können diese für die Bildanalyse im Kontext Precision Farming auswählen und anwenden. Sie sind darüber hinaus in der Lage, die Bildverarbeitungsalgorithmen im Kontext von Big Data-Anwendungen zur Informationsextraktion einzusetzen.					
3	Inhalte a) Grundlagen Big Data: überwachtes und nichtüberwachtes maschinelles Lernen, Klassifizierung und Entscheidung, Algorithmen, Datenstrukturen, Entwicklung von Big Data-Anwendungen mit R, Umsetzung von Big Data-Algorithmen mit Python, Nutzung von Data Science-Bibliotheken b) Grundlagen der Bildverarbeitung, physiologische Aspekte, Punktoperationen, Vorverarbeitung und Filterung, Morphologie, Segmentation, objektorientierte Bildverarbeitung, Grundlagen der Mustererkennung und Klassifikation, Programmieren von Algorithmen mit Python, Python-Bibliotheken und ImageJ c) Umsetzung von Big Data- und Bildanalyse-Anwendungsszenarien für das Precision Farming: Anforderungsanalyse, Konzepterstellung, Entwurf,					

	Implementierung und Test für ausgewählte Precision Farming-Anwendungsszenarien
4	Lehrformen Vorlesung, Praktikum, Seminar
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Programmierung mit Python</i>
6	Prüfungsformen Modulklausur bzw. e-Klausur, Ausarbeitung oder kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtmodul im Studiengang Precision Farming
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Burkhard Wrenger
11	Sonstige Informationen Literatur: 1) Russel, Norvig: Artificial Intelligence: A Modern Approach, 3rd Edition, Pearson, 2010 2) Mc.Kinney: Python for Data Analysis, O'Reilly, 2012 3) Idris: Python Data Analysis Cookbook, O'Reilly, 2016 4) VanderPlas: Python Data Science Handbook, O'Reilly, 2016 5) Rashid, Langenau: Neuronale Netze selbst programmieren, O'Reilly, 2017 6) T. Hope, Y. S. Resheff, I. Lieder: Einführung in TensorFlow – Deep-Learning-Systeme programmieren, trainieren, skalieren und deployer. O'Reilly, 2018 7) R. Wartala: Praxiseinstieg Deep Learning: Mit Python, Caffe, TensorFlow und Spark eigene Deep-Learning-Anwendungen erstellen. O'Reilly, 2017 8) A. Mucherino, P. J. Papajorgji, P. M. Pardalos: Data Mining in Agriculture 9) D. Osinga: Deep Learning Cookbook. O'Reilly, 2018 10) Burger, W; Burge, M.: Digitale Bildverarbeitung. 3. Aufl. Springer, 2015. - Jähne, B.: Digitale Bildverarbeitung. 6. Aufl. Springer, 2012

	Tönnies, K. D.: Grundlagen der digitalen Bildverarbeitung. Pearson, 2005.
--	---

Praxissemester: Vor- und Nachseminar (12755 / PRAS)					
Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
12755 / PRAS	900 h	30	6. Sem.	Jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	Seminar	2 SWS	870 h	25 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	- Das Praxissemester führt die Studierenden an die berufliche Tätigkeit durch konkrete Aufgabenstellung und praktische Mitarbeit in Unternehmen oder anderen Einrichtungen der Berufspraxis heran. - Es dient insbesondere dazu, die im bisherigen Studium erworbenen Fach- und Methodenkompetenzen anzuwenden und die bei der praktischen Tätigkeit gemachten Erfahrungen zu reflektieren und auszuwerten. - Das Auslandssemester ermöglicht eine Studienzeit im Ausland. Es soll den Studierenden dazu dienen, neben den wissenschaftlich-technischen die fremdsprachlichen und insbesondere interkulturellen Kompetenzen zu erweitern.				
3	Inhalte				
	- Vorbereitungsseminar: Klärung der fachlichen und rechtlichen Voraussetzungen für die Durchführung des Praxis- bzw. Auslandssemesters - Das Praxis- bzw. Auslandssemester richtet sich nach der konkreten eigenständischen Tätigkeit.				
4	Lehrformen				
	Seminar Praxis- bzw. Auslandsaufenthalt mit begleitender Betreuung durch eine Hochschulprofessorin/ einen Hochschulprofessor				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: Teilnahme am Vorbereitungsangebot Inhaltlich: Keine				
6	Prüfungsformen				
	Schriftlicher Bericht. Aktive Teilnahme an einer Auswertungsveranstaltung in Form einer Präsentation zum Praxis- bzw. Auslandssemester.				

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Angewandte Informatik
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL (unbenotet)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Dozentinnen und Dozenten der Angewandten Informatik
11	Sonstige Informationen Literatur: - Themenspezifische Literatur kann mit der/dem Dozentin/Dozenten besprochen werden. - Standortbibliothek Höxter - Gockel, T.: Form der wissenschaftlichen Ausarbeitung. Springer 2010. - Hesse, J.: Training schriftliche Bewerbung, Eichborn, 2010. - Kumbruck, C.: Interkulturelles Training, Springer, 2009.

Forschungsprojekt mit Seminar (13406 / FSPR)

Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
13406 / FSPR		420 h	14 ECTS	7. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorbereitungsseminar (S) b) Projektarbeit (P)		Kontaktzeit a) 2 SWS b) 2 SWS		Selbststudium 360 h	geplante Gruppengröße a) 50 Stud. b) 15 Stud.
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage, eine forschungsorientierte Aufgabenstellung wissenschaftlich und weitgehend selbständig in kleineren, auch interdisziplinären, Teams zu bearbeiten. Sie werden befähigt, sich aus der aktuellen wissenschaftlichen Literatur neue Fachkenntnisse zu erschließen und diese aufgabenspezifisch anzuwenden. Die Studierenden können die Ergebnisse ihrer Forschungsarbeit im Rahmen einer seminaristischen Veranstaltung angemessen kommunizieren und das Erreichte reflektieren. Sie sind darüber hinaus befähigt, die wesentlichen Informationen ihres Forschungsprojektes als Posterpräsentation bzw. als kurzes wissenschaftliches Paper darzustellen.					
3	Inhalte - Vorbereitungsseminar: Wiederholung Literaturrecherche, Vorstellung von Kollaborationswerkzeugen (bei Bearbeitung als Team-Projekt), Entwicklung und Präsentation eines Exposé - Projektarbeit: eigenständige Bearbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung					
4	Lehrformen a) Seminar b) Projekt					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Keine Inhaltlich: Beständenes Modul „Wissenschaftliche Arbeitstechniken“					

6	Prüfungsformen Ausarbeitung mit Kolloquium, Ausarbeitung mit Präsentation und Kolloquium
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Angewandte Informatik
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Dozenten des Fachbereichs</u>
11	Sonstige Informationen Literatur: - H. Retting: Wissenschaftliche Arbeiten schreiben. J. B. Metzler Verlag, 2017 - M. Oehrich: Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben. Springer.

Bachelorarbeit mit Kolloquium (12315 / THESIS - 12752 / KOL)

Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
12315 / THESIS 12752 / KOL	420 h	14	7. Sem.	Jedes Semester	1/2 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Selbständige wiss. Arbeit b) Kolloquium	Kontaktzeit 2 h	Selbststudium 418 h	geplante Gruppengröße	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen - Befähigung zu selbständiger wissenschaftlicher Arbeit und Methodik bzw. praxisorientierter Forschungstätigkeit - Beweis intellektueller und sozialer Kompetenz in der Bewältigung der Aufgabestellung - Die Studierenden zeigen ihre Fähigkeit der Übertragung der Kenntnisse der Angewandten Informatik auf konkrete Fragestellungen. - Aufgrund unterschiedlicher Themenstellungen können bestimmte Methoden- oder Fachkompetenzen in besonderer Weise vertieft oder erworben werden. - Befähigung zur Aufbereitung wissenschaftlicher Ergebnisse für eine zielorientierte Präsentation				
3	Inhalte - Anwendung theoretisch-analytischer Fähigkeiten auf eine konkrete Fragestellung - Wissenschaftliches Lösen eines konkreten Problems - Selbstständige Arbeit, die mit wissenschaftlicher Methodik theoretische, experimentelle, empirische oder praxisorientierte Probleme bearbeitet - Selbstständige Präsentation wesentlicher Ergebnisse				
4	Lehrformen 8-wöchige selbstständige Arbeit mit begleitender Betreuung durch eine Hochschulprofessorin/ einen Hochschulprofessor mit anschließendem Kolloquium				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: siehe BPO §30 Satz (1) Inhaltlich: Keine				
6	Prüfungsformen Ausarbeitung (Bachelorarbeit) mit Kolloquium				

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten
	- Bewertung der Bachelorarbeit mit mindestens „genügend 4.0“ (12 ECTS-Punkte) - Bewertung des Kolloquium mit mindestens „genügend 4.0“ (2 ECTS-Punkte)
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Angewandte Informatik
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Dozentinnen und Dozenten des Fachbereiches
11	Sonstige Informationen Literatur: - Themenspezifische Literatur kann mit der/dem Dozentin/Dozenten besprochen werden. - Standortbibliothek Höxter - Esselborn-Krumbiegel, H.: Von der Idee zum Text. Eine Anleitung zum wissenschaftlichen Schreiben. 3rd ed. Paderborn: Schöningh. 2008 - Kühtz, S.: Wissenschaftlich formulieren. Tipps und Textbausteine für Studium und Schule. Paderborn: Schöningh. 2011 - Gaus, W.: Dokumentations- und Ordnungslehre. Springer 2005 - Gockel, T.: Form der wissenschaftlichen Ausarbeitung. Springer 2010 - Prevezanos, C.: Technisches Schreiben. Hanser 2013 - Rechenberg, P.: Technisches Schreiben. Hanser 2006 - S[kim]/DigiBib - www.springerlink.de - www.books.google.de

Wahlpflichtangebot

Sondergebiete der Informatik I (13675 / SGI1)

Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
13675 / SGI1	180 h	6	4./5. Sem.	Jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Praktikum c) Seminar	Kontaktzeit a) 1 SWS b) 1 SWS c) 2 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 100 Stud. b) 12 Stud. c) 25 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen - Vertiefte Kenntnisse in der Anwendung und Anpassung von Betriebs- und Datenverarbeitungssystemen im betrieblichen und agrarbezogenem Kontext - Kompetenz zu Auswahl und Anwendung von Algorithmen und Bibliotheken des maschinellen Lernens - Fähigkeit zur Auswertung von Sensordaten - Entwurf und Implementierung autonomer Sensorsysteme - Fähigkeit zur Planung und Bearbeitung kleinerer praxisnaher Projekte				
3	Inhalte Aktuelle Themen und Vertiefungen zu Sensorik, uController und Hardwarebeschleunigern für maschinelles Lernen, Robotik, Sensor-Netze, Simulationsmethoden				
4	Lehrformen a) Vorlesung b) Praktikum c) Seminar				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Keine Inhaltlich: Keine				
6	Prüfungsformen Modulklausur bzw. e-Klausur, Ausarbeitung oder kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				

8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)
	Wahlpflichtfach im Studiengang Angewandte Informatik
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Burkhard Wrenger
11	Sonstige Informationen Literatur: - Spezielle Literatur wird von dem Dozenten bekannt gegeben. - Standortbibliothek Höxter - Gockel, T.: <i>Form der wissenschaftlichen Ausarbeitung</i>. Springer 2010 - S[kim]/DigiBib - www.springerlink.de - www.books.google.de

Sondergebiete der Informatik II (13753 / SGI2)

Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
13753 / SGI2		180 h	6	1. Sem.	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Praktikum c) Seminar		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h		Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 100 Studierende b) 12 Studierende c) 24 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen - Die Studierenden sind in der Lage aktuelle Themen und Probleme des Fachgebiets mit den Werkzeugen und Methoden der Informatik zu bearbeiten und zu lösen					
3	Inhalte - aktuelle Themenstellungen - Modellbildung - Simulation naturwissenschaftlicher, technischer, wirtschaftswissenschaftlicher Zusammenhänge - Programmtechnische Realisierung - Ergebnispräsentation					
4	Lehrformen Vorlesung mit begleitendem Praktikum. Das Praktikum findet im seminaristischen Stil statt. Es dient der praktischen Vertiefung der Vorlesungsinhalte und der weitgehend eigenständigen Erarbeitung eines Projekts. Einzelne Themen werden von den Studierenden eigenständig erarbeitet und im Seminar vorgetragen. Als Medien kommen Tafelanschrieb und Projektion zum Einsatz.					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Programmiersprachen I & II					

6	Prüfungsformen Ausarbeitung, Projekt, Ausarbeitung mit Kolloquium oder kombinierte Prüfungsform
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung sowie erbrachtes Portfolio (aktive Teilnahme am Praktikum und Seminar)
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Wahlpflichtfach in den Studienrichtungen Wirtschaftsinformatik sowie Umwelt- und Geoinformatik
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Stefan Wolf
11	Sonstige Informationen Literatur: - Spezielle Literatur wird von dem Dozenten bekannt gegeben. - Standortbibliothek Höxter - Gockel, T.: <i>Form der wissenschaftlichen Ausarbeitung</i>. Springer 2010 - C. Ullenboom: <i>Java ist auch eine Insel</i>, GalileoPress, 2014 - S[kim]/DigiBib - www.springerlink.de - www.books.google.de

Sondergebiete der Informatik III (13612 / SGI3)

Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
13612 / SGI3		180 h	6	4. Sem.	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
	a) Vorlesung		a) 1 SWS	120 h		a) 100 Studierende
	b) Praktikum		b) 3 SWS			b) 12 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	- Die Studierenden haben einen Überblick aktueller wissenschaftlicher Projekte am Fachgebiet. - Die Studierenden kennen Einsatzmöglichkeiten und Aufgaben eines Umwelt- und Geoinformatikers in den Bereichen Geoinformationssysteme, Fernerkundung, Satellitenbilddauswertung, Geostatistik. - Die Studierenden können sicher unterscheiden zwischen Methoden der Satellitenbilddauswertung und konventionellen terrestrischen Methoden und den daraus resultierenden Konsequenzen für Anwendungen in den Umweltwissenschaften. - Die Studierenden können den Stand der Technik in den o.g. genannten Bereichen einordnen und die Auswirkungen auf raum- und umweltbezogene Planungs- und Analyseprozesse sowie die Konsequenzen für Geschäftsprozesse in Unternehmen bzw. Arbeitsprozesse in Umweltfachbehörden beurteilen. - Die Studierenden besitzen eine Prognosesicherheit hinsichtlich der zunehmenden Bedeutung der Methoden aus den o.g. Bereichen für zivile Anwendungen.					
3	Inhalte (Beispiele; konkrete Inhalte orientieren sich an den aktuellen Projekten)					
	- Einführung in die und Anwendung der Geostatistik (ArcGIS) - Einführung in Fuzzy-Systeme und Anwendung (Matlab) - Einführung in die Satellitenbilddauswertung und beispielhafte Anwendung von Bildverbesserung oder pixelbasierten Klassifikation (ERDAS, eCognition) - Statistik und Demografie (Landesdatenbank) - Themen der ZZHH Ringvorlesung					
4	Lehrformen					

	Vorlesung mit begleitendem Praktikum. Das Praktikum findet im seminaristischen Stil statt, mit Gruppenarbeiten, Präsentationen und Ausarbeitungen als Portfolio. Als Medien kommen Tafelanschrieb und Projektion zum Einsatz.
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine
6	Prüfungsformen Ausarbeitung mit Präsentation
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Erbrachtes Portfolio (Präsentation eines Exposé in der 5. LV, Review des Exposé in der 7. LV, Fertigstellung und Abgabe der Ausarbeitung bis zur 14. LV, Präsentation der Ergebnisse in der 14. LV)
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Wahlpflichtfach in den Studienrichtungen Umwelt- und Geoinformatik sowie Wirtschaftsinformatik
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Klaus Maas
11	Sonstige Informationen Literatur: - Spezielle Literatur wird von dem Dozenten bekannt gegeben. - Standortbibliothek Höxter - Gockel, T.: <i>Form der wissenschaftlichen Ausarbeitung</i>. Springer 2010 - Remy, N.; Boucher, A.; Wu, J.: <i>Applied Geostatistics with SGeMS</i>. Cambridge 2009 - S[kim]/DigiBib - www.springerlink.de - www.books.google.de

Sondergebiete der Informatik IV (13802 / SGI4)

Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
13802 / SGI4		180 h	6	4./5. Sem.	Sommer- oder Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit		Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) Seminar b) Praktikum		a) 1 SWS b) 3 SWS		120 h	a) 12 Stud. b) 12 Stud.
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	- Vertiefte Kenntnisse in der Planung, der Anpassung und Erweiterung sowie der Entwicklung intelligenter betrieblicher Informationssysteme mit innovativen Interaktionstechniken - Die Studierenden haben einen Überblick aktueller wissenschaftlicher Projekte am Fachgebiet. - Fähigkeit zur Planung und Bearbeitung kleinerer praxisnaher Projekte					
3	Inhalte					
	- Aktuelle Themen und Vertiefungen zu betrieblichen Informationssystemen - Mensch-zentrierte intelligente Informationssysteme - Innovative Medien zur Unterstützung des Arbeits- oder Lernalltags - Entwicklung innovativer Werkzeuge zur Unterstützung von Gruppenarbeiten, Projekt- oder Wissensmanagementaktivitäten - Flexibilisierung betrieblicher Informationssysteme - Data Mining und Machine Learning in der industriellen Produktion - IT-Sicherheit im Kontext betrieblicher Informationssysteme					
4	Lehrformen					
	Praktikum und Seminar: Die Studierenden erarbeiten weitgehend eigenständig kleinere forschungs- und praxisnahe Projekte. Einzelne Themen werden von den Studierenden eigenständig erarbeitet und im Seminar vorgetragen. Die praktischen Aufgaben finden an PCs statt.					
5	Teilnahmevoraussetzungen					
	Formal: Keine					
	Inhaltlich: Keine					
6	Prüfungsformen					

	Ausarbeitung, mündliche Prüfung, (E-)Klausur oder kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Wahlpflichtfach im Studiengang Angewandte Informatik
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof.'in Dr. Jessica Rubart
11	Sonstige Informationen Literatur: - Spezielle Literatur wird von der Dozentin bekannt gegeben. - Bauernhansl, T., ten Hompel, M. und Vogel-Heuser, B. (Hrsg.) (2014): Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik: Anwendung, Technologien, Migration, Springer Vieweg. - Gockel, T. (2010): Form der wissenschaftlichen Ausarbeitung, Springer, 2. Auflage. - Haake, J., Schwabe, G. und Wessner, M. (Hrsg.) (2012): CSCL-Kompendium 2.0: Lehr- und Handbuch zum computerunterstützten, kooperativen Lernen, Oldenbourg, 2. Auflage. - Hansen, H. R. Mendling, J. und Neumann, G. (2019): Wirtschaftsinformatik, De Gruyter, 12. Auflage.

Sondergebiete der Informatik V (13157 / SGI5)

Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
13157 / SGI5	180 h	6	4./5. Sem.	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Praktikum	Kontaktzeit a) 1 SWS b) 3 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) bis 50 Studierende b) 12 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen - Vertiefte Beschäftigung mit einem aktuellen Thema des Software Engineering - oder: Beschäftigung mit aktuellem Thema aus Bereich Parallel / Cluster-Computing - Fähigkeit zur Planung und Realisierung eines komplexen Systems - Zusammenarbeit mit fachlichen Experten - Entwicklung eines Software-Paketes im Entwicklerteam				
3	Inhalte - Heranführung an den aktuellen Stand der Wissenschaft zu ausgewählten Themen des Software Engineering - Begleitung / Coaching bei der Umsetzung eines Software-Entwicklungsprojektes				
4	Lehrformen a) Vorlesung b) Praktikum				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Keine Inhaltlich: Keine				
6	Prüfungsformen Ausarbeitung/Präsentation mit Kolloquium				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Wahlpflichtfach im Studiengang Angewandte Informatik				

9	Stellenwert der Note für die Endnote Siehe Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Ralf Hesse
11	Sonstige Informationen - Themenbezogene Literatur (Monographien, aktuelle Paper) wird vom Dozenten pro Durchlauf bekannt gegeben.

Sondergebiete der Informatik VI (13970 / SGI6)

Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
13970 / SGI6	180 h	6	3./4. Sem.	Jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	a) Vorlesung b) Übung c) Seminar	a) 1 SWS b) 2 SWS c) 1 SWS	120 h	a) 50 b) 25 c) 25	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	- Vertiefte Kenntnisse der agrarischen Anwendungsgebiete für Entscheidungsunterstützungssysteme - Vertiefte Kenntnisse der dynamischen, prozessorientierten Modellierung im agrarischen Kontext - Analyse des Daten- und Informationsbedarfs agrarischer Betriebe, des nachgelagerten Gewerbes und behördlicher Kontrollstellen für spezifische produktionstechnische Fragestellungen - Entwurf von Softwareanwendungen im agrarischen Kontext - Fähigkeit zur Planung und Bearbeitung kleinerer praxisnaher Projekte				
3	Inhalte				
	Aktuelle Themen und Vertiefungen im Bereich der Modellierung agrarischer Prozesse, Datenverarbeitung, Datenanalyse, Agrarsoftware, Dokumentations- und Entscheidungsunterstützungssysteme				
4	Lehrformen				
	e) Vorlesung f) Übung g) Seminar				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal: Keine				
	Inhaltlich: Keine				
6	Prüfungsformen				
	Ausarbeitung, mündliche Prüfung, Klausur, E-Klausur oder kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)				

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Pahlmann
11	Sonstige Informationen Literatur:

Alternative und spezielle Datenbanksysteme (13923 / ALDB)

Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
13923 / ALDB	180 h	6	4. Sem.	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Übung c) Praktikum	Kontaktzeit a) 1 SWS b) 1 SWS c) 2 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 100 Stud. b) 25 Stud. c) 12 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen - Die Studierenden erwerben Kenntnisse alternativer und spezieller Datenbanksysteme, welche sich von den relationalen Datenbanksystemen abgrenzen. - Die Studierenden erwerben Kompetenzen zur Nutzung verschiedener alternativer Datenbanksysteme, ihrer Schnittstellen sowie ggf. zugehöriger Werkzeuge und Softwareframeworks. - Die Studierenden können alternative und spezielle Datenbanksysteme für den Einsatz in Organisationen und unterschiedlichen Anwendungsszenarien bewerten.				
3	Inhalte - Objektrelationale Abbildungsstrategien - Objektdatenbanksysteme - XML-Datenbanksysteme - „NoSQL“-Kernsysteme - Key/Value-Systeme - Wide Column Stores - Dokumentenorientierte Datenbanksysteme - Graphdatenbanksysteme - Konsistenzmodelle - Map/Reduce-Verfahren - Entscheidungskriterien für den Einsatz im Unternehmen				
4	Lehrformen Seminaristische Vorlesung mit begleitender Übung und Gruppenarbeiten; die Studierenden erproben alternative und spezielle Datenbanksysteme im Kontext von Fallstudien. Die Praktika finden an PCs statt.				

5	Teilnahmevoraussetzungen
	Formal: <i>Keine.</i> Inhaltlich: <i>Die Studierenden sollten die Veranstaltung „Datenbanken“ gehört haben.</i>
6	Prüfungsformen Ausarbeitung, mündliche Prüfung, (E-)Klausur oder kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Wahlpflichtfach im Studiengang Angewandte Informatik
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof.'in Dr. Jessica Rubart

11	Sonstige Informationen Literatur: - Brewer, E. (2000): Towards Robust Distributed Systems, ACM Principles of Distributed Computing (PODC) Keynote. - Cattell, R. et al. (Editors) (2000): The Object Data Standard ODMG 3.0, Morgan Kaufmann. - Chang F. et al. (2006): Bigtable: A Distributed Storage System for Structured Data, OSDI. - Eberling, W. und Lessner, J. (2011): Enterprise JavaBeans 3.1: Das EJB-Praxisbuch für Ein- und Umsteiger, Hanser Verlag, 2. Auflage. - Edlich, S., Friedland, A., Hampe, J. und Brauer, B. (2011): NoSQL: Einstieg in die Welt nichtrelationaler Web 2.0 Datenbanken, Hanser Verlag, 2. Auflage. - Gilbert, S. und Lynch, N. (2002): Brewer's conjecture and the feasibility of consistent, available, partition-tolerant web services, ACM SIGACT News, v. 33 issue 2, S. 51-59. - Kemper, A. und Eickler, A. (2015): Datenbanksysteme: Eine Einführung, De Gruyter Oldenbourg Verlag, 2015, 10. Auflage. - Meier, A. und Kaufmann, M. (2019): Models, Languages, Consistency Options and Architectures for Big Data Management, Springer Vieweg.
	- Saake, G. und Sattler, K.-U.: Datenbanken & Java: JDBC, SQLJ und ODMG, dpunkt.verlag, 2000.

Gender und Diversity (12236 / GEDI)

Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
12236 / GEDI		180 h	6	4. oder 5. Sem..	Sommer- oder Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit		Selbststudium	geplante Gruppengröße
	Übung		4 SWS		120 h	25 Stud.
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	- Die Studierenden stärken ihre persönliche Wahrnehmung der Kommunikationskulturen in Arbeitsorganisationen. - Die Studierenden erkennen geschlechterdifferenzierende Gestaltung der Kommunikation (Gender Training) und erwerben interkulturelle Kompetenzen (Diversity Training). - Lernziele sind Veränderungen im Denken und Handeln und das Erkennen und Aufbrechen kulturell gebundener Fähigkeiten und Verhaltensweisen.					
3	Inhalte					
	Übung: - Kommunikation und Team-Rollen - Rhetorik - Konfliktmanagement - Persönlicher Ausdruck und Körpersprache - Karriere - Unternehmenskultur - Interkulturelle Kompetenzen					
4	Lehrformen					
	Die Veranstaltung fokussiert auf praktische Übungen und Experimente.					
5	Teilnahmevoraussetzungen					
	Formal: Keine					
	Inhaltlich: Keine					

6	Prüfungsformen Ausarbeitung, mündliche Prüfung, Klausur oder kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Wahlpflichtfach im Studiengang Angewandte Informatik für beide Studienrichtungen
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof.'in Dr. Jessica Rubart , Lehrbeauftragte
11	Sonstige Informationen Literatur: - Barke, H. et al. (Hrsg.) (2015): Gender und IT-Projekte: Neue Wege zu digitaler Teilhabe, Budrich UniPress Ltd. - Bendl, R. et al. (Hrsg.) (2012): Diversität und Diversitätsmanagement, UTB. - Kumbruck, C. und Derboven, W. (2015): Interkulturelles Training, Springer, 3. Auflage. - Schwarze, B. (Hrsg) (2008): Gender und Diversity in den Ingenieurwissenschaften und der Informatik, UVW. - Struthmann, S. (2013): Gender- und Diversity-Management, Springer.

Interaktive und kooperative Systeme für Wissensarbeit (14081 / IKS)

Modulnr / Kürzel 14081 / IKS		Workload 180 h	Credits 6	Studien-semester 4./5. Sem.	Häufigkeit des Angebots Sommer- oder Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Übung c) Seminar		Kontaktzeit a) 2 SWS b) 1 SWS c) 1 SWS		Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 100 Stud. b) 25 Stud. c) 25 Stud.
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen - Die Studierenden kennen Konzepte zur ergonomischen Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen für die moderne Wissensarbeit. - Sie kennen Techniken zur Unterstützung kooperativer Wissensarbeit beim Lernen und Arbeiten. - Die Studierenden können multimodale Assistenzsysteme klassifizieren und beschreiben. - Die Studierenden können interaktive und kooperative Systeme für die Wissensarbeit entwerfen und implementieren.					
3	Inhalte - Wissensarbeit und Wissensmanagement - Relevante Normen und Gesetze für interaktive Systeme - Interaktionstechnologien - Informationssysteme und Wissensstrukturierung - Semantische Technologien für das intelligente Unternehmen - Multimodale Assistenzsysteme - Entwurf, Entwicklung und Evaluation interaktiver und kooperativer Systeme für Wissensarbeit					

4	Lehrformen Seminaristische Vorlesung mit begleitendem Seminar; im Seminarteil erarbeiten die Studierenden selbständig ein aktuelles Thema zu interaktiven und
	kooperativen Systemen für die moderne Wissensarbeit. Die Übungen finden an PCs statt.
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Das Modul „Grundlagen der Wirtschaftsinformatik“ ist eine hilfreiche Grundlage.</i>
6	Prüfungsformen Ausarbeitung, mündliche Prüfung, (E-)Klausur oder kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Wahlpflichtfach im Studiengang Angewandte Informatik
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof.'in Dr. Jessica Rubart

11	Sonstige Informationen Literatur: - Aiello, M. (2018): The Web Was Done by Amateurs: A Reflection on One of the Largest Collective Systems Ever Engineered, Springer. - Bush, V. (1945): <i>As we may think</i>, The Atlantic Monthly, Band 176, Nr. 1, S. 101-108. - Dahm, M. (2006): Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion, Pearson Studium. - Dengel, A. (Hrsg.) (2012): Semantische Technologien: Grundlagen, Konzepte, Anwendungen, Spektrum Akademischer Verlag. - Gross, T. und Koch, M. (2007): Computer-Supported Cooperative Work, Oldenbourg Verlag.
	- Haake, J., Schwabe, G. und Wessner, M. (Hrsg.) (2012): CSCL-Kompendium 2.0: Lehr- und Handbuch zum computerunterstützten, kooperativen Lernen, Oldenbourg. - Lehner, F. (2014): Wissensmanagement: Grundlagen, Methoden und technische Unterstützung, Hanser Verlag, 5. Auflage. - Ludwig, B. (2015): Planbasierte Mensch-Maschine-Interaktion in multimodalen Assistenzsystemen, Springer Vieweg. - Norman, D. (2014): The Design of Everyday Things, Revised and expanded edition, MIT Press. - Rogers, Y., Sharp, H. und Preece, J. (2019): Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction, Wiley, 5. Ausgabe.

UNIX: System und Verwaltung“ (13843 /SYVE)

Modulnr / Kürzel	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
13843 /SYVE	180 h	6	4./5. Sem.	Jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Übung	Kontaktzeit a) 2 SWS b) 2 SWS	Selbststudium 120 h	geplante Gruppengröße a) 100 Stud. b) 25 Stud.	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen - Fähigkeit zur grundlegenden kommandozeilenbasierten Administration von Unix- und Windows-Systemen in den Bereichen Dateisystem, Systemstart, TCP/IP-Netzwerk, System-Nutzer, –gruppen und –prozessen - Kompetenz zu Auswahl und Einsatz geeigneter Administrationswerkzeuge - Fähigkeit zur Erstellung von Shell-Programmen zur Automatisierung von Routinearbeiten - Fähigkeit zur Implementierung von Power-Shell-Scripthen für die System-Automatisierung				
3	Inhalte - Geschichte der Unix-Systeme - Grundlegende Konzepte, Rechteverwaltung, Nutzer- und Gruppenverwaltung unter Windows und Unix - Werkzeuge für die Netzwerkanalyse und –administration - Einführung in die Shell-Programmierung, Dateisystem, Überwachung von Systemprozessen und Systemstart sowie die Geräte eines Unix-Systems - Einführung in die Powershell, Grundlagen, Commandlets, Überwachung und Steuerung von Systemen und Abläufen				
4	Lehrformen a) Vorlesung b) Übung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Keine Inhaltlich: Keine				

6	Prüfungsformen
	Modulklausur bzw. e-Klausur, Ausarbeitung oder kombinierte Prüfungsform (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Wahlpflichtfach im Studiengang Angewandte Informatik für beide Studienrichtungen
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Burkhard Wrenger
11	Sonstige Informationen Literatur: - Tanenbaum, A.S., van Stehen, M.: Verteilte Systeme. Pearson Studium, 2008 - Hein, J.: Linux Systemadministration. Addison-Wesley, 2008 - Herold, H., Lurz, B., Wohlrab, J.: Grundlagen der Informatik. Pearson Studium, 2012

Analyse landwirtschaftlicher Daten (12433 / AID)

Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
12433 / AID		180 h	6	4. Sem.	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße		
	a) Raumbezogene Modellierung landwirtschaftlicher Daten	V: 2 SWS S: 1 SWS Ü: 1 SWS	120	(V) 40 (S) 20 (Ü) 25		
	b) Datenanalyseverfahren im landwirtschaftlichen Kontext					
	c) Planung und Auswertung landwirtschaftlicher Versuche					
	d) On-Farm-Research					
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	Die Studierenden können Datenströme von der Bodenbearbeitung, Grunddüngung, Aussaat, Düngung bis zur Ernte hin beurteilen und in Verbindung mit Bodenkarten, fernerkundlichen Daten und digitalen Höhenmodellen analysieren. Sie kennen die wichtigsten Schemata landwirtschaftlicher Feldversuche und die zu deren Auswertung anzuwendenden statistischen Methoden. Sie können Versuchskonzepte zum Test neuer Verfahren und Anwendungen des Precision Farmings entwerfen, betreuen und auswerten.					
3	Inhalte					
	a) Geländemodellierung, Fehler & Fehlerfortpflanzung, Interpolationsmethoden, Variogrammanalyse, Ausblick Geostatistik					
	b) GIS-gestützte Teilflächenanalyse im Precision Farming; Digitale Höhenmodelle mit Analyse von Neigung, Exposition, Relief, abflusslose Senken; präzise Abgrenzung der Bodenzonen; Informationen über Bodenheterogenität					
	c) Biometrische Versuchsplanung, Blockanlagen, Spaltanlagen, mehrortige Versuche, wiederholte Messungen, Heteroskedastizität					
	d) Entwicklung eines Versuchskonzeptes zum Test einer Precision-Farming-Anwendung im On-Farm-Research. Evaluierung des Nutzens von Ertragskartierung, Biomassesensoren, Fernerkundungsdaten, Bodenkarten. Erstellung georeferenzierter Versuchspläne.					

4	Lehrformen a) Vorlesung und Übung
	b) Vorlesung und Übung c) Vorlesung d) Übung
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Keine</i>
6	Prüfungsformen schriftliche Prüfung (Klausur, E-Klausur) (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Precision Farming
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Pahlmann , Prof. Dr. Maas

11	Sonstige Informationen Literatur: - Heege, H.J. (Ed.): Precision in Crop Farming. Springer 2013. - Krishna, K.R.: Precision Farming. Apple Academic Press 2013. - Lake, J.V.; Book, G.R.; Goode, J.A. (Eds.): Precision Agriculture. Wiley 2008 - Kumar, T;Kumar, L.S.; Ram, S.: Precision Farming a New Approach. Daya Publishing 2014. - Lal, R.; Stewart, B.A. (Eds.): Soil-Specific Farming. CRS Press 2016. - Remy, N.; Boucher, A.; Wu, J.: Applied Geostatistics with SGeMS. Cambridge 2009 - Pedersen, S.M.; Lind, K.M. (Eds.): Precision Agriculture. Springer 2017. - S[kim]/DigiBib - www.springerlink.de - www.books.google.de
----	---

Gründung, Innovationsmanagement und Transfer (13314 / GIT)

Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
13314 / GIT		180 h	6	5. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Entrepreneurship b) Innovationsmanagement c) Transfer von Technologie und Know How		Kontaktzeit 4 SWS		Selbststudium 120	geplante Gruppengröße 20 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden kennen die rechtlichen und betriebswirtschaftlichen Grundlagen und Rahmenbedingungen des Unternehmertums. Sie sind in der Lage, das Innovationspotenzial von KMUs und insbesondere Landwirtschaftsbetrieben einzuschätzen und Prozesse zu deren Optimierung zu dokumentieren und einzuführen. Sie können Transferprozesse für Technologie und Know How allgemein sowie im Kernbereich Precision Farming gestalten.					
3	Inhalte 1. Entrepreneurship 2. Innovationsmanagement in KMU 3. Transfer von Technologie und Know How					
4	Lehrformen a) Seminar b) Seminar c) Seminar					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Keine Inhaltlich: Keine					
6	Prüfungsformen Mündliche Prüfung oder Ausarbeitung mit Kolloquium					

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten
	Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Wahlpflichtfach im Studiengang Angewandte Informatik
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende N.N.
11	Sonstige Informationen Literatur: - U. Fueglistaller, C. Müller: Entrepreneurship: Modelle – Umsetzung – Perspektiven. Springer, 2015. - D. Vahs, A. Brem: Innovationsmanagement: Von der Idee zur erfolgreichen Vermarktung. Schäffer Poeschel, 2015. - F. Wurster und K. Dallmeyer: GmbH-Gründung für Ingenieure und Softwareentwickler. Springer, 2017 - R. Jula, B. Sillmann: Praxishandbuch GmbH. Haufe Lexware, 2016

Modellierung im landwirtschaftlichen Kontext (13723 / MLK)

Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
13723 / MLK		180 h	6	5. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	a) Grundlagen Modellierung		4 SWS / 60 h	120 h	40 Studierende (V)	
	b) Operations Research		V: 2 SWS		25 Studierende (Ü)	
	c) Anwendung Modellierung im landwirtschaftlichen Kontext		Ü: 1 SWS		15 Studierende (P)	
			P: 1 SWS			
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	a) Die Studierenden kennen die Grundlagen der Modellbildung und können sie einordnen. Sie können Modellbildungsprozesse entwickeln, die notwendigen Strukturen und und Relationen identifizieren und Modelle beschreiben und bewerten.					
	b) Sie sind in der Lage, im Bereich Maschinentechnik und Operations Research Probleme zu abstrahieren, über Modelle zu beschreiben und passende Lösungsverfahren anzuwenden.					
	c) Die Studierenden können Modelle für Aufgabenstellungen aus dem Bereich Precision Farming entwickeln und geeignete Lösungsverfahren angeben bzw. implementieren.					
3	Inhalte					
	a) Grundlagen der Modellierung: Grundbegriffe der Modellbildung, mathematische Modellierung, Ziele von Modellbildung und Simulation, Größen, Parameter und Abstraktion, Modellierungstechniken, Prozess der Modellbildung, Strukturen und ihre Beziehungen, Beschreibungsmittel für Modelle, Entwicklung und Bewertung von Modellen.					
	b) Maschinentechnik und Operations Research: Mathematische Grundlagen, reale Probleme und ihre mathematischen Modelle, lineare und nichtlineare Optimierung, Heuristische Verfahren, Entscheidungstheorie, Spieltheorie, Simulation.					
	c) Anwendung Modellierung im landwirtschaftlichen und Precision Farming Kontext: Ausgewählte Anwendungsszenarien aus dem Bereich der Agrarwirtschaft und des Precision Farmings.					
4	Lehrformen					
	a) Vorlesung und Übungen					

	b) Vorlesung und Übungen c) Praktikum
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Keine</i>
6	Prüfungsformen Klausur, e-Klausur
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Wahlpflichtfach im Studiengang Angewandte Informatik
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende N.N.
11	Sonstige Informationen Literatur: - D. Zschicke: Modellbildung in der Ökonomie. Vahlen, 2002. - H.-J. Zimmermann: Operations Research Methoden und Modelle. Für Wirtschaftsingenieure, Betriebswirte, Informatiker, Mathematiker. Vieweg, 2008. - J. H. Miller, S. E. Page: Complex Adaptive Systems – An Introduction to Computational Models of Social Life. Princeton University Press, 2009 - H. Bossel: Systeme, Dynamik, Simulation: Modellbildung, Analyse und Simulation komplexer Systeme. Books on Demand, 2004 - A. Kieser, M. Ebers: Organisationstheorien. Kohlhammer, 2014

Modellierung im Pflanzenbau (13197 / MOD)

Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
13197 / MOD		180 h	6	5. Sem.	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Grundlagen der dynamischen, prozessorientierten Modellierung b) Modellentwicklung und Implementierung c) Datenverarbeitung und Modellparametrisierung d) Sensitivitäts- und Szenarioanalyse	Kontaktzeit 4 SWS V: 2 SWS Ü: 2 SWS	Selbststudium 120	geplante Gruppengröße 40 Studierende (V) 25 Studierende (Ü)		
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden kennen die Grundlagen der dynamischen, prozessorientierten Modellierung, die Unterschiede zwischen statischen und dynamischen Modellen und können Anwendungspotentiale im Precision Farming abschätzen. Sie kennen die Prozesse der Modellentwicklung und können einfache Modelle implementieren. Die Studierenden lernen unterschiedliche Parametrisierungstechniken und deren Vorzüge sowie Nachteile kennen. Sie sind in der Lage Sensitivitäts- und Szenarioanalysen durchzuführen.					
3	Inhalte - Grundprinzipien der dynamischen, prozessorientierten Modellierung - Prinzipien der Modellentwicklung - Systemabbildung durch Differentialgleichungen - Wachstumskurven - Numerische Integrationsmethoden - Sensitivitätsanalysen, Monte-Carlo-Simulation - Fortgeschrittene Datenverarbeitung in R - Implementierung eines einfachen pflanzenbaulichen Modells in R - Parametrisierungsstrategien und -probleme - Szenarioanalysen & Modellanwendung					
4	Lehrformen Vorlesung und Übung					

5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>Keine</i> Inhaltlich: <i>Keine</i>
6	Prüfungsformen Klausur oder E-Klausur (wird von der/dem Dozentin/Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Studiengang Precision Farming
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Pahlmann
11	Sonstige Informationen Literatur: - Wallach, D., Makowski, D., Jones, J. W., Brun, F. (2018): Working with Dynamic Crop Models – Methods, Tools and Examples for Agriculture and Environment. Academic Press.

Satellitenbilddauswertung und Fernerkundung (12165 / FES)

Modulnr / Kürzel		Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
12165 / FES		180 h	6	2. / 4. Sem.	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit		Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) Vorlesung b) Praktikum		a) 2 SWS b) 2 SWS		120	a) 48 Studierende b) 12 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	- Die Studierenden haben vertiefte Kenntnis in der Gewinnung und Analyse landwirtschaftlicher Daten mittels Fernerkundung. - Die Studierenden erhalten einen Überblick wesentlicher Anwendungen von Fernerkundungssystemen und Satellitenbilddauswertung im landwirtschaftlichen Kontext und können diese bewerten. - Die Studierenden erhalten einen Überblick der Einsatzmöglichkeiten und Aufgaben eines Agrarwissenschaftlers im Bereich Fernerkundung und Satellitenbilddauswertung. - Die Studierenden können sicher unterscheiden zwischen Methoden der Satellitenbilddauswertung und terrestrischen Methoden und den daraus resultierenden Konsequenzen für Anwendungen in den Agrarwissenschaften. - Die Studierenden erwerben eine Prognosesicherheit hinsichtlich der zunehmenden Bedeutung von Fernerkundung und Satellitenbilddauswertung für agrarwissenschaftliche Anwendungen. - Erwerb von Sozialkompetenz durch Teamarbeit in kleinen Gruppen					

3	Inhalte - Einführung in die Fernerkundung - Physikalische Grundlagen (elektromagnetische Wellen und ihre Wechselwirkung, Strahlungsquellen, atmosphärischer Einfluss) - Fernerkundungssysteme (Satelliten und Sensoren) - Bildanalyse - Bildverbesserung (Filter, Histogrammanipulation) - Segmentierung - Klassifikation (überwacht, unüberwacht) - Pflanzenphysiologische Grundlagen der Fernerkundung - Nutzungsmöglichkeiten von Fernerkundungssystemen für Anwendungen in den Agrarwissenschaften
4	Lehrformen Die Vorlesungen finden als Kombination von grundlegenden Einführungen (als Präsenz Web-Konferenz oder in physischer Präsenz) mit ILIAS-basierten Lerneinheiten (Methoden Lecture im Videoformat) statt. Die Praktika finden in Präsenz oder als ILIAS-basierte Lerneinheit (Screen Casts im Videoformat) statt. Vorlesungen und Praktika werden durch ILIAS-basierte Tests begleitet.
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Keine Inhaltlich: Keine
6	Prüfungsformen eKlausur
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Teilnahme am Praktikum, Bestandene eKlausur
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Wahlpflichtmodul in der Studienrichtung Agrarinformatik. Pflichtmodul im Bachelor-Studiengang Precision Farming.
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß §23 Nr. 2 des allgemeinen Teils der BPO an der TH OWL

10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Klaus Maas , Prof. Dr. Ingo Pahlmann
11	Sonstige Informationen Literatur: - Standortbibliothek Höxter - Shankar, D. R.: Remote sensing for soils. Springer 2018. - Bödinger, C. J.: Remote sensing of vegetation. Springer 2018. - Albertz, J.; Scholten, F.: Einführung in die Fernerkundung. WBG 2014 - Bähr, H.P.; Vögtle, T.: Digitale Bildverarbeitung. Anwendung in Photogrammetrie, Fernerkundung und GIS. Wichmann 2005 - Neubert, M.: Bewertung, Verarbeitung und segmentbasierte Auswertung sehr hoch auflösender Satellitenbilddaten. Rhombos 2006
	- Jensen, J.R.: Remote Sensing of the Environment. Pearson 2007 - S[kim]/DigiBib - www.springerlink.de - www.books.google.de

