

# Modulhandbuch

für den Studiengang

Master of Science

Berufspädagogik Technik

(Prüfungsordnungsversion: 20252)

für das Wintersemester 2025/26

Dieses Modulhandbuch gilt für die Studienrichtung Informatik im Master BPT.

# Inhaltsverzeichnis

Masterarbeit (M.Sc. Berufspädagogik Technik IT 20242) (1999).....	8
Didaktik der Informatik 3 (93225).....	9
Berufs- und wirtschaftspädagogische Didaktik (BWD) I (54203).....	11
Berufs- und wirtschaftspädagogische Didaktik (BWD) II (54204).....	13
Diversität, Sprache und Inklusion als Herausforderung der beruflichen Aus- und Weiterbildung (54212).....	15
Empirische Forschung in der Berufs- und Wirtschaftspädagogik (54221).....	18
Schulpraktische Studien II (54241).....	20
Deutsch	
Aufbaumodul Literaturgeschichte (LitG AM) (77381).....	22
Vertiefungsmodul Sprachwandel und Variation (Ling VM 1) (77402).....	25
Vertiefungsmodul Gegenwartssprache/DAF (Ling VM 2) (77432).....	27
Vertiefungsmodul Neuere deutsche Literatur (NdL VM) (77472).....	30
Vertiefungsmodul Fachdidaktik Deutsch (VM FDD) (77922).....	32
Aufbaumodul Literatur, Lektüren und Kontexte (Lit AM-L) (77372).....	34
Aufbaumodul Literaturgeschichte (Lit AM-G) (77373).....	37
Vertiefungsmodul Neuere deutsche Literatur / Komparatistik 1 (NdL VM-1) (77474).....	39
Vertiefungsmodul Neuere deutsche Literatur / Komparatistik 2 (NdL VM-2) (77475).....	41
Mathematik	
Wahlmodul Mathematik (54600).....	44
Fachdidaktik Mathematik (55821).....	46
Elemente der Linearen Algebra IIa+b (65535).....	48
Analytische Geometrie (65550).....	49
Elementare Zahlentheorie (65580).....	50
Elementare Stochastik (65581).....	51
Mathematisches Seminar (nicht vertieft) (65569).....	53
Mathematisches Seminar in elementarer Stochastik (65585).....	54
Mathematisches Seminar in elementarer Zahlentheorie (65584).....	55
Mathematisches Seminar in elementarer Geometrie (65586).....	56
Englisch	
Fachsprachliche Ausbildung Englisch I (54390).....	58
Fachsprachliche Ausbildung Englisch II für Berufspädagogik (54401).....	60
Fachsprachliche Ausbildung Englisch III (54411).....	62
Fachsprachliche Ausbildung Englisch IV (54421).....	64
Fachsprachliche Ausbildung Englisch V (54990).....	66
Fachsprachliche Ausbildung Englisch VI (54995).....	68
Fachsprachliche Ausbildung Englisch VII für Berufspädagogik (54425).....	69
Proseminar Fremdsprachen-Fachdidaktik (54426).....	70
Oberseminar Fremdsprachen-Fachdidaktik (54427).....	71
Issues in global economic governance (54462).....	72
Issues in international political economy (54440).....	74
Evangelische Religionslehre	
Evangelische Religionslehre: Grundlagen einer Didaktik des Religionsunterrichts an beruflichen Schulen (54472).....	77
Evangelische Religionslehre: Religionsunterricht an beruflichen Schulen: reflektierte Unterrichtspraxis und Praktikum (54473).....	79
Evangelische Religionslehre: Wahlpflichtmodul A1: Interreligiöser Dialog und interreligiöses Lernen 1 (54482).....	81
Evangelische Religionslehre: Wahlpflichtmodul A2: Interreligiöser Dialog und interreligiöses Lernen 2 (54483).....	82

Evangelische Religionslehre: Biblisch-theologische Urteilsbildung I - Zentrale Themen der biblischen Überlieferung (54502).....	84
Evangelische Religionslehre: Theologische Urteilsbildung I - Kirchengeschichtliche und dogmatische Perspektiven (54503).....	86
Evangelische Religionslehre: Biblisch-theologische Urteilsbildung II - Zentrale Themen der biblischen Überlieferung (54512).....	88
Evangelische Religionslehre: Theologische Urteilsbildung II - ethische Perspektiven (54513).....	90
<b>Ethik</b>	
Zweifach Ethik: Fachdidaktik Ethik für Berufliche Schulen II (56950).....	93
Zweifach Ethik: Klassische Werke der Ethik (56951).....	94
Zweifach Ethik: Religion I (56952).....	96
Zweifach Ethik: Religion II (56953).....	97
Zweifach Ethik: Religion III (56954).....	99
Basismodul Praktische Philosophie (75340).....	100
Basismodul Theoretische Philosophie (75350).....	102
Fachdidaktik Ethik für Berufliche Schulen I (84411).....	104
Fachdidaktik Ethik für Berufliche Schulen I (84416).....	105
Philosophie 1 (79440).....	106
Grundkurs Theoretische Philosophie (75320).....	107
LA Religion 1 (75295).....	108
LA Religion 2 (75296).....	109
LA Religion im Ethikunterricht (75294).....	111
LA Mittelseminar Praktische Philosophie (75302).....	113
<b>Sport</b>	
Lehrkompetenz - Bewegungsfelder (78946).....	116
Fachkompetenz - Mannschaftssportarten II (78948).....	119
Lehrkompetenz - Sport, Bewegung und Gesundheit (78949).....	121
Sportwissenschaftliche Kompetenz - Sportpädagogik / Sportdidaktik II (78961).....	123
Sportwissenschaftliche Kompetenz - Erweiterung (78966).....	125
Sportwissenschaftliche Kompetenz - Schulentwicklung (78967).....	127
<b>Physik</b>	
Quantenphysik (66490).....	130
Struktur der Materie 1 (66500).....	132
Struktur der Materie 2 (66510).....	134
Einführung Fachdidaktik Physik (66530).....	136
Hauptseminar Experimente im Physikunterricht (66540).....	139
Wahlfach 2 (66600).....	141
Vertiefungsmodul zur Physikdidaktik (66560).....	142
<b>Wahlfach 1</b>	
Einführung in die Astronomie 1 (66297).....	144
Einführung in die Astronomie 2 (66296).....	145
Anwendungen der Physik (66522).....	146
<b>Elektro- und Informationstechnik</b>	
Fachdidaktik Elektro- und Informationstechnik II (44491).....	149
Digitaltechnik (92510).....	151
Energie- und Antriebstechnik (92540).....	153
Halbleiterbauelemente (92590).....	156
Passive Bauelemente und deren HF-Verhalten (92610).....	158
Praktikum Schaltungstechnik (92640).....	160
Schaltungstechnik (92660).....	162
Kommunikationsstrukturen (96801).....	164
<b>Fachspezifisches Wahlpflichtmodul</b>	

Leistungselektronik (96630).....	167
Mechatronic components and systems (MCS) (92347).....	170
Markt und Netze –Systemlösungen für die Energiewende (96111).....	172
<b>Berufssprache Deutsch</b>	
Praxis der Berufssprache Deutsch II (54720).....	175
Grundlagen der Neueren deutschen Literaturwissenschaft 1 (NdL BM 1, BA+GY/RS) (77331).....	176
Grundlagen der Neueren deutschen Literaturwissenschaft 2 (NdL BM 2) (77332).....	178
Lehren und Lernen in der zweiten Sprache (79370).....	180
Basismodul Fachdidaktik Deutsch (BM FDD) (77903).....	181
Grundlagenmodul I DaZ (79352).....	183
Grundlagenmodul II DaZ (79353).....	185
Aufbaumodul DaZ (79354).....	187
Vertiefungsmodul II DaZ (für grundständig Studierende) (79356).....	188
Vertiefungsmodul I DaZ (79355).....	190
Vertiefungsmodul III DaZ (54322).....	192
<b>Sprachmodul I und II</b>	
Swahili (79376).....	195
Arabisch (79377).....	196
Aramäisch (79378).....	198
Hebräisch (79379).....	199
Persisch (79380).....	200
Türkisch (79381).....	201
Chinesisch (79382).....	202
Tschechisch (79383).....	203
Neugriechisch (79384).....	204
Polnisch (79385).....	205
Rumänisch (79386).....	206
Russisch (79387).....	207
Spanisch (79389).....	208
Portugiesisch (79390).....	209
Italienisch (79391).....	210
Schwedisch (79392).....	211
<b>Sonderpädagogik</b>	
Analyse von Lehr- und Lernprozessen an beruflichen Schulen (54331).....	213
Konzepte und Aspekte des individualisierten Unterrichts (54332).....	215
Grundlagen sonderpädagogischer Didaktik (54333).....	217
Sonderpädagogische Förderung im Teilhabefeld Beruf und Arbeit (54334).....	219
Planung und Evaluation von Förderprozessen (54335).....	221
Sonderpädagogische Beratung im Teilhabefeld Beruf und Arbeit (54336).....	223
Sonderpädagogisches Handeln im Teilhabefeld Beruf und Arbeit (54337).....	225
Forschungs- und Praxisprojekt (54338).....	227
Interdisziplinäres Projekt (54339).....	229
<b>Politik und Gesellschaft</b>	
Weiterführung der Fachdidaktik Politik und Gesellschaft (52102).....	232
Aufbaumodul Politikwissenschaft (52110).....	233
Einführung in die Politikwissenschaft (52120).....	235
Ungleichheit in modernen Gesellschaften (54631).....	237
Einführung in die Bildungssoziologie (56170).....	239
Beruf, Arbeit, Personal (86660).....	240
Internationale Politik: Die Europäische Integration (82301).....	241
<b>Wahlmodul</b>	
Aufbaumodul Politikwissenschaft (52111).....	244

Arbeitsmarktsoziologie (53010).....	246
Issues in international political economy (54440).....	247
Seminar zur Wirtschaftssoziologie (55860).....	249
Arbeitsmarkt und Haushalt (55922).....	251
Seminar zur Bildungssoziologie (56180).....	252
Applied economic policy (86242).....	254
<b>Metalltechnik</b>	
Methode der Finiten Elemente (94550).....	257
Technische Darstellungslehre (94590).....	260
Grundlagen der Produktentwicklung (94720).....	266
Produktionstechnik I und II (94570).....	274
Grundlagen der Messtechnik und Angewandte Statistik (94512).....	277
Fachdidaktik Metalltechnik II (44493).....	287
<b>Fachspezifisches Wahlpflichtmodul - Metalltechnik</b>	
Technische Thermodynamik (95880).....	290
Grundlagen der Robotik (94951).....	292
Mechatronic components and systems (MCS) (92347).....	294
<b>Hochschulpraktikum - Metalltechnik</b>	
Praktikum Kunststofftechnik (94898).....	297
Praktikum Technische Mechanik (94891).....	299
Praktikum Technische Dynamik (94892).....	301
Praktikum Lasertechnik (94893).....	304
Praktikum Umformtechnik (94894).....	306
Praktikum FAPS (94895).....	308
Praktikum Ressourceneffiziente Produktion (94896).....	310
Praktikum Fertigungsmesstechnik (94897).....	312
Laboratory training biomechanics (97327).....	315
Fertigungstechnisches Praktikum I (94611).....	317
Laboratory training computer-aided product design methods (94899).....	319
<b>Wahlpflichtmodule IT-Systemelektronik</b>	
Halbleiterbauelemente (92590).....	323
Schaltungstechnik (92660).....	325
Entwurf integrierter Schaltungen I (96590).....	327
Rechnerarchitektur (798810).....	329
Digitaltechnik (92510).....	331
<b>Wahlpflichtmodule IT-System- und Digitalisierungsmanagement</b>	
Business Analytics: Technologien, Methoden und Konzepte (83458).....	334
Data Science: Datenmanagement und -analyse für Wirtschaftsinformatik (82191).....	336
IT-Management (82451).....	338
Enterprise Application Development und Evolutionäre Informationssysteme (47576).....	340
Methods of Advanced Data Engineering (VUE 5-ECTS) (93641).....	343
<b>Wahlpflichtmodule Anwendungsentwicklung</b>	
Knowledge Discovery in Databases mit Übung (43961).....	346
Advanced Design and Programming (5-ECTS) (97008).....	349
Softwarearchitektur (600674).....	351
Datenbank Praxis (93002).....	354
Praktische Softwaretechnik (57025).....	357
Testen von Softwaresystemen (189989).....	359
<b>Wahlpflichtmodule Systemintegration</b>	
Kommunikationselektronik (92730).....	363
Signale und Systeme I (92681).....	366
Architekturen von Superrechnern (44460).....	368

Verteilte Systeme (95280).....	370
Wahlpflichtmodule Daten und Prozessanalyse	
Data Science: Datenmanagement und -analyse (82177).....	374
Grundlagen der Logik in der Informatik (93072).....	376
Informationsvisualisierung (299892).....	379
Einführung in die mathematische Datenanalyse (65716).....	382
Process Analytics (PA) (54760).....	384
Knowledge Discovery in Databases mit Übung (43961).....	385
Wahlpflichtmodule Digitale Vernetzung	
Hot topics in web technologies and the Internet of Things (57458).....	389
Signale und Systeme I (92681).....	390
Middleware-Cloud Computing (44585).....	392
Web-basierte Systeme (93087).....	395
Human Computer Interaction (645618).....	397

1	<b>Modulbezeichnung</b> 1999	<b>Masterarbeit (M.Sc. Berufspädagogik Technik IT 20242)</b> Master's thesis (MSc Technical Vocational Education and Training IT 20242)	<b>20 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	
5	<b>Inhalt</b>	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Pflichtmodul Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	schriftlich/mündlich (6 Monate)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	schriftlich/mündlich (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	<b>Wiederholung der Prüfungen</b>	Die Prüfungen dieses Moduls können nur einmal wiederholt werden.
14	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
15	<b>Dauer des Moduls</b>	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
16	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	
17	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 93225	<b>Didaktik der Informatik 3</b> Teaching computer science 3	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Praktikum Informatik in der Bildung (4 SWS, WiSe 2025)	2,5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Marc-Pascal Berges	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Marc-Pascal Berges
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Didaktik der Informatik als Wissenschaft</li> <li>• Gamebased Learning im Informatikunterricht</li> <li>• Informatikwettbewerbe</li> <li>• Digitalisierung</li> <li>• Lehr-/Lernlabore</li> <li>• Physical Computing</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, fachdidaktische Problemstellungen auch außerhalb der Schulcurricula zu reflektieren. Sie sind in der Lage, extracurriculare Inhalte zu planen und durchzuführen und geeignete Anknüpfungspunkte an die curriculare Lehre zu identifizieren.</p> <p>Sie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erkennen die Fachdidaktik Informatik als eigenständige Wissenschaft und können aktuelle Fragestellungen nachvollziehen</li> <li>• erstellen Unterrichtsentwürfe nach der Theorie des gamebased learning</li> <li>• konzipieren und erzeugen Unterrichtsmaterialien (z.B. auf Basis von physical computing)</li> <li>• kennen die gängigsten Wettbewerbe für Informatik</li> <li>• beschreiben die Rolle der Informatikdidaktik im Rahmen der Digitalisierung</li> <li>• wenden die Methode des explorativen Lernens auf Unterrichtsmaterialien und im Rahmen von Lehr-/Lernlaboren an.</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es wird dringend empfohlen, die Module "Didaktik der Informatik 1" (93211) und "Didaktik der Informatik 2" (93224) vorab erfolgreich abgeschlossen zu haben.
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 8;9
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Pflichtmodul Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Portfolio Im Rahmen des Moduls erstellen die Studierenden ein Portfolio im Umfang von 40-100 Seiten. Sie wenden dabei die Methode des reflexiven Schreibens an.
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Portfolio (100%)

12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 90 h Eigenstudium: 60 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hubwieser, Peter. Didaktik der Informatik. Springer-Verlag, 2007.</li> <li>• Schubert, Sigrid, and Andreas Schwill. Didaktik der Informatik. Spektrum Akademischer Verlag, 2011.</li> </ul>

1	<b>Modulbezeichnung</b> 54203	<b>Berufs- und wirtschaftspädagogische Didaktik (BWD) I</b> Teaching methodology of vocational and economic education (BWD) I	<b>10 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Seminar: Berufs- und wirtschaftspädagogische Didaktik I Präsenz Uni - Präsenz Uni (1 SWS) Praxisseminar: Universitätsschule WD I (4 SWS)	5 ECTS 5 ECTS
3	Lehrende		

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Karl Wilbers
5	<b>Inhalt</b>	Universitätsschule/Blended-Learning-Design: Mentorierte Veranstaltungen an vier Universitätsschulen werden kombiniert mit Selbststudium und Präsenzblockveranstaltungen an der Universität sowie weiteren curricularen Elementen. a) Entwicklung und Bewertung einer didaktischen Grundidee für berufs- und wirtschaftspädagogische Settings b) Didaktische Grobplanung von berufs- und wirtschaftspädagogischen Settings c) Didaktische Feinplanung von berufs- und wirtschaftspädagogischen Settings d) Evaluation und Revision von berufs- und wirtschaftspädagogischen Settings
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden a) entwickeln und bewerten didaktische Grundideen für berufs- und wirtschaftspädagogische Settings in der Mentoringgruppe der Universitätsschule b) planen berufs- und wirtschaftspädagogische Settings in der Mentoringgruppe der Universitätsschule c) evaluieren und revidieren berufs- und wirtschaftspädagogische Settings in der Mentoringgruppe der Universitätsschule d) präsentieren Problemlösungen vor Mitstudierenden im Seminar e) bewerten von Mitstudierenden vorgebrachte Problemlösungen und geben ein angemessenes Feedback im Seminar
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Bachelor a) Grundlagen der Wirtschafts- und Betriebspädagogik (GWB) b) Schulpraktische Studien (SPS)
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 1
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Pflichtmodul Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (60 Minuten) Hausarbeit
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (50%) Hausarbeit (50%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester

13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 75 h Eigenstudium: 225 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch Englisch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Wilbers, K. (2020) Wirtschaftsunterricht gestalten. 5. Aufl. Nürnberg: <a href="https://www.wirtschaftsunterricht-gestalten.de/download">https://www.wirtschaftsunterricht-gestalten.de/download</a>

1	<b>Modulbezeichnung</b> 54204	<b>Berufs- und wirtschaftspädagogische Didaktik (BWD) II</b> Teaching methodology of vocational and economic education (BWD) II	<b>10 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Seminar: Berufs- und Wirtschaftspädagogische Didaktik II - Präsenztermine (1 SWS, SoSe 2026)  Praxisseminar: Universitätsschule WD II (4 SWS, SoSe 2026)	5 ECTS  5 ECTS
3	Lehrende		

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Karl Wilbers
5	<b>Inhalt</b>	Universitätsschule/Blended-Learning-Design: Mentorierte Veranstaltungen an vier Universitätsschulen werden kombiniert mit Selbststudium und Präsenzblockveranstaltungen an der Universität sowie weiteren curricularen Elementen. a) Entwicklung und Bewertung einer didaktischen Grundidee für berufs- und wirtschaftspädagogische Settings b) Didaktische Grobplanung von berufs- und wirtschaftspädagogischen Settings c) Didaktische Feinplanung von berufs- und wirtschaftspädagogischen Settings d) Evaluation und Revision von berufs- und wirtschaftspädagogischen Settings
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden a) entwickeln und bewerten didaktische Grundideen für berufs- und wirtschaftspädagogische Settings in der Mentoringgruppe der Universitätsschule b) planen berufs- und wirtschaftspädagogische Settings in der Mentoringgruppe der Universitätsschule c) evaluieren und revidieren berufs- und wirtschaftspädagogische Settings in der Mentoringgruppe der Universitätsschule d) präsentieren Problemlösungen vor Mitstudierenden im Seminar e) bewerten von Mitstudierenden vorgebrachte Problemlösungen und geben ein angemessenes Feedback im Seminar
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Bachelor a) Grundlagen der Wirtschafts- und Betriebspädagogik (GWB) b) Schulpraktische Studien (SPS)
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 2
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Pflichtmodul Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (60 Minuten) Hausarbeit
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (50%) Hausarbeit (50%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester

13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 75 h Eigenstudium: 225 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch Englisch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Wilbers, K. (2020) Wirtschaftsunterricht gestalten. 5. Aufl. Nürnberg: <a href="https://www.wirtschaftsunterricht-gestalten.de/download">https://www.wirtschaftsunterricht-gestalten.de/ download</a>

1	<b>Modulbezeichnung</b> 54212	<b>Diversität, Sprache und Inklusion als Herausforderung der beruflichen Aus- und Weiterbildung</b> Diversity, language and inclusion as a challenge in vocational training and professional development.	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung mit Übung: Diversität, Sprache und Inklusion als Herausforderung für die berufliche Aus- und Weiterbildung (4 SWS)	5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Nicole Kimmelman	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Nicole Kimmelman
5	<b>Inhalt</b>	<p>Diversität, d.h. hier die Vielfalt der Lernenden, zeigt sich als eine der zentralsten Charakteristika beruflicher Bildung. Lernende unterscheiden sich beispielsweise hinsichtlich Vorbildung, Alter, Geschlecht, sozialem und ethnisch-kulturellem Hintergrund, Sprachbiographie oder Beeinträchtigungen/Behinderungen.</p> <p>Schulen, Betriebe und sonstige Organisationen der beruflichen Bildung sowie auch die Lehrenden in der beruflichen Aus- und Weiterbildung müssen darauf vorbereitet sein, diese Vielfalt der Lernenden aufzugreifen, indem sie alle Lernenden individuell bestmöglich fördern und die Vielfalt als Chance des gemeinsamen Lernens nutzen.</p> <p>Hierfür stehen je nach Diversitätsfaktor unterschiedliche Konzepte, Strategien und Maßnahmen aus Forschung und Praxis zur Verfügung. Zugleich unterscheiden sich die Ansätze je nach dem Kontext, in dem eine Implementation erfolgen soll. Lehrkräfte an beruflichen Schulen agieren hier beispielsweise in anderen Rahmenbedingungen als Ausbilder/innen oder Personalverantwortliche in der betrieblichen Aus- und Weiterbildung.</p> <p>Im Kurs werden deshalb Diversität allgemein sowie verschiedene Diversitätsfaktoren vertieft in ihrer Relevanz und Charakteristik in den unterschiedlichen Kontexten beruflicher Bildung (schulische Ausbildung, betriebliche Aus- und Weiterbildung, Personalentwicklung) berücksichtigt. Die Auseinandersetzung mit den Themen erfolgt dabei nach einem ganzheitlichen Ansatz. Hierzu werden die drei Themenbereiche Diversität, Sprache und Inklusion auf der Organisations-, Personal- und Kompetenzentwicklungsebene betrachtet.</p> <p>Das Modul versteht sich als ein anwendungsbezogenes Grundlagenmodul zu den skizzierten Themenstellungen, welches Sie in die Lage versetzt, zukünftig entsprechende Maßnahmen zum Umgang mit Diversität im Allgemeinen und Speziellen anzustoßen, auszuwählen, umzusetzen und zu bewerten. Zugleich werden Sie angeregt, Inhalte aus der Universitätsschule und anderen pädagogischen Grundlagenveranstaltungen vor dem Hintergrund von Diversität kritisch zu reflektieren. Die Gestaltung des Moduls beinhaltet nicht zuletzt</p>

		auch Impulse der Selbstreflexion mit Blick auf das eigene Privatleben sowie die zukünftige berufliche Tätigkeit in von Diversität geprägten Situationen.
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erkennen die Relevanz von Diversität, Sprache und Inklusion für die Planung und Gestaltung von Bildungskonzepten bzw. -prozessen</li> <li>• Können anhand von Problemstellungen relevante Planungsaspekte mit Blick auf Diversität, Sprache und Inklusion herausfiltern und definieren relevante theoretische Bezugspunkte für die Problemstellung</li> <li>• Können Schulen/Betriebe/Bildungseinrichtungen bzw. ihre Strukturen und Prozesse hinsichtlich der Berücksichtigung von Diversität, Sprache und Inklusion bewerten</li> <li>• Können Konzepte für die berufliche Aus- und Weiterbildung planen, welche auf die Faktoren Diversität, Sprache und Inklusion im Besonderen eingehen</li> <li>• Entwickeln bildungsdidaktische und -strategische Positionen zum Umgang mit Diversität, Sprache und Inklusion in der beruflichen Aus- und Weiterbildung</li> <li>• Setzen sich mit ihrer eigenen Haltung mit Blick auf Diversität, Mehrsprachigkeit und Inklusion selbstkritisch auseinander</li> <li>• Können die bildungspolitische Relevanz von Diversität, Sprache und Inklusion einschätzen</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 3
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Pflichtmodul Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	<p>Klausur Präsentation</p> <p>Die Prüfungsleistung setzt sich jeweils zu 50 % aus Klausur und Präsentation zusammen.</p>
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	<p>Klausur (50%) Präsentation (50%)</p> <p>Die Modulnote wird zu jeweils 50% aus der Klausur und der Präsentation ermittelt.</p>
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	<p>Präsenzzeit: 75 h Eigenstudium: 75 h</p>
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	<p>Deutsch Englisch</p>



1	<b>Modulbezeichnung</b> 54221	<b>Empirische Forschung in der Berufs- und Wirtschaftspädagogik</b> Empirical research in vocational and economic education	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Karl Wilbers
5	<b>Inhalt</b>	Im Rahmen der beiden Seminare werden die Prozessschritte qualitativer und quantitativer Forschung theoretisch grundgelegt und exemplarisch angewendet. Die Seminare bereiten auf die Umsetzung eines eigenen Forschungsprojekts vor (Werkstattbereich). Das Forschungsprojekt soll insbesondere in Anbindung an die Mentorengruppen der Universitätsschule (BWD) durchgeführt werden. Für Studierende, die das Modul BWD nicht zeitgleich belegen, wird eine alternative Möglichkeit zur Umsetzung des Forschungsprojekts angeboten. Im geblockten Werkstattseminar erfolgt eine Zwischenpräsentation des Forschungsprojekts.
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden a) entwickeln eine Idee für die empirische Forschung in der Berufs- und Wirtschaftspädagogik b) entwickeln und entfalten Forschungsfrage und Forschungsstand in der Berufs- und Wirtschaftspädagogik c) bereiten empirische Forschung in der Berufs- und Wirtschaftspädagogik vor und designen diese d) erheben Daten und werten diese aus e) reflektieren ihr Vorgehen bei der Datenerhebung und Datenauswertung in der berufs- und wirtschaftspädagogischen Forschung und ihr Reporting gegenüber Stakeholdern.
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Bachelor: Grundlagen der Wirtschafts- und Betriebspädagogik (GWB)
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 2
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Pflichtmodul Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Hausarbeit
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Hausarbeit (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 35 h Eigenstudium: 115 h

14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch Englisch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 54241	<b>Schulpraktische Studien II</b> School practice studies II	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen		
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Karl Wilbers
5	<b>Inhalt</b>	<p>Ü:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ein Online-Termin für Berufspädagogen und Wirtschaftspädagogen, die an einer deutschen Auslandsschule nach Zuteilung ein Praktikum machen zur Klärung der Organisation und der Hausarbeitsanforderungen (Hahn) - Anmeldeformular und Termin siehe Anleitungsblatt für Berufspädagogen im Studonkurs</li> <li>• Für die Wirtschaftspädagogen nach Zuteilung Termine bei einem der 5 Lehrbeauftragten: Einführung in die speziellen Anforderungen des Praktikums aus der Sicht schulischer Experten und Klärung der Anforderungen an die Hausarbeit - Termine und Anmeldeformular siehe Studonkurs</li> </ul> <p>Praktikum: 25 Stunden Hospitation und 3 eigene Unterrichtsversuche oder 20 Stunden Hospitation und 4 eigene Unterrichtsversuche oder 15 Stunden Hospitation und 5 eigene Unterrichtsversuche</p>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• fremden Unterricht analysieren und reflektieren</li> <li>• Unterricht selbständig planen, durchführen und reflektieren</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Anmeldung erforderlich siehe <a href="http://www.wirtschaftspaedagogik.de">www.wirtschaftspaedagogik.de</a> Einhaltung der terminlichen Vorgaben erforderlich siehe Merkblatt Schulpraktikum/Master
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 3
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Pflichtmodul Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Hausarbeit
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Hausarbeit (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	in jedem Semester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 45 h Eigenstudium: 105 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

# Deutsch

1	<b>Modulbezeichnung</b> 77381	<b>Aufbaumodul Literaturgeschichte (LitG AM)</b> Advanced module: History of literature	<b>10 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	<p>Seminar: Lit AM-L: Tabubrüche: Opferkult und Inzest in den höfischen Legenden des Mittelalters (Hartmann von Aue) (2 SWS, WiSe 2025)</p> <p>Seminar: Lit AM-L: Ecken und Kanten. Provokantes und Irritierendes in mittelalterlicher Dichtung (2 SWS, WiSe 2025)</p> <p>Seminar: Kinder- und Jugendliteratur und Gender (WiSe 2025)</p> <p>Kolleg: Leserlenkung. Politische Dichtung von der Reformation bis zum Vormärz (WiSe 2025)</p> <p>Kolleg: Weltmodelle und Erzählwelten (Lit AM-G) (WiSe 2025)</p> <p>Seminar: Natur und Industrie. Die DDR-Literatur mit den Environmental Humanities gelesen (WiSe 2025)</p> <p>Seminar: Schriftstellerinnen der Weimarer Republik (WiSe 2025)</p> <p>Seminar: Thomas Manns Erzählungen (WiSe 2025)</p> <p>Es besteht Anwesenheitspflicht in den Proseminaren. Die Fähigkeiten und Kompetenzen werden in der gemeinsamen Diskussion entwickelt; die Diskursivierung des Wissens ist ein zentraler performativer Bestandteil der Seminare. Da sich die Seminare als Spezialveranstaltung verstehen, sind die Inhalte untrennbar an die Person des Lehrenden gebunden; es ist daher nicht möglich, den Besuch der Lehrveranstaltungen durch Selbststudium zu kompensieren.</p>	- - - - - - -
3	Lehrende	Prof. Dr. Christiane Witthöft Dr. Marcus Botschan Prof. Dr. Hartmut Hombrecher apl. Prof. Dr. Werner Wilhelm Schnabel PD Dr. Aura Heydenreich Dr. Antonia Villingner PD Dr. Alexander Fischer Dr. Christiane Zauner-Schneider	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	apl. Prof. Dr. Friedrich Michael Dimpel Prof. Dr. Dirk Niefanger
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vermittlung eines literaturgeschichtlichen Überblicks vom Mittelalter bis heute</li> <li>Einführung in die Analyse mittelalterlicher, frühneuzeitlicher, neuerer und neuester Texte.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Darstellung kulturgeschichtlicher und interdisziplinärer Zugänge.</li> </ul> <p>Die Vorlesungen (V)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zeigen einen kulturhistorischen und interdisziplinären Umgang mit vormodernen, neueren und zeitgenössischen Texten</li> <li>• und liefern einen Überblick über die Literaturgeschichte vom Mittelalter bis zur Gegenwart.</li> </ul> <p>Das Seminar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erarbeitet eingehend kulturhistorische Kontexte anhand konkreter Texte</li> <li>• und führt in den Umgang mit zeitgenössischen Textausgaben, Kontext-Quellen und Handschriften ein.</li> </ul> <p>Das Lektüreseminar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erprobt an einzelnen deutlich abgegrenzten Textgruppen die Analyse deutscher Literatur,</li> <li>• erprobt kulturhistorische und literaturgeschichtliche Konzepte anhand konkreter Textlektüren</li> <li>• Hinweis: Für das Erreichen der Modulziele – insbesondere für</li> <li>• das Einüben und Verfestigen von Analysefähigkeiten,</li> <li>• die interaktive Wissensvermittlung und die</li> <li>• praxisorientierte Förderung spezifischer germanistischer</li> <li>• Kompetenzen – ist eine aktive Mitarbeit der</li> <li>• Studierenden unerlässlich.</li> </ul> <p>Hinweis: Für das Erreichen der Modulziele – insbesondere für das Einüben und Verfestigen von Analysefähigkeiten, die interaktive Wissensvermittlung und die praxisorientierte Förderung spezifischer germanistischer Kompetenzen – ist eine aktive Mitarbeit der Studierenden unerlässlich.</p>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• werden mit den grundlegenden Problemen der Analyse mittelalterlicher, frühneuzeitlicher, neuerer und neuester Texte vertraut gemacht,</li> <li>• erhalten einen Überblick über die Literaturgeschichte vom Mittelalter bis zur Gegenwart,</li> <li>• üben den Umgang mit älteren Schriften und Textsorten ein (mittelalterlichen Handschriften, Emblembüchern, barocken Drucken usw.).</li> <li>• vertiefen Kompetenzen im historisch spezifischen Medienumgang</li> <li>• und werden mit literaturkritischen Fragestellungen bekannt gemacht</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>a) für den Studiengang BA Germanistik: Empfehlung: Med BM 1, Med BM 1, NdL BM 1 und NdL BM 2</p> <p>b) für das Lehramt an Gymnasien: Empfehlung: Med BM 1, Med BM 2, NdL BM 1 und NdL BM 2</p> <p>c) für das Lehramt Realschule: Empfehlung: Med BM 2, NdL BM 1 und NdL BM 2</p> <p>d) für weitere Studiengänge:</p>

		Empfehlung: Med BM 1, Med BM 1, NdL BM 1 und NdL BM 2
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Deutsch Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Hausarbeit
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Hausarbeit (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 180 h Eigenstudium: 120 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 77402	<b>Vertiefungsmodul Sprachwandel und Variation (Ling VM 1)</b> Specialisation module: Language change and variation	<b>10 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	<p>Kolleg: Ling VM-Kolleg: Morphologie (in Erlangen, geöffnet für alle Studiengänge) (2 SWS)</p> <p>Hauptseminar: Ling VM-Hauptseminar: Dialektologie und Dialektlexikographie (Erlangen, nur für BA, LA Gym und Berufliche Schulen) (2 SWS)</p> <p>Es besteht Anwesenheitspflicht. Die Fähigkeiten und Kompetenzen werden in der gemeinsamen Diskussion entwickelt; die Diskursivierung des Wissens ist ein zentraler performativer Bestandteil des Seminars. Da sich Hauptseminar oder Kolleg als Spezialveranstaltung verstehen, sind die Inhalte untrennbar an die Person des Lehrenden gebunden; es ist daher nicht möglich, den Besuch der Lehrveranstaltung durch Selbststudium zu kompensieren.</p>	- -
3	Lehrende	Prof. Dr. Oliver Schallert PD Dr. Almut König	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Mechthild Habermann
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Darstellung von Sprache in ihrer sozialen, räumlichen, situationsbezogenen und historischen Dimension</li> <li>• Analyse und Beschreibung von sprachlichen Varietäten älterer Sprachstufen des Deutschen, von regionalen Varietäten, von Fach-, Sonder- und Gruppensprachen oder von Formen sprachlichen Handelns (Pragmatik, Gesprächslinguistik) im Allgemeinen</li> <li>• Analyse und Beschreibung zentraler Sprachwandelerscheinungen des Deutschen</li> </ul> <p>Das Hauptseminar behandelt ein spezielles, weiterführendes Thema aus den Bereichen Historische Linguistik, Sprachwandel, Variations-, Sozio- und Pragmalinguistik.</p> <p>Das Kolleg behandelt ein spezielles, weiterführendes Thema aus den Bereichen Historische Linguistik, Sprachwandel, Variations-, Sozio- und Pragmalinguistik.</p> <p>Hinweis: Für das Erreichen der Modulziele – insbesondere für das Einüben und Verfestigen von Analysefähigkeiten, die interaktive Wissensvermittlung und die praxisorientierte Förderung spezifischer germanistischer Kompetenzen – ist eine aktive Mitarbeit der Studierenden unerlässlich.</p>

6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erhalten Einblick in die Vielfalt sprachlicher Variationen und Sprachkontakte unterschiedlicher Provenienz im soziokulturellen Kontext in Geschichte und Gegenwart sowie in zentrale Bereiche des Sprachwandels,</li> <li>• entwickeln ein Verständnis für Sprachen als historisch gewordene, identitätsstiftende Einheiten,</li> <li>• erwerben Beschreibungs- und Erklärungskompetenzen für die Erfassung sprachlicher Varianten und ihrer soziokulturellen Bedingtheiten in Geschichte und Gegenwart</li> <li>• erwerben grundlegende methodische Kompetenzen im Umgang mit Sprachkorpora.</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>a) für den Studiengang BA Germanistik: Empfehlung: alle Basismodule und Aufbaumodule [Ling BM 1, Ling BM 2, Ling AM]</p> <p>b) für das Lehramt (vertieft/nicht vertieft studiert): Empfehlung: alle Basismodule und Aufbaumodule [Ling BM 1, Ling BM 2, Ling AM]</p> <p>c) für weitere Studiengänge: Empfehlung: Basismodule [Ling BM 1, Ling BM 2]</p>
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Deutsch Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Referat und Hausarbeit
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Referat und Hausarbeit (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 240 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 77432	<b>Vertiefungsmodul Gegenwartssprache/DAF (Ling VM 2)</b> Specialisation module: Contemporary German/German as a foreign language	<b>10 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	<p>Hauptseminar: Deutsch regional. Standardsprache und regionale Variation im Deutschen (in Nürnberg, nur für LA GS, MS, RS, Berufl. Schulen) (2 SWS)</p> <p>Hauptseminar: Ling VM-Hauptseminar: Wortarten (in Nürnberg, nur für LA GS, MS, RS, Berufl. Schulen) (2 SWS)</p> <p>Kolleg: Ling VM-Kolleg: Einführung in Deutsch als Fremd- und Zweitsprache (Erlangen, nur für BA und LA Gym) (2 SWS)</p> <p>Kolleg: Ling VM-Kolleg: Morphologie (Nürnberg, nur LA GS, MS, RS, Berufl. Schulen) (2 SWS)</p> <p>Hauptseminar: Ling VM-Hauptseminar: Wort und Wortschatz (in Erlangen, nur für BA und LA Gym) (2 SWS)</p> <p>Hauptseminar: Ling VM-Hauptseminar: Multimodale Textsorten im DaF-Kontext (in Erlangen, nur für BA und LA Gym)</p> <p>Hauptseminar: Ling VM-Hauptseminar: Die Erlanger Hugenotten: Geschichte, Sprache, Kultur (in Erlangen, nur für BA, LA Gym und LA Berufliche Schulen) (2 SWS)</p> <p>Es besteht Anwesenheitspflicht. Die Fähigkeiten und Kompetenzen werden in der gemeinsamen Diskussion entwickelt; die Diskursivierung des Wissens ist ein zentraler performativer Bestandteil des Seminars. Da sich Hauptseminar oder Kolleg als Spezialveranstaltung verstehen, sind die Inhalte untrennbar an die Person des Lehrenden gebunden; es ist daher nicht möglich, den Besuch der Lehrveranstaltung durch Selbststudium zu kompensieren.</p>	- - - - - - -
3	Lehrende	Dr. Karin Rädle Dr. Jussara Paranhos Zitterbart Prof. Dr. Oliver Schallert Joachim Peters	
4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Eva Breindl-Hiller Prof. Dr. Mechthild Habermann	

		apl. Prof. Dr. Peter Otto Müller
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung von vertieften Kenntnissen zu spezielleren, ausgewählten Themen aus den Bereichen der Grammatik des Deutschen (Phonologie, Graphematik, Morphologie, Syntax, Textlinguistik) oder zu Semantik und Lexikon der deutschen Gegenwartssprache oder zu Deutsch als Fremdsprache</li> <li>• Analyse und Beschreibung themenbezogener zentraler sprachlicher Erscheinungen</li> <li>• Diskussion themenbezogener theoretischer Konzepte</li> </ul> <p>Das Hauptseminar (HS) behandelt ein spezielles, weiterführendes Thema aus den Bereichen Grammatik / Textlinguistik des Deutschen, Semantik und Lexikon der deutschen Gegenwartssprache oder Deutsch als Fremdsprache.</p> <p>Das Kolleg behandelt ein spezielles, weiterführendes Thema aus den Bereichen Grammatik / Textlinguistik des Deutschen, Semantik und Lexikon der deutschen Gegenwartssprache oder Deutsch als Fremdsprache.</p> <p>Hinweis: Für das Erreichen der Modulziele – insbesondere für das Einüben und Verfestigen von Analysefähigkeiten, die interaktive Wissensvermittlung und die praxisorientierte Förderung spezifischer germanistischer Kompetenzen – ist eine aktive Mitarbeit der Studierenden unerlässlich.</p>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erlangen einen tieferen Einblick in die Strukturiertheit exemplarischer Teilbereiche der deutschen Grammatik/ Textlinguistik oder des deutschen Wortschatzes in seiner gegenwartssprachlichen Dimension oder in den Bereich Deutsch als Fremdsprache,</li> <li>• gewinnen Vertrautheit in der Anwendung linguistischer Methoden und</li> <li>• erwerben eine vertiefte Analysekompetenz durch eigenständige Auseinandersetzung mit themenbezogenen wissenschaftlichen Fragestellungen</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>a) für den Studiengang BA Germanistik: Empfehlung: alle Basismodule und Aufbaumodule [Ling BM 1, Ling BM 2, Ling AM]</p> <p>b) für das Lehramt (vertieft/nicht vertieft studiert): Empfehlung: alle Basismodule und Aufbaumodule [Ling BM 1, Ling BM 2, Ling AM]</p> <p>c) für weitere Studiengänge: Empfehlung: Basismodule [Ling BM 1, Ling BM 2]</p>
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Deutsch Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252

10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Referat und Hausarbeit
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Referat und Hausarbeit (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	in jedem Semester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 240 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 77472	<b>Vertiefungsmodul Neuere deutsche Literatur (NdL VM)</b> Specialisation module: Modern German literature	<b>10 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	<b>Vertiefungsmodul NDL</b>  Hauptseminar: Friedrich Schiller- Werk und Rezeption (NDL VM-1&NDL VM-2) (WiSe 2025) -  Hauptseminar: Wiener Moderne (WiSe 2025) -  Praxisseminar: Energy meets Crisis. Climate Fiction in der Gegenwart (Praxisseminar) (WiSe 2025) -  Hauptseminar: Exilliteratur (WiSe 2025) -  Es besteht Anwesenheitspflicht. Die Fähigkeiten und Kompetenzen werden in der gemeinsamen Diskussion entwickelt; die Diskursivierung des Wissens ist ein zentraler performativer Bestandteil des Seminars. Da sich Hauptseminar oder Kolleg als Spezialveranstaltung verstehen, sind die Inhalte untrennbar an die Person des Lehrenden gebunden; es ist daher nicht möglich, den Besuch der Lehrveranstaltung durch Selbststudium zu kompensieren.	
3	Lehrende	Nikola Keller apl. Prof. Dr. Jörg Krämer Dr. Antonia Villinger PD Dr. Susanne Brogi-Däufel	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Christine Lubkoll-Klotz Prof. Dr. Dirk Niefanger	
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung vertiefter Kenntnisse der neueren deutschen Literaturwissenschaft und -geschichte (16. bis 21. Jahrhundert)</li> <li>• Analyse literarischer Texte in ihren geschichtlichen Kontexten</li> <li>• Diskussion übergreifender systematischer Fragen, die für mehr als eine Epoche relevant sind.</li> </ul> Das Kolleg liefert einen Überblick <ul style="list-style-type: none"> <li>• über einen zentralen systematischen Aspekt der Literaturwissenschaft (Gattung/Genre, Motiv, Topos, Methode, Textverfahren, Fachgeschichte usw.)</li> <li>• oder eine kleinere Textgruppe (von einem Autor, einer Strömung, Epoche usw.).</li> </ul> Das Hauptseminar befasst sich <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit einer Textgruppe aus dem Bereich der Neueren deutschen Literaturwissenschaft, die thematisch und systematisch zur Vorlesung passt,</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• oder mit Themen der Fachgeschichte.</li> </ul> <p>Hinweis: Für das Erreichen der Modulziele – insbesondere für das Einüben und Verfestigen von Analysefähigkeiten, die interaktive Wissensvermittlung und die praxisorientierte Förderung spezifischer germanistischer Kompetenzen – ist eine aktive Mitarbeit der Studierenden unerlässlich.</p>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse der Neueren deutschen Literaturwissenschaft vertiefen,</li> <li>• neuere Methoden der Literaturanalyse an schwierigen Textgruppen erproben,</li> <li>• neuere systematische Fragen der Literaturwissenschaft kompetent und sachkundig diskutieren</li> <li>• und Einblicke in die Fach- und Methodengeschichte erhalten.</li> </ul> <p>Diese Fähigkeiten und Kompetenzen werden im Seminar in der gemeinsamen Diskussion entwickelt; die Diskursivierung des Wissens ist ein zentraler performativer Bestandteil des Seminars. Da sich das Kolleg als Spezialveranstaltung versteht, sind die Inhalte untrennbar an die Person des Lehrenden gebunden; es ist daher nicht möglich, den Besuch des Kollegs durch Selbststudium zu kompensieren.</p>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>a) für den Studiengang BA Germanistik: Empfehlung: alle Basismodule und Aufbaumodule</p> <p>b) für das Lehramt (vertieft/nicht vertieft studiert): Empfehlung: alle in den entsprechenden Studiengängen zu absolvierenden Basismodule und Aufbaumodule</p> <p>c) für weitere Studiengänge: Empfehlung: alle Basismodule und Aufbaumodule</p>
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Deutsch Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Referat und Hausarbeit
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Referat und Hausarbeit (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	in jedem Semester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 240 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 77922	<b>Vertiefungsmodul Fachdidaktik Deutsch (VM FDD)</b> Specialization module: Teaching subject German (VM FDD)	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	<p>Vorlesung: Vertiefungsmodul Fachdidaktik Deutsch (ab PO 20202): Vorlesung: Deutschdidaktik als forschende Disziplin (1 SWS)</p> <p>Hauptseminar: Vertiefungsmodul Fachdidaktik Deutsch-Hauptseminar: Ethische Bildung im Deutschunterricht (VHB-Online-Kurs für LA RS, GYM) (2 SWS)</p> <p>Hauptseminar: Vertiefungsmodul Fachdidaktik Deutsch-Hauptseminar: KI im Deutschunterricht. Chancen und Probleme (2 SWS)</p> <p>Hauptseminar: FAU Erlangen-Nürnberg: Vertiefungsmodul Fachdidaktik Deutsch-Hauptseminar: Filmdidaktik und Filmästhetik (VHB) (2 SWS)</p> <p>Hauptseminar: Vertiefungsmodul Fachdidaktik Deutsch-Hauptseminar: Grundlagen der Lesedidaktik (Janle) (2 SWS)</p> <p>Hauptseminar: Vertiefungsmodul Fachdidaktik Deutsch-Hauptseminar: Was hat das mit mir zu tun? Holocaust und NS-Verbrechen als Thema im Deutschunterricht (VHB)</p> <p>Hauptseminar: Vertiefungsmodul Fachdidaktik Deutsch-Hauptseminar (alle Schularten): Identitätsorientierter Deutschunterricht. Theorie, Empirie, Praxis</p>	<p>1 ECTS</p> <p>4 ECTS</p> <p>4 ECTS</p> <p>4 ECTS</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>
3	Lehrende	Prof. Dr. Volker Frederking Axel Krommer PD Dr. Frank Janle	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Volker Frederking
5	<b>Inhalt</b>	<p>Das "Vertiefungsmodul Fachdidaktik Deutsch" vermittelt in Anknüpfung an das "Basismodul Fachdidaktik Deutsch" vertiefte Kenntnisse in einem einschlägigen Bereich der Fachdidaktik Deutsch. Im Zentrum des Moduls stehen daher Aspekte des schulartspezifischen Umgangs mit Sprache, Literatur und Medien bzw. ihren wechselseitigen Bezügen. Der Verknüpfung von fachdidaktischer Theoriebildung mit fachwissenschaftlichen Inhalten kommt dabei besondere Bedeutung zu. Der Schwerpunkt der Seminare liegt in der diskursiven Auseinandersetzung der Teilnehmer*innen mit fachdidaktischer Theoriebildung.</p> <p>Neben dem Hauptseminar enthält das Modul eine Vertiefungsmodul-Vorlesung (V). Diese bietet Einblicke in wissenschaftliche Grundprobleme, Forschungsmethoden und unterrichtliche Konzeptionen der Fachdidaktik Deutsch.</p>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden sollen ihre Kenntnisse der Literaturdidaktik, Sprachdidaktik und Mediendidaktik vertiefen. Sie sollen "zum

		sachgerechten und schulartspezifischen Umgang mit fachdidaktischer Theoriebildung" befähigt werden sowie vertiefte Einblicke in die "Analyse und Modellierung von Lernprozessen" erhalten (vgl. § 43 und 63 LPO I 2008). Im diskursiven Miteinander sollen Sie Chancen und Grenzen fachdidaktischer Theorien und Forschung erfassen und reflektieren.
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	a) für LA Gy (vertieft): "Basismodul Fachdidaktik Deutsch" b) für LA GS, MS, RS (nicht vertieft): "Basismodul Fachdidaktik Deutsch" c) FDD in der Fächergruppe (LA MS) "Basismodul Fachdidaktik Deutsch" und zwei Aufbaumodule d) FDD in der Fächergruppe (LA GS): "Basismodul Fachdidaktik Deutsch" e) für weitere Studiengänge: "Basismodul Fachdidaktik Deutsch"
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 7
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Deutsch Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	schriftlich oder mündlich
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	schriftlich oder mündlich (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	in jedem Semester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 45 h Eigenstudium: 105 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 77372	<b>Aufbaumodul Literatur, Lektüren und Kontexte (Lit AM-L)</b> Intermediate module Literature, readings and contexts (Lit AM-L)	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	<p>Seminar: Bücher lesen: Von der Literaturtheorie zu Social Media (und zurück)</p> <p>Seminar: Lit AM-L: Tabubrüche: Opferkult und Inzest in den höfischen Legenden des Mittelalters (Hartmann von Aue) (2 SWS)</p> <p>Seminar: Lit AM-L: Ecken und Kanten. Provokantes und Irritierendes in mittelalterlicher Dichtung (2 SWS)</p> <p>Seminar: PS Nibelungenlied (Dimpel). Nürnberg, Fr 11:30-13:00. Lit AM-L GSMS und Lit AM-L Realschule (2 SWS)</p> <p>Seminar: Schriftstellerinnen der Weimarer Republik</p> <p>Seminar: Natur und Industrie. Die DDR-Literatur mit den Environmental Humanities gelesen</p> <p>Seminar: Thomas Manns Erzählungen</p> <p>Es besteht Anwesenheitspflicht. Die Fähigkeiten und Kompetenzen – insbesondere für das Einüben und Verfestigen von Analysefähigkeiten, die interaktive Wissensvermittlung und die praxisorientierte Förderung spezifischer germanistischer Kompetenzen – werden in der gemeinsamen Diskussion entwickelt; die Diskursivierung des Wissens ist ein zentraler performativer Bestandteil der Lehrveranstaltung. Da sich die Lehrveranstaltung als Spezialveranstaltung versteht, sind die Inhalte untrennbar an die Person des Lehrenden gebunden; es ist daher nicht möglich, den Besuch der Lehrveranstaltung durch Selbststudium zu kompensieren.</p>	- - - - - - -
3	Lehrende	PD Dr. Victoria Gutsche Prof. Dr. Christiane Witthöft Dr. Marcus Botschan apl. Prof. Dr. Friedrich Michael Dimpel PD Dr. Alexander Fischer Dr. Antonia Villinger Dr. Christiane Zauner-Schneider	
4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	apl. Prof. Dr. Friedrich Michael Dimpel Prof. Dr. Dirk Niefanger	
5	<b>Inhalt</b>	<p>Es kann zwischen einem Seminar mit systematischer und einem mit historischer Fragestellung gewählt werden.</p> <p>1) Systematischer Schwerpunkt:</p>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung systematischen Grundlagenwissens der Literaturwissenschaft</li> <li>• Einführung in die Literaturtheorie und die wichtigsten systematischen Fragestellungen und Probleme der älteren und neueren deutschen Literaturwissenschaft (z.B. Autorschaft, Texttheorie, Literaturgeschichte, Gattungstheorie, Methodenlehre, Fachgeschichte)</li> <li>• Einführung in zentrale Aspekte der Ästhetik, Poetik und Rhetorik</li> <li>• Anwendung moderner Literatur- und Medientheorie sowie literaturwissenschaftlicher Methoden an konkreten Texten</li> <li>• Diskussion systematischer Fragen (Theorien, Methoden, Gattungen usw.) anhand von Texten unterschiedlicher Epochen</li> </ul> <p>1) Historischer Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung historisch-kontextualisierenden Analysierens literarischer Texte</li> <li>• Einüben der Auseinandersetzung mit Forschungsliteratur und historischen Kontexten</li> <li>• Einüben von Begrifflichkeiten, Argumentationsstrategien, Quellenlektüre</li> <li>• Anwendung in der Analyse konkreter Texte im Zusammenspiel von methodischem Wissen, begrifflichem Handwerkszeug und literaturhistorischem Wissen</li> </ul> <p>Hinweis: Für das Erreichen der Modulziele – insbesondere für das Einüben und Verfestigen von Analysefähigkeiten, die interaktive Wissensvermittlung und die praxisorientierte Förderung spezifischer germanistischer Kompetenzen – ist eine aktive Mitarbeit der Studierenden unerlässlich.</p>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden wählen entweder ein Seminar mit systematischer oder mit historischer Fragestellung aus und</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• werden mit den grundlegenden Problemen der Literatur- und Medientheorie, der Literarästhetik, der Poetik und Rhetorik sowie mit systematischen Fragestellungen in den Literaturwissenschaften vertraut gemacht,</li> <li>• erhalten Fähigkeiten, diese mit literarischen Texten unterschiedlicher Epochen in Beziehung zu setzen,</li> <li>• erlernen methodische Zugänge und theoretische Hintergründe,</li> <li>• erlernen die Diskussion systematischer Aspekte an konkreten Texten</li> </ul> <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vertiefen ihre Fähigkeiten im historisch-kontextualisierenden Analysieren literarischer Texte,</li> <li>• erlernen die Diskussion historischer Kontexte an konkreten Texten,</li> <li>• üben literaturhistorische Arbeitsweisen und Zugänge ein.</li> </ul>

7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Empfehlung: Lit BM, NdL BM-1, NdL BM-2, Med BM sowie Med AM-Mhd (nur BA und LAG). Wenn Med AM-Mhd noch nicht absolviert ist, wird empfohlen, Med AM-Mhd parallel im gleichen Semester zu belegen.
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 3
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Deutsch Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Referat und Hausarbeit Referat (5-20 Min.) und Hausarbeit (10-15 Seiten) (25 % + 75 %).
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Referat und Hausarbeit (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	in jedem Semester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 240 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Informationen zu Literaturhinweisen werden in den Lehrveranstaltungen des Moduls zur Verfügung gestellt.

1	<b>Modulbezeichnung</b> 77373	<b>Aufbaumodul Literaturgeschichte (Lit AM-G)</b> Intermediate module in Literary history (Lit AM-G)	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	<p>Kolleg: Weltmodelle und Erzählwelten (Lit AM-G)</p> <p>Kolleg: Leserlenkung. Politische Dichtung von der Reformation bis zum Vormärz</p> <p>Es besteht Anwesenheitspflicht. Die Fähigkeiten und Kompetenzen – insbesondere für das Einüben und Verfestigen von Analysefähigkeiten, die interaktive Wissensvermittlung und die praxisorientierte Förderung spezifischer germanistischer Kompetenzen – werden in der gemeinsamen Diskussion entwickelt; die Diskursivierung des Wissens ist ein zentraler performativer Bestandteil der Lehrveranstaltung. Da sich die Lehrveranstaltung als Spezialveranstaltung versteht, sind die Inhalte untrennbar an die Person des Lehrenden gebunden; es ist daher nicht möglich, den Besuch der Lehrveranstaltung durch Selbststudium zu kompensieren.</p>	- -
3	Lehrende	PD Dr. Aura Heydenreich apl. Prof. Dr. Werner Wilhelm Schnabel	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	apl. Prof. Dr. Friedrich Michael Dimpel Prof. Dr. Dirk Niefanger
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung eines literaturgeschichtlichen Überblicks vom Mittelalter bis zur Gegenwart</li> <li>• Angeleitete Lektüre literaturgeschichtlich einschlägiger Texte anhand einer Lektüreliste</li> <li>• Einführung in die Analyse mittelalterlicher, frühneuzeitlicher, neuerer und neuester Texte</li> <li>• Darstellung kulturgeschichtlicher und interdisziplinärer Zugänge zu vormodernen, neueren und zeitgenössischen Texten</li> <li>• Erarbeitung kulturhistorischer Kontexte anhand konkreter Texte</li> <li>• Einführung in den Umgang mit zeitgenössischen Textausgaben, Kontext-Quellen und Handschriften</li> <li>• Erprobung kulturhistorischer und literaturgeschichtlicher Konzepte anhand konkreter Textlektüren</li> </ul> <p>Hinweis: Für das Erreichen der Modulziele – insbesondere für das Einüben und Verfestigen von Analysefähigkeiten, die interaktive Wissensvermittlung und die praxisorientierte Förderung spezifischer germanistischer Kompetenzen – ist eine aktive Mitarbeit der Studierenden unerlässlich.</p>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• werden mit den grundlegenden Problemen der Analyse mittelalterlicher, frühneuzeitlicher, neuerer und neuester Texte vertraut gemacht,</li> <li>• erhalten einen Überblick über die Literaturgeschichte vom Mittelalter bis zur Gegenwart,</li> <li>• eignen sich durch die Lektüre ausgewählter Texte grundlegende Kenntnisse literaturgeschichtlich einschlägiger Texte an,</li> <li>• üben den Umgang mit älteren Schriften und Textsorten ein (mittelalterlichen Handschriften, Emblembüchern, barocken Drucken usw.),</li> <li>• vertiefen Kompetenzen im historisch spezifischen Medienumgang</li> <li>• und werden mit literaturkritischen Fragestellungen bekannt gemacht.</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Empfehlung: Lit BM, NdL BM-1, NdL BM-2, Med BM sowie Med AM-Mhd (nur BA und LAG). Wenn Med AM-Mhd noch nicht absolviert ist, wird empfohlen, Med AM-Mhd parallel im gleichen Semester zu belegen.
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 3;4
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Deutsch Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	schriftlich oder mündlich Unbenotetes Prüfungsgespräch in Kleingruppe (ca. 15 Min. auf Grundlage einer Lektüreliste) oder schriftliche Prüfung (ca. 3 Seiten). Art und Umfang der Prüfung sind abhängig vom konkreten didaktischen Charakter der von der bzw. dem Studierenden gewählten Lehrveranstaltung und werden am Beginn der Vorlesungszeit bekanntgeben.
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	schriftlich oder mündlich (bestanden/nicht bestanden)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	in jedem Semester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Informationen zu Literaturhinweisen werden in den Lehrveranstaltungen des Moduls zur Verfügung gestellt.

1	<b>Modulbezeichnung</b> 77474	<b>Vertiefungsmodul Neuere deutsche Literatur / Komparatistik 1 (NdL VM-1)</b> Advanced module Modern German literature / Comparative studies 1 (NdL VM-1)	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	<b>Hauptseminar NdL-VM</b> Hauptseminar: Friedrich Schiller- Werk und Rezeption (NDL VM-1&NDL VM-2) (WiSe 2025) Hauptseminar: Rainer Maria Rilke: Die Aufzeichnungen des Malte Laurids Brigge (Nürnberg) NDL VM-1&NDL VM-2 (WiSe 2025) Hauptseminar: Exilliteratur (WiSe 2025) Hauptseminar: Wiener Moderne (WiSe 2025) Praxisseminar: Energy meets Crisis. Climate Fiction in der Gegenwart (Praxisseminar) (WiSe 2025) Hauptseminar: Kino, Konsum und Massenkultur: Siegfried Kracauer und die 1920er Jahre (WiSe 2025)	- - - - - -
3	Lehrende	Nikola Keller Prof. Dr. Harald Neumeyer PD Dr. Susanne Brogi-Däufel apl. Prof. Dr. Jörg Krämer Dr. Antonia Villingner	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Christine Lubkoll-Klotz Prof. Dr. Dirk Niefanger
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung vertiefter Kenntnisse der Neueren deutschen Literaturwissenschaft und -geschichte (16. bis 21. Jahrhundert) und/oder der Komparatistik</li> <li>• Einübung in die (vergleichende) Analyse literarischer Texte und ihrer historischen Kontexte</li> <li>• Diskussion übergreifender systematischer Fragen, die für mehr als eine Epoche relevant sind.</li> </ul> Hinweis: Für das Erreichen der Modulziele – insbesondere für das Einüben und Verfestigen von Analysefähigkeiten, die interaktive Wissensvermittlung und die praxisorientierte Förderung spezifischer germanistischer Kompetenzen – ist eine aktive Mitarbeit der Studierenden unerlässlich.
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse der Neueren deutschen Literaturwissenschaft und/oder der Komparatistik vertiefen,</li> <li>• neuere Methoden der Literaturanalyse an schwierigen Textgruppen erproben,</li> <li>• neuere systematische Fragen der Literaturwissenschaft kompetent und sachkundig diskutieren,</li> <li>• Methoden der vergleichenden Analyse literarischer Werke in ihrem jeweiligen kulturhistorischen Kontext lernen,</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einblick in zentrale komparatistische Felder (Übersetzungswissenschaft, vergleichende Poetik, Inter-Art-Studies usw.) gewinnen</li> <li>• und Einblicke in die Fach- und Methodengeschichte von Neuerer deutscher Literatur und Komparatistik erhalten.</li> </ul> <p>Diese Fähigkeiten und Kompetenzen werden im Seminar in der gemeinsamen Diskussion entwickelt; die Diskursivierung des Wissens ist ein zentraler performativer Bestandteil des Seminars.</p>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Empfehlung: alle Basismodule und Aufbaumodule des jeweiligen Teilbereichs
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 4
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Deutsch Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Referat und Hausarbeit Referat (10-40 Min.) und Hausarbeit (ca. 15-20 S.) (25 % + 75 %)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Referat und Hausarbeit (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	in jedem Semester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Informationen zu Literaturhinweisen werden in den Lehrveranstaltungen des Moduls zur Verfügung gestellt.

1	<b>Modulbezeichnung</b> 77475	<b>Vertiefungsmodul Neuere deutsche Literatur / Komparatistik 2 (NdL VM-2)</b> Advanced module Modern German literature / Comparative studies 2 (NdL VM-2)	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	<b>Hauptseminar NdL-VM</b> Hauptseminar: Friedrich Schiller- Werk und Rezeption (NDL VM-1&NDL VM-2) (WiSe 2025) Hauptseminar: Rainer Maria Rilke: Die Aufzeichnungen des Malte Laurids Brigge (Nürnberg) NDL VM-1&NDL VM-2 (WiSe 2025) Hauptseminar: Exilliteratur (WiSe 2025) Hauptseminar: Wiener Moderne (WiSe 2025) Praxisseminar: Energy meets Crisis. Climate Fiction in der Gegenwart (Praxisseminar) (WiSe 2025) Hauptseminar: Kino, Konsum und Massenkultur: Siegfried Kracauer und die 1920er Jahre (WiSe 2025) Es besteht Anwesenheitspflicht. Die Fähigkeiten und Kompetenzen werden in der gemeinsamen Diskussion entwickelt; die Diskursivierung des Wissens ist ein zentraler performativer Bestandteil des Seminars. Da sich Hauptseminar oder Kolleg als Spezialveranstaltung verstehen, sind die Inhalte untrennbar an die Person des Lehrenden gebunden; es ist daher nicht möglich, den Besuch der Lehrveranstaltung durch Selbststudium zu kompensieren.	- - - - - -
3	Lehrende	Nikola Keller Prof. Dr. Harald Neumeyer PD Dr. Susanne Brogi-Däufel apl. Prof. Dr. Jörg Krämer Dr. Antonia Villingner	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Christine Lubkoll-Klotz Prof. Dr. Dirk Niefanger
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vermittlung vertiefter Kenntnisse der neueren deutschen Literaturwissenschaft und -geschichte (16. bis 21. Jahrhundert) und/oder der Komparatistik</li> <li>Das Kolleg liefert einen Überblick über einen zentralen systematischen Aspekt der neueren deutschen und/oder komparatistischen Literaturwissenschaft (Gattung/Genre, Motiv, Topos, Methode, Textverfahren, Fachgeschichte, Übersetzungswissenschaft, vergleichende Poetik, Inter-Art-Studies usw.) oder eine kleinere Textgruppe (eines Autors, einer Strömung, Epoche usw.).</li> <li>Das Hauptseminar übt in die (vergleichende) Analyse literarischer Texte und ihrer historischen Kontexte ein; in Frage kommen dabei unter anderem auch Analysemethoden</li> </ul>

		<p>der digitalen Literaturwissenschaft. Diskutiert werden übergreifende systematische Fragen, die für mehr als eine Epoche relevant sind.</p> <p>Hinweis: Für das Erreichen der Modulziele – insbesondere für das Einüben und Verfestigen von Analysefähigkeiten, die interaktive Wissensvermittlung und die praxisorientierte Förderung spezifischer germanistischer Kompetenzen – ist eine aktive Mitarbeit der Studierenden unerlässlich.</p>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse der Neueren deutschen Literaturwissenschaft und/oder der Komparatistik vertiefen,</li> <li>• neuere Methoden der Literaturanalyse an schwierigen Textgruppen erproben,</li> <li>• neuere systematische Fragen der Literaturwissenschaft kompetent und sachkundig diskutieren,</li> <li>• Methoden der vergleichenden Analyse literarischer Werke in ihrem jeweiligen kulturhistorischen Kontext lernen,</li> <li>• Einblick in zentrale komparatistische Felder (Übersetzungswissenschaft, vergleichende Poetik, Inter-Art-Studies usw.) gewinnen</li> <li>• und Einblicke in die Fach- und Methodengeschichte von Neuerer deutscher Literatur und Komparatistik erhalten.</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Empfehlung: alle Basismodule und Aufbau module des jeweiligen Teilbereichs
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 4
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Deutsch Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	<p>schriftlich oder mündlich</p> <p>Unbenotetes Reflexionsgespräch (10-30 Min.) oder unbenotete schriftliche Reflexion im Umfang von ca. 3 S. Art und Umfang der Prüfung sind abhängig vom konkreten didaktischen Charakter der von der bzw. dem Studierenden gewählten Lehrveranstaltung und werden am Beginn der Vorlesungszeit bekanntgeben.</p>
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	schriftlich oder mündlich (bestanden/nicht bestanden)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	in jedem Semester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	<p>Präsenzzeit: 30 h</p> <p>Eigenstudium: 120 h</p>
14	<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Informationen zu Literaturhinweisen werden in den Lehrveranstaltungen des Moduls zur Verfügung gestellt.

# Mathematik

1	<b>Modulbezeichnung</b> 54600	<b>Wahlmodul Mathematik</b> Elective module: Mathematics	<b>10 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Seminar: Mathematisches Seminar: Grundlagen des IT-Einsatzes im Mathematikunterricht (2 SWS, SoSe 2026) Vorlesung: Elementare Stochastik (4 SWS, WiSe 2025) Vorlesung: Elementare Geometrie (3 SWS, SoSe 2026)	5 ECTS 5 ECTS 4 ECTS
3	Lehrende	Dr. Johannes Hild Prof. Dr. Christina Birkenhake	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Angela Hahn Dr. Yasmine Sanderson Prof. Dr. Karl Wilbers
5	<b>Inhalt</b>	<p>Elementare Geometrie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementargeometrische Figuren und ihre Eigenschaften</li> <li>• Symmetrien der Ebene und des Raumes</li> <li>• Hyperbolische und sphärische Geometrie</li> </ul> <p>Mathematisches Seminar Gemeinsame Erarbeitung eines mathematischen Gebiets Eigenständige Erarbeitung und Vermittlung einer Teilfrage Tafelvortrag; kompetente Beantwortung von Nachfragen Vortragstechnik Elementare Stochastik Diskrete Wahrscheinlichkeitsräume und Kombinatorik, Multinomialverteilung, geometrische Verteilung, hypergeometrische Verteilung Produktexperimente, Zufallsvariable, Allgemeine Formulierung des starken Gesetzes der großen Zahlen und des Zentralen Grenzwertsatzes ohne Beweis, Grundbegriffe der Schätztheorie und der Testtheorie</p>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Elementare Geometrie: Die Studierenden erklären grundlegende Begriffe der klassischen Geometrie und wenden sie auf klassische mathematische Probleme an.</p> <p>Mathematisches Seminar Die Studierenden erarbeiten gemeinsam mit der Dozentin bzw. Dozent ein mathematisches Gebiet erarbeiten und vermitteln eine Teilfrage mittels Tafelvortrag in angemessener Vortragstechnik und antworten kompetent auf Nachfrage</p> <p>Elementare Stochastik Die Studierenden erklären grundlegende Begriffe der elementaren Stochastik und wenden sie auf klassische mathematische Probleme an.</p>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Analysis I und II, Lineare Algebra I und II
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!

9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Mathematik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur Referat und Hausarbeit Klausur Referat und Hausarbeit Klausur (90 Minuten) Übungsleistung Klausur Open Book Online-Klausur, 60 Minuten, alle schriftlichen und elektronischen Hilfsmittel sind erlaubt; Bestehen aller semesterbegleitenden, wöchentlichen E-Hausaufgaben innerhalb der jeweiligen Frist.
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (50%) Referat und Hausarbeit (bestanden/nicht bestanden) Klausur (50%) Referat und Hausarbeit (50%) Klausur (50%) Übungsleistung (bestanden/nicht bestanden) Klausur (50%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	in jedem Semester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 120 h Eigenstudium: 180 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Elementare Geometrie Agricola, Friedrich: Elementargeometrie. Vieweg + Teubner Mathematisches Seminar G. Fischer: Analytische Geometrie. Vieweg R. Brandl: Vorlesungen über Analytische Geometrie. Verlag R. Brandl Behnke, Bachmann, Fladt: Grundzüge der Mathematik II. Geometrie. Vandenhoeck & Ruprecht Elementare Stochastik Vorlesungsskript zu diesem Modul

1	<b>Modulbezeichnung</b> 55821	<b>Fachdidaktik Mathematik</b> Mathematics teaching methodology	<b>10 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Seminar: Didaktik Daten und Zufall (RS) (2 SWS, WiSe 2025)	3 ECTS
		Seminar: Didaktik der Algebra (RS) (2 SWS, WiSe 2025)	3 ECTS
		Seminar: Didaktik der Analysis (2 SWS, WiSe 2025)	2,5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Anke Lindmeier Nicolai von Schroeders	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Anke Lindmeier
5	<b>Inhalt</b>	Einführung in die Fachdidaktik Mathematik Planung und Durchführung von Unterrichtseinheiten
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden erwerben folgende Kompetenzen: Konzeption und Gestaltung von Fachunterricht Planung und Analyse von Mathematikunterricht (z.B. Gestaltung von Unterrichtseinheiten und Lernumgebungen), Lehr- und Lernstrategien (z.B. Grundwissen sichern, kumulatives Lernen, Lernen aus Fehlern) Grundlagen fachbezogenen Lernens und Lehrens Mathematische Denkweisen und Arbeitsmethoden (z.B. Darstellungen verwenden, Argumentieren, Modellieren, Problemlösen, Kommunizieren, mit symbolischen, technischen und formalen Hilfsmitteln umgehen), Schülervorstellungen zu mathematischen Themen (z.B. Konzepte, Denkwege, Lernschwierigkeiten, Fehler).
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Mathematik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 Minuten) Klausur (90 Minuten) Klausur (90 Minuten) Klausur (90 Minuten) Klausur (90 Minuten) Klausur (90 Minuten) Klausur (90 Minuten) Klausur (90 Minuten) Klausur (90 Minuten) Klausur (90 Minuten) Klausur (90 Minuten) Klausur (90 Minuten) Klausur (90 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (25%) Klausur (25%) Klausur (25%)

		Klausur (25%) Klausur (25%) Klausur (25%) Klausur (25%) Klausur (25%) Klausur (25%) Klausur (25%) Klausur (25%) Klausur (25%) Klausur (25%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	in jedem Semester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 120 h Eigenstudium: 180 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben und auf der Internetseite des Departments veröffentlicht.

1	<b>Modulbezeichnung</b> 65535	<b>Elemente der Linearen Algebra IIa+b</b> Elements of linear algebra IIa+b	<b>10 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	
5	<b>Inhalt</b>	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Mathematik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur Übungsleistung
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%) Übungsleistung (bestanden/nicht bestanden)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	<b>Dauer des Moduls</b>	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 65550	<b>Analytische Geometrie</b> Analytic geometry	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung mit Übung: Analytische Geometrie (2 SWS) Übung: Übung zur Analytische Geometrie (2 SWS)	4 ECTS 1 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Peter Fiebig	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Yasmine Sanderson
5	<b>Inhalt</b>	<p>Grundlagen zu folgenden Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rückblende auf die Euklidische Geometrie</li> <li>• Kegelschnitte: Eigenschaften und Klassifikation (affin und metrisch)</li> <li>• Polyeder: Vielecke; Vielfache und Euler'sche Polyederformel; spezielle Polyeder</li> </ul> <p>Die Präsentation des Stoffes erfolgt in Vorlesungsform. Die weitere Aneignung der wesentlichen Begriffe und Techniken erfolgt durch wöchentliche Hausaufgaben.</p>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden erklären grundlegende Begriffe der analytischen Geometrie und wenden sie auf klassische mathematische Probleme an.
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	empfohlen: Elemente der Linearen Algebra I und II sowie Elemente der Analysis I
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Mathematik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Übungsleistung Klausur
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Übungsleistung (bestanden/nicht bestanden) Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Vorlesungsskript zu diesem Modul

1	<b>Modulbezeichnung</b> 65580	<b>Elementare Zahlentheorie</b> Elementary number theory	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Elementare Zahlentheorie (4 SWS)	5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Christina Birkenhake	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Yasmine Sanderson
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung der vollständigen Induktion</li> <li>• Division mit Rest</li> <li>• Untergruppen von <math>\mathbb{Z}</math></li> <li>• ggT und kgV</li> <li>• euklidischer Algorithmus</li> <li>• Teilbarkeitslehre</li> <li>• Begriff der Primzahl und Fundamentalsatz der Arithmetik, Primzahlen und Primzahlprobleme,</li> <li>• Diophantik mit Anwendungen</li> <li>• Prime Restklassengruppe</li> <li>• Dezimalbruch-Entwicklung</li> <li>• Algebraische und transzendente Zahlen</li> </ul> <p>Die Präsentation des Stoffes erfolgt in Vorlesungsform. Die weitere Aneignung der wesentlichen Begriffe und Techniken erfolgt durch wöchentliche Hausaufgaben.</p>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nennen und erklären grundlegende Begriffe der elementaren Zahlentheorie;</li> <li>• lösen klassische mathematische Probleme.</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemente der Linearen Algebra I und II sowie Elementeder Analysis I und II</li> </ul>
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Mathematik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur Übungsleistung
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%) Übungsleistung (bestanden/nicht bestanden)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Vorlesungsskript zu diesem Modul

1	<b>Modulbezeichnung</b> 65581	<b>Elementare Stochastik</b> Elementary stochastic	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Elementare Stochastik (4 SWS)	5 ECTS
3	Lehrende	Dr. Johannes Hild	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Johannes Hild Dr. Yasmine Sanderson
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskrete Wahrscheinlichkeitsräume und Kombinatorik,</li> <li>• Multinomialverteilung, geometrische Verteilung, hypergeometrische Verteilung, Produktexperimente, Zufallsvariable</li> <li>• Allgemeine Formulierung des starken Gesetzes der großen Zahlen und des Zentralen Grenzwertsatzes ohne Beweis</li> <li>• Grundbegriffe der Schätztheorie und der Testtheorie</li> <li>• Beschreibende Statistik</li> <li>• Rechnen mit Zufallsvariablen und Wahrscheinlichkeiten</li> </ul> <p>Die Präsentation des Stoffes erfolgt in Vorlesungsform. Die weitere Aneignung der wesentlichen Begriffe und Techniken erfolgt durch begleitende E-Learning-Aufgaben und wöchentliche Hausaufgaben, die in entsprechenden Fristen gelöst werden müssen. Der Einsatz von Computeralgebrasystemen (CAS) zum Lösen komplexerer Aufgaben wird gefördert.</p>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nennen und erklären grundlegende Begriffe der elementaren Stochastik;</li> <li>• erkennen reelle Probleme als kombinatorische oder stochastische Probleme;</li> <li>• lösen selbstständig klassische mathematische Wahrscheinlichkeitsprobleme.</li> <li>• kennen Grundbegriffe der beschreibenden Statistik</li> <li>• visualisieren Stichproben inklusive Lage- und Streuungsmaße.</li> <li>• verstehen kombinatorische Figuren und setzen diese richtig ein.</li> <li>• führen Hypothesentests durch und leiten daraus Schlüsse ab.</li> <li>• wenden elektronische Hilfsmittel kompetent an, um stochastische Fragestellungen zu lösen.</li> <li>• halten Abgabefristen durch eigenständiges Zeitmanagement ein.</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	empfohlen: Elemente der Linearen Algebra I und II sowie Elemente der Analysis I und II
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Mathematik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Übungsleistung Klausur

		Open Book Online-Klausur, 60 Minuten, alle schriftlichen und elektronischen Hilfsmittel sind erlaubt; Bestehen aller semesterbegleitenden, wöchentlichen E-Hausaufgaben innerhalb der jeweiligen Frist.
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Übungsleistung (bestanden/nicht bestanden) Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Literatur wird während der Vorlesung angegeben.

1	<b>Modulbezeichnung</b> 65569	<b>Mathematisches Seminar (nicht vertieft)</b> Seminar: Mathematics (nicht vertieft/basic)	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Yasmine Sanderson
5	<b>Inhalt</b>	Gemeinsame Erarbeitung eines mathematischen Gebiets Eigenständige Erarbeitung und Vermittlung einer Teilfrage Tafelvortrag; kompetente Beantwortung von Nachfragen Vortragstechnik
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden erarbeiten gemeinsam mit der Dozentin bzw. Dozent ein mathematisches Gebiet erarbeiten und vermitteln eine Teilfrage mittels Tafelvortrag in angemessener Vortragstechnik und antworten kompetent auf Nachfrage
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Analysis I und II, Lineare Algebra I und II
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Mathematik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Hausarbeit
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Hausarbeit (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	Unregelmäßig
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	
16	<b>Literaturhinweise</b>	G. Fischer: Analytische Geometrie. Vieweg R. Brandl: Vorlesungen über Analytische Geometrie. Verlag R. Brandl Behnke, Bachmann, Fladt: Grundzüge der Mathematik II. Geometrie. Vandenhoeck & Ruprecht

1	<b>Modulbezeichnung</b> 65585	<b>Mathematisches Seminar in elementarer Stochastik</b> Seminar: Basic stochastic	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Yasmine Sanderson	
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus dem Gebiet Elementare Stochastik. Die konkreten Themen werden von den jeweiligen Dozenten festgelegt.</li> <li>• Die Präsentation des Stoffes erfolgt in Seminarform.</li> <li>• Die weitere Aneignung der wesentlichen Begriffe und Techniken erfolgt durch Vorbereitung des Referats.</li> </ul>	
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden erklären grundlegende Begriffe der elementaren Stochastik und wenden sie auf klassische mathematische Probleme an.</li> <li>• Außerdem verwenden sie relevante Präsentations- und Kommunikationstechniken, präsentieren mathematische Sachverhalte und diskutieren diese kritisch.</li> </ul>	
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	empfohlen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemente der Linearen Algebra I und II</li> <li>• Elemente der Analysis I und II</li> <li>• Elemente der Stochastik</li> </ul>	
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!	
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Mathematik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252	
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	schriftlich/mündlich	
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	schriftlich/mündlich (100%)	
12	<b>Turnus des Angebots</b>	Unregelmäßig	
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h	
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>		
16	<b>Literaturhinweise</b>	werden vom jeweiligen Dozenten genannt	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 65584	<b>Mathematisches Seminar in elementarer Zahlentheorie</b> Seminar: Elementary number theory	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Hauptseminar: Mathematisches Seminar in elementarer Zahlentheorie (2 SWS)	-
3	Lehrende	Prof. Dr. Peter Fiebig	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Yasmine Sanderson
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus dem Gebiet Elementare Zahlentheorie. Die konkreten Themen werden von den jeweiligen Dozenten festgelegt.</li> <li>• Die Präsentation des Stoffes erfolgt in Seminarform.</li> <li>• Die weitere Aneignung der wesentlichen Begriffe und Techniken erfolgt durch Vorbereitung des Referats.</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erarbeiten selbständig ein Thema in der Zahlentheorie und fassen es in mathematische Sprache zusammen.</li> <li>• verwenden relevante Präsentations- und Kommunikationstechniken, präsentieren mathematische Sachverhalte in mündlicher und schriftlicher Formats.</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemente der Linearen Algebra I und II</li> <li>• Elemente der Analysis I und II</li> </ul>
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Mathematik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	schriftlich/mündlich
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	schriftlich/mündlich (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	Unregelmäßig
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	
16	<b>Literaturhinweise</b>	werden vom jeweiligen Dozenten genannt

1	<b>Modulbezeichnung</b> 65586	<b>Mathematisches Seminar in elementarer Geometrie</b> Mathematics seminar: Elementary geometry	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Seminar: Mathematisches Seminar in elementarer Geometrie (3) (2 SWS)	5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Peter Fiebig	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Yasmine Sanderson
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus dem Gebiet Elementare Geometrie. Die konkreten Themen werden von den jeweiligen Dozenten festgelegt.</li> <li>• Die Präsentation des Stoffes erfolgt in Seminarform.</li> <li>• Die weitere Aneignung der wesentlichen Begriffe und Techniken erfolgt durch Vorbereitung des Referats.</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selbständig einen Thema in der Geometrie erarbeiten und in mathematische Sprache zusammenfassen</li> <li>• verwenden relevante Präsentations- und Kommunikationstechniken, präsentieren mathematische Sachverhalte in mündlicher und schriftlicher Form</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemente der Linearen Algebra I und II</li> <li>• Elemente der Analysis I und II</li> </ul>
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Mathematik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	schriftlich/mündlich
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	schriftlich/mündlich (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	Unregelmäßig
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	
16	<b>Literaturhinweise</b>	wird vom jeweiligen Dozenten genannt

# Englisch

1	<b>Modulbezeichnung</b> 54390	<b>Fachsprachliche Ausbildung Englisch I</b> Business English I	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Übung: Englisch: Phonetik Masters (2 SWS) Übung: Englisch: Sprachmittlung Englisch-Deutsch (Master) (2 SWS) Im Sommersemester wird die zweite Veranstaltung Mediation Englisch-Deutsch angeboten	2,5 ECTS 2,5 ECTS
3	Lehrende	Roslyn McAlpine Telford Dr. Mario Oesterreicher	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Mario Oesterreicher
5	<b>Inhalt</b>	Phonetik: Der Kurs macht die Studierenden mit den Varietäten des Englischen vertraut. Mediation: Dieser Kurs baut die Sprachmittlungskompetenz der Studierenden aus und erweitert sie um didaktische Komponenten, die bei der Auswahl von Sprachmittlungstexten von Relevanz sind. Durch kooperative Arbeitsformen werden die Studierenden von einem aufgabenrezeptiven zu einem aufgabenproduktiven Fokus geführt.
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Bei der Definition der aufgeführten Kompetenzen gilt die entsprechende Publikation der KMK vom Oktober 2012 (Standards für die Allgemeine Hochschulreife). Beim Auf- und Ausbau der funktional kommunikativen Kompetenzen orientiert sich der Fremdsprachenunterricht der jeweiligen Stufe an den Beschreibungen des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Im Detail werden die nachfolgenden Kompetenzen auf- und ausgebaut: Hör-/Hörsehverstehen, Leseverstehen, Schreiben, Sprechen, Sprachmittlung sowie die adäquate Anwendung sprachlicher Mittel und kommunikativer Strategien. Adressaten- und situationsspezifische, sprachliche Handlungskompetenz im Fokus von studien- und berufsspezifischen Kontexten wird durch die Interaktion gefördert und vertieft. Dabei werden mit Hilfe der gelebten Mehrsprachigkeit des Unterrichts interkulturelle kommunikative Kompetenzen für den aktiven Sprachgebrauch entwickelt. Neben den funktional kommunikativen Kompetenzen werden Text- und Medienkompetenz in Bezug auf die jeweils spezifischen sprachlichen Normen der einzelnen Text- und Medientypen auf- und ausgebaut, so dass auf dem Niveau C1 der kompetente Umgang mit individuellen, medial diversen Texten sichergestellt ist.
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	C1 Sprachkompetenz /Englisch
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!

9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Englisch Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 Minuten) schriftlich/mündlich Klausur (60 Minuten) schriftlich/mündlich schriftlich/mündlich Klausur (90 Minuten) schriftlich/mündlich
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (50%) schriftlich/mündlich (50%) Klausur (50%) schriftlich/mündlich (100%) schriftlich/mündlich (50%) Klausur (50%) schriftlich/mündlich (50%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	in jedem Semester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Englisch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Wird im jeweiligen Kurs bekannt gegeben

1	<b>Modulbezeichnung</b> 54401	<b>Fachsprachliche Ausbildung Englisch II für Berufspädagogik</b> Business English II	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Mario Oesterreicher
5	<b>Inhalt</b>	<p>Business Englisch: Der Kurs erweitert die Kenntnisse der Studierenden in Bezug auf das Verfassen von kohärenten, themenbezogenen Texten unter Verwendung eines reichen und differenzierten Vokabulars und der zunehmenden Vertrautheit in die Standards von akademischen und Geschäftstexten. Durch kollaborative Aufgabenbearbeitung und peer-Feedback wird ein Perspektivenwechsel von rezeptiver Aufgabenbearbeitung hin zu aktive Aufgabenevaluation realisiert.</p> <p>Teaching methodology: Der Kurs macht die Studierenden mit der grundlegenden methodologischen Genese der Fachdidaktik moderner Fremdsprachen vertraut. Er vermittelt das Verständnis für Kompetenzstandards und ihre didaktischen Implikationen auf nationaler und europäischer Ebene und legt somit die Grundlagen für eine praxisorientierte, mit der Historie als auch den neuesten Erkenntnissen vertrauten angewandten Fachdidaktik in der unterrichtlichen Realität.</p>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Bei der Definition der aufgeführten Kompetenzen gilt die entsprechende Publikation der KMK vom Oktober 2012 (Standards für die Allgemeine Hochschulreife).</p> <p>Beim Auf- und Ausbau der funktional kommunikativen Kompetenzen orientiert sich der Fremdsprachenunterricht der jeweiligen Stufe an den Beschreibungen des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.</p> <p>Im Detail werden die nachfolgenden Kompetenzen auf- und ausgebaut: Hör-/Hörsehverstehen, Leseverstehen, Schreiben, Sprechen, Sprachmittlung sowie die adäquate Anwendung sprachlicher Mittel und kommunikativer Strategien.</p> <p>Adressaten- und situationsspezifische, sprachliche Handlungskompetenz im Fokus von studien- und berufsspezifischen Kontexten wird durch die Interaktion gefördert und vertieft. Dabei werden mit Hilfe der gelebten Mehrsprachigkeit des Unterrichts interkulturelle kommunikative Kompetenzen für den aktiven Sprachgebrauch entwickelt.</p> <p>Neben den funktional kommunikativen Kompetenzen werden Text- und Medienkompetenz in Bezug auf die jeweils spezifischen sprachlichen Normen der einzelnen Text- und Medientypen auf- und ausgebaut, so dass auf dem Niveau C1 der kompetente Umgang mit individuellen, medial diversen Texten sichergestellt ist.</p>

		Der fachdidaktische Modulteil macht mit der Interdependenz der Fachdidaktik und ihrer Bezugswissenschaften vertraut. Das Verständnis für die methodische Entwicklung der Fachdidaktik ermöglicht den Studierenden, unterschiedliche Übungstypen und ihre Legitimation in verschiedenen Stufen des Spracherwerbs zu evaluieren. Durch die Vertrautheit mit Sprachniveaustandards erlangen die Studierenden grundlegende Kompetenzen zur adressatenspezifischen, niveauadäquaten Vermittlung.
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	C1 Sprachkompetenz /Englisch
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Englisch Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	schriftlich/mündlich
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	schriftlich/mündlich (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	
16	<b>Literaturhinweise</b>	Wird im jeweiligen Kurs bekannt gegeben

1	<b>Modulbezeichnung</b> 54411	<b>Fachsprachliche Ausbildung Englisch III</b> Business English III	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Übung: Englisch: Writing lab1 (English for special purposes 1) (2 SWS) Übung: Englisch: Writing lab2 (English for special purposes 2) (2 SWS)	2,5 ECTS 2,5 ECTS
3	Lehrende	Balbiro Dhuga Rachel Gracey	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Mario Oesterreicher
5	<b>Inhalt</b>	<p>English for special purposes I: Der Kurs erweitert die Kenntnisse der Studierenden in Bezug auf das Verfassen von kohärenten, themenbezogenen Texten unter Verwendung eines reichen und differenzierten Vokabulars und der zunehmenden Vertrautheit in die Standards von akademischen und Geschäftstexten. Fallstudien, z.B. im Bereich IKT, Handel oder Arbeitsmarkt stehen zusammen mit Simulationen und dem Ausbau interkultureller kommunikativer Kompetenzen im Mittelpunkt.</p> <p>English for special purposes II: Der Kurs intensiviert die im ersten Kurs vermittelten Kompetenzen und ergänzt die Fallstudienkompetenz um rechtliche sowie interkulturelle Kompetenzen.</p>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Bei der Definition der aufgeführten Kompetenzen gilt die entsprechende Publikation der KMK vom Oktober 2012 (Standards für die Allgemeine Hochschulreife).</p> <p>Beim Auf- und Ausbau der funktional kommunikativen Kompetenzen orientiert sich der Fremdsprachenunterricht der jeweiligen Stufe an den Beschreibungen des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.</p> <p>Im Detail werden die nachfolgenden Kompetenzen auf- und ausgebaut: Hör-/Hörsehverstehen, Leseverstehen, Schreiben, Sprechen, Sprachmittlung sowie die adäquate Anwendung sprachlicher Mittel und kommunikativer Strategien.</p> <p>Adressaten- und situationsspezifische, sprachliche Handlungskompetenz im Fokus von studien- und berufsspezifischen Kontexten wird durch die Interaktion gefördert und vertieft. Dabei werden mit Hilfe der gelebten Mehrsprachigkeit des Unterrichts interkulturelle kommunikative Kompetenzen für den aktiven Sprachgebrauch entwickelt.</p> <p>Neben den funktional kommunikativen Kompetenzen werden Text- und Medienkompetenz in Bezug auf die jeweils spezifischen sprachlichen Normen der einzelnen Text- und Medientypen auf- und ausgebaut, so dass auf dem Niveau C1+ der kompetente Umgang mit individuellen, medial diversen Texten sichergestellt ist.</p>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	C1 Sprachkompetenz /Englisch
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!

9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Englisch Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	mündlich Klausur (60 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	mündlich (50%) Klausur (50%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Englisch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Wird im jeweiligen Kurs bekannt gegeben

1	<b>Modulbezeichnung</b> 54421	<b>Fachsprachliche Ausbildung Englisch IV</b> Business English IV	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Übung: Englisch Master: Oral Communication Skills (2 SWS) Übung: Englisch Master: Classroom Discourse (2 SWS)	2,5 ECTS 2,5 ECTS
3	Lehrende	Roslyn McAlpine Telford Rachel Gracey	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Mario Oesterreicher
5	<b>Inhalt</b>	<p>In Classroom Discourse students will learn classroom discourse and classroom management through English. This is a practical course designed to help the students apply their theoretical knowledge of teaching the four skills of English for varying job-specific aims, and helps the students establish an English-speaking learning environment.</p> <p>Oral Communication Skills: Der Kurs baut die mündliche Kommunikationskompetenz im Bereich der Präsentationskenntnisse von praktischen wie auch abstrakten Inhalten aus und fördert die Interaktionskompetenz mit den Kommunikationspartnern sowie die Beherrschung der in diesem Kontext relevanten classroom discourse Inhalte.</p>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Bei der Definition der aufgeführten Kompetenzen gilt die entsprechende Publikation der KMK vom Oktober 2012 (Standards für die Allgemeine Hochschulreife).</p> <p>Beim Auf- und Ausbau der funktional kommunikativen Kompetenzen orientiert sich der Fremdsprachenunterricht der jeweiligen Stufe an den Beschreibungen des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.</p> <p>Im Detail werden die nachfolgenden Kompetenzen auf- und ausgebaut: Hör-/Hörsehverstehen, Leseverstehen, Schreiben, Sprechen, Sprachmittlung sowie die adäquate Anwendung sprachlicher Mittel und kommunikativer Strategien.</p> <p>Adressaten- und situationsspezifische, sprachliche Handlungskompetenz im Fokus von studien- und berufsspezifischen Kontexten wird durch die Interaktion gefördert und vertieft. Dabei werden mit Hilfe der gelebten Mehrsprachigkeit des Unterrichts interkulturelle kommunikative Kompetenzen für den aktiven Sprachgebrauch entwickelt.</p> <p>Neben den funktional kommunikativen Kompetenzen werden Text- und Medienkompetenz in Bezug auf die jeweils spezifischen sprachlichen Normen der einzelnen Text- und Medientypen auf- und ausgebaut, so dass auf dem Niveau C1+ der kompetente Umgang mit individuellen, medial diversen Texten sichergestellt ist.</p>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	C1 Sprachkompetenz /Englisch
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!

9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Englisch Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	mündlich mündlich (15 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	mündlich (50%) mündlich (50%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Englisch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Wird im jeweiligen Kurs bekannt gegeben

1	<b>Modulbezeichnung</b> 54990	<b>Fachsprachliche Ausbildung Englisch V</b> Business English V	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Übung: Englisch: Theoretical insights into teaching methodology (incl Proseminar Fachdidaktik) (4 SWS)	5 ECTS
3	Lehrende	Dr. Mario Oesterreicher	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Mario Oesterreicher
5	<b>Inhalt</b>	<p>a) Practical insights into teaching methodology: Diese schulpraktische, fremdsprachendidaktische Übung macht die Studierenden mit den spezifischen Problemen und Erfahrungen des curricularen und nicht-curricularen Englischunterrichts an Berufsschule, BOS/FOS vertraut. Neben der Hospitation vertiefen die Studierenden Ihre Einsichten durch drei eigene Unterrichtsversuche.</p> <p>b) Theoretical insights into teaching methodology: Der Kurs vermittelt einen umfassenden Überblick über aktuelle Lehr- und Lernmethoden unter Berücksichtigung der jeweiligen funktional-kommunikativen Kompetenzen. Er sensibilisiert die Studierenden hinsichtlich möglicher Lernhemmnisse und vertieft die für die curriculare und nicht-curriculare Englischvermittlung notwendigen, binnendifferenzierenden, lehrwerksgestützten und lehrwerksunabhängigen Unterrichtskonzeptionen.</p>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>a) Die Studierenden sollen fremden Englischunterricht analysieren und insbesondere unter dem Aspekt der curricularen oder nicht-curricularen Einbindung reflektieren. Die Studierenden planen Unterricht eigenständig, führen ihn durch und reflektieren ihn. Dabei stehen neben der funktional-kommunikativen Kompetenzvermittlung vor allem die interkulturell-kommunikativen Kompetenzen und der Einsatz gelebter Mehrsprachigkeit im Vordergrund der Vermittlung und der anschließenden Reflektion.</p> <p>b) Die Studierenden lernen kompetenzspezifische Übungen zu den funktional-kommunikativen Kompetenzen zu entwickeln, sie zu analysieren und reflektieren. Darüber hinaus erlangen sie Vertrautheit mit der Integration von interkulturell-kommunikativen Elementen in bestehende Übungen und erweitern ihre Fähigkeit der Umsetzung solcher Übungen in einem Unterricht, der den Prinzipien gelebter Mehrsprachigkeit folgt.</p>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Niveau C1 des GER in Englisch. Erfolgreiches Absolvieren des Kurses Teaching Methodology
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Englisch Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Variabel Variabel
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Variabel (100%) Variabel (100%)

12	<b>Turnus des Angebots</b>	in jedem Semester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Englisch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Lt. Auskunft Dozenten

1	<b>Modulbezeichnung</b> 54995	<b>Fachsprachliche Ausbildung Englisch VI</b> Business English VI	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Übung: Englisch: Geopolitical Insights (2 SWS) Übung: Englisch: Historical Insights (2 SWS)	2,5 ECTS 2,5 ECTS
3	Lehrende	Julie Porlein Roslyn McAlpine Telford	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Mario Oesterreicher
5	<b>Inhalt</b>	Darstellung kultureller, historischer, gesellschaftlicher und politischer Entwicklungen der Zielsprachenländer, die konstituierend für spezifische Verhaltensweisen oder das kulturelle Gedächtnis bzw. Mentalitäten sind. Aus diesen heraus wird abgeleitet, in welchem Umfang Unterschiede im kommunikativen Handeln zu berücksichtigen sind.
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden erwerben Vertrautheit mit den interkulturellen Spezifika unterschiedlicher kommunikativer Situationen und lernen daraus den jeweiligen Versprachlichungsbedarf abzuleiten.
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Niveau C1 des GER in Englisch.
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Englisch Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Variabel Variabel Variabel
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Variabel (50%) Variabel (100%) Variabel (50%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	in jedem Semester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Englisch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Lt. Auskunft Dozenten

1	<b>Modulbezeichnung</b> 54425	<b>Fachsprachliche Ausbildung Englisch VII für Berufspädagogik</b> Subject-specific language course English VII for technical vocational education and training	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Mario Oesterreicher
5	<b>Inhalt</b>	Darstellung kultureller, historischer, gesellschaftlicher und politischer Entwicklungen der Zielsprachenländer, die konstituierend für spezifische Verhaltensweisen oder das kulturelle Gedächtnis bzw. Mentalitäten sind. Aus diesen heraus wird abgeleitet, in welchem Umfang Unterschiede im kommunikativen Handeln zu berücksichtigen sind.
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden erwerben Vertrautheit mit den interkulturellen Spezifika unterschiedlicher kommunikativer Situationen und lernen daraus den jeweiligen Versprachlichungsbedarf abzuleiten.
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Niveau C1 des GER in Englisch.
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Englisch Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	schriftlich/mündlich
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	schriftlich/mündlich (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	in jedem Semester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	
16	<b>Literaturhinweise</b>	Lt. Auskunft Dozenten

1	<b>Modulbezeichnung</b> 54426	<b>Proseminar Fremdsprachen-Fachdidaktik</b> Basic seminar: Teaching foreign languages in schools	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Mario Oesterreicher
5	<b>Inhalt</b>	Darstellung kultureller, historischer, gesellschaftlicher und politischer Entwicklungen der Zielsprachenländer, die konstituierend für spezifische Verhaltensweisen oder das kulturelle Gedächtnis bzw. Mentalitäten sind. Aus diesen heraus wird abgeleitet, in welchem Umfang Unterschiede im kommunikativen Handeln zu berücksichtigen sind.
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden erwerben Vertrautheit mit den interkulturellen Spezifika unterschiedlicher kommunikativer Situationen und lernen daraus den jeweiligen Versprachlichungsbedarf abzuleiten.
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Niveau C1 des GER in Englisch.
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Englisch Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	schriftlich/mündlich
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	schriftlich/mündlich (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	in jedem Semester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	
16	<b>Literaturhinweise</b>	Lt. Auskunft Dozenten

1	<b>Modulbezeichnung</b> 54427	<b>Oberseminar Fremdsprachen-Fachdidaktik</b> Advanced seminar: Teaching foreign languages in schools	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Mario Oesterreicher
5	<b>Inhalt</b>	Darstellung kultureller, historischer, gesellschaftlicher und politischer Entwicklungen der Zielsprachenländer, die konstituierend für spezifische Verhaltensweisen oder das kulturelle Gedächtnis bzw. Mentalitäten sind. Aus diesen heraus wird abgeleitet, in welchem Umfang Unterschiede im kommunikativen Handeln zu berücksichtigen sind.
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden erwerben Vertrautheit mit den interkulturellen Spezifika unterschiedlicher kommunikativer Situationen und lernen daraus den jeweiligen Versprachlichungsbedarf abzuleiten.
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Niveau C1 des GER in Englisch.
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Englisch Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	schriftlich/mündlich
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	schriftlich/mündlich (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	in jedem Semester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	
16	<b>Literaturhinweise</b>	Lt. Auskunft Dozenten

1	<b>Modulbezeichnung</b> 54462	<b>Issues in global economic governance</b>	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Seminar: Ma-Sem: Issues in Global Economic Governance (2 SWS) Es besteht Anwesenheitspflicht.	5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Christoph Moser	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Christoph Moser
5	<b>Inhalt</b>	This course deals with economical and political aspects of important international institutions that govern global finance, global trade and global economic policy coordination. It highlights that many economic challenges require international cooperation. The course will focus on key players of global economic governance like the International Monetary Fund (IMF), the World Bank, the World Trade Organization (WTO) and geopolitically important players like the United States and the European Union.
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Students gain a deeper understanding of the relevance and structure of global economic governance, including important treaties, development aid and economic crisis management. The need for global economic governance led to the creation of important international institutions, which are in turn shaped by influential stake holders.
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Recommended prerequisites:  Basic knowledge of the concepts of international economics and international political economy.
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 1
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Englisch Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252 Master IBS: elective course (Wahlbereich): English-speaking countries,  Master Wirtschaftspädagogik, Studienrichtung II: core course (Wahlbereich im Zweifach Englisch)  Erweiterungsprüfung Berufliche Schulen/Studienfach  Wirtschaftspädagogik
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	schriftlich/mündlich <i>Es handelt sich um eine einheitliche Prüfung, bei der die einzelnen Teilleistungen untrennbar miteinander verbunden sind. Für das Bestehen des Moduls müssen nach § 19 Abs. 1 Satz 4 MPOWIWI in der jeweils geltenden Fassung alle Teilleistungen in demselben Semester bestanden werden. Wegen des untrennbaren Bezugs der Teilleistungen aufeinander ist abweichend von § 25 Abs.1 Satz 2 MPOWIWI eine</i>

		<i>Wiederholung nur einer der nicht bestandenen Teilleistungen nicht möglich. Das Nichtbestehen einer der Teilleistungen erfordert die Wiederholung der gesamten Prüfung.</i>
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	schriftlich/mündlich (100%) 30% presentation, 70% seminar paper (30% Präsentation, 70% Seminararbeit)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Englisch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 54440	<b>Issues in international political economy</b>	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Ma-Vorl: Issues in International Political Economy (IPE) (2 SWS) (Vorlesung mit Übung)	5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Christoph Moser	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Christoph Moser
5	<b>Inhalt</b>	This course deals with international trade policy and the current trade war. The focus will be on the political and economic determinants and consequences of trade liberalization as well as trade policies that increase trade barriers. The course will provide important insights into the global governance of international trade flows, the World Trade Organization and the role of the United States, China and the European Union.
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Students gain an understanding of the importance and evolution of the international trading system and how it affects multinational corporations (MNCs). Students learn about different trade policy tools, their economic consequences and their political constraints, in particular in the United States, China and the European Union. Students learn to critically assess trade-related news in the media.
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Recommended prerequisites: <ul style="list-style-type: none"> <li>Basic knowledge of microeconomics (e.g., Varian, Hal (2014), Intermediate Microeconomics: A Modern Approach, 9th international edition).</li> </ul>
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Englisch Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252 Wahlmodul Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252 Module compatibility: <ul style="list-style-type: none"> <li>Master IBS: core course (Pflichtbereich)</li> <li>Master IBS: mandatory elective for the area English-speaking countries. Students who select English-speaking countries as an area study cannot take this module as a core course module, but must take it as part of their area studies.</li> <li>Master Wirtschaftspädagogik, Studienrichtung II: elective course (Wahlbereich im Zweifach Sozialkunde), core course (Pflichtbereich im Zweifach Englisch)</li> <li>Erweiterungsprüfung Berufliche Schulen/Studienfach</li> <li>Wirtschaftspädagogik</li> <li>Master Sozialökonomik: elective course (Wahlbereich)</li> <li>Master Arbeitsmarkt und Personal: elective course (Wahlbereich)</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Master Economics: Specialization in Macroeconomics and Finance, and Public economics</li> </ul>
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (60 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Englisch
16	<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Krugman, P., M. Obstfeld and M. Melitz (2017/18), International Trade: Theory and Policy OR International Economics: Theory and Policy, 11th global edition</li> <li>Further, course materials will be announced in the course.</li> </ul>

# Evangelische Religionslehre

1	<b>Modulbezeichnung</b> 54472	<b>Evangelische Religionslehre: Grundlagen einer Didaktik des Religionsunterrichts an beruflichen Schulen</b> Protestant religious education: Foundations of teaching religious education at vocational schools	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	<b>MA: Zentrale Fragen der Religionspädagogik I (54472)</b> - Seminar: Interreligiöses Lernen (2 SWS, WiSe 2025) Seminar: Interreligiöses Lernen (2 SWS, WiSe 2025) <a href="https://www.evrel.phil.fau.de/evangelische-religion-labs-master-fpo-2013-wise23-24/">https://www.evrel.phil.fau.de/evangelische-religion-labs-master-fpo-2013-wise23-24/</a>	2 ECTS 2 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Manfred Pirner Prof. Dr. Manfred Pirner	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Jasmin Kriesten Prof. Dr. Manfred Pirner
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zentrale Fragen der Religionspädagogik und -didaktik im Berufsschulwesen</li> <li>• Geschichtliche Entwicklung des Religionsunterrichts an beruflichen Schulen in Bayern</li> <li>• Konzeptionen Evangelischen Religionsunterrichts an beruflichen Schulen</li> <li>• Rechtliche Stellung des Religionsunterrichts an beruflichen Schulen in Bayern</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen Grundzüge der Religionsdidaktik im System beruflicher Schulen und haben ein Verständnis für religionsdidaktische Aspekte und spezifische Problemhorizonte der Religionsdidaktik im berufsschulischen Handlungsfeld</li> <li>• kennen didaktische Konzeptionen der religiösen Bildung im Berufsschulkontext und können daraus Erkenntnisse für ihr eigenes professionelles religionspädagogisches Handeln im Berufsschulkontext gewinnen</li> <li>• können die Bedeutung des berufsschulischen Religionsunterrichts als einer religiösen Bildungsarbeit mit Jugendlichen und jungen Erwachsenen in einer entscheidenden Phase der Lebensorientierung und Identitätsbildung einschätzen</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 2;3
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Evangelische Religionslehre Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252

10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	schriftlich oder mündlich „Hausarbeit, ca. 12-15 Seiten oder mündliche Prüfung (20 Min.): Abhängig vom konkreten didaktischen Charakter der jeweils gewählten Lehrveranstaltung(en) Näheres legt die bzw. der Dozierende zu Beginn der Lehrveranstaltung(en) fest.
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	schriftlich oder mündlich (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	Unregelmäßig
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1-2 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Literatur wird zu Beginn des Semesters in den jeweiligen Lehrveranstaltungen bekanntgegeben  Organisatorisches: Aktuelle Hinweise finden Sie unter: <a href="https://www.evrel.phil.fau.de/studium-und-lehre">https://www.evrel.phil.fau.de/studium-und-lehre</a> .

1	<b>Modulbezeichnung</b> 54473	<b>Evangelische Religionslehre: Religionsunterricht an beruflichen Schulen: reflektierte Unterrichtspraxis und Praktikum</b> Protestant religious education: Teaching religion at vocational schools: Reflections on teaching practice and placement	<b>10 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	<b>MA: Ausgewählte Themen des RU an beruflichen Schulen (54473)</b> - Vorlesung mit Übung: Bild und Bildung (2 SWS, WiSe 2025) - Projektseminar: Sinn-Bilder entdecken - Symbole erfahrbar machen. (2 SWS, WiSe 2025) - Seminar: Inspirierender Religionsunterricht - Ansätze, Methoden und Medien (2 SWS, WiSe 2025) Praktikum: Praktikum mit Begleitseminar: RU an beruflichen Schulen (Bamberg und Nürnberg) (Praktikum-BS B) (4 SWS, WiSe 2025) <a href="https://www.evrel.phil.fau.de/evangelische-religion-labs-master-fpo-2013-wise23-24/">https://www.evrel.phil.fau.de/evangelische-religion-labs-master-fpo-2013-wise23-24/</a>	2 ECTS 2 ECTS - -
3	Lehrende	Dr. Ursula Leipziger Dr. Jasmin Kriesten Dr. Werner Haußmann Prof. Dr. Manfred Pirner	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Jasmin Kriesten Prof. Dr. Manfred Pirner
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ausgewählte Themen des Religionsunterrichts im Berufsschulwesen</li> <li>• curriculare Vorgaben des Religionsunterrichts in beruflichen Schulen</li> <li>• Modelle der Unterrichtsplanung (Elementarisierung)</li> <li>• Methoden der Unterrichtsevaluation</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierende <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen Themen und Lehrpläne im berufsschulischen Handlungsfeld</li> <li>• verfügen über religionsdidaktische Planungs- und Handlungskompetenz im Berufsschulkontext</li> <li>• verfügen über Reflexionsfähigkeit gegenüber dem eigenen religionsdidaktischen Denken und Handeln sowie gegenüber den Lehrplänen</li> <li>• verfügen über Methoden der Evaluation von Religionsunterricht</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine

8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 1
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Evangelische Religionslehre Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Portfolio Die Arbeitsaufgaben der Portfolioprüfung umfassen inhaltlich abgegrenzte Aufgabenstellungen, die sich aus dem Charakter der jeweiligen Lehrveranstaltungen ergeben. Die Anzahl der einzelnen Aufgaben beläuft sich auf 4-6; der Gesamtumfang entspricht dem einer üblichen Hausarbeit von 12 – 15 Seiten.
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Portfolio (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	Unregelmäßig
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 180 h Eigenstudium: 120 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1-2 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	
16	<b>Literaturhinweise</b>	Literatur wird zu Beginn des Semesters in den jeweiligen Lehrveranstaltungen bekanntgegeben  Organisatorisches: Aktuelle Hinweise finden Sie unter: <a href="https://www.evrel.phil.fau.de/studium-und-lehre">https://www.evrel.phil.fau.de/studium-und-lehre</a> .

1	<b>Modulbezeichnung</b> 54482	<b>Evangelische Religionslehre: Wahlpflichtmodul A1: Interreligiöser Dialog und interreligiöses Lernen 1</b> Protestant religious education: Compulsory elective module A1: Interreligious dialog and interreligious learning 1	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	<a href="https://www.evrel.phil.fau.de/evangelische-religion-labs-master-fpo-2013-wise23-24/">https://www.evrel.phil.fau.de/evangelische-religion-labs-master-fpo-2013-wise23-24/</a>	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Jasmin Kriesten Prof. Dr. Manfred Pirner
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Judentum und Islam: Grundlagen, Geschichte, gegenwärtige Erscheinungsformen</li> <li>Weltreligionen und Christentum (ihr Verhältnis zueinander, Vergleich)</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>erwerben Grundkenntnisse der Weltreligionen Judentum und Islam</li> <li>sind orientiert über wichtige Gesichtspunkte der Rolle der Religionen im gegenwärtigen Weltgeschehen</li> <li>sind fähig zum Diskurs über Fragen des Verhältnisses des Christentums zu den Weltreligionen</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 1
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Evangelische Religionslehre Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1-2 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	
16	<b>Literaturhinweise</b>	<p>Literatur wird zu Beginn des Semesters in den jeweiligen Lehrveranstaltungen bekanntgegeben</p> <p>Organisatorisches: Aktuelle Hinweise finden Sie unter: <a href="https://www.evrel.phil.fau.de/studium-und-lehre">https://www.evrel.phil.fau.de/studium-und-lehre</a>.</p>

1	<b>Modulbezeichnung</b> 54483	<b>Evangelische Religionslehre: Wahlpflichtmodul A2: Interreligiöser Dialog und interreligiöses Lernen 2</b> Protestant religious education: Compulsory elective module A2: Interreligious dialog and interreligious learning 2	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	<b>MA: Weltreligionen im Religionsunterricht (54483)</b> - Seminar: Interreligiöses Lernen (2 SWS, WiSe 2025) <a href="https://www.evrel.phil.fau.de/evangelische-religion-labs-master-fpo-2013-wise23-24/">https://www.evrel.phil.fau.de/evangelische-religion-labs-master-fpo-2013-wise23-24/</a>	2 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Manfred Pirner	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Jasmin Kriesten Prof. Dr. Manfred Pirner
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ausgewählte Fragestellungen der Religionswissenschaft</li> <li>• Weltreligionen/Weltsichten und Christentum (ihr Verhältnis zueinander, Vergleich, Theologie der Religionen, Ausblick auf östliche Religionen)</li> <li>• können mit didaktischen Fragestellungen im Blick auf religionswissenschaftliche Thematiken umgehen</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erwerben religionswissenschaftliche Grundkenntnisse</li> <li>• sind fähig zum Diskurs über Fragen des Verhältnisses des Christentums zu den Weltreligionen bzw. Weltsichten</li> <li>• sind in der Lage, die Situation der Schülerinnen und Schüler im religiös-weltanschaulichen Pluralismus und die Herausforderungen interreligiösen Lernens einzuschätzen</li> <li>• können Unterrichtsmodelle und -konzeptionen analysieren und im Blick auf ihre künftigen Adressatenkreise eigene Entwürfe erstellen</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 1
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Evangelische Religionslehre Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Seminararbeit Die Seminararbeit umfasst ca. 12 - 15 Seiten.
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Seminararbeit (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	Unregelmäßig
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1-2 Semester

15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	
16	<b>Literaturhinweise</b>	<p>Literatur wird zu Beginn des Semesters in den jeweiligen Lehrveranstaltungen bekanntgegeben</p> <p>Organisatorisches: Aktuelle Hinweise finden Sie unter: <a href="https://www.evrel.phil.fau.de/studium-und-lehre">https://www.evrel.phil.fau.de/studium-und-lehre</a>.</p>

1	<b>Modulbezeichnung</b> 54502	<b>Evangelische Religionslehre: Biblisch-theologische Urteilsbildung I - Zentrale Themen der biblischen Überlieferung</b> Protestant religious education: Biblical-theological reflection I: Central topics of the biblical tradition	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	<b>MA: Ein zentrales Thema alttestamentlicher Theologie (54502)</b> Vorlesung mit Übung: Mensch und Gott in den Psalmen (2 SWS, WiSe 2025) Vorlesung mit Übung: V/UE Jesus und die Evangelien (2 SWS, WiSe 2025) <a href="https://www.evrel.phil.fau.de/evangelische-religion-labs-master-fpo-2013-wise23-24/">https://www.evrel.phil.fau.de/evangelische-religion-labs-master-fpo-2013-wise23-24/</a>	- -
3	Lehrende	Prof. Dr. Reettakaisa Sofia Salo Prof. Dr. David du Toit	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Jasmin Kriesten Prof. Dr. Manfred Pirner
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exemplarische Themen des Neuen Testaments mit den Schwerpunkten Jesus und Paulus</li> <li>Die Relevanz biblischer Inhalte (mit den Schwerpunkten synoptische Evangelien, Jesus und Paulus) für christliche Lehre, Ethik und Religionspädagogik</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>erwerben vertiefte Kenntnisse von Hauptinhalten der biblischen Überlieferung in exemplarischer Beschäftigung mit dem Schwerpunkten Jesus und Paulus</li> <li>sind in der Lage zur zeitgeschichtlichen Einbettung der wichtigsten neutestamentlichen Themen</li> <li>sind orientiert über wichtige Fragestellungen neutestamentlicher Theologie und Hermeneutik am Beispiel von Prophetie</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 1
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Evangelische Religionslehre Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	schriftlich oder mündlich „Hausarbeit (ca. 12 - 15 Seiten) oder mündliche Prüfung (20 Min.): Abhängig vom konkreten didaktischen Charakter der jeweils gewählten Lehrveranstaltung(en); Näheres legt die bzw. der Dozierende zu Beginn der Lehrveranstaltung(en) fest.

11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	schriftlich oder mündlich (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	Unregelmäßig
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1-2 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	
16	<b>Literaturhinweise</b>	<p>Literatur wird zu Beginn des Semesters in den jeweiligen Lehrveranstaltungen bekanntgegeben</p> <p>Organisatorisches: Aktuelle Hinweise finden Sie unter: <a href="https://www.evrel.phil.fau.de/studium-und-lehre">https://www.evrel.phil.fau.de/studium-und-lehre</a>.</p>

1	<b>Modulbezeichnung</b> 54503	<b>Evangelische Religionslehre: Theologische Urteilsbildung I - Kirchengeschichtliche und dogmatische Perspektiven</b> Protestant religious education: Theological reflection I - Church history and dogmatic perspectives	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	<b>MA: Ein zentrales Thema der Dogmatik (54503)</b> Die Lehrveranstaltungen finden nur im Sommersemester statt. <a href="https://www.evrel.phil.fau.de/evangelische-religion-labs-master-fpo-2013-wise23-24/">https://www.evrel.phil.fau.de/evangelische-religion-labs-master-fpo-2013-wise23-24/</a>	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Jasmin Kriesten Prof. Dr. Manfred Pirner
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick über Brennpunkte der Kirchengeschichte</li> <li>• exemplarische Themen der Dogmatik (im RU an beruflichen Schulen)</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• können theologische Themen in kirchengeschichtliche Horizonte einordnen</li> <li>• können die Grundsätze einer systematisch-theologischen Auseinandersetzung auf zentrale dogmatische Themen anwenden</li> <li>• können ihre eigenen Glaubenshaltungen und theologischen Positionen kritisch hinterfragen und in ein offenes Gespräch einbringen</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 1
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Evangelische Religionslehre Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1-2 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	

16	<b>Literaturhinweise</b>	<p>Literatur wird zu Beginn des Semesters in den jeweiligen Lehrveranstaltungen bekanntgegeben</p> <p>Organisatorisches: Aktuelle Hinweise finden Sie unter: <a href="https://www.evrel.phil.fau.de/studium-und-lehre">https://www.evrel.phil.fau.de/studium-und-lehre</a>.</p>
----	--------------------------	---

1	<b>Modulbezeichnung</b> 54512	<b>Evangelische Religionslehre: Biblisch-theologische Urteilsbildung II - Zentrale Themen der biblischen Überlieferung</b> Protestant religious education: Biblical-theological reflection II: Central topics of the biblical tradition	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	<b>MA: Biblische Themen im RU (54512)</b> - Projektseminar: Sinn-Bilder entdecken - Symbole erfahrbar machen. (2 SWS, WiSe 2025) Vorlesung mit Übung: V/UE Paulus, Leben und Werk (2 SWS, WiSe 2025) <a href="https://www.evrel.phil.fau.de/evangelische-religion-labs-master-fpo-2013-wise23-24/">https://www.evrel.phil.fau.de/evangelische-religion-labs-master-fpo-2013-wise23-24/</a>	2 ECTS -
3	Lehrende	Dr. Jasmin Kriesten Dr. Werner Haußmann Prof. Dr. David du Toit	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Jasmin Kriesten Prof. Dr. Manfred Pirner
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exemplarische Themen des Alten Testaments mit dem Schwerpunkt Prophetie</li> <li>Biblische Themen im Religionsunterricht beruflicher Schulen</li> <li>Die Relevanz biblischer Inhalte für christliche Lehre, Ethik und Religionspädagogik</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>erwerben vertiefte Kenntnisse von Hauptinhalten der biblischen Überlieferung in exemplarischer Beschäftigung mit dem Schwerpunkten Prophetie</li> <li>sind in der Lage zur zeitgeschichtlichen Einbettung der wichtigsten alttestamentlichen Themen</li> <li>sind orientiert über wichtige Fragestellungen Alttestamentlicher Theologie und Hermeneutik am Beispiel von Prophetie</li> <li>können mit didaktischen Fragestellungen im Blick auf biblische Thematiken umgehen</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 1
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Evangelische Religionslehre Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Portfolio <i>Die Arbeitsaufgaben der Portfolioprüfung umfassen inhaltlich abgegrenzte Aufgabenstellungen, die sich aus dem Charakter der jeweiligen Lehrveranstaltungen ergeben. Die Anzahl der einzelnen Aufgaben beläuft sich auf 4-6; der Gesamtumfang entspricht dem einer üblichen Hausarbeit von 12 – 15 Seiten.</i>

11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Portfolio (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	Unregelmäßig
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1-2 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	
16	<b>Literaturhinweise</b>	<p>Literatur wird zu Beginn des Semesters in den jeweiligen Lehrveranstaltungen bekanntgegeben</p> <p>Organisatorisches: Aktuelle Hinweise finden Sie unter: <a href="https://www.evrel.phil.fau.de/studium-und-lehre">https://www.evrel.phil.fau.de/studium-und-lehre</a>.</p>

1	<b>Modulbezeichnung</b> 54513	<b>Evangelische Religionslehre: Theologische Urteilsbildung II - ethische Perspektiven</b> Protestant religious education: Theological reflection II - Ethical perspectives	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	<b>MA: Wirtschaft, Arbeit und soziale Gerechtigkeit (54513)</b> <b>MA: Themen der Systematischen Theologie im RU (54513)</b> - Vorlesung mit Übung: Bild und Bildung (2 SWS, WiSe 2025) - Vorlesung mit Übung: Ethische Bildung in der digitalen Welt (2 SWS, WiSe 2025) Seminar: Bildung für nachhaltige Entwicklung - theologische und spirituelle Perspektiven (vhb-Kurs) (2 SWS, WiSe 2025) <a href="https://www.evrel.phil.fau.de/evangelische-religion-labs-master-fpo-2013-wise23-24/">https://www.evrel.phil.fau.de/evangelische-religion-labs-master-fpo-2013-wise23-24/</a>	2 ECTS 2 ECTS 2 ECTS
3	Lehrende	Dr. Ursula Leipziger Jermaine Irebor Dr. Jasmin Kriesten	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Jasmin Kriesten Prof. Dr. Manfred Pirner
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausbildungsberuf, Arbeit und soziale Gerechtigkeit in der dualen Ausbildung als Thema im Religionsunterricht an beruflichen Schulen</li> <li>exemplarische Themen der Ethik (im RU an beruflichen Schulen)</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>können ethische Themen theologisch einordnen und reflektieren</li> <li>können die Grundsätze einer systematisch-theologischen Auseinandersetzung auf zentrale ethische Themen anwenden</li> <li>können eigenen ethische Positionen kritisch hinterfragen und in ein offenes Gespräch einbringen</li> <li>können mit didaktischen Fragestellungen im Blick auf ethische Thematiken umgehen</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 1
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Evangelische Religionslehre Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252

10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	schriftlich oder mündlich Studien- und Prüfungsleistungen: Hausarbeit oder mündliche Prüfung (45131). Abhängig vom konkreten didaktischen Charakter der jeweils gewählten Lehrveranstaltung(en); Näheres legt die bzw. der Dozierende zu Beginn der Lehrveranstaltung(en) fest.
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	schriftlich oder mündlich (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	Unregelmäßig
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1-2 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	
16	<b>Literaturhinweise</b>	Literatur wird zu Beginn des Semesters in den jeweiligen Lehrveranstaltungen bekanntgegeben  Organisatorisches: Aktuelle Hinweise finden Sie unter: <a href="https://www.evrel.phil.fau.de/studium-und-lehre">https://www.evrel.phil.fau.de/studium-und-lehre</a> .

# Ethik

1	<b>Modulbezeichnung</b> 56950	<b>Zweifach Ethik: Fachdidaktik Ethik für Berufliche Schulen II</b> Second subject ethics: Teaching ethics for vocational schools II	<b>4 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Karl Wilbers
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planung und Ausarbeitung eines kompetenzorientierten Unterrichtsentwurfs unter Berücksichtigung ethikdidaktischer Grundlagen</li> <li>Lehrplanorientierte Auseinandersetzung mit Unterrichtsinhalten und Ableitung von angemessenen Unterrichtsmethoden</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>planen und erarbeiten einen kompetenzorientierten Unterrichtsentwurf unter Berücksichtigung ethikdidaktischer Grundlagen</li> <li>setzen sich mit lehrplanorientierten Unterrichtsinhalten auseinander und generieren Ideen zur Unterrichtsgestaltung</li> <li>lernen theaterpädagogische Unterrichtsmethoden kennen</li> <li>erwerben Kenntnisse zur Gestaltung von Leistungssituationen</li> <li>befassen sich mit dem Thema interreligiöser Dialog und leiten Handlungsempfehlungen für den Ethikunterricht ab.</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Fachdidaktik Ethik I
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Ethik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Hausarbeit/Seminararbeit Hausarbeit
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Hausarbeit/Seminararbeit (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Wird bekannt gegeben

1	<b>Modulbezeichnung</b> 56951	<b>Zweifach Ethik: Klassische Werke der Ethik</b> Second subject ethics: Classical works in ethics	<b>6 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Proseminar / Mittelseminar: Platon: Politeia (2 SWS) Proseminar / Mittelseminar: Übung zu "Aristoteles: Nikomachische Ethik" (2 SWS) Proseminar / Mittelseminar: Aristoteles: Nikomachische Ethik (2 SWS) Proseminar / Mittelseminar: Übung zu "John Rawls: Eine Theorie der Gerechtigkeit" (2 SWS) Proseminar / Mittelseminar: John Rawls: Eine Theorie der Gerechtigkeit (2 SWS)	- - - - -
3	Lehrende	PD Dr. Sebastian Odzuck Konstantin Weber	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Nico Scarano
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vertiefte Auseinandersetzung mit einem Grundmodell der Ethik anhand eines klassischen Werks, insbesondere von Platon (Gorgias), Aristoteles (Nikomachische Ethik), Thomas von Aquin (Summa Theologiae: Prima Secundae, q. 1 und q. 18-21), Immanuel Kant (Gru</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>machen sich durch die Interpretation und systematische Diskussion eines Klassischen Werks der Ethik mit einem Grundmodell der Ethik vertraut (insbesondere Tugendethik, Konsequenzialismus, Deontologie oder Vertragstheorie),</li> <li>vertiefen ihre Fähigkeit, zentrale Texte der Philosophiegeschichte systematisch zu interpretieren,</li> <li>stärken ihre Fähigkeit, komplexe philosophische Inhalte im Seminar zu präsentieren.</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Ethik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	schriftlich
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	schriftlich (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	in jedem Semester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Wird auf UnivIS bekannt gegeben

1	<b>Modulbezeichnung</b> 56952	<b>Zweifach Ethik: Religion I</b> Second subject ethics: Religion I	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen		
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Tarek Badawia Dr. Werner Haußmann Prof. Dr. Manfred Pirner Prof. Dr. Nico Scarano
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlegende Glaubensinhalte, historische Entwicklungen sowie aktuelle Lebens- und Sozialformen von Judentum und Islam</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>können grundlegende Glaubensinhalte, historische Entwicklungen sowie aktuelle Lebens- und Sozialformen von Judentum und Islam darstellen und im Blick auf nicht-religiöse Weltanschauungen reflektieren</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Ethik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	<p>schriftlich oder mündlich Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung (20 Min.) oder Hausarbeit (12-15 Seiten) (100 %)</p> <p>Die Prüfungsform ist vom konkreten didaktischen Charakter des Moduls abhängig, bedingt durch die Wahl der Lehrveranstaltungen durch die Studierenden.</p>
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	schriftlich oder mündlich (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Wird auf UnivIS bekannt gegeben

1	<b>Modulbezeichnung</b> 56953	<b>Zweifach Ethik: Religion II</b> Second subject ethics: Religion II	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Seminar: Interreligiöses Lernen (2 SWS, WiSe 2025) Vorlesung mit Übung: Einführung in das Christentum - elementar (2 SWS, WiSe 2025)	2 ECTS 2 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Manfred Pirner	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Tarek Badawia Dr. Werner Haußmann Prof. Dr. Manfred Pirner Prof. Dr. Nico Scarano
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlegende Glaubensinhalte, historische Entwicklungen sowie aktuelle Lebens- und Sozialformen des Christentums</li> <li>Religionsphilosophische und religionstheologische Perspektiven zum Verhältnis von Religionen und säkularen Weltanschauungen</li> <li>Ph</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>können grundlegende Glaubensinhalte, historische Entwicklungen sowie aktuelle Lebensformen und Sozialgestalten des Christentums darstellen und im Blick auf nicht-religiöse Weltanschauungen reflektieren</li> <li>können religionsphilosophische und religionstheologische Modelle zur Bestimmung des Verhältnisses zwischen den Religionen sowie zwischen Religionen und säkularen Weltanschauungen erläutern und kritisch beurteilen</li> <li>können unterschiedliche Perspektiven zur Verhältnisbestimmung von Religion(en) und Ethik erläutern sowie kritisch beurteilen</li> <li>können die (welt-)gesellschaftliche, kulturelle und individuelle Bedeutung von interreligiösem und interweltanschaulichem Dialog und Lernen erörtern</li> <li>können Grundprinzipien, Ansätze und Methoden interreligiösen und interweltanschaulichen Lernens darlegen und diese im Horizont ihres Unterrichtsfachs Ethik diskutieren sowie adaptieren</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Ethik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	schriftlich oder mündlich Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung (20 Min.) (100 %)

		Die Prüfungsform ist vom konkreten didaktischen Charakter des Moduls abhängig, bedingt durch die Wahl der Lehrveranstaltungen durch die Studierenden.
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	schriftlich oder mündlich (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes, Peter (2012): Christentum: eine religionswissenschaftliche Einführung. Berlin: Lit-Verlag.</li> <li>- Lachmann, Rainer (1992): Grundsymbole christlichen Glaubens. Göttingen: Vandenhoeck &amp; Ruprecht.</li> <li>- Langenhorst, Georg (2016): Trialogische Relig</li> </ul>

1	<b>Modulbezeichnung</b> 56954	<b>Zweifach Ethik: Religion III</b> Second subject ethics: Religion III	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Hauptseminar: Übung zu "Religion im Ethikunterricht" (2 SWS) Hauptseminar: Religion im Ethikunterricht (2 SWS)	5 ECTS 5 ECTS
3	Lehrende	apl. Prof. Dr. Stefan Applis	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	apl. Prof. Dr. Stefan Applis Prof. Dr. Nico Scarano
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die unterrichtliche Behandlung der Lehrplanthemen Religionsphilosophie, Buddhismus, Christentum, Hinduismus, Islam, Judentum und anderer religionsbezogener Inhalte im Ethikunterricht</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>lernen Methoden der unterrichtlichen Behandlung religionsbezogener Inhalte und religionsphilosophischer Fragestellungen im Ethikunterricht und deren Anwendung kennen</li> <li>unterscheiden Didaktiken des konfessionellen Religionsunterrichts, der Religionskunde und religionswissenschaftliche Ansätze der Auseinandersetzung mit religionsbezogenen Inhalten</li> <li>erstellen eigene Unterrichtskonzepte zur Behandlung religionsbezogener Inhalte und religionsphilosophischer Fragestellungen im Ethikunterricht</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Ethik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Hausarbeit
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Hausarbeit (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Wird auf UnivIS bekannt gegeben

1	<b>Modulbezeichnung</b> 75340	<b>Basismodul Praktische Philosophie</b> Basic module: Practical philosophy	<b>10 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Proseminar / Mittelseminar: Was ist Liebe? (2 SWS) Proseminar / Mittelseminar: Übung zu "Was ist Liebe?" (2 SWS) Proseminar / Mittelseminar: Übung zu "Gesellschaftsvertrag und Staatsdenken: Hobbes, Locke, Rousseau" (2 SWS) Proseminar / Mittelseminar: Gesellschaftsvertrag und Staatsdenken: Hobbes, Locke, Rousseau (2 SWS) Proseminar / Mittelseminar: Platon: Politeia (2 SWS) Proseminar / Mittelseminar: Kommunitarismus (MacIntyre, Taylor, Walzer u.a.) (2 SWS) Proseminar / Mittelseminar: Kritische Theorie (2 SWS) Proseminar / Mittelseminar: Übung zu "Aristoteles: Nikomachische Ethik" (2 SWS) Proseminar / Mittelseminar: Aristoteles: Nikomachische Ethik (2 SWS) Proseminar / Mittelseminar: Übung zu "John Rawls: Eine Theorie der Gerechtigkeit" (2 SWS) Proseminar / Mittelseminar: John Rawls: Eine Theorie der Gerechtigkeit (2 SWS)	- - - - - - - - - -
3	Lehrende	Prof. Dr. Gerhard Ernst PD Dr. Sebastian Odzuck Dr. Thomas Grethlein Dr. Norbert Walz Konstantin Weber	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Erasmus Mayr Prof. Dr. Nico Scarano
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerb fundierten Grundlagenwissens des betreffenden Teilgebiets der praktischen Philosophie</li> <li>• Weiterführende systematische Auseinandersetzung mit den für das Teilgebiet zentralen Begriffen</li> <li>• Genaue Diskussion verschiedener in der Geschichte</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• machen sich durch die Diskussion der Grundlagen und Grundfragen des jeweiligen Teilbereichs eingehend mit diesem vertraut</li> <li>• erwerben grundlegende Kenntnisse über die Entwicklung des betreffenden Teilgebiets in der Geschichte der Philosophie</li> <li>• erwerben die Fähigkeit komplexe philosophische Inhalte im Seminar zu präsentieren</li> <li>• lernen Hausarbeiten zu schreiben</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• erlernen die Fähigkeit zentrale Texte der Philosophiegeschichte systematisch zu interpretieren</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Vorherige Absolvierung der Propädeutiken und des Grundkurses praktische Philosophie wird empfohlen
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Ethik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	schriftlich/mündlich Präsentation (ca. 20 min) mit Hausarbeit (ca. 12 Seiten) oder Präsentation mit 3 Essays (je ca. 4 Seiten). Die konkrete Prüfungsform wird abhängig vom didaktischen Konzept der konkreten Lehrveranstaltung von der bzw. dem Lehrenden festgelegt und ist abhängig von der Wahl der konkreten Lehrveranstaltung durch die Studierende bzw. den Studierenden.
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	schriftlich/mündlich (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	in jedem Semester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 240 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Englisch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Literaturhinweise werden in den Lehrveranstaltungen gegeben.

1	<b>Modulbezeichnung</b> 75350	<b>Basismodul Theoretische Philosophie</b> Basic module: Theoretical philosophy	<b>10 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Proseminar / Mittelseminar: Was ist Liebe? (2 SWS) Proseminar / Mittelseminar: Übung zu "Was ist Liebe?" (2 SWS) Proseminar / Mittelseminar: In Science We Trust? Wissenschaftsskeptizismus und Wissenschaftsbeeinflussung (2 SWS) Proseminar / Mittelseminar: Platon: Politeia (2 SWS) Proseminar / Mittelseminar: René Descartes, Meditationen über die erste Philosophie (2 SWS) Proseminar / Mittelseminar: Philosophie der Empathie (2 SWS)	- - - - - -
3	Lehrende	Prof. Dr. Gerhard Ernst Dr. Michael Jungert PD Dr. Sebastian Odzuck Dr. Stefan Brandt	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Dorothea Debus
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerb fundierten Grundlagenwissens des betreffenden Teilgebiets der theoretischen Philosophie</li> <li>• Weiterführende systematische Auseinandersetzung mit den für das Teilgebiet zentralen Begriffen</li> <li>• Genaue Diskussion verschiedener in der Geschich</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• machen sich durch die Diskussion der Grundlagen und Grundfragen des jeweiligen Teilbereichs eingehend mit diesen vertraut</li> <li>• erwerben grundlegende Kenntnisse über die Entwicklung des betreffenden Teilgebiets in der Geschichte der Philosophie</li> <li>• erwerben die Fähigkeit komplexe philosophische Inhalte im Seminar zu präsentieren</li> <li>• lernen Hausarbeiten zu schreiben</li> <li>• erlernen die Fähigkeit zentrale Texte der Philosophiegeschichte systematisch zu interpretieren</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Vorherige Absolvierung der Propädeutiken und des Grundkurses theoretische Philosophie wird empfohlen
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Ethik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	schriftlich/mündlich Präsentation (ca. 20 min) mit Hausarbeit (ca. 12 Seiten) oder Präsentation mit 3 Essays (je ca. 4 Seiten). Die

		konkrete Prüfungsform wird abhängig vom didaktischen Konzept der konkreten Lehrveranstaltung von der bzw. dem Lehrenden festgelegt und ist abhängig von der Wahl der konkreten Lehrveranstaltung durch die Studierende bzw. den Studierenden.
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	schriftlich/mündlich (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	in jedem Semester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 240 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Englisch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Literaturhinweise werden in den Lehrveranstaltungen gegeben

1	<b>Modulbezeichnung</b> 84411	<b>Fachdidaktik Ethik für Berufliche Schulen I</b> Didactics of Ethics for Vocational Schools I	<b>6 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Karl Wilbers
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerb von Kenntnissen über fachdidaktische Grundlagen des Ethikunterrichts</li> <li>• Auseinandersetzung mit Zielen, Inhalten und Lernbedingungen des Ethikunterrichts mit Blick auf Berufsschulen</li> <li>• Analyse und Reflexion der Lehrerrolle im Ethikunterr</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erwerben Kenntnisse über fachdidaktische Grundlagen des Ethikunterrichts</li> <li>• setzen sich mit Zielen, Inhalten und Lernbedingungen des Ethikunterrichts an Berufsschulen auseinander</li> <li>• reflektieren die eigene Lehrerrolle; analysieren und begründen ihr eigenes Handeln</li> <li>• planen und gestalten Unterrichtsbeispiele unter Berücksichtigung der Lernbedingungen</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Ethik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Präsentation
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Präsentation (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 150 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Wird bekannt gegeben

1	<b>Modulbezeichnung</b> 84416	<b>Fachdidaktik Ethik für Berufliche Schulen I</b> Didactics of Ethics for Vocational Schools I	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Karl Wilbers
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerb von Kenntnissen über fachdidaktische Grundlagen des Ethikunterrichts</li> <li>• Auseinandersetzung mit Zielen, Inhalten und Lernbedingungen des Ethikunterrichts mit Blick auf Berufsschulen</li> <li>• Analyse und Reflexion der Lehrerrolle im Ethikunterr</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erwerben Kenntnisse über fachdidaktische Grundlagen des Ethikunterrichts</li> <li>• setzen sich mit Zielen, Inhalten und Lernbedingungen des Ethikunterrichts an Berufsschulen auseinander</li> <li>• reflektieren die eigene Lehrerrolle; analysieren und begründen ihr eigenes Handeln</li> <li>• planen und gestalten Unterrichtsbeispiele unter Berücksichtigung der Lernbedingungen</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Ethik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Hausarbeit
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Hausarbeit (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 150 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Wird bekannt gegeben

1	<b>Modulbezeichnung</b> 79440	<b>Philosophie 1</b> Philosophy 1	<b>4 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung mit Übung: Grundlagen der Ethik (Philosophie 1) (3 SWS)	4 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Nico Scarano	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Nico Scarano
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einführung in philosophische Fragestellungen und philosophische Methoden, insbesondere zu den Grundlagen der Ethik</li> <li>Diskussion von Konzeptionen des guten Lebens, ethischer Grundbegriffe und ethischer Grundmodelle (Deontologie, Konsequentialismus, Kontraktualismus, Tugendethik)</li> <li>Logik normativer Argumentationen auf der Grundlage der Unterscheidung von deskriptiven und normativen Aussagen</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>erlangen fundierte Kenntnisse über philosophische Fragestellungen und philosophische Methoden, insbesondere zu den Grundlagen der Ethik</li> <li>werden mit zentralen Begriffen und Theorien der Ethik vertraut gemacht und lernen diese systematisch anzuwenden und einzuordnen</li> <li>vertiefen ihre Fähigkeit, normativ zu argumentieren und die Logik normativer Argumentationen zu verstehen</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Ethik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur Klausur (60 Min.)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%) Klausur (100 %)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	in jedem Semester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 45 h Eigenstudium: 75 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Literatur wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung bekanntgegeben

1	<b>Modulbezeichnung</b> 75320	<b>Grundkurs Theoretische Philosophie</b> Basic course: Theoretical philosophy	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Dorothea Debus
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung von Grundkenntnissen in der Erkenntnistheorie, Metaphysik, Philosophie des Geistes und Sprachphilosophie</li> <li>• Einführung in Grundbegriffe der verschiedenen Bereiche der theoretischen Philosophie</li> <li>• Einführung in unterschiedliche system</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erwerben einen Überblick über die verschiedenen Teilbereiche der theoretischen Philosophie, wie Metaphysik, Erkenntnistheorie, Philosophie des Geistes und Sprachphilosophie</li> <li>• erwerben Grundkenntnisse über die philosophiegeschichtliche Entwicklung der verschiedenen Teilbereiche der theoretischen Philosophie</li> <li>• werden in den systematischen Umgang mit und die Analyse von zentralen historischen und zeitgenössischen Texten der Erkenntnistheorie, Metaphysik, Philosophie des Geistes und Sprachphilosophie eingeführt</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine.
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 1
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Ethik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	schriftlich/mündlich Kurze mündliche Präsentation und Essay (ca. 5 Minuten und 5 Seiten), sowie Übungsaufgaben (4-6 Übungsblätter mit Multiple Choice Fragen).
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	schriftlich/mündlich (bestanden/nicht bestanden)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Literaturhinweise werden in der Lehrveranstaltung gegeben

1	<b>Modulbezeichnung</b> 75295	<b>LA Religion 1</b>	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Tarek Badawia Prof. Dr. Manfred Pirner Prof. Dr. Nico Scarano
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlegende Glaubensinhalte, historische Entwicklungen sowie aktuelle Lebens- und Sozialformen von Judentum und Islam</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>können grundlegende Glaubensinhalte, historische Entwicklungen sowie aktuelle Lebens- und Sozialformen von Judentum und Islam darstellen und im Blick auf nicht-religiöse Weltanschauungen reflektieren</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 1
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Ethik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	<p>schriftlich oder mündlich Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung (20 Min.) oder Hausarbeit (12-15 Seiten)</p> <p>Die Prüfungsform ist vom konkreten didaktischen Charakter des Moduls abhängig, bedingt durch die Wahl der Lehrveranstaltungen durch die Studierenden.</p>
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	<p>schriftlich oder mündlich (100%) Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung (20 Min.) oder Hausarbeit (12-15 Seiten) (100 %)</p>
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	<p>Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h</p>
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Literatur wird im Vorlesungsverzeichnis bei der jeweiligen Lehrveranstaltung bekanntgegeben

1	<b>Modulbezeichnung</b> 75296	<b>LA Religion 2</b>	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung mit Übung: Einführung in das Christentum - elementar (2 SWS) Seminar: Interreligiöses Lernen (2 SWS)	2 ECTS 2 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Manfred Pirner	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Tarek Badawia Prof. Dr. Manfred Pirner Prof. Dr. Nico Scarano
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Glaubensinhalte, historische Entwicklungen sowie aktuelle Lebens- und Sozialformen des Christentums</li> <li>• Religionsphilosophische und religionstheologische Perspektiven zum Verhältnis von Religionen und säkularen Weltanschauungen</li> <li>• Philosophische und theologische Perspektiven zum Verhältnis von Religion(en) und Ethik</li> <li>• Grundprinzipien, Ansätze und Methoden interreligiösen und interweltanschaulichen Lernens</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können grundlegende Glaubensinhalte, historische Entwicklungen sowie aktuelle Lebensformen und Sozialgestalten des Christentums darstellen und im Blick auf nicht-religiöse Weltanschauungen reflektieren</li> <li>• können religionsphilosophische und religionstheologische Modelle zur Bestimmung des Verhältnisses zwischen den Religionen sowie zwischen Religionen und säkularen Weltanschauungen erläutern und kritisch beurteilen</li> <li>• können unterschiedliche Perspektiven zur Verhältnisbestimmung von Religion(en) und Ethik erläutern sowie kritisch beurteilen</li> <li>• können die (welt-)gesellschaftliche, kulturelle und individuelle Bedeutung von interreligiösem und interweltanschaulichem Dialog und Lernen erörtern</li> <li>• können Grundprinzipien, Ansätze und Methoden interreligiösen und interweltanschaulichen Lernens darlegen und diese im Horizont ihres Unterrichtsfachs Ethik diskutieren sowie adaptieren</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 1
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Ethik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	schriftlich oder mündlich Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung (20 Min.) oder Hausarbeit (12-15 Seiten) (100 %)

		Die Prüfungsform ist vom konkreten didaktischen Charakter des Moduls abhängig, bedingt durch die Wahl der Lehrveranstaltungen durch die Studierenden.
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	schriftlich oder mündlich (100%) Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung (20 Min.) oder Hausarbeit (12-15 Seiten) (100 %)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Literatur wird im Vorlesungsverzeichnis bei der jeweiligen Lehrveranstaltung bekanntgegeben

1	<b>Modulbezeichnung</b> 75294	<b>LA Religion im Ethikunterricht</b> LA Religion and teaching ethics	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Hauptseminar: Religion im Ethikunterricht (2 SWS) Hauptseminar: Übung zu "Religion im Ethikunterricht" (2 SWS) es besteht Anwesenheitspflicht	5 ECTS 5 ECTS
3	Lehrende	apl. Prof. Dr. Stefan Applis	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	apl. Prof. Dr. Stefan Applis Prof. Dr. Nico Scarano
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die unterrichtliche Behandlung der Lehrplanthemen Religionsphilosophie, Buddhismus, Christentum, Hinduismus, Islam, Judentum und anderer religionsbezogener Inhalte im Ethikunterricht</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>lernen Methoden der unterrichtlichen Behandlung religionsbezogener Inhalte und religionsphilosophischer Fragestellungen im Ethikunterricht und deren Anwendung kennen</li> <li>unterscheiden Didaktiken des konfessionellen Religionsunterrichts, der Religionskunde und religionswissenschaftliche Ansätze der Auseinandersetzung mit religionsbezogenen Inhalten</li> <li>erstellen eigene Unterrichtskonzepte zur Behandlung religionsbezogener Inhalte und religionsphilosophischer Fragestellungen im Ethikunterricht</li> <li>entwickeln grundlegende Kompetenzen in der Anwendung spezifischer Methoden des wertorientierten Unterrichts in Gruppen, die den Anforderungen weltanschaulicher Neutralität genügen</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 1
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Ethik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Seminarleistung Hausarbeit (ca. 5-8 Seiten als Portfolio)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Seminarleistung (100%) Hausarbeit (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Literatur wird im Vorlesungsverzeichnis bei der jeweiligen Lehrveranstaltung bekanntgegeben

1	<b>Modulbezeichnung</b> 75302	<b>LA Mittelseminar Praktische Philosophie</b> LA Intermediate seminar: Practical philosophy	<b>6 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	<p>Proseminar / Mittelseminar: Übung zu "Was ist Liebe?" (2 SWS)</p> <p>Proseminar / Mittelseminar: Was ist Liebe? (2 SWS)</p> <p>Proseminar / Mittelseminar: Übung zu "Gesellschaftsvertrag und Staatsdenken: Hobbes, Locke, Rousseau" (2 SWS)</p> <p>Proseminar / Mittelseminar: Gesellschaftsvertrag und Staatsdenken: Hobbes, Locke, Rousseau (2 SWS)</p> <p>Proseminar / Mittelseminar: Platon: Politeia (2 SWS)</p> <p>Proseminar / Mittelseminar: Kommunitarismus (MacIntyre, Taylor, Walzer u.a.) (2 SWS)</p> <p>Proseminar / Mittelseminar: Kritische Theorie (2 SWS)</p> <p>Proseminar / Mittelseminar: Übung zu "Aristoteles: Nikomachische Ethik" (2 SWS)</p> <p>Proseminar / Mittelseminar: Aristoteles: Nikomachische Ethik (2 SWS)</p> <p>Proseminar / Mittelseminar: Übung zu "John Rawls: Eine Theorie der Gerechtigkeit" (2 SWS)</p> <p>Proseminar / Mittelseminar: John Rawls: Eine Theorie der Gerechtigkeit (2 SWS)</p>	- - - - - - - - - -
3	Lehrende	Prof. Dr. Gerhard Ernst PD Dr. Sebastian Odzuck Dr. Thomas Grethlein Dr. Norbert Walz Konstantin Weber	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Nico Scarano
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerb fundierten Grundlagenwissens des betreffenden Teilgebiets der praktischen Philosophie</li> <li>• weiterführende systematische Auseinandersetzung mit den für das Teilgebiet zentralen Begriffen</li> <li>• genaue Diskussion verschiedener in der Geschichte der Philosophie entwickelter Positionen des betreffenden Teilgebiets der praktischen Philosophie</li> <li>• vertiefte Auseinandersetzung mit den Fragen und Problemen eines Teilgebiets der praktischen Philosophie anhand klassischer Texte</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• machen sich durch die Diskussion der Grundlagen und Grundfragen des jeweiligen Teilbereichs eingehend mit diesem vertraut</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• erwerben grundlegende Kenntnisse über die Entwicklung des betreffenden Teilgebiets in der Geschichte der Philosophie</li> <li>• erwerben die Fähigkeit, komplexe philosophische Inhalte im Seminar zu präsentieren</li> <li>• lernen, philosophische Texte zu schreiben, die wissenschaftlichen Standards genügen</li> <li>• erlernen die Fähigkeit, zentrale Texte der Philosophiegeschichte systematisch zu interpretieren</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 1
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Ethik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	<p>Seminarleistung  Präsentation (ca. 20 min) mit Hausarbeit (ca. 12 Seiten) ODER  Präsentation (ca. 20 min) mit 3 Essays (je ca. 4 Seiten)</p> <p>Die konkrete Prüfungsform wird abhängig vom didaktischen Konzept der konkreten Lehrveranstaltung von der bzw. dem Lehrenden festgelegt und ist abhängig von der Wahl der konkreten Lehrveranstaltung durch die Studierende bzw. den Studierenden</p>
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	<p>Seminarleistung (100%)  Präsentation (0 %) und Hausarbeit (100 %) ODER Präsentation (0 %) und Essays (100 %)</p>
12	<b>Turnus des Angebots</b>	in jedem Semester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	<p>Präsenzzeit: 30 h  Eigenstudium: 120 h</p>
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch oder Englisch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Literatur wird im Vorlesungsverzeichnis bei der jeweiligen Lehrveranstaltung bekanntgegeben

# Sport

1	<b>Modulbezeichnung</b> 78946	<b>Lehrkompetenz - Bewegungsfelder</b> Teaching skill - Sports and exercise methods	<b>10 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Birgit Bracher	
5	<b>Inhalt</b>	<p>In den Lehrveranstaltungen geht es um die Inszenierung eines Sportunterrichts anhand aktueller gesellschaftlicher Themen und des aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisstands.</p> <p>Dabei werden auch zentrale Inhalte der Sportarten (motor. Fähigkeiten und Fertigkeiten, didaktisch-methodische Fähigkeiten), die in den Vorgängermodulen bereits thematisiert wurden, vertieft und um spezifische Bildungspotenziale, Zielsetzungen, Inhalte und Methoden der jeweiligen Bewegungsfelder erweitert.</p> <p>Die permanente, begleitende Durchdringung dieser Wissens- und Könnensbestände, stellt die Grundlage für studentische Lehrversuche (Planung, Umsetzung und Auswertung) gemäß ausgewählten Prinzipien eines erziehenden Sportunterrichts dar. Praktische Lehr-Erfahrungen und deren theoriegeleitete Reflexion fördern die Vermittlungskompetenz. Aufgrund der Eigenständigkeit bzw. besonderen Anforderungen der einzelnen Sportarten und Bewegungsfelder sind diese Prozesse jeweils spezifisch zu durchlaufen und erfordern differenzierte Aufgabenstellungen.</p>	
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Lehrveranstaltungen adressieren angehende Sportlehrkräfte, die sportwissenschaftlich fundiert Schulsport und (erziehenden) Sportunterricht verstehen, systematisch planen, umsetzen und auswerten.</p> <p>Die Studierenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ... erörtern das Grundverständnis von Bewegungsfeldern im Allgemeinen und stellen spezifische Bezüge zum jeweiligen Bewegungsfeld her</li> <li>• ... benennen zentrale Bildungsdimensionen, beschreiben Potenziale und wesentliche Merkmale des jeweiligen Bewegungsfelds</li> <li>• ... setzen diese Aspekte in der Planung und Durchführung von Lehr-/ Lernsituationen unter jeweils spezifischer Zielsetzung um.</li> <li>• ... leiten spezifische Anforderungssituationen für Bewegungshandlungen der SuS an und werten diese aus.</li> <li>• ... wenden motorische Fähigkeiten und Fertigkeiten der jeweiligen Sportarten an</li> <li>• ... stellen sportwissenschaftliche Bezüge zu den Disziplinen her und transferieren diese in die Unterrichtspraxis.</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ... verfügen über Lehrkompetenz bei der Gestaltung von sportartspezifischen Bewegungsarrangements.</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p><b>zwingend</b> vorausgesetzt werden entsprechende Vorgängerkurse in den Modulen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachkompetenz Individualsportarten I (jeweilige Sportart/ Bewegungsfeld) und</li> <li>• Fachkompetenz Mannschaftssportarten I</li> </ul> <p><b>empfohlen</b> wird das Modul <i>Sportwissenschaftliche Kompetenz I</i></p>
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	<p>Sport Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehramt Gymnasium vertieftes Unterrichtsfach Sport</li> <li>• Lehramt Realschule Unterrichtsfach Sport</li> <li>• Lehramt Grund-/ Mittelschule Unterrichtsfach Sport</li> <li>• MA Ed. Berufliche Bildung/FR Sozialpädagogik</li> <li>• Berufliche Schulen Wipäd/Technik</li> </ul>
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	<p>Lernaufgabe Lernaufgabe Lernaufgabe Lernaufgabe Lernaufgabe</p> <p><b>Begleitende Lernaufgaben gemäß § 2</b></p> <p>Pro LV drei bzw. drei aufeinander aufbauende Lernaufgaben zu je 15 – 30 Minuten Bearbeitungszeit;</p> <p>Die Lernaufgaben werden zu Beginn des Semesters über die jeweiligen Studonkurse bekannt gegeben und beziehen sich auf fachwissenschaftliche und fachdidaktische Inhalte zur Vor- bzw. Nachbereitung der Präsenzlehre.</p> <p>Die in der neuen Fachprüfungsordnung unter § 2 Prüfungen enthaltene Prüfungsform „begleitende Lernaufgaben“ ist de facto eine summative Prüfungsaufgabe, die zum Bestehen bzw. Nicht-Bestehen einer Lehrveranstaltung führt.</p> <p>Um diesen Prüfungscharakter transparent zu kommunizieren, wird hiermit explizit auf die richtige Interpretation des Begriffs <i>begleitende Lernaufgabe</i> im Sinne einer Prüfung hingewiesen.</p>
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	<p>Lernaufgabe (bestanden/nicht bestanden) Lernaufgabe (bestanden/nicht bestanden) Lernaufgabe (bestanden/nicht bestanden) Lernaufgabe (bestanden/nicht bestanden) Lernaufgabe (bestanden/nicht bestanden) Bestanden / Nicht bestanden</p>
12	<b>Turnus des Angebots</b>	in jedem Semester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	<p>Präsenzzeit: 135 h (9 SWS x 15)</p> <p>Eigenstudium: 165 h (10 ECTS x 30h – 135h)</p>

14	<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	<p><b>Schwimmen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bayerische Landesstelle für den Schulsport (Hrsg.). (2007). Schwimmen unterrichten. Grundwissen und Praxisbausteine (2. Aufl.). Donauwörth</li> <li>• Deutscher-Schwimm-Verband e.V. (Hrsg.) (2012). Lehrplan Schwimmsport - Band 2: Vermittlung und Training im Schwimmen: Anfängerschwimmen - Delfinschwimmen - Rückenschwimmen – Kraulschwimmen - Starts - Wenden - Training. Schorndorf: Hofmann.</li> <li>• Material: <a href="https://www.studon.fau.de/studon/goto.php?target=cat_546">https://www.studon.fau.de/studon/goto.php?target=cat_546</a></li> </ul> <p><b>Gerätturnen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eberherr, S. &amp; Loeffl, T. (2012) Das große Limpert-Buch der Zirkuskünste und Akrobatik: Ein umfassendes Praxisbuch für Schule und Verein. Limper.</li> <li>• Schmidt-Sinns, J. (2016). Alternatives Turnen in Schule und Verein: Bewegungskünste – Erlebnissport. Meyer &amp; Meyer.</li> </ul> <p>Gymnastik/Tanz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beck, P., Maiberger, S. (2010). Gymnastik - Basics: Technik – Training - Methodik. Meyer &amp; Meyer.</li> </ul> <p>Weitere Literatur zu den jeweiligen Lehrveranstaltungen auf Studon:</p> <p><a href="https://www.studon.fau.de/cat3906151.html">https://www.studon.fau.de/cat3906151.html</a></p>

1	<b>Modulbezeichnung</b> 78948	<b>Fachkompetenz - Mannschaftssportarten II</b> Subject skill - Team sports II	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!  Für den Kompetenzerwerb ist die aktive Teilnahme und eine Mindestteilnehmer:innenzahl unerlässlich, sicherheitsrelevante Aspekte stehen darüber hinaus im Vordergrund.	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Benedikt Meixner
5	<b>Inhalt</b>	In den Lehrveranstaltungen wird auf die im vorhergehenden Modul erworbenen individuellen motorischen Fertigkeiten und Fähigkeiten sowie methodisch-didaktischen Kompetenzen aufgebaut und deren Anwendung auf individual-, gruppen- und mannschaftstaktischer Ebene vertieft.
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> <li>... setzen sportartspezifische, motorische Fähigkeiten und Fertigkeiten auf individual-, gruppen- und mannschaftstaktischer Ebene der jeweiligen Sportarten angemessen um</li> <li>... stellen sportwissenschaftliche Bezüge zu den Disziplinen heraus und transferieren diese in die Unterrichtspraxis.</li> <li>... planen und setzen Bewegungsarrangements um, reflektieren und modifizieren diese.</li> <li>... stellen Bezüge zu sportpsychologischen Grundlagen her und setzen diese um.</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zwingend vorausgesetzt wird der jeweils vorhergehende Kurs in der entsprechenden Sportart</li> <li> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sportwissenschaftliche Kompetenz I</li> </ul> </li> </ul>
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 3
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Sport Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252 <ul style="list-style-type: none"> <li>Lehramt Gymnasium vertieftes Unterrichtsfach Sport</li> <li>Lehramt Realschule Unterrichtsfach Sport</li> <li>Lehramt Grund-/ Mittelschule Unterrichtsfach Sport</li> <li>MA Ed. Berufliche Bildung/FR Sozialpädagogik</li> </ul>
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Lernaufgabe Lernaufgabe Lernaufgabe Lernaufgabe Lernaufgabe <b>Begleitende Lernaufgaben gemäß § 2</b>

		<p>Pro LV drei bzw. drei aufeinander aufbauende Lernaufgaben zu je 15 – 30 Minuten Bearbeitungszeit; Die Lernaufgaben werden zu Beginn des Semesters über die jeweiligen Studonkurse bekannt gegeben und beziehen sich auf fachwissenschaftliche und fachdidaktische Inhalte zur Vor- bzw. Nachbereitung der Präsenzlehre.</p> <p>Die in der neuen Fachprüfungsordnung unter § 2 Prüfungen enthaltene Prüfungsform „begleitende Lernaufgaben“ ist de facto eine summative Prüfungsaufgabe, die zum Bestehen bzw. Nicht-Bestehen einer Lehrveranstaltung führt.</p> <p>Um diesen Prüfungscharakter transparent zu kommunizieren, wird hiermit explizit auf die richtige Interpretation des Begriffs <i>begleitende Lernaufgabe</i> im Sinne einer Prüfung hingewiesen.</p>
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	<p>Lernaufgabe (bestanden/nicht bestanden)</p> <p>Lernaufgabe (bestanden/nicht bestanden)</p> <p>Lernaufgabe (bestanden/nicht bestanden)</p> <p>Lernaufgabe (bestanden/nicht bestanden)</p> <p>Lernaufgabe (bestanden/nicht bestanden)</p> <p>Bestanden / Nicht bestanden</p>
12	<b>Turnus des Angebots</b>	in jedem Semester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	<p>Präsenzzeit: 75h (5 x 15 je Semester)</p> <p>Eigenstudium: 75h (5 x 30 - 75)</p>
14	<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	<p>Basketball:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="https://www.studon.fau.de/crs4919927.html">https://www.studon.fau.de/crs4919927.html</a></li> </ul> <p>Fußball</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>StudOn</li> </ul> <p>Handball</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>StudOn</li> </ul> <p>Volleyball</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="https://www.studon.fau.de/crs5213292.html">https://www.studon.fau.de/crs5213292.html</a></li> </ul> <p>Sportpsychologie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>StudOn</li> </ul>

1	<b>Modulbezeichnung</b> 78949	<b>Lehrkompetenz - Sport, Bewegung und Gesundheit</b> Teaching skill - Sport, exercise and health	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!  Der Kompetenzerwerb erfordert eine bestimmte Anzahl an TN und die handelnde Auseinandersetzung. (s. *)	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Sabine Mayer	
5	<b>Inhalt</b>	<p>In dem Modul werden die Grundlagen des <b>bio-psycho-sozialen Gesundheitsverständnisses</b> und eines gesunden Lebensstils mit Fokus auf körperlich-sportliche Aktivitäten vermittelt. Darauf aufbauend werden spezifische Zielsetzungen abgeleitet und Inhalte und Methoden für die Vermittlung von Gesundheitsressourcen und –kompetenzen erworben.</p> <p>Dieses Gesundheitswissen bildet die Basis für die studentischen Lehrversuche in eigener Handlung. Die Planung und praktische Umsetzung in eine settingbezogene Unterrichtsstunde mit gesundheitsspezifischen Zielsetzungen leitet sich direkt aus dem Grundlagenwissen ab und wird durch eine praktisch geführte Reflexion überprüft. Die Vermittlungskompetenz wird durch die Anforderungen an die Eigentätigkeit im Lehrversuch und Fähigkeit zur (Selbst-)Reflexion gefördert.</p>	
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ... erläutern Grundbegriffe und Modelle von Gesundheit und bewegungsbezogenem Gesundheitsverhalten.</li> <li>• ... erläutern die Entwicklung von Gesundheitskompetenzen und –ressourcen.</li> <li>• ... entwickeln theoriegeleitet Unterrichtsziele zur Stärkung physischer und psychischer Gesundheitsressourcen.</li> <li>• ... wenden systematisch und planvoll gewählte Inhalte und Methoden im Lehrversuch an.*</li> <li>• ... führen zusammen mit anderen Studierenden Lehrversuche durch.*</li> <li>• ... leiten die Reflexion zur Überprüfung des zielgerechten Einsatzes der Gesundheitsressourcen.*</li> <li>• ... überprüfen die zielgruppenspezifische Einsetzbarkeit am Lehrplan der jeweiligen Schulart und altersspezifischen Entwicklungsaspekten.</li> </ul>	
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p><b>Dringend empfohlen</b> werden die LV „Grundlagen der Sportbiologie/ Sportmedizin I“ und „Gesundheit und Fitness“ für die Teilnahme an den Seminaren.</p> <p>(Modul Sportwissenschaftliche Kompetenz – Grundlagen der Sportbiologie/-medizin)</p>	
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!	

9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	<p>Sport Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehramt Gymnasium vertieftes Unterrichtsfach Sport</li> <li>• Lehramt Realschule Unterrichtsfach Sport</li> <li>• Lehramt Grund-/ Mittelschule Unterrichtsfach Sport</li> <li>• MA Ed. Berufliche Bildung/FR Sozialpädagogik</li> <li>• BA-Wirtschaftspädagogik</li> </ul>
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	<p>Lernaufgabe Portfolio Begleitende Lernaufgaben: Pro LV drei bzw. drei aufeinander aufbauende Lernaufgaben zu je 15 – 30 Minuten Bearbeitungszeit; Die Lernaufgaben werden zu Semesterbeginn bekannt gegeben und beziehen sich auf fachwissenschaftliche Inhalte zur Vor- bzw. Nachbereitung der Präsenzlehre. Portfolio (15-20 S.; Ausarbeitung zur Sachanalyse, Studentabelle und Bedingungsanalyse)</p> <p>Die in der neuen Fachprüfungsordnung unter § 2 Prüfungen enthaltene Prüfungsform „begleitende Lernaufgaben“ ist de facto eine summative Prüfungsaufgabe, die zum Bestehen bzw. Nicht-Bestehen einer Lehrveranstaltung führt. Um diesen Prüfungscharakter transparent zu kommunizieren, wird hiermit explizit auf die richtige Interpretation des Begriffs <i>begleitende Lernaufgabe</i> im Sinne einer Prüfung hingewiesen.</p>
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	<p>Lernaufgabe (bestanden/nicht bestanden) Portfolio (100%) <i>Begleitende Lernaufgaben gemäß § 2 (0%)</i> <i>Portfolio (Sachanalyse 25%; Studentabelle 25%; Bedingungsanalyse 50%) (100%)</i></p>
12	<b>Turnus des Angebots</b>	in jedem Semester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	<p>Präsenzzeit: 75 h (5 SWS x 15h) Eigenstudium: 75h (ECTS 5 x 30h - 75h)</p>
14	<b>Dauer des Moduls</b>	3 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen Sport, Bewegung und Gesundheit (StudOn)</li> <li>• physische und psychosoziale Gesundheitsressourcen (StudOn)</li> </ul>

1	<b>Modulbezeichnung</b> 78961	<b>Sportwissenschaftliche Kompetenz - Sportpädagogik / Sportdidaktik II</b> Sport science skill - Sport education / Teaching sport II	<b>7 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Seminar: Themen des Sportunterrichts/Schulsports a (3 SWS, WiSe 2025) Seminar: Themen des Sportunterrichts/Schulsports b (3 SWS, WiSe 2025)	5 ECTS 5 ECTS
3	Lehrende	Dr. Annalena Möhrle	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Ralf Sygusch
5	<b>Inhalt</b>	<p>Grundlegende Themen der Sportpädagogik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bildungssettings: Schulsport, Sportverein, Kita, Freizeitsport etc.</li> <li>• Bildungsthemen: Leistung, Soziales, Gesundheit, Diversität etc.</li> <li>• Professionalisierung: Tätigkeitsfelder in Bildungssettings</li> <li>• Grundbegriffe der Sportpädagogik: Bildung, Erziehung, Sozialisation, Entwicklung ...</li> <li>• Grundlagen: Bildungstheorie, Entwicklungsförderung, Bewegungskultur</li> <li>• Sportpädagogische Orientierung am Sport und am Individuum Sportler:in</li> <li>• Forschen in Bildungssettings des Sports</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...sind in der Lage, unterschiedliche Themen der Sportpädagogik aus/in unterschiedlichen Bildungssettings des Sports zu erkennen und in Grundzügen zu beschreiben.</li> <li>• ...sind in der Lage, ausgewählte Themen theoretisch zu vertiefen und mit verschiedenen (schulischen und außerschulischen) Anwendungsfeldern zu verknüpfen.</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	<p>Sport Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehramt Gymnasium vertieftes Unterrichtsfach Sport</li> <li>• Erweiterungsfach Sport Gym</li> </ul>
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	<p>mündlich Lehrprobe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hausarbeit (5-10 Seiten)</li> <li>• Kolloquium (15-25 Minuten)</li> </ul>
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	<p>mündlich (bestanden/nicht bestanden) Lehrprobe (bestanden/nicht bestanden)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hausarbeit (25%)</li> <li>• Kolloquium (75%)</li> </ul>

12	<b>Turnus des Angebots</b>	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 45h (Präsenzzeit in SWS 3 x 15 je Semester) Eigenstudium: 105 h (ECTS-Anzahl 3 x 30 Präsenzzeit 45)
14	<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Balz, Reuter, Scheid &amp; Sygusch (Hrsg.) (2022). Sportpädagogik. Eine Grundlegung. Kohlhammer.</li> </ul> <p>Weitere Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>

1	<b>Modulbezeichnung</b> 78966	<b>Sportwissenschaftliche Kompetenz - Erweiterung</b> Sport science skill - Additional study	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!  Kompetenzerwerb erfordert eine bestimmte Anzahl an TN und die handelnde Auseinandersetzung	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Guido Köstermeyer
5	<b>Inhalt</b>	Grundlegendes Wissen der Sportbiologie und Sportmedizin. Erweitertes Wissen der Trainings-, Bewegungswissenschaft, und Sportbiologie, grundlegende Modelle und Theorien der Trainings-, Bewegungswissenschaft, und Sportbiologie unter besonderer Berücksichtigung der Relevanz für den Schulsport.
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden.. <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben Phänomene des Sports auf Basis trainings-, bewegungswissenschaftlichem, und sportbiologischem / -medizinischem Wissen.</li> <li>• erläutern Modelle und Theorien der Trainings-, Bewegungswissenschaft und Sportbiologie / Sportmedizin unter Berücksichtigung der Relevanz für den Schulsport.</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Die Lehrveranstaltungen bauen aufeinander auf. Die Absolvierung wie im Studienplan angegeben wird dringend empfohlen.
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Sport Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehramt Realschule Unterrichtsfach Sport</li> <li>• Lehramt Grund-/ Mittelschule Unterrichtsfach Sport</li> <li>• BA Ed. Berufliche Bildung/FR Sozialpädagogik</li> </ul>
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	<p>Lernaufgabe Lernaufgabe Klausur (60 Minuten) Klausur 60 Minuten (100 %); begleitende Lernaufgaben gemäß §2 Abs. 2 der FPO (0%), Pro LV ein bis drei aufeinander aufbauende Lernaufgaben zu je 15 – 30 Minuten Bearbeitungszeit; Die Lernaufgaben werden zu Beginn des Semesters über die jeweiligen Studonkurse bekannt gegeben und beziehen sich auf fachwissenschaftliche und fachdidaktische Inhalte zur Vor- bzw. Nachbereitung der Präsenzlehre.</p> <p>Die in der neuen Fachprüfungsordnung unter § 2 Prüfungen enthaltene Prüfungsform „begleitende Lernaufgaben“ ist de facto eine summative Prüfungsaufgabe, die zum Bestehen bzw. Nicht-Bestehen einer Lehrveranstaltung führt.</p>

		Um diesen Prüfungscharakter transparent zu kommunizieren, wird hiermit explizit auf die richtige Interpretation des Begriffs <i>begleitende Lernaufgabe</i> im Sinne einer Prüfung hingewiesen.
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Lernaufgabe (bestanden/nicht bestanden) Lernaufgabe (bestanden/nicht bestanden) Klausur (100%) Klausur 100 (%); Lernaufgaben (0%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60h (Präsenzzeit in SWS 4 x 15 je Semester) Eigenstudium: 90h (ECTS-Anzahl 5 x 30 - 60h Präsenzzeit)
14	<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Literaturhinweise sind auf Studon bei den entsprechenden Lehrveranstaltungen hinterlegt.  <a href="https://www.studon.fau.de/cat3906151.html">https://www.studon.fau.de/cat3906151.html</a>

1	<b>Modulbezeichnung</b> 78967	<b>Sportwissenschaftliche Kompetenz - Schulentwicklung</b> Sport science skill - School development	<b>11 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundtechniken der jeweiligen Sportart (Eigenrealisation)</li> <li>• Mehrperspektivische Vermittlungsmethoden in den Sportarten vom Anfänger bis zum Könnler</li> <li>• Bewegungsbeobachtung und spezifische Korrekturmaßnahmen für den Schneesport</li> <li>• Anwendung allgemeiner, sportwissenschaftlicher Erkenntnissen im Unterricht des Schneesports</li> <li>• Kunde und Anwendung von Verhaltensmaßnahmen und Sicherheitsaspekten im alpinen Gelände</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden erwerben die Grundtechniken der jeweiligen Disziplin. Sie kennen die Methoden der mehrperspektivischen Vermittlung der Schneesportarten und wenden kompetenzorientierte Lehr-/Lernformen für unterschiedliche Zielgruppen differenziert an. Sie beherrschen die Bewegungsanalyse und unterschiedliche Korrekturmaßnahmen. Die Studierenden sind in der Lage die Theoriefelder der Sportwissenschaft auf die Besonderheiten der Schneesportarten zu transferieren und in der Unterrichtspraxis anzuwenden. Außerdem kennen die Studierenden die Besonderheiten des Verhaltens und der entsprechenden Sicherheitsaspekte im alpinem Gelände und können diese Vermitteln.
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Sport Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Hausarbeit Portfolio
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Hausarbeit (20%) Portfolio (80%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 30 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	

16	<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deutscher Skilehrerverband (2019). Ski Fahren und unterrichten. Der Lehrplan. Oberhaching: Rother</li> <li>• Deutscher Skiverband e.V. (2012). Offizieller DSV-Lehrplan Ski Alpin. Technik-Unterrichten-Praxis. Stuttgart: pietsch</li> <li>• Holzmann, A. &amp; Henner, N. (2014). Besser Skifahren: Das Trainingsbuch. München: BLV</li> <li>• StudOn: <a href="https://www.studon.fau.de/crs1339206.html">https://www.studon.fau.de/crs1339206.html</a></li> </ul>
----	--------------------------	--

# Physik

1	<b>Modulbezeichnung</b> 66490	<b>Quantenphysik</b> Quantum physics	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung mit Übung: Quantenphysik LANV/Optik und Quanteneffekte (3 SWS)	5 ECTS
3	Lehrende	apl. Prof. Dr. Günter Zwicknagel	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Jan-Peter Meyn
5	<b>Inhalt</b>	<p>1. Situation vor Etablierung der Quantenphysik am Ende des 19. Jh. und Anfang des 20. Jh.</p> <p>(a) Errungenschaften und offene Fragen der klassischen Physik</p> <p>(b) Neue Befunde zur Licht-Materie-Wechselwirkung, Welleneigenschaften des Elektrons</p> <p>2. Quantennatur des Lichts</p> <p>(a) Wellencharakter des Lichts, Beugung und Interferenz am Einfach- und Mehrfachspalt</p> <p>(b) Teilchencharakter des Lichts: Fotoeffekt, Photonhypothese, Energie und Impuls des Photons, Compton-Effekt</p> <p>(c) Strahlung des schwarzen Körpers: Experimentelle Befunde und Erklärungsversuche im Rahmen der klassischen Physik</p> <p>Wellen/Moden im Hohlraum als Ensemble von harmonischen Oszillatoren</p> <p>Quantenhypothese und Plancksches Strahlungsgesetz</p> <p>3. Materiewellen</p> <p>(a) Welleneigenschaften des Elektrons</p> <p>(b) Materiewellen, De Broglie Wellenlänge, Interferenz von Atomen/ Molekülen (z.B. C60)</p> <p>(c) Interferenzexperimente mit einzelnen Quantenobjekten (Elektronen, Photonen): Doppelspaltexperimente, Welle-Teilchen Dualismus, stochastische Messergebnisse</p> <p>Strahlteiler und Interferometer</p> <p>(d) Wahrscheinlichkeitsverteilungen und Wellenfunktionen</p> <p>(e) Messungen an Quantenobjekten, Veränderung des Zustandes durch Messung</p> <p>(f) Unbestimmtheitsrelation, Konsequenzen für gebundene Zustände</p> <p>4. Quantennatur der Atome, quantenhafte Energieaufnahme/-abgabe</p> <p>(a) Linienspektren, Röntgenspektren, Franck-Hertz Versuch</p> <p>(b) Existenz diskreter Energiezustände der Atome, Bohrsches Atommodell</p> <p>5. Schrödingergleichung</p> <p>(a) Wellengleichungen in der klassischen Physik</p> <p>(b) Wellengleichung für Materiewellen: Zeitabhängige Schrödingergleichung</p> <p>(c) Freies Teilchen, Wellenpakete</p> <p>(d) Stationäre Schrödingergleichung</p> <p>(e) Zustände/Eigenfunktionen eindimensionaler Systeme:</p>

		Gebundene Zustände: Potentialtopf mit unendlich hohen Wänden, endlich tiefer Topf Streuzustände Reflexion und Transmission an Potentialstufen/-barrieren, Resonanzen, Tunneleffekt (f) Harmonischer Oszillator (1D) (g) 3D-Potentialtöpfe, 3D harmonischer Oszillator (h) Wellenfunktionen, Orbitale und Quantenzahlen des Wasserstoffatoms
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern und erklären die experimentellen Grundlagen und die quantitativ-mathematische Beschreibung der Quantenphysik gemäß den detaillierten Themen im Inhaltsverzeichnis</li> <li>• wenden die physikalischen Gesetze und jeweiligen mathematischen Methoden auf konkrete Problemstellungen an</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Physik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 45 h Eigenstudium: 105 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 66500	<b>Struktur der Materie 1</b> Structure of matter 1	<b>7,5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	PD Dr. Thilo Michel Marc-Oliver Pleinert
5	<b>Inhalt</b>	Das Modul behandelt folgende Bereiche der Physik: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wiederholung bzw. Vertiefung quantenphysikalischer Effekte (Photo-Effekt, Compton-Effekt, Welle-Teilchen-Dualismus, etc.)</li> <li>• Lösung der Schrödinger-Gleichung für einfache Probleme (unendlich und endlich hoher Potentialtopf, harmonischer Oszillator, Tunnel-Effekt, )</li> <li>• Atomphysik (Lösung der Schrödinger-Gleichung für das H-Atom, Einführung des Spins, Atome mit mehreren Elektronen, Aufbau des Periodensystems, Atomspektren)</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• erwerben fundamentale Kenntnisse der Physik der Materie auf dem Niveau für Lehramtskandidaten (nicht vertieft studiert) und Nebenfächler</li> <li>• lernen die quantenphysikalische Denkweise kennen</li> <li>• erwerben die Fähigkeit, selbstständig Aufgaben aus den Bereichen der Vorlesung zu lösen</li> <li>• sind am Schluss qualifiziert, Aufgaben auf dem Niveau des Staatsexamens im Fach Physik (nicht vertieft studiert) in der Einzelprüfung "Aufbau der Materie" lösen zu können</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Physik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 75 h Eigenstudium: 150 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch

16	<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beiser, [Atome, Moleküle, Festkörper], Vieweg, 1983</li> <li>• M. Alonso, E.J. Finn, [Quantenphysik und Statistische Physik], Oldenbourg</li> </ul>
----	--------------------------	--

1	<b>Modulbezeichnung</b> 66510	<b>Struktur der Materie 2</b> Structure of matter 2	<b>7,5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Struktur der Materie 2 (3 SWS) Übung: Übungen zur Struktur der Materie 2, LANV (SMNV-2) (2 SWS)	7,5 ECTS -
3	Lehrende	Dr. Martin Rongen	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	PD Dr. Thilo Michel
5	<b>Inhalt</b>	<p>1. Die chemische Bindung (kovalente Bindung, das Molekülion <math>H_2^+</math>, das Molekül <math>H_2</math>, ionische Bindung)</p> <p>2. Molekülstruktur (Valenz-Bindungs-Methode, Molekülorbitale, Elektronegativität)</p> <p>3. Molekülspektren (Energieniveaus und Spektren von Schwingungen und Rotationen zweiatomiger Moleküle, Spektren bei Übergängen von Elektronen)</p> <p>4. Bindungen und Strukturen im Festkörper (amorphe Festkörper, Ionenkristalle, Kristalle mit kovalenten Bindungen, Van-der-Waals Kräfte, Wasserstoffbrückenbindung, metallische Bindung, Bravais-Gitter, Kristallstrukturen, Atomradien, Defekte)</p> <p>5. Spezifische Wärme von Festkörpern (Boltzmann-, Bose-Einstein-, Fermi-Dirac-Verteilung, spezifische Wärme, Theorie von Debye, Fermi-Energie)</p> <p>6. Bändermodell (Valenz- und Leitungsband, Leiter, Halbleiter, Isolatoren, ohmsches Gesetz, pn-Übergang, Anwendungen)</p> <p>7. Kernphysik (Aufbau von Atomkernen, Nuklide, Bindungsenergie, Kernmodelle, Weizsäcker-Massenformel, Schalenmodell, Kernpotential, Zerfallsgesetz, Alpha-, Beta-Zerfall, Gammastrahlung, natürliche Zerfallsreihen, C14-Methode, Kernspaltung, Kernfusion)</p> <p>8. Teilchenphysik (Leptonen, Quarks, Austauschteilchen, Feynman-Diagramme, elektromagnetische Wechselwirkung, schwache Wechselwirkung, starke Wechselwirkung, Farbladung, Mesonen, Baryonen, Erhaltungssätze und Quantenzahlen)</p>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erwerben fundamentale Kenntnisse der Physik der Materie auf dem Niveau für Lehramtskandidaten (nicht vertieft studiert) und Nebenfächler</li> <li>• lernen die quantenphysikalische Denkweise kennen</li> <li>• erwerben die Fähigkeit, selbstständig Aufgaben aus den Bereichen der Vorlesung zu lösen</li> <li>• sind am Schluss qualifiziert, Aufgaben auf dem Niveau des Staatsexamens im Fach Physik (nicht vertieft studiert) in der Einzelprüfung "Aufbau der Materie" lösen zu können</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!

9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Physik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 75 h Eigenstudium: 150 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beiser, [Atome, Moleküle, Festkörper], Vieweg, 1983</li> <li>• M. Alonso, E.J. Finn, [Quantenphysik und Statistische Physik], Oldenbourg</li> </ul>

1	<b>Modulbezeichnung</b> 66530	<b>Einführung Fachdidaktik Physik</b> Introduction to physics teaching methodology	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Seminar: Grundlegende Experimentiertechnik im Physikunterricht Gruppe 2 (DDP-1) (2 SWS) Seminar: Grundlegende Experimentiertechnik im Physikunterricht Gruppe 1 (DDP-1) (2 SWS) Vorlesung: Einführung in die Didaktik der Physik (DDP-1) (2 SWS) Übung: Tutorium zu Einführung in die Didaktik der Physik (DDP-1) (2 SWS)	- - - -
3	Lehrende	Prof. Dr. Jan-Peter Meyn Antonia Bauer	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Jan-Peter Meyn
5	<b>Inhalt</b>	*Vorlesung* <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden und Formulierungen der Physik</li> <li>• Schülervorstellungen aus entwicklungspsychologischer Sicht</li> <li>• Lernprozesse</li> <li>• Didaktische Rekonstruktion</li> <li>• Vergleich etablierter Unterrichtskonzepte</li> <li>• Zentrale Begriffe im Physikunterricht</li> <li>• Moderne Physik im Unterricht</li> <li>• Fachübergreifende Themen</li> <li>• Experiment in Physik und im Physikunterricht</li> <li>• Modellbildung</li> <li>• Kompetenzmodelle</li> <li>• Kompetenzfördernde Aufgaben</li> <li>• Medien</li> </ul> *Grundlegende Experimentiertechnik* <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherheit beim Experimentieren</li> <li>• Netzgeräte</li> <li>• elektrische Messtechnik</li> <li>• Messwerterfassung mit dem Computer</li> <li>• Linsenabbildungen</li> <li>• Projektion</li> <li>• Beugung</li> <li>• Spektroskopie</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Absolventen des Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>• nennen häufig auftretende Schülervorstellungen und beschreiben, auch schulartspezifisch, deren Aufarbeitung,</li> <li>• kennen bekannte Zirkelschlüsse, unbewusste Näherungen und Widersprüche im konventionellen Unterricht und zeigen Alternativen auf,</li> <li>• planen, auch schulartspezifisch, den Einsatz von Schülerexperimenten und Demonstrationsexperimenten im Unterricht,</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen Möglichkeiten zur Integration moderner Forschungsergebnisse sowie fachübergreifender Themen in den Physikunterricht,</li> <li>• kennen alternative Ansätze zum Einsatz von Modellen und zum Unterricht über Modelle,</li> <li>• gehen mit physik-spezifischen Medien wie Simulationen und interaktiven Bildschirmexperimenten um,</li> <li>• hinterfragen erziehungswissenschaftliche Erkenntnisse über Sozialformen und Unterrichtsmethoden konkret in Bezug auf den Physikunterricht,</li> <li>• geben wieder, dass der Lehrerberuf lebenslanges Lernen erfordert,</li> <li>• wählen Netzgeräte, Digitalmultimeter, Halogenlampen, für einen bestimmten Einsatzzweck,</li> <li>• reparieren häufig defekt gehende Komponenten wie Sicherungen und Glühbirnen,</li> <li>• versorgen Stationen für Schülerübungen mit einem zentralen Netzgerät,</li> <li>• berücksichtigen Sicherheitsbestimmungen.</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Physik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	mündlich (30 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	mündlich (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kircher, Girwidz, Häußler (Hrsg.): Physikdidaktik - Theorie und Praxis. Berlin:Springer, 2009 (oder ältere Auflagen)</li> <li>• H. F. Mikelskis: Physik-Didaktik, Berlin:Cornelsen 2006</li> <li>• S. Mikelskis-Seifert, T. Rabe: Physik-Didaktik, Berlin:Cornelsen 2007.</li> <li>• J.-P. Meyn: Grundlegende Experimentiertechnik im Physikunterricht. München: Oldenbourg 2011.</li> <li>• M. Wagenschein, Die pädagogische Dimension der Physik, Aachen:Hahner Verlagsgesellschaft,1995</li> <li>• R. Müller, R. Wodzinski, M. Hopf: Schülervorstellungen in der Physik, Köln:Aulis, 2007.</li> </ul>

- |  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• F. Herrmann: Der Karlsruher Physikkurs (Schülerbände Sek I + Lehrerband), Köln:Aulis, 2003</li><li>• P. Grygier, J. Günther, E. Kircher (Hrsg): Über Naturwissenschaften lernen: Vermittlung von Wissenschaftsverständnis in der Grundschule. Hohengehren:Schneider Verlag, 2007.</li><li>• C. Hößle, D. Höttecke, E. Kircher (Hrsg.) Lehren und Lernen über die Natur der Naturwissenschaften, Hohengehren:Schneider Verlag, 2004.</li></ul> |
|--|---|

1	<b>Modulbezeichnung</b> 66540	<b>Hauptseminar Experimente im Physikunterricht</b> Advanced seminar on school physics experiments	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	<p>Übung: Didaktische Gesichtspunkte bei der Durchführung von Demonstrations- und Schülerexperimenten (DDP-2U) Gruppe 1 (2 SWS)</p> <p>Hauptseminar: Didaktische Gesichtspunkte bei der Durchführung von Demonstrations- und Schülerexperimenten (DDP-2) Gruppe 2 (2 SWS)</p> <p>Übung: Didaktische Gesichtspunkte bei der Durchführung von Demonstrations- und Schülerexperimenten (DDP-2U) Gruppe 2 (2 SWS)</p> <p>Hauptseminar: Didaktische Gesichtspunkte bei der Durchführung von Demonstrations- und Schülerexperimenten (DDP-2) Gruppe 3 (3 SWS)</p> <p>Hauptseminar: Didaktische Gesichtspunkte bei der Durchführung von Demonstrations- und Schülerexperimenten (DDP-2) Gruppe 1 (2 SWS)</p>	<p>-</p> <p>5 ECTS</p> <p>-</p> <p>5 ECTS</p> <p>5 ECTS</p>
3	Lehrende	Dr. Angela Fösel	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Angela Fösel
5	<b>Inhalt</b>	Diese Veranstaltung richtet sich an all diejenigen Studenten, die später in der Unterrichtspraxis Physikunterricht geben. Anhand konkreter Themen aus dem Lehrplan der Haupt- bzw. Realschule wird in dieser Veranstaltung die Planung, Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Lehrer- und Schülerexperimenten geübt. Eine Anleitung sowie eine Diskussion der Unterrichtskonzepte findet in der Begleitveranstaltung statt.
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Planung, Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Lehrer- und Schülerexperimenten
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Physik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Seminarleistung
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Seminarleistung (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 90 h Eigenstudium: 60 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

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

1	<b>Modulbezeichnung</b> 66600	<b>Wahlfach 2</b> Elective course 2	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Angela Fösel
5	<b>Inhalt</b>	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Physik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Variabel
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Variabel (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	<b>Dauer des Moduls</b>	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 66560	<b>Vertiefungsmodul zur Physikdidaktik</b> Focus module on physics teaching methodology	<b>4 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	
5	<b>Inhalt</b>	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Physik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Variabel Variabel
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Variabel (125%) Variabel (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	<b>Dauer des Moduls</b>	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

# Wahlfach 1

1	<b>Modulbezeichnung</b> 66297	<b>Einführung in die Astronomie 1</b> Introduction to astronomy 2	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Einführung in die Astronomie 1 (2 SWS)	3 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Manami Sasaki	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Ulrich Heber Prof. Dr. Manami Sasaki Prof. Dr. Jörn Wilms
5	<b>Inhalt</b>	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlfach 1 Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	<b>Dauer des Moduls</b>	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 66296	<b>Einführung in die Astronomie 2</b> Introduction to astronomy 2	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Ulrich Heber Prof. Dr. Manami Sasaki Prof. Dr. Jörn Wilms
5	<b>Inhalt</b>	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlfach 1 Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	<b>Dauer des Moduls</b>	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 66522	<b>Anwendungen der Physik</b> Applied physics	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	<p>Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.</p> <p>Die Vorlesung beginnt mit einer Einführung bzw. Wiederholung der fundamentalen Kräfte und den Theorien der Quantenelektrodynamik (QED) und Quantenchromodynamik (QCD). Letztere ist die Standardtheorie der starken Wechselwirkung, die für den Zusammenhalt des Atomkerns in Abwesenheit elektrischer Anziehungskräfte verantwortlich ist. Anschließend wird das Gebiet der Beschleunigerphysik diskutiert, welches dem Nachweis von Elementarteilchen und der Untersuchung teilchenphysikalischer Prozesse gewidmet ist. Die historische Entwicklung von der Erfindung des Zyklotrons durch Ernest Lawrence bis zum Large Hadron Collider (LHC) der europäischen Kernforschungsorganisation CERN wird nachgezeichnet. Schließlich werden zwei Anwendungen der Teilchenphysik vorgestellt. Zum einen werden in der Astroteilchenphysik fundamentale teilchenphysikalische Prozesse zum Verständnis von Phänomenen wie der Kosmischen Strahlung oder der Entstehung von Neutrinos in Supernovae verwendet. Zum anderen wird als irdische Anwendung die Medizintechnik diskutiert, wo die Teilchenphysik durch ionisierende Strahlung, Bildgebungsverfahren und spezielle Beschleuniger in Diagnostik und Behandlung Einzug gefunden hat.</p>	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	apl. Prof. Dr. Robert Lahmann Prof. Dr. Christoph Marquardt
5	<b>Inhalt</b>	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Ziel ist ein vertieftes Verständnis der fundamentalen Kräfte der Natur und das Erlangen eines Überblicks über die Gesamtheit der Elementarteilchen und der Theorien, in die sie eingebunden sind. Der Stoff der Vorlesung soll es zukünftigen Lehrkräften ermöglichen, bei Schülerinnen und Schülern die Begeisterung für die Physik zu wecken und ein Verständnis experimenteller Methoden zum „Nachweis des Unsichtbaren“ zu vermitteln.
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine

8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlfach 1 Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	mündlich (45 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	mündlich (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	Unregelmäßig
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	<p>Die Einleitung orientiert sich an</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• David Griffith: „Introduction to Elementary Particles“ ISBN 0-471-60386-4</li> <li>• Dem Skript zur Vorlesung „Struktur der Materie“</li> </ul> <p>Weitere Literatur wird über die StudOn-Seite der Vorlesung bekanntgegeben.</p>

# Elektro- und Informationstechnik

1	<b>Modulbezeichnung</b> 44491	<b>Fachdidaktik Elektro- und Informationstechnik II</b> Teaching Methodology II	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Seminar: Fachdidaktik Elektrotechnik und Informationstechnik 2 (0 SWS)	5 ECTS
3	Lehrende	Silva Brütting	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Silva Brütting
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortführung des Advance Organizers als Leitfaden für die Fachdidaktik</li> <li>• Grundlagen des Lernens nach Manfred Spitzer</li> <li>• SOL Einführung</li> <li>• Erstellung einer Lernsituation</li> <li>• Regeln der Materialerstellung</li> <li>• Medieneinsatz</li> <li>• Guter Unterricht nach Hilbert Meyer</li> <li>• Lehrerpersönlichkeit</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern die SOL-Methoden (Gruppenpuzzle, Advance Organizer und Sandwich Prinzip), wählen zum Lernziel passende aus und wenden diese Methoden in der Lernsituation an,</li> <li>• nennen ein Ablagekonzept für vorbereitete Unterrichtskonzepte,</li> <li>• erkennen die Vorteile einer strukturierten Anlage für die Weiterverwendung von vorbereiteten Unterrichtskonzepten,</li> <li>• reflektieren verschiedene Merkmale der Lehrerpersönlichkeit (z.B. Blick, Stand) kritisch und wenden diese an,</li> <li>• formulieren inhaltliche Sachaussagen des Unterrichts (Geschäfts- und Arbeitsprozess) für eine konkrete Unterrichtseinheit</li> <li>• koordinieren die Vorbereitung einer Lernsituation in einer Kleingruppe,</li> <li>• bereiten eine Lernsituation im Team vor,</li> <li>• führen die vorbereitete Lernsituation im Team praktisch durch.</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Fachdidaktik I
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 1
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Elektro- und Informationstechnik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Praktische Prüfung/Test
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Praktische Prüfung/Test (100%)

12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lehrbuch: Praxis der Unterrichtsvorbereitung, Gehlert/ Polmann, 2006</li> </ul>

1	<b>Modulbezeichnung</b> 92510	<b>Digitaltechnik</b> Digital technology	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Übung: Digit Übung - Parallelgruppe 2 (2 SWS) Übung: Digit Übung - Parallelgruppe 1 (2 SWS) Vorlesung: Vorlesung Digitaltechnik (2 SWS)	5 ECTS 5 ECTS 5 ECTS
3	Lehrende	Ouadie Touijer Sascha Breun Prof. Dr.-Ing. Georg Fischer	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. Georg Fischer
5	<b>Inhalt</b>	<p>Das Modul gibt eine automatenorientierte Einführung in den Entwurf digitaler Systeme. Mathematische Grundlagen kombinatorischer wie sequentieller digitaler Schaltsysteme werden behandelt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematische Grundlagen</li> <li>• Entwurf kombinatorischer Schaltungen</li> <li>• Analyse kombinatorischer Schaltungen</li> <li>• Funktionsbeschreibung sequentieller Schaltungen</li> <li>• Struktursynthese sequentieller Schaltungen</li> <li>• Analyse sequentieller Schaltungen</li> </ul> <p>Im Rahmen dieses Moduls werden folgende Themen zunehmend vertieft:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau von CMOS-Logik-Gattern</li> <li>• Schaltalgebra</li> <li>• Minimierung und Schaltungssynthese mit KVS-Diagrammen</li> <li>• Minimierung und Schaltungssynthese mit dem McCluskey-Verfahren</li> <li>• Zahlensysteme (Binärsystem, Oktalsystem, hexadezimalsystem)</li> <li>• Entwurf und Realisierung von Automaten</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Nach der Teilnahme sind die Studierenden in der Lage</p> <p>Das Prinzip der Komplementärsymmetrie und dessen Bedeutung für die Digitaltechnik zu erläutern sowie grundlegende Gatterschaltungen auf Transistorebene zu zeichnen, zu erläutern und zu analysieren.</p> <p>Schaltfunktionen mathematisch mit Hilfe von schaltalgebraischen Ausdrücken zu beschreiben, diese Ausdrücke aufzustellen, umzuformen und zu minimieren.</p> <p>Verfahren zum systematischen Entwurf von Schaltnetzen zu verstehen und anzuwenden. Dazu gehört das Erstellen einer formalen Spezifikation sowie die Minimierung der spezifizierten Funktion mit Hilfe von z.B. Karnaugh-Veitch-Symmetriediagrammen oder dem Quine-McCluskey Verfahren. Die Studierenden können diese Verfahren anwenden und hinsichtlich ihres Implementierungsaufwands evaluieren.</p> <p>Die interne Darstellung von Zahlen in Digitalrechnern verstehen, verschiedene Darstellungsarten von vorzeichenbehafteten rationalen Zahlen bewertend zu vergleichen, Algorithmen für arithmetische Operationen innerhalb dieser Zahlendarstellungen zu erläutern und anzuwenden und typische Probleme dieser Darstellungsarten zu verstehen.</p>

		Den Aufbau des Universalrechners nach von Neumann zu erläutern und dessen Komponenten zu verstehen. Anwendungsbereiche und Aufbau von Schaltwerken (Automaten) zu erläutern und den Prozess des Schaltwerksentwurfs von der Problemspezifikation, dem Zeichnen von Automatengraphen über die Minimierung der auftretenden Schaltfunktionen bis hin zur Realisierung des Schaltwerks mit Logikgattern selbständig durchzuführen.
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Elektro- und Informationstechnik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252 Wahlpflichtmodule IT-Systemelektronik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 92540	<b>Energie- und Antriebstechnik</b> Power engineering and drives	<b>7,5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik (2 SWS, WiSe 2025) Übung: Übungen zu Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik (1 SWS, WiSe 2025)	2,5 ECTS  1 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Susanne Lehner Dr.-Ing. Jens Igney	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. Susanne Lehner Prof. Dr.-Ing. Matthias Luther
5	<b>Inhalt</b>	<p>Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik:  Einleitung; Grundlagen: Leistung und Wirkungsgrad, Physikalische Grundgesetze, Induktivitäten  Gleichstromantriebe: Gleichstrommotor, Konventionelle Drehzahlstellung, Elektronische Drehzahlstellung  Drehstromantriebe: Grundlagen und Drehfeld, Synchronmaschine, Asynchronmaschine, Konventionelle Drehzahlstellung, Elektronische Drehzahlstellung</p> <p>Grundlagen der Elektrischen Energieversorgung:  Elektrische Energieversorgungssysteme: Eigenschaften der elektrischen Energie, Aufbau von Energieversorgungsnetzen, Betriebsmittel in Netzen  Grundlagen der Wechselstromtechnik: kosinus- und nichtkosinusförmige periodische Größen, komplexe Wechselstromrechnung, Vierpole  Transformationen für Dreiphasensysteme: Nullgröße und Raumzeiger, Symmetrische Komponenten, Diagonal- und Zwei-Achsen-Komponenten; Transformation symmetrischer Drehstromnetze; unsymmetrische Betriebszustände  Leistungen: Grundbegriffe, Leistungen in Drehstromnetzen, Blindleistungskompensation  Wirtschaftliche Energieversorgung: Kostenarten, Investitions- und Kostenrechnung, wirtschaftlicher Betrieb von Netzen</p>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik:  Kenntnisse und Verständnis  der grundsätzlichen Funktionsweise elektrischer Maschinen, deren stationären Betrieb, die konventionelle (verlustbehaftete) Drehzahlstellung und einfache Grundlagen der elektronischen Drehzahlstellung.</p> <p>Grundlagen der Elektrischen Energieversorgung:  Kenntnisse und Verständnis:  des Aufbaus und Betriebs von Energieversorgungsnetzen, der mathematischen und netzwerktheoretischen Beschreibung und Berechnung von Vorgängen in Energieversorgungsnetzen, der wirtschaftlichen Energieversorgung  Die Studierenden</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die aktuellen Herausforderungen in der elektrischen Energieversorgung,</li> <li>• kennen alle wichtigen Betriebsmittel in elektrischen Energiesystemen,</li> <li>• kennen die grundlegenden Zusammenhänge der Wirtschaftlichkeit elektrischer Energieversorgung,</li> <li>• verstehen die grundlegenden technischen Zusammenhänge der elektrischen Energieversorgung,</li> <li>• verstehen die Grundlagen des Wechsel- und des Drehstromsystems,</li> <li>• kennen die Möglichkeiten des Betriebs hybrider Systeme,</li> <li>• berechnen verschiedene Leistungsarten in ein- und dreiphasigen Systemen,</li> <li>• verstehen die Anwendung der Vier- und Achtpoltheorie,</li> <li>• verstehen unterschiedliche Modaltransformationen und deren Anwendungsgebiete,</li> <li>• wenden Modaltransformationen an, um symmetrische und unsymmetrische Betriebszustände in Drehstromsystemen zu analysieren,</li> <li>• wenden Berechnungsverfahren zur Kenngrößenbestimmung von Leitungen an und</li> <li>• verstehen die Herausforderungen bei der Netzbetriebsführung.</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Empfehlung: Grundlagen der Elektrotechnik I und II Grundlagen der Elektrotechnik I bis III
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Elektro- und Informationstechnik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur mit MultipleChoice (90 Minuten) Klausur (90 Minuten) Die Prüfungsleistung kann nach Wahl der Studierenden entweder in der Form einer 180-minütigen Klausur oder in Form von 2 Teilklausuren je 90 Minuten zu den einzelnen Bereichen (15a und 15b) erbracht werden. Es gilt § 28 Abs. 1 Satz 2, Abs. 2 Satz 1 ABMPO/TechFak
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur mit MultipleChoice (47%) Klausur (53%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	in jedem Semester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 105 h Eigenstudium: 120 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	- Skript zur Vorlesung



1	<b>Modulbezeichnung</b> 92590	<b>Halbleiterbauelemente</b> Semiconductor devices	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Übung: Übungen zu Halbleiterbauelemente (2 SWS) Vorlesung: Halbleiterbauelemente (2 SWS) Tutorium: Tutorium Halbleiterbauelemente (2 SWS)	- 5 ECTS -
3	Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Jörg Schulze Jan Dick Robert Kammel	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. Jörg Schulze
5	<b>Inhalt</b>	Das Modul Halbleiterbauelemente vermittelt den Studierenden der Elektrotechnik die physikalischen Grundlagen moderner Halbleiterbauelemente. Zunächst befasst es sich nach einer Einleitung in die moderne Halbleitertechnik und Halbleitertechnologie mit der Behandlung von Ladungsträgern in Metallen und Halbleitern; und es werden die wesentlichen elektronischen Eigenschaften der Festkörper zusammengefasst. Darauf aufbauend werden im Hauptteil der Vorlesung die Grundelemente aller Halbleiterbauelemente pn-Übergang, Schottky-Kontakt und MOS-Varaktor detailliert dargestellt. Damit werden dann zum Abschluss die beiden wichtigsten Transistorkonzepte der Bipolartransistor und der MOS-gesteuerte Feldeffekttransistor (MOSFET) ausführlich behandelt. Ein Ausblick, der die gesamte Welt der halbleiterbasierten Bauelemente für Logik- & Hochfrequenzanwendungen, Speicher- und leistungselektronischen Anwendungen beleuchtet, rundet ab.
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden Fachkompetenz Verstehen <ul style="list-style-type: none"> <li>verstehen grundlegende physikalische Vorgänge (u.a. Drift, Diffusion, Generation, Rekombination) im Halbleiter</li> <li>interpretieren Informationen aus Bänderdiagrammen</li> </ul> Anwenden <ul style="list-style-type: none"> <li>beschreiben die Funktionsweisen moderner Halbleiterbauelemente</li> <li>berechnen Kenngrößen der wichtigsten Bauelemente</li> <li>übertragen - ausgehend von den wichtigsten Bauelementen, wie Dioden, Bipolartransistoren und Feldeffekttransistoren - diese Funktionsprinzipien auf Weiterentwicklungen für spezielle Anwendungsgebiete wie Leistungselektronik oder Optoelektronik</li> </ul> Analysieren <ul style="list-style-type: none"> <li>diskutieren das Verhalten der Bauelemente z.B. bei hohen Spannungen oder erhöhter Temperatur</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Empfohlen: Grundlagen der Elektrotechnik I
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!

9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Elektro- und Informationstechnik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252 Wahlpflichtmodule IT-Systemelektronik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsskript, am LEB erhältlich</li> <li>• R. Müller: Grundlagen der Halbleiter-Elektronik, Band 1 der Reihe Halbleiter-Elektronik, Springer-Verlag, Berlin, 2002</li> <li>• D.A. Neamen: Semiconductor Physics and Devices: Basic Principles, McGraw-Hill (Richard D. Irwin Inc.), 2002</li> <li>• Th. Tille, D. Schmitt-Landsiedel: Mikroelektronik, Springer-Verlag, Berlin, 2004</li> <li>• S.K. Banerjee, B.G. Streetman: Solid State Electronic Devices, Prentice Hall, 2005</li> </ul>

1	<b>Modulbezeichnung</b> 92610	<b>Passive Bauelemente und deren HF-Verhalten</b>	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. Martin Vossiek	
5	<b>Inhalt</b>	<p>Das Modul beschäftigt sich mit den elementaren passiven Bauelementen der Elektrotechnik und ihren hochfrequenztechnischen Eigenschaften. Neben der Theorie und den Eigenschaften der passiven Bauelemente werden wichtige anwendungsspezifische Aspekte behandelt. Zunächst werden der Aufbau und die Eigenschaften sowie die Frequenzabhängigkeit realer Widerstände, Kondensatoren, Spulen, Übertrager und Resonanzelemente behandelt. Als Basis hierzu werden der Skineffekt und die Polarisationsmechanismen in dielektrischen bzw. magnetischen Medien thematisiert. Die Eigenschaften der elektrischen Leitung - als Beispiel für ein elektromagnetisches Bauelement, das in wenigstens einer Dimension größer als die Wellenlänge ist - bilden einen weiteren Bestandteil. In diesem Rahmen werden die Leitungstheorie der Lecherleitung und der Einsatz von Leitungen als Transformationselement behandelt. Als Hilfsmittel für Leitungstransformationen wird das Smith-Chart eingeführt, welches zur Bearbeitung von Schaltungsaufgaben eingesetzt wird. Des Weiteren werden die Eigenschaften und Anwendungen gängiger hochfrequenztauglicher Wellenleiter, wie z. B. koaxiale oder planare Wellenleiter, behandelt. Abschließend werden die Wellengrößen und die Streuparameterdarstellung zur Beschreibung hochfrequenter elektrischer Komponenten und Netzwerke eingeführt.</p>	
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls kennen und verstehen die Studierenden die HF-Eigenschaften von realen konzentrierten Bauelementen sowie von elektromagnetischen Wellenleitern und deren Zusammenschaltungen und können die zuvor genannten passiven Bauelemente anhand ihrer Kenngrößen bewerten. Sie sind zudem in der Lage, die Kenngrößen und die frequenzabhängigen Übertragungseigenschaften von konzentrierten Bauelementen, von Wellenleitern und von einfachen Zusammenschaltungen zu berechnen.</p>	
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Elektrotechnik 1-2</li> <li>• Mathematik 1-3</li> <li>• Werkstoffkunde</li> <li>• Elektromagnetische Felder I (begleitend)</li> </ul>	
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!	

9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Elektro- und Informationstechnik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	<p>[1] Frank Gustrau, Hochfrequenztechnik: Grundlagen der mobilen Kommunikationstechnik, Carl Hanser Verlag GmbH &amp; Co. KG, 1. Auflage, 2011</p> <p>[2] Zinke, O., Brunswig, H., Hochfrequenztechnik, Band 1, Springer Verlag, Berlin, 6. Auflage, 2000</p> <p>[3] Meinke, H., Gundelach, F. W., Lange, K., Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, Springer Verlag, Berlin, 5. Auflage, 1992</p> <p>[4] Rizzi, P. A., Microwave Engineering, Passive Circuits Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1988</p> <p>[5] Pozar, D. M., Microwave Engineering John Wiley &amp; Sons, New York, 2. Auflage, 1998</p>

1	<b>Modulbezeichnung</b> 92640	<b>Praktikum Schaltungstechnik</b> Laboratory: Circuit technology	<b>2,5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Praktikum: PR ST (3 SWS)	2,5 ECTS
3	Lehrende	Manuel Koch Sascha Breun Sebastian Peters	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. Robert Weigel
5	<b>Inhalt</b>	<p>Das Praktikum ist aufgeteilt in fünf Versuche, die das theoretische Wissen über die analoge und digitale Schaltungstechnik vertiefen und besonders die Anwendung in der Praxis zeigen.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Bedienung der Messgeräte</li> <li>2) Bipolar und MOSFET-Transistorschaltungen</li> <li>3) Operationsverstärker-Anwendungen</li> <li>4) Digitaltechnik</li> <li>5) Analog-Digital-Umsetzung</li> </ol>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studenten lernen, grundlegende elektronische Schaltungen zu simulieren, aufzubauen und zu vermessen und mit den Simulationsergebnissen zu vergleichen. Das Verständnis wird durch den praktischen Umgang mit Bipolar- und Feldeffekttransistoren sowie Operationsverstärkern vertieft. Des Weiteren werden digitale Schaltungen entworfen aufgebaut und verifiziert. Außerdem vermittelt der Umgang mit Analog-Digital und Digital-Analog-Umsetzern die Anwendung der Systemtheorie.</p> <p>Die Anwesenheit ist verpflichtend, da der Kompetenzerwerb im Umgang mit Messgeräten nur durch die Präsenz im Labor erlangt werden kann.</p> <p>Um die Sicherheit zu gewährleisten, ist die tägliche Teilnahme an den Unterweisungen zu den einzelnen Versuchen verpflichtend.</p> <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studenten in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Messaufbauten mit Messgeräten wie z.B. Multimeter, Signalgenerator, Oszilloskop im Zeit- und Frequenzbereich zu untersuchen,</li> <li>• den inneren Aufbau von Operationsverstärkern zu analysieren, indem dieser mit diskreten Transistorschaltungen aufgebaut wird,</li> <li>• komplexe Anlogschaltungen mittels Simulationen und Messungen zu analysieren und deren Verhalten im Groß- und Kleinsignalbereich zu charakterisieren,</li> <li>• durch einen Vergleich von gemessenen und simulierten Ergebnissen den Einfluss von parasitären Eigenschaften nachzuvollziehen,</li> <li>• komplexe logische Verknüpfungen zu vereinfachen und sie als Schal-tung aufzubauen und die Funktion zu überprüfen,</li> <li>• theoretische und messtechnische Zusammenhänge von Quantisierungsverhalten in Mixed-Signal-Schaltungen am Beispiel eines 8 Bit Analog-Digital-Umsetzers zu analysieren,</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Filterentwurf und Aufbau am Beispiel eines Rekonstruktionsfilters für die Digital-Analog-Umsetzung durchzuführen und dessen Amplituden- und Phasengang zu bestimmen,</li> <li>• sich mit komplexen Fragenstellungen in Gruppenarbeit auseinander-zusetzen,</li> <li>• sich bei auftretenden Problemen mit weitergehender Literatur selbständig oder durch Diskussion in der Gruppe Lösungsansätze zu er-arbeiten,</li> <li>• Simulations- und Messergebnisse sinnvoll zu dokumentieren und auf Plausibilität zu prüfen.</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Elektro- und Informationstechnik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Praktikumsleistung
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Praktikumsleistung (bestanden/nicht bestanden)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	in jedem Semester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 35 h Eigenstudium: 40 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 92660	<b>Schaltungstechnik</b> Circuit technology	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. Robert Weigel
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Halbleiterbauelemente: Diode, Bipolartransistor, MOSFET</li> <li>• Transistor-Grundsaltungen: Arbeitspunkte, Großsignal-, Kleinsignalverhalten</li> <li>• Verstärker: Stromquellen, Differenzverstärker, Impedanzwandler</li> <li>• Operationsverstärker, innerer Aufbau, Modelle, Anwendungen</li> <li>• Digital-Analog-/Analog-Digital-Umsetzer: Grundsaltungen, Modelle, Anwendungen</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden verstehen den Aufbau und die Funktionsweisen von Halbleiterschaltungen wie Dioden- und Transistorgrundsaltungen, Verstärkern, Operationsverstärkern und Analog-Digital-/Digital-Analog-Umsetzern und können diese erläutern.</li> <li>• Die Studierenden können komplexe Schaltungen durch eine Zerlegung in grundlegende Funktionsblöcke analysieren und diese in ihrer Funktion beurteilen.</li> <li>• Die Studierenden verstehen die Entwicklungsmethodik beim Entwurf von grundlegenden Halbleiterschaltungen und können diese dimensionieren.</li> <li>• Die Studierenden können eine einfache, abstrakte Funktionsbeschreibung in grundlegende Halbleiterschaltungen abbilden und diese zur Erfüllung der abstrakten Funktion auslegen.</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Elektro- und Informationstechnik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252 Wahlpflichtmodule IT-Systemelektronik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%)

12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 96801	<b>Kommunikationsstrukturen</b> Communication structures	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Übung: Übungen zu Kommunikationsstrukturen (2 SWS) Vorlesung: Kommunikationsstrukturen (2 SWS)	5 ECTS 5 ECTS
3	Lehrende	Jürgen Frickel	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Jürgen Frickel
5	<b>Inhalt</b>	<p>Einführung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Information und Kommunikation</li> <li>• Anwendungsgebiete - Kommunikation</li> </ul> <p><b>Strukturen und Eigenschaften von Kommunikationssystemen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Definitionen und Klassifikationen</li> <li>• Grundlegende Strukturen</li> </ul> <p><b>Protokolle und Schnittstellen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen</li> <li>• Basis-Verfahren und Beispiele</li> <li>• TCP/IP-Protokol</li> <li>• Referenzmodell nach ISO/OSI</li> <li>• Sicherungsschicht/Data Link Layer (LLC und MAC)</li> <li>• Bitübertragungsschicht/Physical Layer</li> <li>• Übertragungsmedien</li> </ul> <p><b>Hardware in Kommunikationsstrukturen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• HW-Architekturen und Funktionsblöcke</li> <li>• Digitale und Analoge Komponenten</li> <li>• Schaltungsdetails von Komponenten</li> </ul> <p><b>Grundlagen von Bussystemen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klassifikation</li> <li>• Funktionale Eigenschaften</li> <li>• Arbitrierungs-Verfahren</li> </ul> <p><b>Leitungsgebundene Anwendungen für Rechnersysteme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bus-Applikationen</li> <li>• Baustein-/IC-interne Busse (AMBA, FPI, ConTraBus, .)</li> <li>• Baugruppeninterne Busse (I2C, Chipsätze+Bridges, .)</li> <li>• Busse für Rechensysteme (VME, ISA, PCI, PCIe, AGP, .)</li> <li>• Peripherie-Busse (ATA, IEC, USB, Firewire, Fibre Channel, Thunderbolt .)</li> </ul> <p><b>Leitungsgebundene Anwendungen in Systemen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Feldkommunikation</li> <li>• Automobil, Luftfahrt, Space (CAN, MOST, LIN, MILBus, Spacewire .)</li> <li>• Industrie, Haustechnik (Profibus, EIB, .)</li> <li>• Weitverkehrsnetze</li> <li>• SDH, PDH, ATM,</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	1. Die Studierenden werden in die Lage versetzt die Konzepte und Verfahren vor allem drahtgebundener Kommunikationssysteme anzuwenden.

		<p>2. Die Studierenden lernen die Funktionsweise und den Einsatzzweck diverser Kommunikationsprotokolle zu verstehen, und miteinander zu vergleichen.</p> <p>3. Desweiteren analysieren und klassifizieren Sie grundlegende Strukturen von leitungsgebundenen Kommunikationssystemen anhand ihrer funktionalen Eigenschaften.</p>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Elektro- und Informationstechnik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	schriftlich Klausur, 90min
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	schriftlich (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

# Fachspezifisches Wahlpflichtmodul

1	<b>Modulbezeichnung</b> 96630	<b>Leistungselektronik</b> Power electronics	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Übung: Übungen zu Leistungselektronik (2 SWS) Vorlesung: Leistungselektronik (2 SWS) Tutorium: Leistungselektronik Tutorium Kurs1 (0 SWS) Tutorium: Leistungselektronik Tutorium Kurs 2 (0 SWS)	- 5 ECTS - -
3	Lehrende	Prof. Dr. Martin März Raffael Schwanninger Madlen Hoffmann Stefanie Büttner	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Martin März
5	<b>Inhalt</b>	<p><b>Grundlagen der Topologieanalyse:</b> Stationaritätsbedingungen, Strom-Spannungsformen, verbotene Schalthandlungen</p> <p><b>Nicht-isolierende Gleichspannungswandler:</b> Grundlegende Schaltungstopologien, Funktionsweise, Dimensionierung</p> <p><b>Isolierende Gleichspannungswandler:</b> Grundlegende Schaltungstopologien, Gleichrichterschaltungen, Transformatoren als Übertrager bzw. Energiespeicher</p> <p><b>Leistungshalbleiter:</b> Grundlagen des statischen und dynamischen Verhaltens von MOSFET, IGBT und Dioden; Spezifika von WBG-Leistungshalbleitern auf Basis von Siliziumcarbid (SiC) und Galliumnitrid (GaN); Kommutierungsarten; Kurzschluss, Avalanche</p> <p><b>Passive Leistungsbaulemente:</b> Induktive Bauelemente (weichmagnetische Kernmaterialien, nichtlineare Eigenschaften, Kernverluste, Wicklungsverluste); Kondensatoren (Technologien und deren Anwendungseigenschaften, sicherer Arbeitsbereich, Brauchbarkeitsdauer, Impedanzverhalten)</p> <p><b>Parasitäre Elemente:</b> Niederinduktive Aufbautechniken</p> <p><b>Treiber- und Ansteuerschaltungen für Leistungshalbleiter:</b> Grundsaltungen zur Ansteuerung MOS-gesteuerter Bauelemente mit und ohne galvanische Isolation, Schaltungen zur Erhöhung von Störabstand und Treiberleistung, Ladungspumpe, Schutzbeschaltungen, PWM-Modulatoren</p> <p><b>Gleichrichter und Leistungsfaktorkorrektur:</b> Phasenanschnittsteuerung, Phasenabschnittsteuerung, Gleichrichterschaltungen, Netzstromverformung, aktive Leistungsfaktorkorrektur</p>

		<b>Pulsumrichter:</b> Übersicht, Blockschaltbild, netzseitige Stromrichter, lastseitiger Pulswechselrichter, Sinus-Dreieck- und Raumzeigermodulation, Dreipunktwechselrichter
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p><b>Lernziel</b></p> <p>In der Vorlesung werden die Grundlagen zum Verständnis der Spannungswandlerschaltungen gelegt. Dies betrifft sowohl die Funktionsweise der Schaltungen, die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Schaltungsprinzipien als auch die Besonderheiten der wesentlichen Komponenten wie Halbleiterschalter und passive Bauteile.</p> <p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Funktionsprinzipien leistungselektronischer Basistopologien mit und ohne galvanische Isolation erklären,</li> <li>• einfache leistungselektronische Wandler analysieren und die für ein Systemdesign relevanten elektrischen und thermischen Parameter berechnen,</li> <li>• die grundlegenden Eigenschaften verschiedener Schaltungslösungen erklären und diskutieren,</li> <li>• die Vor- und Nachteile verschiedener Bauteiltechnologien in einer leistungselektronischen Schaltung bewerten,</li> <li>• einfache leistungselektronische Wandler entwerfen.</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Fachspezifisches Wahlpflichtmodul Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 Minuten) schriftliche Klausur (90 min.), keine Hilfsmittel (außer Taschenrechner) erlaubt
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	[1] Franz Zach: Leistungselektronik. Springer-Vieweg, ISBN 978-3-658-04898-3

- |  |   |
|--|---|
|  | <p>[2] Schröder D., Marquardt R.: Leistungselektronische Schaltungen. Springer-Vieweg, ISBN 978-3-662-55324-4</p> <p>[3] Joachim Specovius: Grundkurs Leistungselektronik. Springer-Vieweg, ISBN 978-3-658-03308-8</p> <p>[4] Ulrich Schlienz: Schaltnetzteile und ihre Peripherie. Vieweg, ISBN 3-528-03935-3</p> <p>[5] Albach M.: Induktivitäten in der Leistungselektronik. Springer-Vieweg, ISBN 978-3-658-15080-8</p> <p>[6] Tursky W., Reimann T., et al.: Applikationshandbuch Leistungshalbleiter. Semikron, ISBN 978-3-938843-56-7</p> <p>[7] Volke A., Hornkamp M.: IGBT Modules. Infineon, ISBN 978-3-00-040134-3</p> <p>[8] Kenneth L. Kaiser: Electromagnetic Compatibility Handbook. CRC Press, ISBN 0-8493-2087-9</p> <p>[9] Hofer K.: Moderne Leistungselektronik und Antriebe. VDE-Verlag, ISBN 3-8007-2067-1</p> |
|--|---|

1	<b>Modulbezeichnung</b> 92347	<b>Mechatronic components and systems (MCS)</b>	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. Philipp Beckerle	
5	<b>Inhalt</b>	System thinking and integration - Interactions of hardware and software - Engineering design methods Mechanical components - Energy conductors and transformers - Control elements and energy storages Actuators - Electrodynamical and electromagnetic actuators - Fluid actuators and unconventional actuators <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensors for measuring mechanical quantities</li> <li>• Control and information processing</li> </ul>	
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	On successful completion of this module, students will be able to: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Holistically understand mechatronic systems and optimize them using methods of system integration, control, and information processing.</li> <li>• Grundlegende mechanische Komponenten unterscheiden, charakterisieren, modellieren und im Rahmen des Systementwurfs auswählen und dimensionieren.</li> <li>• Distinguish, characterize, model, and select basic mechanical components to dimension them in terms of system design.</li> <li>• Describe electrodynamic, electromagnetic, fluid power, and unconventional actuators phenomenologically and mathematically to dimension them considering the overall system.</li> <li>• Describe sensors for measuring mechanical quantities phenomenologically and mathematically and dimension them taking into account the overall system.</li> </ul>	
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine	
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!	
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Fachspezifisches Wahlpflichtmodul Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252 Fachspezifisches Wahlpflichtmodul - Metalltechnik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252	

10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Englisch
16	<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rinderknecht, S. (2018). Einführung in die Mechatronik für den Maschinenbau. Shaker.</li> <li>• Isermann, R. (2007). Mechatronische Systeme: Grundlagen. Springer.</li> <li>• Janocha, H. (Ed.). (2013). Aktoren: Grundlagen und Anwendungen. Springer</li> </ul>

1	<b>Modulbezeichnung</b> 96111	<b>Markt und Netze –Systemlösungen für die Energiewende</b> Market and grids - system solutions for the energy transition	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Hans-Christoph Maurer
5	<b>Inhalt</b>	<p>Zentral für eine nicht nur technisch machbare, sondern auch ökonomisch effiziente Dekarbonisierung des europäischen Energieversorgungssystems ist der institutionelle Rahmen z. B. für Energiemärkte und den Umgang mit Energie-Infrastrukturen. Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über diesbezügliche Fragen. Sie beginnt mit einer Einführung in Energiebilanzen und -szenarien und diskutiert Maßnahmen zum Umgang mit CO<sub>2</sub>-Emissionen und Klimawandel. Nach einer Erläuterung wesentlicher methodische Ansätze der ökonomischen Kostenrechnung erfolgt eine Einführung in die Funktionsweise von Energiemärkten. Daran anschließend werden Fragestellung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien und der Gewährleistung von Versorgungssicherheit vor dem Hintergrund der Energiewende und den resultierenden Herausforderungen für die Stromnetze diskutiert. Die Vorlesung schließt mit einem Überblick über die Flexibilisierung des Stromsystems durch erzeugungs- und lastseitige Flexibilitätspotenziale und die Dekarbonisierung der Sektoren Wärme und Verkehr durch Sektorkopplungstechnologien.</p>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die Grundzüge des energiewirtschaftlichen Ordnungsrahmens in Deutschland und Europa;</li> <li>• sind vertraut mit den wesentlichen Akteuren im Energiesystem und ihren Rollen;</li> <li>• analysieren die Anreize für das Handeln dieser Akteure und die resultierenden Wirkungen für das Energieversorgungssystem;</li> <li>• können Energiebilanzen und Energieszenarien lesen und interpretieren;</li> <li>• verstehen die Bedeutung energiebedingter CO<sub>2</sub>-Emissionen für die Bekämpfung des Klimawandels und können die Wirkungsweise von Instrumenten zur Emissionsreduktion erläutern;</li> <li>• beherrschen die energiewirtschaftliche Kostenrechnung aus betriebs- und volkswirtschaftlicher Perspektive;</li> <li>• verstehen die Funktionsweise von Märkten für elektrische Energie;</li> <li>• beschreiben Potenziale, Kosten und Systemwirkungen unterschiedlicher Technologien erneuerbarer Energien;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• erkennen die Herausforderungen zur Gewährleistung von Versorgungssicherheit in einem von erneuerbaren Energien dominierten Erzeugungssystem sowie denkbare Lösungsansätze;</li> <li>• kennen die Mechanismen zur Koordination von Energiemarkt und Netzinfrastruktur wie Netzausbau und Engpassmanagement;</li> <li>• verstehen den Bedarf zur Flexibilisierung des Energieversorgungssystems sowie diesbezügliche Potenziale und Hemmnisse;</li> <li>• beschreiben mögliche Strategien zur Dekarbonisierung der Sektoren Wärme und Verkehr u. a. über die verstärkte Nutzung von Strom als Energieträger und</li> <li>• entwickeln somit im Laufe der Vorlesung ein Verständnis für die komplexen Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Teilen des Energieversorgungssystems, das eine aktive und informierte Teilnahme an laufenden energiepolitischen und energiewirtschaftlichen Debatten ermöglicht.</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Fachspezifisches Wahlpflichtmodul Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	schriftlich oder mündlich Die Prüfung findet schriftlich 90 min lang in deutsch statt.
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	schriftlich oder mündlich (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	<p>Alle gezeigten Folien werden elektronisch zur Verfügung gestellt.</p> <p>Nachfolgende Literaturhinweise dienen der eigenständigen Vertiefung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• T. Cowen, A. Tabarrok; Modern Principles of Economics; Third Edition; Worth Publishers, New York, 2015 (insbesondere für Studierende ohne wirtschaftswissenschaftlichen Hintergrund)</li> <li>• G. Erdmann, P. Zweifel; Energieökonomik; Theorie und Anwendungen; Springer, Berlin, Heidelberg, 2008.</li> <li>• D. S. Kirschen, G. Strbac; Fundamentals of Power System Economics; Second Edition; Wiley, 2018.</li> </ul>

# Berufssprache Deutsch

1	<b>Modulbezeichnung</b> 54720	<b>Praxis der Berufssprache Deutsch II</b> Practice seminar: Business German II	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Seminar: Seminar Praxis der Berufssprache Deutsch II (2 SWS)	5 ECTS
3	Lehrende		

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Karl Wilbers
5	<b>Inhalt</b>	In diesem Modul wird die Bedeutung der Berufssprache Deutsch an der Berufsschule (vertieft und in Unterrichtssituationen exemplarisch vorgestellt.
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• lernen die Umsetzung des neuen (Basis-) Lehrplans Deutsch mit dem Unterrichtsprinzip Berufssprache Deutsch kennen</li> <li>• können Lehr- und Lernbedingungen in der Praxis analysieren</li> <li>• erwerben ein vertieftes Wissen über methodische Umsetzungsmöglichkeiten im sprachsensiblen Fachunterricht</li> <li>• können den Unterricht in Regelklassen nach den Prinzipien sprachbewussten Fachunterrichts beobachten und beurteilen</li> <li>• bereiten auf angemessene Weise Unterrichtsmaterialien für eine Berufsschulklassse vor, setzen sie ein und werten sie aus</li> <li>• lernen die Berufssprache Deutsch aus dem Wahlpflichtbereich des Deutsch-Lehrplans kennen</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Anmeldung auf Studon bis Ende September
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Berufssprache Deutsch Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Hausarbeit
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Hausarbeit (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Wird im Seminar bekannt gegeben

1	<b>Modulbezeichnung</b> 77331	<b>Grundlagen der Neueren deutschen Literaturwissenschaft 1 (NdL BM 1, BA+GY/RS)</b> Foundations of modern German literature I	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Dirk Niefanger apl. Prof. Dr. Gunnar Och
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exemplarische Darstellung von zentralen Bereichen der Literaturgeschichte</li> <li>• Einführung in die grundlegende Fachterminologie der Literaturgeschichte</li> <li>• Einführung in das Analysieren und Interpretieren neuerer deutscher Literatur</li> </ul> <p>Das Einführungsseminar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bietet eine exemplarische Darstellung über einzelne Bereiche des Faches (Epochen usw.)</li> <li>• erprobt die konkrete, kulturhistorisch orientierte Analyse von Dichtungen anhand von Modellanalysen</li> </ul> <p>Hinweis: Für das Erreichen der Modulziele – insbesondere für das Einüben und Verfestigen von Analysefähigkeiten, die interaktive Wissensvermittlung und die praxisorientierte Förderung spezifischer germanistischer Kompetenzen – ist eine aktive Mitarbeit der Studierenden unerlässlich.</p>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erhalten Einblick in die zentralen Fragestellungen der Neueren deutschen Literaturgeschichte,</li> <li>• und erlernen in wesentlichen Zügen die konkrete Analyse literarischer Texte unterschiedlicher Gattungen und Genres.</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>a) für den Studiengang BA Germanistik: keine</p> <p>b) für das Lehramt (vertieft/nicht vertieft studiert): keine</p> <p>c) für weitere Studiengänge: keine</p>
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Berufssprache Deutsch Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Essay
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Essay (100%)

12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 77332	<b>Grundlagen der Neueren deutschen Literaturwissenschaft 2 (NdL BM 2)</b> Foundations of modern German literature II	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	<p>Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.</p> <p>Es besteht Anwesenheitspflicht. Die Fähigkeiten und Kompetenzen – insbesondere für das Einüben und Verfestigen von Analysefähigkeiten, die interaktive Wissensvermittlung und die praxisorientierte Förderung spezifischer germanistischer Kompetenzen – werden in der gemeinsamen Diskussion entwickelt; die Diskursivierung des Wissens ist ein zentraler performativer Bestandteil der Lehrveranstaltung. Da sich die Lehrveranstaltung als Spezialveranstaltung versteht, sind die Inhalte untrennbar an die Person des Lehrenden gebunden; es ist daher nicht möglich, den Besuch der Lehrveranstaltung durch Selbststudium zu kompensieren.</p>	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Dirk Niefanger apl. Prof. Dr. Gunnar Och	
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick über zentrale Bereiche der Literaturwissenschaft</li> <li>• Einführung in die grundlegende Fachterminologie der Literaturwissenschaft</li> <li>• Information über zentrale Hilfsmittel und Arbeitsmethoden</li> <li>• Einführung in problemorientierte Fragestellungen der Neueren deutschen Literaturwissenschaft</li> </ul> <p>Das Einführungsseminar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bietet einen Überblick über einzelne Bereiche des Faches (Editionswissenschaft usw.)</li> <li>• und über grundlegende Methoden der Textanalyse (Erzähltextanalyse, Dramenanalyse, Lyrikanalyse)</li> <li>• macht mit den Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens an Texten der neueren deutschen Literatur vertraut,</li> <li>• und übt unterschiedliche Verfahren der Recherche, der Wissenspräsentation und -dokumentation.</li> <li>• Das Tutorium dient der Vertiefung und Übung der im Modul gebotenen Kenntnisse und Methoden.</li> </ul> <p>Hinweis: Für das Erreichen der Modulziele – insbesondere für das Einüben und Verfestigen von Analysefähigkeiten, die interaktive Wissensvermittlung und die praxisorientierte Förderung spezifischer germanistischer Kompetenzen – ist eine aktive Mitarbeit der Studierenden unerlässlich.</p>	

6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erhalten Einblick in die zentralen Fragestellungen der Neueren deutschen Literaturwissenschaft,</li> <li>• werden mit den wesentlichen Methoden und Arbeitsmitteln vertraut gemacht</li> <li>• und erweitern ihre Fertigkeiten in der konkreten Analyse literarischer Texte unterschiedlicher Gattungen und Genres.</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>a) für den Studiengang BA Germanistik: keine b) für das Lehramt (vertieft/nicht vertieft studiert): keine c) für weitere Studiengänge: keine</p>
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Berufssprache Deutsch Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 80 h Eigenstudium: 70 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Informationen zu Literaturhinweisen werden in den Lehrveranstaltungen des Moduls zur Verfügung gestellt.

1	<b>Modulbezeichnung</b> 79370	<b>Lehren und Lernen in der zweiten Sprache</b> Teaching and learning in the second language	<b>15 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Online-Kurs: Alphabetisierung für Jugendliche und junge Erwachsene (vhb-Seminar)	-
3	Lehrende	Kirstin Ulrich	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Magdalena Michalak
5	<b>Inhalt</b>	Im Mittelpunkt stehen die Rezeption und Produktion von Texten und Medien, die Verknüpfung der produktiven und rezeptiven Fertigkeiten in einem modernen Sprachunterricht sowie die Ausbildung von Textkompetenz im Bereich der Bildungssprache Deutsch.
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Im Bereich Didaktik des Deutschen als Zweitsprache vermittelt das Modul folgende Kenntnisse und Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse der Besonderheiten unterschiedlicher Lernausgangslagen (z.B. Erst-Alphabetisierung in der deutschen Sprache, Zweitschifterwerb, Bildungsnähe/-ferne)</li> <li>• Kompetenzen, Spezifika einzelner Textsorten zu erkennen, zu vermitteln sowie mit Textsortenvielfalt rezeptiv und produktiv umzugehen</li> <li>• Kompetenzen zu Auswahl und Umgang mit Sachtexten und literarischen Texten</li> <li>• Kenntnisse über Lern- und Vermittlungsprozesse in den folgenden Bereichen: Schreib-, Lese-, Diskurskompetenz, metasprachliche Kompetenz, einschließlich Sprachvergleich</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	abgeschlossene Bachelormodule
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Berufssprache Deutsch Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Portfolio
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Portfolio (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 120 h Eigenstudium: 330 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	In den Seminaren werden Literaturempfehlungen gegeben bzw. Literaturlisten zur Verfügung gestellt.

1	<b>Modulbezeichnung</b> 77903	<b>Basismodul Fachdidaktik Deutsch (BM FDD)</b> Basic module: Teaching German	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Seminar und Übung: Basismodul Fachdidaktik Deutsch: Einführung in die Literatur-, Sprach- und Mediendidaktik Deutsch (Nürnberg Frederking) (5 SWS)	5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Volker Frederking	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Volker Frederking	
5	<b>Inhalt</b>	<p>Das Basismodul vermittelt Studienanfänger*innen einen Überblick über zentrale Bereiche der Didaktik der deutschen Sprache und Literatur sowie der Mediendidaktik Deutsch. Es informiert über die grundlegende Fachterminologie sowie über Hilfsmittel und Arbeitsmethoden. Das Modul führt in Theorie und Praxis der Deutschdidaktik ein und bildet die Grundlage für die Module des Aufbau- und Vertiefungsstudiums. Das dreistündige Proseminar (PS) "Einführung in die Literatur-, Sprach- und Mediendidaktik Deutsch" gewährt vertiefte Einblicke in die drei großen Teilbereiche der Deutschdidaktik, die sich schwerpunktmäßig auf folgende Lernbereiche des Fachs Deutsch beziehen: "Sprechen und Zuhören, Schreiben einschl. Rechtschreiben, Sprache untersuchen, Texte lesen und verstehen, Medien nutzen und reflektieren" (vgl. Kerncurriculum zu § 43 und § 63 LPO I). Es soll so die Studierenden "zum sachgerechten und schulartspezifischen Umgang mit fachdidaktischer Theoriebildung und fachdidaktischen Forschungsergebnissen bezogen auf Sprach-, Lese-, Literatur- und Mediendidaktik" hinführen (vgl. LPO I 2008, § 43 und § 63). Die zweistündige Übung (Ü) "Übung zum Basismodul Fachdidaktik Deutsch" legt den Fokus stärker auf die praktische Erprobung einzelner Verfahren und die gemeinsame diskursiven Reflexion konkreter Unterrichtsbeispiele.</p>	
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden erhalten einen Einblick in die zentralen Fragestellungen, Konzeptionen und Forschungsergebnisse der Deutschdidaktik. Sie werden mit den wesentlichen Methoden und Arbeitsmitteln des Faches vertraut gemacht. Sie sollen in der Lage sein, "fachdidaktische Theorien, Konzeptionen und Forschungsfragen [...] zu rezipieren, zu reflektieren und auf die fachspezifischen Lehr- und Lernbedingungen anzuwenden" (LPO I 2008, § 33).</p>	
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>1) für den Studiengang LA Gy (vertieft): keine 2) für den Studiengang LA GS, MS, RS und FDD in der Fächergruppe (nicht vertieft): keine 3) für weitere Studiengänge: Keine</p>	
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 2	
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Berufssprache Deutsch Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252	

		Das Modul ist für alle Lehramtsstudiengänge verwendbar.
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	schriftlich Klausur (45-60 Min) oder Open-Book-Prüfung (5-7 S.)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	schriftlich (100%) Die Modulnote entspricht der Note, die in der Prüfung zum Proseminar erzielt wurde.
12	<b>Turnus des Angebots</b>	in jedem Semester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 75 h Eigenstudium: 75 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 79352	<b>Grundlagenmodul I DaZ</b> Foundations of German as a second language	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen		
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Magdalena Michalak Kirstin Ulrich
5	<b>Inhalt</b>	<p>In diesem Modul wird ein Überblick über Bedingungen und Prozesse des Erwerbs des Deutschen als Zweitsprache, den Prozess des Zweitspracherwerbs und Forschungen zur Mehrsprachigkeit und über zentrale Bereiche der Sprachvermittlung, einschließlich des sprachbewussten Fachunterrichts gegeben.</p> <p>Die Studierenden werden für die enge Verzahnung von fachlichem und sprachlichem Lernen, die Notwendigkeit der Förderung der deutschen Sprache in allen Fächern und die Herausforderungen bildungssprachlicher Varietäten sensibilisiert, insbesondere im Hinblick auf Lernende nicht-deutscher Erstsprache.</p>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lernen theoretische Grundlagen des Zweit- und Mehrsprachigkeitserwerb und der Vermittlung des Deutschen als Zweitsprache sowie der Bildungssprache im Deutschen kennen.</li> <li>• lernen grundlegende Modelle und Konzepte zu Sprachförderung und Sprachbildung kennen und werten diese bezogen auf die migrationsbedingte Heterogenität der Schüler:innen aus.</li> <li>• beschreiben mit Begriffen aus der Zweitspracherwerbsforschung Lernendensprachen.</li> <li>• lernen didaktisch-methodische Prinzipien für den Unterricht in sprachheterogenen Lerngruppen kennen.</li> <li>• können Sprachaneignungskontexte einschätzen und daraus folgende didaktische Konsequenzen ableiten.</li> <li>• kennen strukturelle Modelle der Beschulung von Lernen den mit Deutsch als Zweitsprache.</li> <li>• lernen Konzepte des sprachbewussten Unterrichts kennen.</li> <li>• erwerben Kenntnisse über die Anforderungen und Schwierigkeiten der fachlichen Kommunikation im schulischen Kontext und können daraus didaktische Konsequenzen ableiten.</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Berufssprache Deutsch Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252

10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 Minuten) Modulabschlussprüfung durch eine Klausur oder Open-Book-Prüfung (90 Minuten), die Fragen zur Vorlesung und zum Seminar beinhaltet.
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (bestanden/nicht bestanden) 100 % Klausur
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	mindestens ein Semester Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	begleitende Literatur: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Michalak, Magdalena/Kuchenreuther, Michaela (Hg.) (2015): Grundlagen der Sprachdidaktik Deutsch als Zweitsprache. 3. Auflage. Baltmannsweiler.</li> <li>• Michalak, Magdalena/Lemke, Valerie/Goeke, Marius (2015): Sprache im Fachunterricht. Eine Einführung in DaZ und sprachsensiblen Unterricht. Tübingen.</li> </ul>

1	<b>Modulbezeichnung</b> 79353	<b>Grundlagenmodul II DaZ</b> Foundations of German as a second language	<b>10 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	<p>Vorlesung: Sprachsystem und Deutsch als Zweitsprache (vhb-Vorlesung) (0 SWS, WiSe 2025)</p> <p>Seminar: Analyse von Lehrmaterialien und Aufgabenstellungen (0 SWS, WiSe 2025)</p> <p>Seminar: Sprachstandsdiagnostik in der Schulpraxis: Verfahren verstehen und anwenden (0 SWS, WiSe 2025)</p> <p>Tutorium: Sprachsystem und Deutsch als Zweitsprache (vhb-Tutorium) (0 SWS, WiSe 2025)</p>	<p>2 ECTS</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>1 ECTS</p>
3	Lehrende	Katharina Kolrep Kathrin Engelhardt Kirstin Ulrich	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Magdalena Michalak Kirstin Ulrich
5	<b>Inhalt</b>	Dieses Modul führt in die linguistischen, zweitspracherwerbstheoretischen und -didaktischen sowie sprachdiagnostischen Kompetenzen ein, die für eine angemessene Sprachförderung in mehrsprachigen Klassen erforderlich sind.
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können mithilfe von linguistischen Termini und Konzepten Sprachen auf verschiedenen Ebenen (z.B. Phonologie/Phonetik, Morphologie, Syntax, Pragmatik) und aus sprachtypologischer Sicht beschreiben.</li> <li>• eignen sich vertiefte Kenntnisse über das deutsche Sprachsystem und den Sprachgebrauch an.</li> <li>• erwerben ein Überblickswissen über wichtige Lehr- und Unterrichtsmaterialien und geeignete Medien und können diese unter sprachsensiblen Aspekten beurteilen.</li> <li>• können auf angemessene Weise Unterrichtsmaterialien vorbereiten, einsetzen und auswerten.</li> <li>• beurteilen Lernaufgaben bezüglich der Progression und arbeiten ihre Sequenzierung aus bzw. passen die Aufgaben an die Bedürfnisse der Lernenden an.</li> <li>• erwerben theoretische Grundlagen der Zweitspracherwerbs- und Mehrsprachigkeitsforschung und können daraus didaktische Konsequenzen ableiten.</li> <li>• lernen Sprachkompetenzmodelle kennen.</li> <li>• erwerben einen Überblick über verschiedene Verfahren der Sprachdiagnostik und deren theoretischen Grundlagen.</li> <li>• können die Verfahren beurteilen und anwenden.</li> <li>• lernen die sprachlichen Kompetenzen der Schüler:innen anhand von Fallbeispielen linguistisch fundiert einzuschätzen.</li> <li>• können aufgrund der Ergebnisse der Sprachstandsdiagnose geeignete individuelle Förderung ableiten.</li> </ul>

7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Empfohlen wird das abgeschlossene Modul Grundlagen I DaZ.
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Berufssprache Deutsch Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	<p>schriftlich oder mündlich</p> <p>Folgende Prüfungsformate sind möglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hausarbeit (ca. 15 Seiten);</li> <li>• mündliche Prüfung (20 min)</li> <li>• Posterpräsentation (20 min)</li> </ul> <p>Das Prüfungsformat wird von den Dozierenden zu Beginn der Veranstaltung festgelegt.</p>
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	<p>schriftlich oder mündlich (bestanden/nicht bestanden)</p> <p>100% des gewählten Prüfungsformats</p>
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	<p>Präsenzzeit: 90 Stunden</p> <p>Eigenstudium: 210 Stunden</p>
14	<b>Dauer des Moduls</b>	mindestens ein Semester Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Literaturhinweise erfolgen aufgrund der spezifischen inhaltlichen Ausrichtung in den Veranstaltungen.

1	<b>Modulbezeichnung</b> 79354	<b>Aufbaumodul DaZ</b> Foundations of German as a second language	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Online-Kurs: Alphabetisierung für Jugendliche und junge Erwachsene (vhb-Seminar)	-
3	Lehrende	Kirstin Ulrich	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Magdalena Michalak Kirstin Ulrich
5	<b>Inhalt</b>	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Berufssprache Deutsch Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	schriftlich oder mündlich
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	schriftlich oder mündlich (bestanden/nicht bestanden)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	<b>Dauer des Moduls</b>	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 79356	<b>Vertiefungsmodul II DaZ (für grundständig Studierende)</b> Foundations of German as a second language	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen		
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Magdalena Michalak Kirstin Ulrich
5	<b>Inhalt</b>	In diesem Modul wird die Mündlichkeit und Schriftlichkeit im sprachbewussten Unterricht und der Einfluss bzw. die Möglichkeiten der Digitalität bezogen auf die Sprachvermittlung konkretisiert.
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• lernen Konzepte zur systematischen Hinführung von mehrsprachigen Schüler:innen an die Mündlichkeit und Schriftlichkeit des Deutschen kennen.</li> <li>• berücksichtigen die Besonderheiten des Lernens in der zweiten Sprache.</li> <li>• erwerben Kompetenzen, Spezifika einzelner Textformen zu erkennen, zu vermitteln sowie mit Textformenvielfalt produktiv und rezeptiv umzugehen.</li> <li>• erwerben Kenntnisse über Lern- und Vermittlungsprozesse in Bezug auf die Sprachvermittlung in Verbindung mit Digitalität.</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Empfohlen wird das abgeschlossene <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagenmodul I DaZ,</li> <li>• Grundlagenmodul II DaZ und</li> <li>• Aufbaumodul DaZ.</li> </ul>
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Berufssprache Deutsch Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	schriftlich oder mündlich Folgende Prüfungsformate sind möglich: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hausarbeit (ca. 20-25 Seiten)</li> <li>• mündliche Prüfung (20 min)</li> <li>• Posterpräsentation (20 min)</li> </ul> Das Prüfungsformat wird von den Dozierenden zu Beginn der Veranstaltung festgelegt.
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	schriftlich oder mündlich (bestanden/nicht bestanden) 100% der gewählten Prüfungsleistung
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 Stunden Eigenstudium: 120 Stunden
14	<b>Dauer des Moduls</b>	mindestens ein Semester Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch

16	<b>Literaturhinweise</b>	Literaturhinweise erfolgen aufgrund der spezifischen inhaltlichen Ausrichtung in den Veranstaltungen.
----	--------------------------	---

1	<b>Modulbezeichnung</b> 79355	<b>Vertiefungsmodul I DaZ</b> Foundations of German as a second language	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Seminar: Wortschatzerwerb und dessen Vermittlung (2 SWS, WiSe 2025)	-
3	Lehrende	Katharina Kolrep	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Magdalena Michalak Kirstin Ulrich
5	<b>Inhalt</b>	In diesem Modul wird das Handeln in mehrsprachigen Kontexten auf das sprachwusste fachliche Lernen exemplarisch konkretisiert.
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• lernen Konzepte zur systematischen Hinführung von mehrsprachigen Schüler:innen an die Mündlichkeit und Schriftlichkeit des Deutschen kennen.</li> <li>• berücksichtigen die Besonderheiten des Lernens in der zweiten Sprache.</li> <li>• entwickeln und arbeiten Aufgabenstellungen für den sprachbewussten Fachunterricht aus.</li> <li>• beurteilen didaktische Konzepte, welche die Mehrsprachigkeit einbeziehen.</li> <li>• evaluieren sprachbewussten Fachunterricht.</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Empfohlen wird das abgeschlossene <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagenmodul I DaZ,</li> <li>• Grundlagenmodul II DaZ und</li> <li>• Aufbaumodul DaZ.</li> </ul>
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Berufssprache Deutsch Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	schriftlich oder mündlich Folgende Prüfungsformate sind möglich: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hausarbeit (ca. 20-25 Seiten)</li> <li>• mündliche Prüfung (20 min)</li> <li>• Posterpräsentation (20 min)</li> </ul> Das Prüfungsformat wird von den Dozierenden zu Beginn der Veranstaltung festgelegt.
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	schriftlich oder mündlich (bestanden/nicht bestanden) 100% der gewählten Prüfungsleistung
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 Stunden Eigenstudium: 120 Stunden
14	<b>Dauer des Moduls</b>	mindestens ein Semester Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch

16	<b>Literaturhinweise</b>	Literaturhinweise erfolgen aufgrund der spezifischen inhaltlichen Ausrichtung in den Veranstaltungen
----	--------------------------	--

1	<b>Modulbezeichnung</b> 54322	<b>Vertiefungsmodul III DaZ</b> Advanced Module III German as a second language (DaZ)	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Magdalena Michalak Kirstin Ulrich
5	<b>Inhalt</b>	In diesem Modul wird die Bedeutung der Berufssprache Deutsch an der Berufsschule (vertieft und in Unterrichtssituationen exemplarisch vorgestellt).
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• lernen die Umsetzung des neuen (Basis-) Lehrplans Deutsch mit dem Unterrichtsprinzip Berufssprache Deutsch kennen</li> <li>• können Lehr- und Lernbedingungen in der Praxis analysieren</li> <li>• erwerben ein vertieftes Wissen über methodische Umsetzungsmöglichkeiten im sprachsensiblen Fachunterricht</li> <li>• können den Unterricht in Regelklassen nach den Prinzipien sprachbewussten Fachunterrichts beobachten und beurteilen</li> <li>• bereiten auf angemessene Weise Unterrichtsmaterialien für eine Berufsschulklasse vor, setzen sie ein und werten sie aus</li> <li>• lernen die Berufssprache Deutsch aus dem Wahlpflichtbereich des Deutsch-Lehrplans kennen</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Anmeldung auf Studon bis Ende September
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 1
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Berufssprache Deutsch Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	schriftlich oder mündlich „Hausarbeit (ca. 25 Seiten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Min.) oder Posterpräsentation: Abhängig vom konkreten didaktischen Charakter der jeweils gewählten Lehrveranstaltung(en); Näheres legt die bzw. der Dozierende zu Beginn der Lehrveranstaltung(en) fest.
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	schriftlich oder mündlich (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h

14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	
16	<b>Literaturhinweise</b>	Wird im Seminar bekannt gegeben

# Sprachmodul I und II

1	<b>Modulbezeichnung</b> 79376	<b>Swahili</b>	<b>10 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	
5	<b>Inhalt</b>	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Sprachmodul I und II Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Variabel Variabel Variabel Variabel
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Variabel (25%) Variabel (25%) Variabel (25%) Variabel (25%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	<b>Dauer des Moduls</b>	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 79377	<b>Arabisch</b> Arabic	<b>10 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	
5	<b>Inhalt</b>	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Sprachmodul I und II Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Variabel (50%) Variabel (50%) Variabel (25%) Variabel (50%) Variabel (25%) Variabel (50%) Variabel (25%) Variabel (75%) Variabel (75%) Variabel (25%) Variabel (50%) Variabel (50%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)

14	<b>Dauer des Moduls</b>	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 79378	<b>Aramäisch</b> Aramaic	<b>10 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	
5	<b>Inhalt</b>	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Sprachmodul I und II Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Variabel Variabel
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Variabel (50%) Variabel (50%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	<b>Dauer des Moduls</b>	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 79379	<b>Hebräisch</b> Hebrew	<b>10 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	
5	<b>Inhalt</b>	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Sprachmodul I und II Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Variabel Variabel
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Variabel (50%) Variabel (50%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	<b>Dauer des Moduls</b>	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 79380	<b>Persisch</b> Persian	<b>10 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	
5	<b>Inhalt</b>	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Sprachmodul I und II Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Variabel Variabel
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Variabel (50%) Variabel (50%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	<b>Dauer des Moduls</b>	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 79381	<b>Türkisch</b> Turkish	<b>10 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	
5	<b>Inhalt</b>	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Sprachmodul I und II Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (60 Minuten) Klausur (60 Minuten) Variabel Variabel
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (50%) Klausur (50%) Variabel (50%) Variabel (50%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	<b>Dauer des Moduls</b>	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 79382	<b>Chinesisch</b> Chinese	<b>10 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	
5	<b>Inhalt</b>	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Sprachmodul I und II Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 Minuten) Variabel Variabel Klausur (90 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (50%) Variabel (50%) Variabel (50%) Klausur (50%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	<b>Dauer des Moduls</b>	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 79383	<b>Tschechisch</b> Czech	<b>10 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	
5	<b>Inhalt</b>	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Sprachmodul I und II Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Variabel Variabel Variabel Variabel
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Variabel (50%) Variabel (25%) Variabel (25%) Variabel (50%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	<b>Dauer des Moduls</b>	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 79384	<b>Neugriechisch</b> Modern Greek	<b>10 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	
5	<b>Inhalt</b>	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Sprachmodul I und II Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Variabel Variabel
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Variabel (50%) Variabel (50%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	<b>Dauer des Moduls</b>	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 79385	<b>Polnisch</b> Polish	<b>10 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	
5	<b>Inhalt</b>	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Sprachmodul I und II Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Variabel Variabel
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Variabel (50%) Variabel (50%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	<b>Dauer des Moduls</b>	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 79386	<b>Rumänisch</b> Romanian	<b>10 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	
5	<b>Inhalt</b>	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Sprachmodul I und II Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Variabel Klausur (90 Minuten) Klausur (90 Minuten) Variabel
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Variabel (50%) Klausur (50%) Klausur (50%) Variabel (50%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	<b>Dauer des Moduls</b>	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 79387	<b>Russisch</b> Russian	<b>10 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	
5	<b>Inhalt</b>	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Sprachmodul I und II Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 Minuten) Variabel Klausur (60 Minuten) Klausur (60 Minuten) Klausur (60 Minuten) Variabel Klausur (90 Minuten) Variabel
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (50%) Variabel (50%) Klausur (25%) Klausur (25%) Klausur (25%) Variabel (50%) Klausur (50%) Variabel (50%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	<b>Dauer des Moduls</b>	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 79389	<b>Spanisch</b> Spanish	<b>10 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	
5	<b>Inhalt</b>	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Sprachmodul I und II Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 Minuten) Klausur (90 Minuten) Variabel Klausur (90 Minuten) Klausur (90 Minuten) Variabel
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (50%) Klausur (50%) Variabel (50%) Klausur (50%) Klausur (50%) Variabel (50%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	<b>Dauer des Moduls</b>	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch Spanisch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 79390	<b>Portugiesisch</b> Portuguese	<b>10 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	
5	<b>Inhalt</b>	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Sprachmodul I und II Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Variabel Klausur (90 Minuten) Variabel Klausur (90 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Variabel (50%) Klausur (50%) Variabel (50%) Klausur (50%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	<b>Dauer des Moduls</b>	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 79391	<b>Italienisch</b> Italian	<b>10 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	
5	<b>Inhalt</b>	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Sprachmodul I und II Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Variabel Variabel Variabel Klausur (90 Minuten) Variabel Klausur (90 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Variabel (50%) Variabel (50%) Variabel (50%) Klausur (50%) Variabel (50%) Klausur (50%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	<b>Dauer des Moduls</b>	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch Italienisch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 79392	<b>Schwedisch</b> Swedish	<b>10 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	
5	<b>Inhalt</b>	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Sprachmodul I und II Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Variabel Variabel Klausur (90 Minuten) Klausur (90 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Variabel (50%) Variabel (50%) Klausur (50%) Klausur (50%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	<b>Dauer des Moduls</b>	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

# Sonderpädagogik

1	<b>Modulbezeichnung</b> 54331	<b>Analyse von Lehr- und Lernprozessen an beruflichen Schulen</b> Analyzing teaching and learning processes in vocational schools	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Seminar: Analyse von Lehr- und Lernprozessen an beruflichen Schulen (2 SWS)	-
3	Lehrende		

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Angela Hahn Prof. Dr. Roland Alfred Stein
5	<b>Inhalt</b>	Im Rahmen dieses Moduls werden Theorien, Konzepte und Methoden zur Analyse von Lehr- und Lernprozessen an beruflichen Schulen vorgestellt. Die Teilnehmer lernen verschiedene Zugangswege zu diagnostischen Erkenntnissen kennen; (sonder-)pädagogische Verfahren werden in Ihrer Bedeutung für die berufliche Bildung kritisch analysiert: Anamneseverfahren, Unterrichts- und Verhaltensbeobachtung, informelle Lernstandserhebungen sowie standardisierte Verfahren. Das Modul zeigt Formen der Dokumentation von Erhebungen auf. Chancen und Grenzen von diagnostischer Arbeit werden diskutiert und im Kontext beruflicher Bildung beurteilt.
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>kennen ausgewählte Verfahren und Methoden zur Analyse von Lehr- und Lernprozessen an beruflichen Schulen und können diese aus einer sonderpädagogischen Perspektive anwenden.</li> <li>sind fähig, relevante sonderpädagogische Verfahren im Hinblick auf eine Fragestellung zu beurteilen und auszuwählen (Sachkompetenz, Methodenkompetenz).</li> <li>sind in der Lage, kompetent und reflektiert mit diagnostischen Aufgabenstellungen umzugehen (Sachkompetenz, Selbstkompetenz).</li> <li>können aus gewonnenen Erkenntnissen theorie- und konzeptorientiert erste Fördervorschläge entwickeln (Sachkompetenz, Methodenkompetenz).</li> <li>sind in der Lage, im Team konstruktiv diagnostische Fragestellungen einzubringen, Vorgehensweisen zu wählen und zu Lösungen zu kommen (Sozialkompetenz).</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Sonderpädagogik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	schriftlich oder mündlich Je nach Dozent/in: 1) Hausarbeit (ca. 25 Seiten) oder 2) mündliche Prüfung (ca. 20 Min.) oder 3) Präsentation (ca. 45 Min.)

11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	schriftlich oder mündlich (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	Unregelmäßig
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	
16	<b>Literaturhinweise</b>	Literaturangabe erfolgen bei Bekanntgabe der Themenstellung.

1	<b>Modulbezeichnung</b> 54332	<b>Konzepte und Aspekte des individualisierten Unterrichts</b> Concepts and aspects of personalized learning	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Seminar: Konzepte und Aspekte individualisierten Unterrichts	-
3	Lehrende		

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Angela Hahn Prof. Dr. Roland Alfred Stein
5	<b>Inhalt</b>	Individualisierung von Lehr- und Lernprozessen ist das Kennzeichen eines sonderpädagogisch akzentuierten Unterrichts. Im Modul werden auf Basis eines Grundverständnisses von Lernen Konzepte der Individualisierung von Unterricht aufgegriffen und in Ihrer Bedeutung für die Teilhabe an Bildungsprozessen von jungen Menschen mit sonderpädagogischem Förderbedarf reflektiert. Dabei werden insbesondere Verbindungslinien zu methodischen Formen an beruflichen Schulen hergestellt und darin mögliche Chancen und Grenzen aufgezeigt. Konsequenzen für die Unterrichtsplanung werden abgeleitet.
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden verfügen über Grundwissen zur Gestaltung von individualisierten Bildungsprozessen. Sie sind in der Lage, einzelne unterrichtliche Angebote im Kontext beruflicher Schulen unter dem Aspekt der Individualisierung zu planen, durchzuführen und zu analysieren (Sachkompetenz, Methodenkompetenz). Die Studierenden sind in der Lage, das unterrichtliche Geschehen im Hinblick auf das Erreichen individueller Lernziele kritisch zu reflektieren und hieraus begründete Schlüsse für das eigene Handeln und die Individualisierung des eigenen Unterrichts zu ziehen (Selbstkompetenz).
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Sonderpädagogik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	schriftlich oder mündlich Je nach Dozent/in: 1) Hausarbeit (ca. 25 Seiten) oder 2) mündliche Prüfung (ca. 20 Min.) oder 3) Präsentation (ca. 45 Min.)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	schriftlich oder mündlich (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	Unregelmäßig
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	
16	<b>Literaturhinweise</b>	Literaturangaben erfolgen bei Bekanntgabe der Themenstellung.

1	<b>Modulbezeichnung</b> 54333	<b>Grundlagen sonderpädagogischer Didaktik</b> Foundations of special education teaching	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Seminar: Grundlagen sonderpädagogischer Didaktik (2 SWS)	-
3	Lehrende		

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Angela Hahn Prof. Dr. Roland Alfred Stein
5	<b>Inhalt</b>	Das Modul thematisiert gesellschaftliche und institutionelle Rahmenbedingungen beruflicher Schulen im Fokus von sonderpädagogischer Förderbedarfen. Es werden Möglichkeiten der Förderung von kognitiven, sozialen und emotionalen Kompetenzen im Unterricht aufgezeigt. Dargestellt werden Grundelemente didaktischen Handelns in sonderpädagogischer Akzentuierung wie der pädagogische Bezug, die Stärkung der Persönlichkeit, Lernprozesse im Kontext einer Behinderung, Elemente "guten Unterrichts", Konfliktsituationen im Unterricht, Bedeutung der Lehrerrolle und Lehrerpersönlichkeit. Didaktische Theorien und Konzepte werden diskutiert und im Hinblick auf ihre Passung für sonderpädagogisch akzentuierte berufliche Bildungsprozesse diskutiert.
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden können sich mit gesellschaftlichen und institutionellen Rahmenbedingungen auseinandersetzen. Sie können sonderpädagogische Bedarfe erkennen und ihre Tragweite für die didaktische Gestaltung um Hinblick auf Lernprozesse Einzelner einordnen (Sachkompetenz). Sie kennen Grundelemente didaktischen Handelns und "guten Unterrichts" und können diese in die unterrichtliche Praxis übertragen (Methodenkompetenz). Sie können im Kontext einer sonderpädagogisch orientierten beruflichen Didaktik passgenaue Lernangebote bereitstellen und Lernprozesse steuern. Sie können „Stolpersteine“ im Unterricht analysieren, Bewältigungsstrategien erkennen und über ihre eigene Lehrerrolle und Lehrerpersönlichkeit kritisch reflektieren (Sozial- und Selbstkompetenz).
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Sonderpädagogik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	schriftlich oder mündlich Je nach Dozent/in: 1) Hausarbeit (ca. 25 Seiten) oder 2) mündliche Prüfung (ca. 20 Min.) oder 3) Präsentation (ca. 45 Min.)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	schriftlich oder mündlich (100%)

12	<b>Turnus des Angebots</b>	Unregelmäßig
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	
16	<b>Literaturhinweise</b>	Literaturangaben erfolgen bei Bekanntgabe der Themenstellung.

1	<b>Modulbezeichnung</b> 54334	<b>Sonderpädagogische Förderung im Teilhabefeld Beruf und Arbeit</b> Special education: Participation in work and professional life	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Angela Hahn Prof. Dr. Roland Alfred Stein
5	<b>Inhalt</b>	Das Modul thematisiert in Theorie und Praxis Aspekte sonderpädagogischer Unterstützung und Förderung, Begleitung und (Berufs-)Erziehung sowie Prävention und Intervention in beruflichen Bildungsprozessen. Dabei werden auch erforderliche Kompetenzen auf Seiten der Professionellen kritisch diskutiert, vor allem hinsichtlich der Erziehung und Förderung im Erwachsenenalter. Verbindungs- und Trennlinien von Sonderpädagogik und Berufs- und Wirtschaftspädagogik werden aufgezeigt und unter diesem Fokus die Subsysteme der Beruflichen Rehabilitation wie auch der Benachteiligtenförderung mit ihren jeweiligen Konzeptionen analysiert. Abgeleitet werden daraus Möglichkeiten der interdisziplinären Weiterentwicklung von beruflichen Bildungsangeboten.
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierende verfügen über ein vertieftes Verständnis von sonderpädagogischen Unterstützungsformen in beruflichen Bildungsprozessen (Sachkompetenz). Sie sind in der Lage, diese kritisch im Hinblick auf Ihre Wirksamkeit zu prüfen und für die Unterstützung junger Menschen in der beruflichen Bildung auszuwählen (Methodenkompetenz, Selbstkompetenz). Ansatzpunkte zur interdisziplinären Weiterentwicklung von beruflichen Bildungsangeboten können identifiziert und als Grundlage für konzeptionelle Arbeit in Theorie und Praxis genutzt werden (Methodenkompetenz, Selbstkompetenz).
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Sonderpädagogik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	schriftlich oder mündlich Je nach Dozent/in: 1) Hausarbeit (ca. 25 Seiten) oder 2) mündliche Prüfung (ca. 20 Min.) oder 3) Präsentation (ca. 45 Min.)

11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	schriftlich oder mündlich (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	
16	<b>Literaturhinweise</b>	Literaturangaben erfolgen bei Bekanntgabe der Themenstellung.

1	<b>Modulbezeichnung</b> 54335	<b>Planung und Evaluation von Förderprozessen</b> Planning and evaluation of support processes	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Angela Hahn Prof. Dr. Roland Alfred Stein	
5	<b>Inhalt</b>	Ausgehend von der spezifischen Lebens- und Lernsituation von Jugendlichen mit sonderpädagogischem Förderbedarf werden Handlungskonzepte von (unterrichtlicher) Förderung und Erziehung diskutiert und miteinander in Bezug gesetzt; Möglichkeiten und Grenzen von Förderkonzepten und spezifischen Trainings werden diskutiert sowie deren Einbettung in grundlegende Bildungsprozesse reflektiert. Auf dieser Basis werden Möglichkeiten zur Planung und Evaluation individueller Förderprozesse vermittelt; Konsequenzen für die eigene Unterrichtsgestaltung an beruflichen Schulen werden abgeleitet.	
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden verfügen über ein differenziertes Verständnis für die Verknüpfung von sonderpädagogischer Förderung und Unterricht (Sachkompetenz, Selbstkompetenz). Sie sind in der Lage, Möglichkeiten und Grenzen von Förderkonzepten und spezifischen Programmen sowie Trainings im Rahmen beruflicher Bildung zu reflektieren und in ihrer individuellen Bedeutung zu bewerten (Sachkompetenz, Methodenkompetenz). Die Studierenden haben differenzierte Kenntnisse über die Planung und Evaluation von sonderpädagogischen Förderprozessen; sie sind in der Lage, diese in die berufliche Bildungspraxis individualisiert umzusetzen und ihre Ergebnisse kritisch zu bewerten (Sachkompetenz, Methodenkompetenz).	
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine	
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!	
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Sonderpädagogik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252	
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	schriftlich oder mündlich Je nach Dozent/in: 1) Hausarbeit (ca. 25 Seiten) oder 2) mündliche Prüfung (ca. 20 Min.) oder 3) Präsentation (ca. 45 Min.)	
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	schriftlich oder mündlich (100%)	
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester	

13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	
16	<b>Literaturhinweise</b>	Literaturangaben erfolgen bei Bekanntgabe der Themenstellung.

1	<b>Modulbezeichnung</b> 54336	<b>Sonderpädagogische Beratung im Teilhabefeld Beruf und Arbeit</b> Special education: Participation in work and professional life	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Angela Hahn Prof. Dr. Roland Alfred Stein
5	<b>Inhalt</b>	Theoretische Aspekte, insbesondere auch Erkenntnisse aus der aktuellen Forschung im Kontext von Beratung in sonderpädagogischen Feldern sind Gegenstand dieses Moduls. Dabei stehen die Entwicklung einer professionellen sonderpädagogischen Beratungshaltung sowie institutionelle Formen, Konzepte sowie zu adressierende Zielgruppen (junge Menschen mit sonderpädagogischem Förderbedarf, ihre Angehörigen, pädagogische Fachkräfte und weitere) von Beratung im Zentrum. Es werden sonderpädagogisch spezifisch relevante ausgewählte Beratungsansätze vorgestellt und hinsichtlich ihrer Bedeutung für das Teilhabefeld Beruf und Arbeit beurteilt. Ergänzend werden Selbsterfahrung und Selbstreflexion in Zusammenhang mit ausgewählten Beratungsansätzen und -methoden ermöglicht.
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden können zentrale Theorien wie auch Methoden der Beratung von jungen Menschen mit sonderpädagogischem Förderbedarf sowie ihres Umfeldes in ihrer Bedeutung für berufliche Handlungsfelder analysieren (Sachkompetenz, Methodenkompetenz). Sie wissen um die Anforderungen unterschiedlicher Beratungssituationen und deren interdisziplinären Anforderungscharakter (Sachkompetenz). Sie verfügen auf Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse wie auch praktischer Selbsterfahrungen über grundlegende Beratungskompetenzen, die sie individualisiert in die berufliche Bildungspraxis einbringen können (Sachkompetenz, Selbstkompetenz, Methodenkompetenz).
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Sonderpädagogik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	schriftlich oder mündlich Je nach Dozent/in: 1) Hausarbeit (ca. 25 Seiten) oder 2) mündliche Prüfung (ca. 20 Min.) oder 3) Präsentation (ca. 45 Min.)

11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	schriftlich oder mündlich (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	Unregelmäßig
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	
16	<b>Literaturhinweise</b>	Literaturangaben erfolgen bei Bekanntgabe der Themenstellung.

1	<b>Modulbezeichnung</b> 54337	<b>Sonderpädagogisches Handeln im Teilhabefeld Beruf und Arbeit</b> Special education: Participation in work and professional life	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Angela Hahn Prof. Dr. Roland Alfred Stein
5	<b>Inhalt</b>	Dieses Modul setzt sich mit der eigenen Profession sowie der Rolle und Aufgabe der Lehrkraft im Hinblick auf Eigenschaften und Kompetenzen - bezogen auf den Umgang mit jungen Menschen mit sonderpädagogischem Förderbedarf in beruflichen Bildungsprozessen - auseinander. Dabei werden auch Selbsterfahrungen in unterrichtlichen Kontexten reflektiert. Multiprofessionelle Kooperationsformen innerhalb und außerhalb von Unterricht werden vermittelt und im Kontext beruflicher Bildung beurteilt. Eine Auseinandersetzung mit eigenen und möglichen Strategien des Umganges mit inneren Konflikten und Belastungen, auch unter präventiver Perspektive findet statt.
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden verfügen über professionstheoretisches Grundlagenwissen und können auf dieser Basis ihre eigene Rolle sowie ihre Aufgabenstellungen im Hinblick auf die individuelle sonderpädagogische Unterstützung kritisch reflektieren (Sachkompetenz, Selbstkompetenz, Methodenkompetenz). Sie sind sich der Notwendigkeit multiprofessionellen Agierens im Kontext der Förderung junger Menschen mit sonderpädagogischem Förderbedarf bewusst; sie können diese in unterschiedlichen Formen umsetzen (Sachkompetenz, Selbstkompetenz, Sozialkompetenz). Sie sind bereit, ihr eigenes Handeln permanent zu reflektieren und mögliche eigene Grenzen zu identifizieren und zu akzeptieren; Lösungsansätze hierfür sind ihnen vertraut ebenso wie mögliche präventive Strategien (Sachkompetenz, Methodenkompetenz, Sozialkompetenz).
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Sonderpädagogik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	schriftlich oder mündlich Je nach Dozent/in: 1) Hausarbeit (ca. 25 Seiten) oder 2) mündliche Prüfung (ca. 20 Min.) oder 3) Präsentation (ca. 45 Min.)

11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	schriftlich oder mündlich (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	Unregelmäßig
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	
16	<b>Literaturhinweise</b>	Literaturangaben erfolgen bei Bekanntgabe der Themenstellung.

1	<b>Modulbezeichnung</b> 54338	<b>Forschungs- und Praxisprojekt</b> Research and practical project	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Angela Hahn Prof. Dr. Roland Alfred Stein	
5	<b>Inhalt</b>	Gegenstand dieses Moduls ist die Durchführung, Darstellung und Auswertung eines individuell zu vereinbarenden Forschungsprojekts im sonderpädagogischen Kontext. Das Projekt verknüpft sonderpädagogische Fragestellungen aus den jeweiligen Fachdisziplinen (Pädagogik bei Lernbeeinträchtigungen, Pädagogik bei Geistiger Behinderung, Körperbehindertenpädagogik, Sprachheilpädagogik, Pädagogik bei Verhaltensstörungen, Pädagogik bei Blindheit und Sehbeeinträchtigungen) mit dem Teilhabefeld Beruf und Arbeit. Neben der Durchführung eigener theorieorientierter Forschung bzw. der Mitarbeit an Forschungsvorhaben der beteiligten Lehrstühle können auch praxisorientierte Projekte wie beispielsweise die Konzeption sonderpädagogischer Fördermaßnahmen, Unterrichtseinheiten oder auch inklusiver Organisationsentwicklungsprozesse Gegenstand eines Forschungsprojekts sein. Eine Umsetzung in Kooperation mit Praxiseinrichtungen ist möglich.	
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden verstehen Zugangswege zu wissenschaftlichen Fragestellungen und können diese realisieren. Sie verfügen über vertieftes, problemspezifisches Wissen zu sonderpädagogischen Fragestellungen und können diese in Bezug setzen zu beruflichen Bildungsprozessen (Sachkompetenz, Methodenkompetenz). Sie kennen Möglichkeiten der theorieorientierten und empirischen Datenrecherche und können ein Projekt eigenständig planen, durchführen und auswerten (Methodenkompetenz). Sie können ein komplexes Problem in der Gruppe gemeinsam bearbeiten; dabei sind sie in der Lage, in der Gruppe einen Arbeitsplan zu entwickeln und diesen zielorientiert zu verfolgen (Sozialkompetenz). Sie bewältigen selbstgesteuert eine komplexe Aufgabenstellung über längere Zeit hinweg bei hohen Selbstlernanteilen (Selbstkompetenz).	
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine	
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!	
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Sonderpädagogik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252	
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	schriftlich oder mündlich	

11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	schriftlich oder mündlich (100%) Je nach Dozent/in: 1) Hausarbeit (ca. 25 Seiten) oder 2) mündliche Prüfung (ca. 20 Min.) oder 3) Präsentation (ca. 45 Min.)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	
16	<b>Literaturhinweise</b>	Literaturangaben erfolgen bei Bekanntgabe der Themenstellung.

1	<b>Modulbezeichnung</b> 54339	<b>Interdisziplinäres Projekt</b> Interdisciplinary project	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Seminar: Interdisziplinäres Projekt	-
3	Lehrende	Prof. Dr. Roland Alfred Stein Prof. Dr. Nicole Kimmelman	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Angela Hahn Prof. Dr. Nicole Kimmelman Prof. Dr. Roland Alfred Stein
5	<b>Inhalt</b>	Das Modul adressiert explizit die Interdisziplinarität in Theorie und Praxis. Vor dem Hintergrund unterschiedlicher Wissenschaftstraditionen und Fachexpertisen werden Themenstellungen zunächst singulär analysiert und bewertet. Anschließend werden in einem fachübergreifenden Diskurs Impulse für die (Weiter-)entwicklung von inklusiven Theorieansätzen in der beruflichen Bildung, von praxisorientierten Konzeptionen für die Ausgestaltung ebensolcher Prozesse wie auch für die Organisations- und Personalentwicklung gewonnen. Neben den benannten Fachdisziplinen (vgl. „Lehrende“) können noch weitere Fachexpertisen aus Theorie und Praxis mit eingebunden werden.
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden sind sich der Bedeutung einer interdisziplinären Betrachtungsweise von wissenschaftlichen Fragestellungen bewusst; sie können diese auf Basis Ihrer gewählten Studiengangskombination selbstständig zur Beantwortung von Fragestellungen umsetzen, sind jedoch auch in der Lage, bei Bedarf weitere Fachdisziplinen mit einzubinden (Sachkompetenz, Methodenkompetenz). Sie sind bereit, unterschiedliche Perspektiven auf ein Forschungsfeld einzunehmen und in einem dialogischen Prozess verschiedene Lösungsansätze zu generieren sowie zu priorisieren (Selbstkompetenz, Methodenkompetenz). Sie können ein komplexes Problem in der Gruppe gemeinsam bearbeiten; dabei sind sie in der Lage, in der Gruppe einen Arbeitsplan zu entwickeln und diesen zielorientiert zu verfolgen sowie abschließend gemeinsam zu bewerten (Sozialkompetenz). Sie bewältigen selbstgesteuert eine komplexe Aufgabenstellung über längere Zeit hinweg bei hohen Selbstlernanteilen (Selbstkompetenz).
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Sonderpädagogik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	schriftlich oder mündlich Je nach Dozent/in: 1) Hausarbeit (ca. 25 Seiten) oder 2) mündliche Prüfung (ca. 20 Min.) oder 3) Präsentation (ca. 45 Min.)

11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	schriftlich oder mündlich (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	Unregelmäßig
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 45 h Eigenstudium: 105 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	
16	<b>Literaturhinweise</b>	Literaturangaben erfolgen bei Bekanntgabe der Themenstellung.

# Politik und Gesellschaft

1	<b>Modulbezeichnung</b> 52102	<b>Weiterführung der Fachdidaktik Politik und Gesellschaft</b> Second subject social studies: Advanced teaching methodology: Politics and society	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Jutta Geier Verena Männer Prof. Dr. Sören Torrau
5	<b>Inhalt</b>	Im Projektkurs werden Schwerpunkte auf ausgewählte Themenfelder sozialwissenschaftlicher und demokratischer Bildungsarbeit gelegt. Die Studierenden analysieren und erkunden fallorientiert berufliche Praxis in verschiedenen pädagogischen Handlungssituationen und Schulformen und entwickeln eigene Unterrichtsplanungen.
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerb eines Überblicks zu Demokratiepädagogik, Menschenrechtsbildung, rassismuskritischer Bildungsarbeit und Global Citizenship Education</li> <li>• Kritische Auseinandersetzung mit Grundfragen internationaler sozialwissenschaftlicher Bildungslandschaften</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Vorausgesetzt wird der erfolgreiche Abschluss des Moduls PuGDID1: Grundlagen der Fachdidaktik Politik und Gesellschaft (oder des Vorläufermoduls Grundlagen der politischen Bildung).
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Politik und Gesellschaft Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Hausarbeit/Seminararbeit Hausarbeit
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Hausarbeit/Seminararbeit (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	Unregelmäßig
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 45 h Eigenstudium: 105 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch oder Englisch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Wird in den jeweiligen Veranstaltungen angegeben.

1	<b>Modulbezeichnung</b> 52110	<b>Aufbaumodul Politikwissenschaft</b> Intermediate module: Political science	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Proseminar: Einführung in das politische System der Bundesrepublik Deutschland Proseminar: Einführung in die Internationalen Beziehungen Proseminar: Politische Systeme Proseminar: Politische Theorie	- - - -
3	Lehrende	Dr. phil. Alexander Kruska Prof. Dr. Siegfried Balleis Dr. Janina Heaphy Dr. Lars Lott	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. phil. Alexander Kruska
5	<b>Inhalt</b>	<p>S1: In dem Seminar geht es um eine Einführung in Grundfragen und wichtige Strömungen der politischen Theorie. Diese werden anhand zentraler Denker sichtbar gemacht. Ziel ist es, einen Einblick in unterschiedliche Begründungen von Gerechtigkeit, Freiheit, Herrschaft und Macht zu bekommen.</p> <p>S2: In dem Seminar wird in die parlamentarische Demokratie der Bundesrepublik Deutschland und ihre Institutionen, deren Funktionsweise und den Prozess der Willensbildung eingeführt. Ziel ist es, mit den Spielregeln des deutschen Systems vertraut zu werden und Erfolge wie Defizite beurteilen zu können.</p> <p>S3: In dem Seminar geht es um eine Einführung in die politikwissenschaftliche Teildisziplin der internationalen Beziehungen. Aufbauend auf unterschiedlichen theoretischen Zugängen zur internationalen Politik soll nachvollzogen werden, welche Grundfragen und Probleme der Politik jenseits staatlicher Grenzen von der Politikwissenschaft diskutiert werden.</p>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>S1: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>verstehen Grundfragen und Strömungen der politischen Theorie</li> <li>können unterschiedliche Begründungen von Gerechtigkeit, Freiheit, Herrschaft und Macht nachvollziehen und analysieren</li> </ul> <p>S2: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>verstehen die Funktionsweise und Prozesse der Willensbildung in einer parlamentarischen Demokratie</li> <li>können Erfolge und Defizite des Systems beurteilen</li> </ul> <p>S3: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kennen unterschiedliche theoretische Zugänge zur internationalen Politik</li> <li>analysieren auf dieser Basis die Diskussion um Grundfragen und Probleme internationaler Politik</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Achtung: Zu allen Veranstaltungen ist bis spätestens zwei Wochen vor Vorlesungsbeginn eine Anmeldung über STUDON erforderlich. Diese Anmeldung gilt als verbindlich (im Interesse einer seriösen Planung des

		Lehrbetriebes wird gebeten, dass die Studierenden die Anmeldungen nur dann vornehmen, wenn sie sicher sind, die Veranstaltung auch tatsächlich belegen zu wollen).
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Politik und Gesellschaft Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Portfolio Portfolio Portfolio
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Portfolio (100%) Portfolio (100%) Portfolio (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	in jedem Semester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Findet sich auf den Seminarplänen, die über StudOn zugänglich sind.

1	<b>Modulbezeichnung</b> 52120	<b>Einführung in die Politikwissenschaft</b> Introduction to political science	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Grundlagenkurs Politikwissenschaft	-
3	Lehrende	Dr. phil. Alexander Kruska	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. phil. Alexander Kruska
5	<b>Inhalt</b>	Das Modul Einführung in die Politikwissenschaft bietet einen Überblick über die Gegenstände und Fragestellungen des Fachs. Die Studierenden erhalten eine Einführung in die drei politikwissenschaftlichen Teilbereiche, die in den weiteren Modulen vertieft werden. Die Einführung bezieht sich auf die Geschichte des Fachs Politikwissenschaft, die Verankerung der Teilgebiete im Fach, die innere Struktur der jeweiligen Teilgebiete und ihre Konzeptualisierung, die zentralen Gegenstände, Schlüsselbegriffe und Hauptfragestellungen in ihrem Verhältnis zueinander und auf ihren Stellenwert innerhalb des Faches insgesamt, sowie auf Methoden, Grundsätze und Techniken wissenschaftlichen Arbeitens.
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• können den Gegenstandsbereich und das Erkenntnisinteresse sowie wichtige Grundbegriffe der Politikwissenschaft erläutern,</li> <li>• können inhaltliche Schwerpunkte des Faches angeben und die Abgrenzung seiner Teildisziplinen erläutern,</li> <li>• sind in der Lage, grundlegende politikwissenschaftliche Theorien und ihre Funktion darzustellen,</li> <li>• können politikwissenschaftliche Forschungsmethoden beschreiben und sind in der Lage, grundlegende Techniken wissenschaftlichen Arbeitens anzuwenden.</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Achtung: Zu der Veranstaltung ist bis spätestens vier Wochen vor Vorlesungsbeginn eine Anmeldung über STUDON erforderlich. Diese Anmeldung gilt als verbindlich (im Interesse einer seriösen Planung des Lehrbetriebes wird gebeten, dass die Studierenden die Anmeldungen nur dann vornehmen, wenn sie sicher sind, die Veranstaltung auch tatsächlich belegen zu wollen).
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Politik und Gesellschaft Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Findet sich auf dem Ablaufplan der Vorlesung, der über STUDON zugänglich ist.

1	<b>Modulbezeichnung</b> 54631	<b>Ungleichheit in modernen Gesellschaften</b> Inequality in modern society	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Martin Abraham Prof. Dr. Tobias Wolbring
5	<b>Inhalt</b>	Im Rahmen dieses Moduls werden die Ursachen, Folgen und Dynamiken sozialer Ungleichheit in modernen Gesellschaften thematisiert. Im Mittelpunkt stehen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Theorien der Ungleichheitsentstehung und der Ungleichheitsfolgen</li> <li>• empirische Analysen der Ungleichheit</li> <li>• (sozial-)politische Konsequenzen</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Aufbauend auf grundlegenden Kenntnissen der Soziologie und der Sozialstrukturanalyse besitzen die Studierenden nach Beendigung des Kurses <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Fähigkeit zur fortgeschrittenen theoretischen Analyse ungleichheitsrelevanter Themen und Prozesse,</li> <li>• die Kompetenz, fortgeschrittene empirische Analysen nachzuvollziehen und zu kritisieren,</li> <li>• die Fähigkeit, praktische Konsequenzen aus wissenschaftlichen Analysen in verschiedenen Feldern zu ziehen,</li> <li>• die Fähigkeit, diese Kompetenzen auf andere Bereiche anzuwenden.</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse der soziologischen Theorie, der Regressionsanalyse sowie der Sozialstrukturanalyse
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Politik und Gesellschaft Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (60 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch

16	<b>Literaturhinweise</b>	DiPrete, T. A., & Eirich, G. M. (2006). Cumulative advantage as a mechanism for inequality: A review of theoretical and empirical developments. <i>Annu. Rev. Sociol.</i> , 32, 271-297. Neckerman, K. M., & Torche, F. (2007): Inequality: Causes and consequences. <i>Annu. Rev. Sociol.</i> , 33, 335-357.
----	--------------------------	---

1	<b>Modulbezeichnung</b> 56170	<b>Einführung in die Bildungssoziologie</b> Introduction to the sociology of education	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.  Es besteht Anwesenheitspflicht.	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Tobias Wolbring
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vertiefung zentraler Theorien, Methoden und Themenfelder der Bildungssoziologie</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>haben vertiefte Kenntnisse der Bildungssoziologie, d.h. über den Zusammenhang zwischen gesellschaftlichen Rahmenbedingungen, dem Bildungssystem und wirtschaftlichen Prozessen</li> <li>besitzen die Kompetenz, Forschungsfragen in diesem Bereich anhand von Literatur und Daten eigenständig zu analysieren</li> <li>erwerben vertiefte Kompetenz zur kritischen Beurteilung von politischen Programmen und Maßnahmen im Bereich der Bildung</li> <li>haben vertiefte Kenntnisse zur Beurteilung und Anwendung von Strategien zur Steuerung des Bildungssystems und seiner Organisationen.</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Politik und Gesellschaft Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (60 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Becker (2011). Lehrbuch der Bildungssoziologie Wiesbaden: VS Verlag

1	<b>Modulbezeichnung</b> 86660	<b>Beruf, Arbeit, Personal</b> Occupations, labor, human resources	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Seminar: Beruf, Arbeit, Personal (2 SWS)	-
3	Lehrende	Prof. Dr. Martin Abraham	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Martin Abraham
5	<b>Inhalt</b>	Mit diesem Modul sollen die Studierenden befähigt werden, wirtschafts- und organisationssoziologischen Themen mit den Schwerpunkten Beruf, Berufswahl, Arbeitseinsatz und Arbeitsmarkt sowie dem Personaleinsatz in Organisationen vertieft zu analysieren.
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Das Ziel des Moduls ist es, den Studierenden breites Wissen sowie ein grundlegendes Verständnis für die soziologisch relevanten Aspekte des Einsatzes von Arbeit in modernen Wirtschaftssystemen und Organisationen zu vermitteln. Dies umfasst sowohl die Fähigkeit zur theoretischen Aufarbeitung als auch die Kenntnis zentraler empirischer Ergebnisse.
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Politik und Gesellschaft Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (60 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 50 h Eigenstudium: 100 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Martin Abraham & Günter Büschges (2005): Einführung in die Organisationssoziologie, Wiesbaden: VS  Smelser, Neil J. and Richard Swedberg (2005): Handbook of Economic Sociology.  Preisendörfer Peter, 2008: Organisationssoziologie. Grundlagen, Theorien und Problemstellungen. Wiesbaden: VS Verlag.

1	<b>Modulbezeichnung</b> 82301	<b>Internationale Politik: Die Europäische Integration</b> International politics: European integration	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Ba-Vorl Internationale Politik I (2 SWS, WiSe 2025)	5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Christoph Moser	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Christoph Moser
5	<b>Inhalt</b>	Gegenstand des Moduls ist die Einführung in den europäischen Integrationsprozess, die Europäische Union und deren wichtigste Institutionen. Der Fokus liegt sowohl auf politikwissenschaftlichen als auch ökonomischen Themen der europäischen Integration.
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>erwerben fundierte Kenntnisse über die politischen, gesellschaftlichen und ökonomischen Prozesse, die dem europäischen Integrationsprozess unterliegen.</li> <li>lernen grundlegende theoretische Ansätze kennen, mit denen die Gründung und Funktionsweise dieser Institutionen beschrieben und erklärt werden können.</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Politik und Gesellschaft Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252 - Für Studierende mit Studienbeginn ab WiSe 2017/18:  - Modul im Pflichtbereich für Studierende der Sozialökonomik Modul im Studienbereich „Western Hemisphere“  - Modul im Studienbereich „Wirtschaftspolitik“  - Modul im Vertiefungsbereich für Studierende der Wirtschaftswissenschaften  - Modul im Wahlbereich für Studierende der Kulturgeographie (Studierende der IBS belegen ab WiSe 19/20 Global Governance im Pflichtbereich, wenn Internationale Politik 1 noch nicht im Pflichtbereich abgelegt wurde)
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (60 Minuten) Klausur (60 Min.)

11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30h Eigenstudium: 120h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

# Wahlmodul

1	<b>Modulbezeichnung</b> 52111	<b>Aufbaumodul Politikwissenschaft</b> Second subject social studies: Intermediate module: Political science	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Proseminar: Einführung in das politische System der Bundesrepublik Deutschland Proseminar: Einführung in die Internationalen Beziehungen Proseminar: Politische Systeme Proseminar: Politische Theorie	- - - -
3	Lehrende	Dr. phil. Alexander Kruska Prof. Dr. Siegfried Balleis Dr. Janina Heaphy Dr. Lars Lott	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. phil. Alexander Kruska
5	<b>Inhalt</b>	<p>S1: In dem Seminar geht es um eine Einführung in Grundfragen und wichtige Strömungen der politischen Theorie. Diese werden anhand zentraler Denker sichtbar gemacht. Ziel ist es, einen Einblick in unterschiedliche Begründungen von Gerechtigkeit, Freiheit, Herrschaft und Macht zu bekommen.</p> <p>S2: In dem Seminar wird in die parlamentarische Demokratie der Bundesrepublik Deutschland und ihre Institutionen, deren Funktionsweise und den Prozess der Willensbildung eingeführt. Ziel ist es, mit den Spielregeln des deutschen Systems vertraut zu werden und Erfolge wie Defizite beurteilen zu können.</p> <p>S3: In dem Seminar geht es um eine Einführung in die politikwissenschaftliche Teildisziplin der internationalen Beziehungen. Aufbauend auf unterschiedlichen theoretischen Zugängen zur internationalen Politik soll nachvollzogen werden, welche Grundfragen und Probleme der Politik jenseits staatlicher Grenzen von der Politikwissenschaft diskutiert werden.</p>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>S1: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen Grundfragen und Strömungen der politischen Theorie</li> <li>• können unterschiedliche Begründungen von Gerechtigkeit, Freiheit, Herrschaft und Macht nachvollziehen und analysieren</li> </ul> <p>S2: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen die Funktionsweise und Prozesse der Willensbildung in einer parlamentarischen Demokratie</li> <li>• können Erfolge und Defizite des Systems beurteilen</li> </ul> <p>S3: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen unterschiedliche theoretische Zugänge zur internationalen Politik</li> <li>• analysieren auf dieser Basis die Diskussion um Grundfragen und Probleme internationaler Politik</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Achtung: Zu allen Veranstaltungen ist bis spätestens vier Wochen vor Vorlesungsbeginn eine Anmeldung über STUDON erforderlich. Diese

		Anmeldung gilt als verbindlich (im Interesse einer seriösen Planung des Lehrbetriebes wird gebeten, dass die Studierenden die Anmeldungen nur dann vornehmen, wenn sie sicher sind, die Veranstaltung auch tatsächlich belegen zu wollen).
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 2
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlmodul Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Hausarbeit Referat Klausur
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Hausarbeit (70%) Referat (30%) Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	in jedem Semester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Findet sich auf den Seminarplänen, die über StudOn zugänglich sind.

1	<b>Modulbezeichnung</b> 53010	<b>Arbeitsmarktsoziologie</b> Labor market sociology	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Masterseminar: Einführung in die Arbeitsmarktsoziologie (3 SWS) Es besteht Anwesenheitspflicht.	5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Martin Abraham	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Martin Abraham
5	<b>Inhalt</b>	Einführung in zentrale Theorien, Methoden und Themenfelder der Arbeitsmarktsoziologie. Zudem werden ausgewählte Themen vertieft erörtert. Der Kurs besteht aus einem Seminarteil im Umfang von 2 SWS und einem Übungsteil im Umfang von 1 SWS.
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• erwerben umfassende Kenntnisse über Grundfragen der Arbeitsmarktsoziologie</li> <li>• erwerben detaillierte Kenntnisse über den Zusammenhang gesellschaftlicher Rahmenbedingungen und Prozesse des Arbeitsmarktes</li> <li>• erwerben Kompetenzen zur kritischen Beurteilung von politischen Programmen und Maßnahmen im Bereich des Arbeitsmarktes</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlmodul Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Präsentation Klausur (60 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Präsentation (bestanden/nicht bestanden) Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 45 h Eigenstudium: 105 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Abraham, Martin, und Thomas Hinz (Hrsg.) (2018): Arbeitsmarktsoziologie. 3. Aufl., Opladen: Westdeutscher Verlag.

1	<b>Modulbezeichnung</b> 54440	<b>Issues in international political economy</b>	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Ma-Vorl: Issues in International Political Economy (IPE) (2 SWS) (Vorlesung mit Übung)	5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Christoph Moser	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Christoph Moser
5	<b>Inhalt</b>	This course deals with international trade policy and the current trade war. The focus will be on the political and economic determinants and consequences of trade liberalization as well as trade policies that increase trade barriers. The course will provide important insights into the global governance of international trade flows, the World Trade Organization and the role of the United States, China and the European Union.
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Students gain an understanding of the importance and evolution of the international trading system and how it affects multinational corporations (MNCs). Students learn about different trade policy tools, their economic consequences and their political constraints, in particular in the United States, China and the European Union. Students learn to critically assess trade-related news in the media.
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Recommended prerequisites: <ul style="list-style-type: none"> <li>Basic knowledge of microeconomics (e.g., Varian, Hal (2014), Intermediate Microeconomics: A Modern Approach, 9th international edition).</li> </ul>
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	<p>Englisch Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252 Wahlmodul Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252</p> <p>Module compatibility:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Master IBS: core course (Pflichtbereich)</li> <li>Master IBS: mandatory elective for the area English-speaking countries. Students who select English-speaking countries as an area study cannot take this module as a core course module, but must take it as part of their area studies.</li> <li>Master Wirtschaftspädagogik, Studienrichtung II: elective course (Wahlbereich im Zweifach Sozialkunde), core course (Pflichtbereich im Zweifach Englisch)</li> <li>Erweiterungsprüfung Berufliche Schulen/Studienfach</li> <li>Wirtschaftspädagogik</li> <li>Master Sozialökonomik: elective course (Wahlbereich)</li> <li>Master Arbeitsmarkt und Personal: elective course (Wahlbereich)</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Master Economics: Specialization in Macroeconomics and Finance, and Public economics</li> </ul>
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (60 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Englisch
16	<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Krugman, P., M. Obstfeld and M. Melitz (2017/18), International Trade: Theory and Policy OR International Economics: Theory and Policy, 11th global edition</li> <li>• Further, course materials will be announced in the course.</li> </ul>

1	<b>Modulbezeichnung</b> 55860	<b>Seminar zur Wirtschaftssoziologie</b> Sociology of economics	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.  <b><i>Es besteht Anwesenheitspflicht.</i></b>	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Martin Abraham Prof. Dr. Tobias Wolbring
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefung zentraler Theorien, Methoden und Themenfelder der Wirtschaftssoziologie</li> <li>• Eigenständige Erarbeitung von Themenfeldern, Forschungsfragen und Forschungsdesigns</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben vertiefte Kenntnisse über den Zusammenhang zwischen gesellschaftlichen Rahmenbedingungen und wirtschaftlichen Prozessen</li> <li>• besitzen umfassende Kompetenz, Forschungsfragen in diesem Bereich anhand von Literatur und Daten eigenständig zu analysieren</li> <li>• erwerben vertiefte Kompetenz zur kritischen Beurteilung von politischen Programmen und Maßnahmen im Bereich der Wirtschaft</li> <li>• verfügen über vertiefte Kenntnisse zur Beurteilung und Anwendung von Strategien zur Steuerung von Organisationen im Wirtschaftsprozess</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlmodul Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Referat Hausarbeit
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Referat (bestanden/nicht bestanden) Hausarbeit (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch

16	<b>Literaturhinweise</b>	Portes, Alejandro (2010) Economic Sociology. A systematic inquiry. Princeton, NJ: Princeton University Press. Smelser, Neil, and Richard Swedberg (Eds.). 2005. The Handbook of Economic Sociology. Second Edition. New York: Russell Sage Foundation.
----	--------------------------	--

1	<b>Modulbezeichnung</b> 55922	<b>Arbeitsmarkt und Haushalt</b> Labor market and household decisions	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Masterseminar: Arbeitsmarkt und Haushalt (Arbeitsmarkt und Haushalt) (2 SWS)  <b><i>Es besteht Anwesenheitspflicht.</i></b>	-
3	Lehrende		

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Martin Abraham
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefung zentraler Theorien, Methoden und Themenfelder im Bereich Arbeitsmarkt und Haushalt</li> <li>• Eigenständig Erarbeitung von Themenfeldern und Forschungsfragen</li> <li>• Diskussion von Forschungsdesigns, aktueller Befunde, gesellschaftlicher Implikat</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse und spezialisiertes Wissen über einen Teilbereich der Arbeitsmarktsoziologie, d.h. den Zusammenhang von Haushalt/Familie und Prozesse des Arbeitsmarktes. Sie erwerben umfassende und spezialisierte Kompetenz, Forschungsfragen in diesem Bereich anhand von Literatur und Daten eigenständig zu analysieren. Sie können empirische Forschungsarbeiten im Bereich des Arbeitsmarktes kritisch beurteilen. Sie können Fragestellungen und Befunde in Gruppenarbeit konzise präsentieren und sozialpolitische Schlussfolgerungen mit den Teilnehmenden argumentativ diskutieren.
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlegende Kenntnisse der Arbeitsmarktsoziologie Die Teilnehmerzahl ist auf maximal 20 Studierende begrenzt.
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlmodul Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Referat Hausarbeit
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Referat (30%) Hausarbeit (70%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Abraham, Martin, und Thomas Hinz (Hrsg.) (2018): Arbeitsmarktsoziologie. 3. Aufl., Opladen: Westdeutscher Verlag.

1	<b>Modulbezeichnung</b> 56180	<b>Seminar zur Bildungssoziologie</b> Seminar in sociology of education	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Masterseminar: Seminar zur Bildungssoziologie (2 SWS)  <b><i>Es besteht Anwesenheitspflicht.</i></b>	5 ECTS
3	Lehrende	Dr. Christina Neeß	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Martin Abraham Prof. Dr. Tobias Wolbring
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefung zentraler Theorien, Methoden und Themenfelder der Bildungssoziologie</li> <li>• Eigenständige Erarbeitung von Themenfeldern, Forschungsfragen und Forschungsdesigns</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben vertiefte Kenntnisse der Bildungssoziologie, d.h. über den Zusammenhang zwischen gesellschaftlichen Rahmenbedingungen, dem Bildungssystem und wirtschaftlichen Prozessen</li> <li>• besitzen die Kompetenz, Forschungsfragen in diesem Bereich anhand von Literatur eigenständig zu analysieren</li> <li>• besitzen die Kompetenz, die Anwendung von Methoden und Daten auf eigene Forschungsfragen zu diskutieren</li> <li>• erwerben vertiefte Kompetenz zur kritischen Beurteilung empirischer Evidenz im Bereich der soziologischen Bildungsforschung</li> <li>• erwerben vertiefte Kompetenz zur Diskussion von Strategien zur Steuerung des Bildungssystems und seiner Organisationen aus bildungssoziologischer Perspektive</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlmodul Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Referat Hausarbeit
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Referat (bestanden/nicht bestanden) Hausarbeit (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Kopp, Johannes (2009) Bildungssoziologie. Eine Einführung anhand empirischer Studien. Wiesbaden: VS Verlag

1	<b>Modulbezeichnung</b> 86242	<b>Applied economic policy</b>	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Johannes Rincke
5	<b>Inhalt</b>	The seminar covers topics in applied economic policy. Specifically, the seminar addresses the question how causal effects of policy interventions can be identified in real data. This overarching question is applied to various specific topics that vary between semesters.
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Participating students <ul style="list-style-type: none"> <li>• deal with selected papers from the academic literature in economics</li> <li>• learn how to work with empirical data and statistical information</li> <li>• broaden their knowledge in formal methods in economics</li> <li>• learn how to assess and comment theoretical and empirical contributions and results</li> <li>• develop the ability to derive policy implications from academic work</li> <li>• extend their ability to discuss and present academic contents</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sound knowledge of microeconomics, statistics, and econometrics</li> <li>• Familiarity with the linear regression model.</li> </ul>
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlmodul Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seminar paper (15 pages, written)</li> <li>• Oral presentation</li> <li>• oral discussion of other participants' presentations</li> </ul>
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Seminarleistung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seminar paper (15 pages, written)</li> <li>• Oral presentation</li> <li>• Oral discussion of other participants' presentations</li> </ul>
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Seminarleistung (100%) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seminar paper (15 pages, written) 50%</li> <li>• Oral presentation 30%</li> <li>• Oral discussion of other participants' presentations 20%</li> </ul>
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 45 h Eigenstudium: 105 h

14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Englisch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Will be announced

# Metalltechnik

1	<b>Modulbezeichnung</b> 94550	<b>Methode der Finiten Elemente</b> Finite element methods	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. Kai Willner
5	<b>Inhalt</b>	<p>Modellbildung und Simulation</p> <p>Mechanische und mathematische Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Prinzip der virtuellen Verschiebungen</li> <li>• Die Methode der gewichteten Residuen</li> </ul> <p>Allgemeine Formulierung der FEM</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formfunktionen</li> <li>• Elemente für Stab- und Balkenprobleme</li> <li>• Locking-Effekte</li> <li>• Isoparametrisches Konzept</li> <li>• Scheiben- und Volumenelemente</li> </ul> <p>Numerische Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Numerische Quadratur</li> <li>• Assemblierung und Einbau von Randbedingungen</li> <li>• Lösen des linearen Gleichungssystems</li> <li>• Lösen des Eigenwertproblems</li> <li>• Zeitschrittintegration</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen verschiedene Diskretisierungsverfahren zur Behandlung kontinuierlicher Systeme.</li> <li>• Die Studierenden kennen das prinzipielle Vorgehen bei der Diskretisierung eines mechanischen Problems mit der Methode der finiten Elementen und die entsprechenden Fachtermini wie Knoten, Elemente, Freiheitsgrade etc.</li> <li>• Die Studierenden kennen die Verschiebungsdifferentialgleichungen für verschiedene Strukturelemente wie Stäbe, Balken, Scheiben und das 3D-Kontinuum.</li> <li>• Die Studierenden kennen die Methode der gewichteten Residuen in verschiedenen Varianten.</li> <li>• Die Studierenden kennen das Prinzip der virtuellen Arbeiten in den verschiedenen Ausprägungen fuer Stäbe, Balken, Scheiben und das 3D-Kontinuum.</li> <li>• Die Studierenden kennen verschiedene Randbedingungstypen und ihre Behandlung im Rahmen der Methode der gewichteten Residuen bzw. des Prinzips der virtuellen Verschiebungen.</li> <li>• Die Studierenden kennen die Anforderungen an die Ansatz- und Wichtungsfunktionen und können die gängigen Formfunktionen für verschiedene Elementtypen angeben.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen das isoparametrische Konzept.</li> <li>• Die Studierenden kennen Verfahren zur numerischen Quadratur.</li> <li>• Die Studierenden kennen Verfahren zur Lösung linearer Gleichungssysteme, zur Lösung von Eigenwertproblemen und zur numerischen Zeitschrittintegration.</li> </ul> <p>Verstehen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden verstehen den Zusammenhang zwischen der Methode der gewichteten Residuen und dem Prinzip der virtuellen Arbeiten bei mechanischen Problemen.</li> <li>• Die Studierenden verstehen den Unterschied zwischen Schubstarrer und Schubweicher Balkentheorie sowie die daraus resultierenden unterschiedlichen Anforderungen an die Ansatzfunktionen.</li> <li>• Die Studierenden verstehen das Problem der Schubversteifung.</li> <li>• Die Studierenden können das isoparametrische Konzept erläutern, die daraus resultierende Notwendigkeit numerischer Quadraturverfahren zur Integration der Elementmatrizen und das Konzept der zuverlässigen Integration erklären.</li> <li>• Die Studierenden können den Unterschied zwischen Lagrange- und Serendipity-Elementen sowie die jeweiligen Vor- und Nachteile erläutern.</li> </ul> <p>Anwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können ein gegebenes Problem geeignet diskretisieren, die notwendigen Indextafeln aufstellen und die Elementmatrizen zu Systemmatrizen assemblieren.</li> <li>• Die Studierenden können die Randbedingungen eintragen und das Gesamtsystem entsprechend partitionieren.</li> <li>• Die Studierenden können polynomiale Formfunktionen vom Lagrange-, Serendipity- und Hermite-Typ konstruieren.</li> <li>• Die Studierenden können für die bekannten Elementtypen die Elementmatrizen auf analytischen bzw. numerischen Weg berechnen.</li> </ul> <p>Analysieren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können für eine gegebene, lineare Differentialgleichung die schwache Form aufstellen, geeignete Formfunktionen auswählen und eine entsprechende Finite-Elemente-Formulierung aufstellen.</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Alle Informationen zum Ablauf der Lehrveranstaltung werden über den StudOn-Kurs kommuniziert. Deshalb bitten wir Sie, sich unter <a href="https://www.studon.fau.de/cat5282.html">https://www.studon.fau.de/cat5282.html</a> einzuschreiben. Der Beitritt ist nicht, wie sonst üblich, passwortgeschützt, sondern erfolgt nach Bestätigung durch den Dozenten. Dies geschieht mitunter nicht umgehend, aber rechtzeitig vor dem ersten Termin. Wir bitten um Ihr Verständnis.</p>

8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Metalltechnik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (60 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 90 h Eigenstudium: 60 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Knothe, Wessels: Finite Elemente, Berlin:Springer</li> <li>• Hughes: The Finite Element Method, Mineola:Dover</li> </ul>

1	<b>Modulbezeichnung</b> 94590	<b>Technische Darstellungslehre</b> Engineering drawing	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Praktikum: Technische Darstellungslehre I (2 SWS, WiSe 2025) Praktikum: Technische Darstellungslehre II - Kurs Do (2 SWS, SoSe 2026)	- -
3	Lehrende	Dr.-Ing. Christian Witzgall Prof. Dr.-Ing. Sandro Wartzack Johannes Mayer	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. Sandro Wartzack
5	<b>Inhalt</b>	<p>*TD I*</p> <p>*Aufgabe und Bedeutung der technischen Zeichnung*</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Zeichnungen allgemein (Zeichnungsarten, Formate und Blattgrößen, Linienarten, Normschrift, Ausführungsrichtlinien)</li> <li>• Normgerechte Darstellung und Bemaßung von Werkstücken (Anordnung der Ansichten, Schnittdarstellungen, normgerechte Bemaßung, Koordinatenbemaßung, Hinweise für das Anfertigen technischer Zeichnungen, Werkstoffangaben, Oberflächenangaben, Wärmebehandlungsangaben)</li> <li>• Toleranzen und Passungen (Allgemeintoleranzen, Form- und Lagetoleranzen, ISO-Toleranzen und Passungen)</li> </ul> <p>*Normung*</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normteile und ihre zeichnerische Darstellung (Schrauben und Muttern, Federn, Zahnräder, Schweißverbindungen, Gewinde)</li> <li>• Darstellende Geometrie (Konstruktion technischer Kurven, Schnitte und Abwicklungen, Durchdringungen, axonometrische Projektionen)</li> <li>• Modellabnahmen an konkreten Bauteilen und Erstellen der technischen Zeichnungen</li> </ul> <p>*TD II*</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technologie des Computer Aided Design</li> <li>• Einführung in die virtuelle Produktentwicklung mit CAD-Systemen</li> <li>• Grundlagen des CAD: Arten von 3D-Modellierern, Systemmodule und Eigenschaften von Modellen</li> <li>• Modellierungsstrategien, Vorgehensweise bei der Modellierung, Grundprinzipien, Besondere Modellierungsvereinfachungen im Zusammenhang mit genormten Darstellungen</li> <li>• Rechnerübung mit Hausübung an CAD-Systemen zum Anfertigen von Bauteilen, Baugruppen und technischen Zeichnungen</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Fachkompetenz</p> <p>Wissen</p> <p>*TD I*</p>

Die Studierenden erwerben Wissen über die bildliche Darstellung technischer Objekte sowie zugehöriger nichtbildliche Informationen in Form Technischer Zeichnungen gemäß DIN 199-1 mit Fokus auf Maschinenbauteile, insbesondere Verständnis für den technischen und rechtlichen Stellenwert der Technischen Darstellungslehre im nationalen und internationalen Kontext, hierzu im Speziellen:

- Wissen über Zeichnungsnormen (DIN, EN, ISO) und Verständnis für deren Sinn und Zweck
- Wissen über den Informationsgehalt Technischer Zeichnungen gemäß DIN 6789-4
- Wissen über die Anwendung von Linienarten und -stärken gemäß DIN ISO 128-24
- Wissen über die verschiedenen Projektionsmethoden gemäß DIN EN ISO 5456 auf Basis der Darstellenden Geometrie und Wissen über Grundregeln und Ansichten in Technischen Zeichnungen gemäß DIN ISO 128-30
- Wissen über besondere Ansichten gemäß DIN ISO 128-34
- Verständnis für Schnitte und Wissen über Schnittarten und deren Darstellung gemäß DIN ISO 128-34
- Wissen über Maßstäbe gemäß DIN ISO 5455
- Wissen über Papierformate nach DIN ISO 5457, Papierfaltung nach DIN 824 sowie Schriftfelder gemäß DIN EN ISO 7200 und Stücklisten in Anlehnung an DIN 6771-2
- Wissen über Maßeintragungen in Technischen Zeichnungen gemäß DIN 406-10 ff und Wissen über die Grundregeln der Bemaßung, insbesondere auch Bemaßung von Durchmessern, Radien, Kegeln, Kugeln, sowie Wissen über die Bemaßung von Werkstückkanten gemäß DIN ISO 13715.

Verständnis für die Festlegung von Toleranzen, Passungen und Oberflächen in Technischen Zeichnungen, hierzu

- Wissen über die gängigen Toleranzarten betreffend die Bauteilgrob- und -feingestalt (Maß-, Form-, Lagetoleranzen, Oberflächen)
- Wissen über die wichtigsten Begrifflichkeiten im Zusammenhang mit Toleranzen und Passungen
- Wissen über die Festlegung von Maß-, Form- und Lagetoleranzen sowie deren Angabe in Technischen Zeichnungen gemäß DIN ISO 286 bzw. DIN ISO 1101
- Wissen über Tolerierungsgrundsätze gemäß ISO 8015 und Angabe des Tolerierungsgrundsatzes in Technischen Zeichnungen
- Wissen über Sinn und Zweck von Allgemeintoleranzen insbesondere gemäß DIN ISO 2768 und DIN ISO 13920 sowie Angabe von Allgemeintoleranzen in Technischen Zeichnungen
- Wissen über die geometrische Struktur technischer Oberflächen nach DIN ISO 2760, deren Erzeugung durch Fertigungsverfahren in Anlehnung an DIN 4766 und Charakterisierung durch gängige Rauheitsmessgrößen im Profilschnitt gemäß DIN ISO 4287 sowie Wissen über

die Darstellung von Oberflächenangaben in Technischen Zeichnungen gemäß DIN EN ISO 1302.

Basiswissen über ausgewählte Fertigungsverfahren zur Erzeugung häufig vorkommender Gestalt- und Verbindungselemente an Maschinenbauteilen, hierbei Aufzeigen von Querverweisen zu den im Vorpraktikum erworbenen Kompetenzen und Aufzeigen von Querverweisen zu den in der Lehrveranstaltung Produktionstechnik zu erwerbenden Kompetenzen.

Wissen über Darstellung und Bemaßung von Bauteilen, die üblicherweise mit spanenden Fertigungsverfahren hergestellt werden, insbesondere

- Wissen über das fertigungsgerechte Bemaßen rotationssymmetrischer Bauteile, die durch spanende Fertigungsverfahren, wie Drehen, Fräsen, Schleifen und Bohren hergestellt werden; Wissen über häufig vorkommende Gestaltelemente, wie Fasen, Zentrierbohrungen, Freistiche, Passfedernuten und Keil- und Zahnwellenprofile, deren Sinn und Zweck sowie deren Darstellung und Bemaßung in Technischen Zeichnungen gemäß DIN 332, DIN ISO 6411, DIN 509, DIN 6885, DIN ISO 6413
- Wissen über die verschiedenen Formen von Zahnrädern, deren Sinn und Zweck sowie deren Darstellung und Bemaßung in Technischen Zeichnungen gemäß DIN 3966
- Wissen über Schraubenverbindungen, deren Sinn und Zweck sowie die Darstellung von Schrauben und Gewinden in Technischen Zeichnungen gemäß DIN ISO 6410-1.

Wissen über die Darstellung und die Beschriftung von Schweißverbindungen gemäß DIN EN 22553 sowie Wissen über die Besonderheiten in Bezug auf Allgmeintoleranzen gemäß DIN EN ISO 13920 und die Angabe relevanter Prozessparametern.

Basiswissen über weitere Fertigungsverfahren aus den Bereichen Ur- und Umformen sowie die typische Gestalt derart hergestellter Bauteile einschließlich deren Darstellung, Bemaßung und Tolerierung in Technischen Zeichnungen entsprechend unterschiedlicher Fertigungsschritte (Prozesskette).

Basiswissen für die Auswahl und Verwendung genormter Maschinenelemente.

\*TD II\*

Verständnis für Funktion, Aufbau und Bedienung von im industriellen Umfeld eingesetzten, vollparametrischen 3D-CAD-Systemen und Verständnis für die Bedeutung von CAD-Systemen als zentralem Synthesewerkzeug des rechnerunterstützten Produktentwicklungsprozesses im Maschinenbau und in verwandten Disziplinen, hierzu

- Grundwissen über die einzelnen Phasen des Produktlebenszyklus und die Möglichkeiten der Rechnerunterstützung (CAx)
- Wissen über den Einsatz von CAD zur Definition der Produktgestalt im Hinblick auf eine durchgängige Verwendung

der erzeugten Daten als Grundlage für weitere CAX-Werkzeuge sowie für die Ableitung normgerechter Zeichnungen und Stücklisten

- Wissen über die Geometrieverarbeitung auf Rechnersystemen: Historische Entwicklung, Stand der Technik, Grundfunktionalitäten moderner CAD-Systeme, Parametrik, Assoziative Datenspeicherung, Features und Konstruktionselemente, historienbasierte und direkte Modellierung.

#### Analysieren

##### \*TD I\*

Analyse der Geometrie realer Bauteile und Abnahme von Maßen mittels Messschieber in der Kleingruppe (Modellabnahme"). Bewertung der funktionsrelevanten Merkmale und Ausarbeitung einer technischen Freihandskizze mit allen notwendigen Informationen zur anschließenden Erstellung einer normgerechten Fertigungszeichnung des Bauteils.

#### Erschaffen

##### \*TD I\*

Die Studierenden erstellen mehrere, einfache Technischer Zeichnungen in Form von Einzelteilzeichnungen (Fertigungszeichnungen) und kleinen Zusammenbauzeichnungen, ausgehend von vorgegebenen skizzierten Ansichten. Die zu erstellenden Zeichnungen enthalten hierbei mindestens folgende thematische Schwerpunkte:

- Ansichten, Bemaßung, Dokumentation, normative Angaben
- Schnittansichten und Teilschnitte
- Schraubenverbindungen und Gewindedarstellungen
- Dreh- und Frästeile

Die Studierenden erwerben die Befähigung zum Lesen, Verstehen und selbständigen Erstellen auch komplexerer Technischer Zeichnungen sowie Befähigung zum Erschließen von Zeichnungsinhalten, die nicht explizit im Rahmen der Lehrveranstaltung behandelt wurden.

- Passungswahl und Vergabe von Toleranzen
- Verzahnungen
- Schweißbaugruppen
- Zusammenstellungszeichnungen und Stücklisten

##### \*TD II\*

Die Studierenden erstellen Einzelteile durch Modellieren von Volumenkörpern unter Berücksichtigung einer robusten Modellierungsstrategie, hierzu

- Definieren von Geometriereferenzen und zweidimensionalen Skizzen als Grundlage für Konstruktionselemente
- Erzeugen von Volumenkörpern mit Hilfe der Konstruktionselemente Profilextrusion, Rotation, Zug und Verbund
- Kombinieren von Volumenkörpern durch BOOLEsche Operationen zu Rohbauteilen gemäß eines spanenden Fertigungsverfahrens

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detaillieren von Rohbauteilen durch Hinzufügen von Bohrungen, Fasen und Metainformationen (z. B. Toleranzangaben)</li> <li>• Nachträgliches Ändern der Geometrie mit Hilfe von Parametrik.</li> </ul> <p>Die Studierenden erstellen Baugruppen durch Kombination von Einzelteilen unter Verwendung von Normteillbibliotheken, hierzu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planen einer Baugruppenhierarchie im Hinblick auf Robustheit</li> <li>• Verarbeiten von Importgeometrie (Fremdformate)</li> <li>• Definieren von Montagebedingungen</li> <li>• Anwenden einfacher Baugruppenanalysefunktionen (z. B. Durchdringung und Masseeigenschaften).</li> </ul> <p>Ableiten norm-, funktions- und fertigungsgerechter Einzelteil- und Zusammenbauzeichnungen aus den 3D-CAD-Modellen, welche den Regeln der Technischen Darstellungslehre folgen, hierbei Aufzeigen von Querverweisen zu den in der Lehrveranstaltung Technische Darstellungslehre I erworbenen Kompetenzen.</p> <p>Die Studierenden erwerben die Befähigung zum Erstellen auch komplexerer Einzelteile und Baugruppen in 3D-CAD-Systemen und zum Ableiten zugehöriger Technischer Zeichnungen sowie Befähigung, sich Modellierungsmöglichkeiten zu erschließen, die nicht explizit im Rahmen der Lehrveranstaltung behandelt wurden und Befähigung, die gewonnenen Erkenntnisse auf andere als im Rahmen der Lehrveranstaltung eingesetzte 3D-CAD-Systeme übertragen zu können.</p> <p>Lern- bzw. Methodenkompetenz *TD I*</p> <p>Zur Vermittlung der zuvor genannten Fachkompetenzen werden verpflichtende Hörsaalübungen angeboten, in denen Kleingruppen von Studierenden durch studentische Tutoren und Mitarbeiter des Lehrstuhls individuell und kompetent betreut werden. So wird sichergestellt, dass eine effiziente Vermittlung der Lehrinhalte trotz unterschiedlichen Kenntnisstandes der Studierenden erfolgt. Dies geht mit der Befähigung zur selbständigen Arbeitseinteilung und Einhaltung von Meilensteinen sowie Reflexion der eigenen Stärken und Schwächen einher.</p> <p>Selbstkompetenz *TD I*</p> <p>Befähigung zur selbständigen Arbeitseinteilung und Einhaltung von Meilensteinen sowie Reflexion der eigenen Stärken und Schwächen, hierbei Unterstützung durch Betreuer und studentische Tutoren in Kleingruppen.</p> <p>Sozialkompetenz *TD I*</p> <p>Befähigung zur selbständigen Arbeitseinteilung und Einhaltung von Meilensteinen sowie Reflexion der eigenen Stärken und Schwächen, hierbei Unterstützung durch Betreuer und studentische Tutoren in Kleingruppen.</p>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine

8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 1
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Metalltechnik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	<p>Praktikumsleistung Praktikumsleistung <b>Technische Darstellungslehre I (Prüfungsnummer: 45901)</b> Studienleistung, Praktikumsleistung, unbenotet Für den Erwerb des Scheins als Dokumentation der erbrachten Studienleistung müssen insgesamt 14 Technische Zeichnungen erfolgreich testiert sein. 7 Technische Zeichnungen hiervon sind im Zeichensaal von Hand unter Betreuung eigenständig zu erstellen. Weitere 7 Technische Zeichnungen sind (in der Regel zu Hause) von Hand eigenständig zu erstellen und verbindlich zu vorab definierten Terminen abzugeben. Zu den Übungen im Zeichensaal besteht Anwesenheitspflicht.</p> <p><b>Technische Darstellungslehre II (Prüfungsnummer: 45902)</b> Studienleistung, Praktikumsleistung, unbenotet Für den Erwerb des Scheins als Dokumentation der erbrachten Studienleistung müssen zehn 3D-CAD-Modelle erfolgreich testiert sein. Die Modelle können eigenständig im CIP-Pool des Departments Maschinenbau unter Betreuung erstellt werden und sind verbindlich zu vorab definierten Terminen abzugeben. Zu den Übungen im CIP-Pool besteht keine Anwesenheitspflicht.</p>
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Praktikumsleistung (bestanden/nicht bestanden) Praktikumsleistung (bestanden/nicht bestanden)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 90 h Eigenstudium: 60 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 94720	<b>Grundlagen der Produktentwicklung</b> Foundations of product development	<b>10 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Übung: Maschinenelemente Übung (2 SWS) Praktikum: Konstruktionsübung I (4 SWS) Vorlesung: Vorlesung Maschinenelemente I (4 SWS) Tutorium: Tutorium Maschinenelemente I (2 SWS)	- 5 ECTS - -
3	Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Katharina Völkel Klara Feile Gwen Spelly Dr.-Ing. Benedict Rothhammer	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. Sandro Wartzack
5	<b>Inhalt</b>	<p><b>Einführung in die Produktentwicklung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Synthese und Analyse als zentrale Aufgaben</li> <li>• Vorgehensmodelle im Produktentwicklungsprozess</li> </ul> <p><b>Konstruktionswerkstoffe</b></p> <p><b>Grundlagen der Bauteilauslegung Festigkeitslehre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Typische Versagenskriterien</li> <li>• Definition und Aufgaben der Festigkeitslehre, Prinzip</li> <li>• Ermittlung von Belastungen</li> <li>• Ermittlung von Beanspruchungen</li> <li>• Beanspruchungsarten</li> <li>• Zeitlicher Verlauf der Beanspruchung und Lastannahmen</li> <li>• Resultierende Spannungen und Vergleichsspannungen</li> <li>• Kerbwirkung und Stützwirkung</li> <li>• Weitere Einflussfaktoren auf die Festigkeit von Bauteilen</li> <li>• Maßgebliche Werkstoffkennwerte</li> <li>• Bauteildimensionierung und Festigkeitsnachweis</li> </ul> <p><b>Einführung in die Technische Produktgestaltung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestalten von Maschinen</li> <li>• Fertigungsgerechtes Gestalten</li> <li>• Sicherheitsgerechtes Gestalten</li> </ul> <p><b>Normung, Toleranzen, Passungen und Oberflächen</b></p> <p><b>Maschinenelemente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schweißverbindungen</li> <li>• Passfeder- und Keilwellenverbindungen</li> <li>• Bolzen- und Stiftverbindungen</li> <li>• Zylindrische Pressverbindungen</li> <li>• Kegelverbindungen</li> <li>• Spannelementverbindungen</li> <li>• Schraubenverbindungen</li> <li>• Wälzlager</li> <li>• Gleitlager</li> <li>• Dichtungen</li> <li>• Stirnräder und Stirnradgetriebe</li> <li>• Kupplungen</li> </ul>

**Fachkompetenz****Wissen***GPE*

Im Rahmen von GPE erlangen die Studierenden grundlegende Kenntnisse im Bereich der Maschinenelemente. Die Studierenden sind vertraut mit Fachbegriffen und können Wissen zu folgenden Themenbereichen wiedergeben:

- Gestalten von Maschinenbauteilen unter besonderer Berücksichtigung der Fertigungsgerechtigkeit
- Normen (DIN, EN, ISO), Richtlinien (VDI, FKM) und Standards im Kontext des Maschinenbaus
- herstell- und messbedingte Abweichungen sowie zu vergebende Toleranzen für Maß, Form, Lage und Oberfläche bei Maschinenbauteilen
- rotatorische Wälzlager und Wälzlagerungen, insbesondere Wissen über die gängigen Radial- und Axialwälzlagerbauformen, deren spezifische Merkmale und Eigenschaften sowie deren sachgerechte Einbindung in die Umgebungs konstruktion
- Getriebe als wichtige mechanische Komponente in Antriebssträngen

*KÜ I*

Verständnis für das Konstruieren von Maschinen als methodischer Prozess unter besonderer Beachtung von Synthese und Analyse als zentrale Aufgaben des Konstruierens.

## Verstehen

Die Studierenden verstehen Zusammenhänge zu erarbeitetem Wissen durch die Erschließung von Querverbindungen zu den in folgenden Lehrveranstaltungen erworbenen bzw. zu erwerbenden Kompetenzen:

- Lehrveranstaltung Produktionstechnik und Technische Produktgestaltung
- Lehrveranstaltung Technische Darstellungslehre
- Lehrveranstaltung Messtechnik

Die Studierenden gewinnen ein allgemeines Verständnis für:

- das Konstruieren von Maschinen als methodischer Prozess unter besonderer Beachtung von Synthese und Analyse als zentrale Aufgaben der Produktentwicklung und auf Basis der Begriffe Merkmale und Eigenschaften nach der Definition von WEBER. Mit Fokus auf VDI 2221 ff verstehen die Studierenden Vorgehensmodelle in Produktentwicklungsprozessen. Hierbei werden Querverweise zu den in der Lehrveranstaltung Methodisches und rechnerunterstütztes Konstruieren zu erwerbenden Kompetenzen aufgezeigt.
- die Konstruktionswerkstoffe, deren spezifische Eigenschaften sowie Möglichkeiten zur Beschreibung des Festigkeits-, Verformungs- und Bruchverhaltens. Unter Konstruktionswerkstoffen werden insbesondere Eisenwerkstoffe, daneben auch Nichteisenmetalle,

Polymerwerkstoffe und spezielle neue Werkstoffe, z. B. Verbundwerkstoffe, verstanden. Es werden Querverbindungen zu den in der Lehrveranstaltung Werkstoffkunde erworbenen Kompetenzen erschlossen.

Die Studierenden gewinnen ein Verständnis für Maschinenbauteile im Hinblick auf deren rechnerische Auslegung und konstruktive Gestaltung unter Berücksichtigung des Werkstoffverhaltens, der Geometrie und der auf das Bauteil einwirkenden Lasten. Hierzu:

- Unterscheidung von Nennspannungen und örtlichen Spannungen
- Verständnis für mehrachsige Beanspruchungszustände und Festigkeitshypothesen in Verbindung mit den werkstoffspezifischen Versagenskriterien
- Verständnis für die Auswirkungen von Kerben auf Maschinenbauteile unter statischer und dynamischer Beanspruchung
- Verständnis für Werkstoffkennwerte und den Einfluss der Bauteilgröße und des Oberflächenzustandes sowie Gegenüberstellung zu dazugehörigen Versagenskriterien.

Die Studierenden gewinnen ein funktionsorientiertes Verständnis für und Überblick zu gängigen Maschinenelementen sowie Vertiefung zahlreicher Maschinenelemente unter Berücksichtigung derer spezifischen Merkmale, Eigenschaften und Einsatzbedingungen. Insbesondere wird hierbei ein Schwerpunkt auf das Erlangen eines Verständnisses für Wirkprinzipien und Gestaltung gelegt. Im Einzelnen für:

- Schweißverbindungen
- formschlüssige Welle-Nabe-Verbindungen
- Bolzen- und Stiftverbindungen
- reibschlüssige Welle-Nabe-Verbindungen
- Elemente von Schraubenverbindungen unter besonderer Berücksichtigung des Maschinenelements Schraube (Gewinde), sowie Schraubensicherungen
- rotatorische Wälzlager und Wälzlagerungen. Hierzu ein Verständnis für die konstruktive Gestaltung von Wälzlagerstellen, insbesondere Passungswahl und Lageranordnungen
- statische und dynamische Dichtungen und deren Klassifizierung sowie die Auswahl von Dichtungen unter Berücksichtigung gegebener technischer Randbedingungen
- Basiswissen über Antriebssysteme, Antriebsstränge und Antriebskomponenten, Verständnis für Last- und Beschleunigungsdrehmomente und zu reduzierende Trägheitsmomente. Hierbei Aufzeigen von Querverweisen zu den in den Lehrveranstaltungen Regelungstechnik und Elektrische Antriebstechnik zu erwerbenden Kompetenzen
- Zahnradgetriebe mit Fokus auf Stirnräder und Stirnradgetriebe. Hierbei Verständnis des

Verzahnungsgesetzes und der Geometrie der

Evolventenverzahnung für Gerad- und Schrägverzahnung

- nicht-schaltbare und schaltbare Kupplungen, Klassifizieren von Kupplungen nach deren Funktions- und Wirkprinzipien, Auswahl von Kupplungen unter Berücksichtigung gegebener technischer Randbedingungen

### **Anwenden**

Die Studierenden vertiefen Teile des unter Punkt 1.2 beschriebenen Verständnisses durch die Anwendung von spezifischen Berechnungsmethoden. Dies umfasst insbesondere folgende Themenbereiche:

- Berechnung von Maßtoleranzen
- Berechnung von Schweißverbindungen und der Tragfähigkeit von Schweißverbindungen nach dem Verfahren von NIEMANN
- Berechnung formschlüssiger Welle-Nabe-Verbindungen, insbesondere Passfederverbindungen auf Basis von DIN 6892 und Keilwellenverbindungen sowie deren Gültigkeitsgrenzen
- Berechnung einfacher Bolzen- und Stiftverbindungen sowie deren Gültigkeitsgrenzen
- Berechnung von zylindrischen Quer- und Längspressverbänden in Anlehnung an DIN 7190 (elastische Auslegung) sowie von Kegelpressverbänden
- Überprüfung längs- und querbelasteter, vorgespannter Schraubenverbindungen in Anlehnung an VDI 2230 im Hinblick auf Anziehdrehmoment, Bruch, Fließen und Dauerbruch der Schraube unter Einfluss von Setzvorgängen und Schwankungen beim Anziehen
- Berechnung der Tragfähigkeit von Wälzlagern für statische und dynamische Betriebszustände auf Basis von DIN ISO 76 und DIN ISO 281 (nominelle und erweiterte modifizierte Lebensdauer)
- Berechnung von Übersetzungen, Wirkungsgraden und Drehmomentverhältnissen in Getrieben
- Berechnung von Verzahnungsgeometrien auf Basis von DIN 3960
- Berechnung von am Zahnrad wirkenden Kräften und Ermittlung der Zahnfuß- und der Grübchentragfähigkeit in Anlehnung an DIN 3990 sowie deren Gültigkeitsgrenzen

### **Analysieren**

Die Studierenden erlernen mithilfe dem Verständnis aus 1.2 und den Berechnungsmethoden aus 1.3 definierte Problemstellungen im Kontext der Maschinenelemente sowie deren Zusammenwirken zu lösen.

Hierzu gehört:

- Analyse der auf ein Bauteil wirkenden Belastungen. Hierbei erschließen von Querverbindungen zu den in der Lehrveranstaltung Statik erworbenen Kompetenzen
- Analyse der aus den Belastungen resultierenden Beanspruchungen mit Fokus auf die Beanspruchung stabförmiger Bauteile, Kontaktbeanspruchung sowie

Instabilität stabförmiger Bauteile (Knicken). Hierbei erschließen von Querverbindungen zu den in der Lehrveranstaltung Elastostatik erworbenen Kompetenzen

- Analyse und Beurteilung von Lastannahmen sowie des zeitlichen Verlaufs von Beanspruchungen (statisch, dynamisch)
- Ermittlung von Kerbspannungen auf Basis von Kerbform-, Kerbwirkungszahlen und plastischen Stützzahlen unter Berücksichtigung von Oberflächeneinflüssen
- Auswahl von Vergleichsspannungshypothesen und Ermittlung von Vergleichsspannungen
- Auswahl von Maßtoleranzen
- Auswahl von Wälzlagern und Grobgestaltung von Wälzlagerstellen. Hierbei erschließen von Querverbindungen zu den in der Lehrveranstaltung Wälzlagertechnik zu erwerbenden Kompetenzen
- Auswahl gängiger Maschinenelemente unter Funktionsgesichtspunkten sowie Auslegen ausgewählter Maschinenelemente

### **Evaluierten (Beurteilen)**

#### *GPE*

Die Studierenden erlernen über die Analyse hinaus die Möglichkeiten zur Einschätzung ihrer Berechnungen. Besonderer Schwerpunkt liegt hierbei auf der Überprüfung der Festigkeit von Maschinenbauteilen im Zuge von Dimensionierungsaufgaben und Tragfähigkeitsnachweisen in Anlehnung an die einschlägige FKM-Richtlinie sowie Beurteilung der durchgeführten Berechnungen unter besonderer Berücksichtigung von Unsicherheiten, welche Ausdruck in der Wahl von Mindestsicherheiten finden.

Die Studierenden erlernen somit Möglichkeiten zur Beurteilung von:

- Auswahl und Auslegung von Maschinenelementen unter Funktionsgesichtspunkten
- Auswahl und Auslegung von Maschinenelementen unter Tragfähigkeitsgesichtspunkten

#### *KÜ I*

Analyse einer konstruktiven Aufgabenstellung aus dem Maschinenbau auf Basis einer Konzeptskizze und einer knappen technischen Beschreibung.

Bewertung verschiedener konstruktiver Lösungsalternativen im Kontext der Aufgabenstellung und Auswahl bestgeeignet erscheinender Lösungsvarianten.

Befähigung zum Bewerten des komplexen Zusammenwirkens unterschiedlichster Einflussgrößen auf Funktion und Beanspruchung von Maschinenelementen und dadurch Erlangung der Fähigkeit, eine solche ganzheitliche Betrachtungsweise auf neu zu entwickelnde Apparate, Geräte, Maschinen oder Anlagen übertragen zu können.

### **Erschaffen**

#### *KÜ I*

Überführung des vorgegebenen Konzepts in einen funktionsgerechten Grobentwurf unter Nutzung von Technischen Freihandskizzen, hierbei Rückgriff auf die in der Lehrveranstaltung Technische Darstellungslehre I erworbenen Kompetenzen.

Überführung des Grobentwurfs in einen funktions-, fertigungs- und montagegerechten Detailentwurf unter Nutzung eines 3D-CAD-Systems, hierbei Rückgriff auf die in der Lehrveranstaltung Technische Darstellungslehre II erworbenen Kompetenzen.

Übertragung der in der Lehrveranstaltung Maschinenelemente I bzw. Grundlagen der Produktentwicklung vermittelten Fach- und Methodenkompetenzen auf eine neue Aufgabenstellung zur Auslegung und Gestaltung maßgeblicher Maschinenbauteile, hierzu insbesondere

- Rechnerische Auslegung und konstruktive Gestaltung einzelner Bauteile bzw. Baugruppen unter Berücksichtigung des Werkstoffverhaltens, der Geometrie und der einwirkenden Lasten
- Verständnis für die Gestaltung von Maschinenbauteilen unter besonderer Berücksichtigung der Fertigungs- und Montagegerechtigkeit
- Auswahl und Nutzung genormter Halbzeuge, Normteile und standardisierter Zukaufteile im Hinblick auf eine kosten- und funktionsgerechte Konstruktion.

Übertragung der in weiteren Grundlagenlehrveranstaltungen des Maschinenbaus insbesondere Statik, Elastostatik und Werkstoffkunde vermittelten Fach- und Methodenkompetenzen auf eine neue Aufgabenstellung in einem fächerübergreifenden und fächerzusammenführenden Kontext.

Erstellen einer sauberen und nachvollziehbaren Berechnungsdokumentation, die insbesondere Auswahl, Dimensionierung und Nachrechnung der verwendeten Maschinenelemente enthält.

Erstellung einer komplexen Zusammenbauzeichnung in Form eines normgerechten Zeichnungssatzes einschließlich zugehöriger Stückliste auf Basis des 3D-CAD-Modells, hierbei Rückgriff auf die in den Lehrveranstaltungen Technische Darstellungslehre I und Technische Darstellungslehre II erworbenen Kompetenzen.

Erstellung einer normgerechten Fertigungszeichnung eines ausgewählten, komplexeren Bauteils aus der Gesamtkonstruktion (beispielsweise Drehteil, Schweißteil).

### **Lern- bzw. Methodenkompetenz**

#### ***GPE***

Die Studierenden erlernen Verfahren und Methoden zur Einschätzung und Bewertung von Maschinenelementen, einschließlich der Befähigung, Berechnungsansätze und Gestaltungsgrundsätze auch auf andere Maschinenelemente, die nicht explizit im Rahmen der Lehrveranstaltung behandelt wurden, zu übertragen.

#### ***KÜ I***

		<p>Befähigung zur selbständigen Arbeitseinteilung und Einhaltung von Meilensteinen sowie Reflexion der eigenen Stärken und Schwächen, hierbei Unterstützung durch Betreuer und studentische Tutoren. Befähigung zum Präsentieren und Erläutern der Konstruktion einschließlich deren Auslegung in den verschiedenen Entwicklungsphasen gegenüber Betreuern und Tutoren.</p> <p><b><u>Selbstkompetenz</u></b>  <i>KÜ I</i>  Befähigung zur selbständigen Arbeitseinteilung und Einhaltung von Meilensteinen sowie Reflexion der eigenen Stärken und Schwächen, hierbei Unterstützung durch Betreuer und studentische Tutoren. Befähigung zum Präsentieren und Erläutern der Konstruktion einschließlich deren Auslegung in den verschiedenen Entwicklungsphasen gegenüber Betreuern und Tutoren.</p> <p><b><u>Sozialkompetenz</u></b>  <i>KÜ I</i>  Befähigung zur kooperativen und verantwortungsvollen Zusammenarbeit in einer Kleingruppe bestehend aus 2-3 Personen.</p>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Metalltechnik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	<p>Praktikumsleistung  Klausur (120 Minuten)  Konstruktionstechnisches Praktikum (KÜ I):  Für den Erwerb des Scheins als Dokumentation der erbrachten Studienleistung muss eine in schriftlicher und zeichnerischer Form vorliegende, eigenständig erstellte Ausfertigung, bestehend aus Berechnungen, Technischen Handskizzen, Technischen Zeichnungen sowie gegebenenfalls weiteren Unterlagen testiert sein. Die Technischen Zeichnungen werden aus einem 3D-CAD-Modell abgeleitet. Diese Ausfertigung stellt eine konstruktive Lösung einer gegebenen Aufgabenstellung dar. Die Ausarbeitung erfolgt eigenständig in der Regel gemeinsam durch 2-3 Personen. Der Fortschritt bei der Ausarbeitung wird zu 3 vorab definierten Terminen, bei denen vorab festgelegte Unterlagen vorzulegen sind, testiert. Zu diesen Terminen besteht Anwesenheitspflicht.</p>
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Praktikumsleistung (bestanden/nicht bestanden) Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 70 h Eigenstudium: 230 h

14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 94570	<b>Produktionstechnik I und II</b> Production engineering I+II	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Produktionstechnik I und Produktionstechnik 2 für MB (2 SWS, WiSe 2025)  Tutorium: Produktionstechnik I und Produktionstechnik 2 für MB - Tutorium (2 SWS, WiSe 2025)	-  -
3	Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Dietmar Drummer Prof. Dr.-Ing. Marion Merklein Prof. Dr.-Ing. Michael Schmidt Prof. Dr.-Ing. Sebastian Müller apl. Prof. Dr. Hinnerk Hagenah	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. Dietmar Drummer Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke Prof. Dr. Nico Hanenkamp Prof. Dr.-Ing. Marion Merklein Prof. Dr.-Ing. Sebastian Müller Prof. Dr.-Ing. Michael Schmidt
5	<b>Inhalt</b>	<p>*Produktionstechnik I:*</p> <p>Basierend auf der DIN 8580 werden die aktuellen Technologien sowie die dabei eingesetzten Maschinen in den Bereichen Urformen, Umformen, Trennen, Fügen, Beschichten und das Ändern der Stoffeigenschaften behandelt. Hierbei werden sowohl die Prozessketten als auch die spezifischen Eigenschaften der Produktionstechniken aufgezeigt und anhand von praxisrelevanten Bauteilen erläutert. Zum besseren Verständnis der Verfahren werden zunächst metallkundliche Grundlagen, wie der mikrostrukturelle Aufbau von metallischen Werkstoffen und ihr plastisches Verhalten, erläutert. Im weiteren Verlauf erfolgt eine Gegenüberstellung der Verfahren der Massivumformung Stauchen, Schmieden, Fließpressen und Walzen. Im Rahmen des Kapitels Blechumformung wird die Herstellung von Bauteilen durch Tiefziehen, Streckziehen und Biegen betrachtet. Der Fokus in der Vorstellung der Verfahrensgruppe Trennen liegt auf den Prozessen des Zerteilens und Spanens. Der Bereich Fügen behandelt die Herstellung von Verbindungen mittels Umformen, Schweißen und Löten. Abschließend werden verschiedene strahlbasierte Fertigungsverfahren aus den sechs Bereichen vorgestellt. Im Fokus stehen hierbei laserbasierte Fertigungsverfahren, wie zum Beispiel Schweißen, Schneiden oder Additiven Fertigung. Eine zusätzlich angebotene Übung dient der Vertiefung und der Anwendung des Vorlesungsinhaltes. Außerdem wird die Verarbeitung von Kunststoffen (Spritzgießen, Erzeugung von duroplastischen / thermoplastischen Faserverbunden) behandelt.</p> <p>*Produktionstechnik II:*</p> <p>Des Weiteren werden die Grundlagen zu Werkzeugmaschinen und dem Werkzeugmaschinenbau (Maschinenkomponenten, Funktionalitäten, Anwendungs- / Einsatzmöglichkeiten) sowie zu Montagetechnologien und Verbindungstechniken (Auslegung von</p>

		Verbindungen, prozesstechnische Umsetzung und Realisierung) vermittelt. Einen weiteren Schwerpunkt stellen der Elektromaschinenbau und die Elektronikproduktion (Funktionsweise und Herstellung von elektronischen Antriebseinheiten, Auslegung und Herstellung von elektronischen Komponenten) dar. Anschließend werden die Urformverfahren Gießen und Pulvermetallurgie dargestellt.
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Fachkompetenz</p> <p>Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse in der Metallkunde und der Verarbeitung von Metallen.</li> <li>• Die Studierenden erhalten einen Überblick über die Produktionsverfahren Urformen, Umformen, Fügen, Trennen, ihre Untergruppen</li> <li>• Die Studierenden erwerben ein grundlegendes Prozessverständnis hinsichtlich der wirkenden Mechanismen.</li> <li>• Die Studierenden erwerben Wissen über die Prozessführung sowie spezifische Eigenschaften der Produktionsverfahren.</li> <li>• Die Studierenden erwerben grundlegendes Verständnis zu den Eigenschaften von Kuststoffen und deren Verarbeitung</li> <li>• Die Studierenden erwerben Kenntnisse über werkstoffwissenschaftliche Aspekte und Werkstoffeigenschaften sowie Werkstoffverhalten vor und nach den jeweiligen Bearbeitungsprozessen</li> <li>• Die Studierenden erwerben fundamentale Kenntnisse zu Multi-Materialien-Verbunden.</li> <li>• Die Studierenden erlangen grundlegende Kenntnisse zur Funktionsweise von elektrischen Antriebseinheiten und deren Herstellung sowie die Herstellung von elektrischen Komponenten (MID)</li> <li>• Die Studierenden erhalten grundlegende Kenntnisse im Bereich der Produktentwicklung und Produktauslegung (Verfahrensmöglichkeiten, Verfahrensgrenzen, Designeinschränkungen, etc.)</li> </ul> <p>Verstehen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sind in der Lage die grundlegenden Prinzipien von Fertigungsprozessen und der Systemauslegung zu verstehen</li> <li>• Die Studierenden verstehen die Grundlagen des Anlagen- und Werkzeugbaus</li> </ul> <p>Anwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Die Studierenden können die verschiedenen Fertigungsverfahren erkennen und normgerecht differenzieren</li> </ul> </li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!

9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Metalltechnik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (120 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 94512	<b>Grundlagen der Messtechnik und Angewandte Statistik</b> Foundations of metrology and applied statistics	<b>7,5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Übung: Grundlagen der Messtechnik - Übung (2 SWS, WiSe 2025) Vorlesung mit Übung: Vorlesung Grundlagen der Messtechnik (4 SWS, WiSe 2025) Online-Kurs: Angewandte Statistik (Statistik, Messdatenauswertung und Messunsicherheit) (2 SWS, WiSe 2025)	- 5 ECTS 2,5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Tino Hausotte	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. Tino Hausotte
5	<b>Inhalt</b>	<p><b>Inhalt Vorlesung Grundlagen der Messtechnik</b></p> <p><b>Allgemeine Grundlagen</b>          *Was ist Metrologie:* Metrologie und Teilgebiete, Einsatzbereiche, historische Entwicklung des Einheitssystems, SI-Einheitensystem SI-Einheiten (cd, K, kg, m, s, A, mol) Größe, Größenwert Extensive und intensive Größen Messung, Messgröße, Maßeinheit, Messergebnis, Messwert, Gebrauch und korrekte Angabe der Einheiten, Schreibweisen von Größenwerten, Angabe von Einheiten Grundvoraussetzungen für das Messen Rückführung der Einheiten</p> <p>*Messprinzipien, Messmethoden und Messverfahren:*          Messprinzip, Messmethode, Messverfahren Einteilung der Messmethoden, Ausschlagmessmethode, Differenzmessmethode, Substitutionsmessmethode und Nullabgleichsmethode (Kompensationsmethode) Prinzip eines Messgerätes, direkte und indirekte Messmethoden Kennlinie und Kennlinienarten, analoge und digitale Messmethoden, kontinuierliche und diskontinuierliche Messung, Auflösung, Empfindlichkeit, Messbereich absolute und inkrementelle Messmethoden</p> <p>*Messabweichungen und Grundlagen der Messunsicherheit:*          Messwert, wahrer Wert, Ringvergleich, vereinbarter Wert Einflüsse auf die Messung (Ishikawa-Diagramm) Messabweichung (absolute, relative, systematische, zufällige) Umgang mit Messabweichungen, Korrektur bekannter systematischer Messabweichungen Kalibrierung, Verifizierung, Eichung Messpräzision, Messgenauigkeit, Messrichtigkeit Wiederholbedingungen/-präzision, Vergleichsbedingungen/-präzision, Erweiterte Vergleichsbedingungen/-präzision Fehlerfortpflanzungsgesetz (altes Konzept), korrekte Angabe eines Messergebnisses</p> <p><b>Messgrößen des SI-Einheitensystems</b></p>

**\*Messen elektrischer Größen und digitale Messtechnik:\*** SI-Basiseinheit Ampere, Widerstands- und Spannungsnormale, Messung von Strom und Spannung, Lorentzkraft, Drehspulmesswerk, Bereichsanpassung Widerstandsmessung, strom- und spannungsrichtige Messung, Wheatstonesche Brückenschaltung (Viertel-, Halb- und Vollbrücke, Differenzmethode und Kompensationsmethode) Charakteristische Werte sinusförmiger Wechselgrößen, Dreheisenmesswerk, Wechselspannungsbrücke Messsignale, dynamische Kennfunktionen und Kennwerte, Übertragungsfunktionen (Frequenzgänge) Digitalisierungskette, Zeit- und Wertdiskretisierung, Alias-Effekte, Shannons Abtasttheorem, Filter, Operationsverstärker (Invertierender Verstärker, Nichtinvertierender Verstärker, Impedanzwandler, invertierender Addierer, Differenzverstärker, Integrierer, Differenzierer, Instrumentenverstärker), Abtast-Halte-Glied, Analog-Digital-Wandlung, Abweichungen bei der Analog-Digital-Wandlung Universelle Messgeräte (Digitalmultimeter, analoge und digitale Oszilloskope)

**\*Messen optischer Größen:\*** Licht und Eigenschaften des Lichtes Empfindlichkeitsspektrum des Auges Radiometrie und Photometrie SI-Basiseinheit Candela (cd, Lichtstärke) Strahlungsfluss, radiometrisches (fotometrisches) Grundgesetz, photometrische und radiometrische Größen Strahlungsgesetze Fotodetektoren (Fotowiderstände, Fotodioden, Betriebsarten, Bauformen, CCD- und CMOS-Sensoren)

**\*Messen von Temperaturen:\*** Temperatur, SI-Basiseinheit Kelvin, Definition, Wärmeübertragung (Wärmeleitung, Konvektion, Wärmestrahlung) Thermodynamische Temperatur Primäre und sekundäre Temperaturmessverfahren, praktische Temperaturskalen, Fixpunkte (Tripelpunkte, Erstarrungspunkte), Fixpunktzellen, klassische Temperaturskalen, internationale Temperaturskala (ITS-90) Berührungsthermometer, thermische Messabweichungen, thermische Ausdehnung, Gasthermometer, Flüssigkeitsglasthermometer, Bimetall-Thermometer, Metall-Widerstandsthermometer (Kennlinie, Genauigkeit, Bauformen, Messschaltungen), Thermoelemente (Seebeck-Effekt, Bauformen, Ausgleichsleitungen, Messschaltungen) Strahlungsthermometer (Prinzip, Strahlungsgesetze, Pyrometer, Messabweichungen)

**\*Zeit und Frequenz:\*** SI-Basiseinheit Sekunde, Zeitmessung (Aufgaben, Historie, mechanische Uhren, Quarzuhren, Atomuhr) Darstellung der Zeit Verbreitung der Zeitskala UTC Globales Positionssystem (GPS) Frequenz- und Phasenwinkelmessung

**\*Längenmesstechnik:\*** SI-Basiseinheit Meter Messschieber, Abbesches Komparatorprinzip, Bügelmessschraube, Abweichungen 1.- und 2.- Ordnung Längenmessung mit Linearencodern (Bewegungsrichtung, Ausgangssignale, Differenzsignale, Demodulation) Absolutkodierung (V-Scannen und Gray Code) Interferometrie, Michelson-Interferometer, transversale elektromagnetische Wellen, Grundlagen der Interferenz,

destruktive und konstruktive Interferenz, Homodynprinzip, Heterodynprinzip, Interferenz am Homodyninterferometer, Demodulation am Homodyn- und Heterodyninterferometer, Einfluss Luftbrechzahl, Realisierung der Meterdefinition, Reflektoren und Aufbau von Interferometern, induktive Längenmessung, kapazitive Längenmessung, Laufzeitmessung

**\*Masse, Kraft und Drehmoment:\*** SI Basiseinheit Kilogramm, Definition Masse, Kraft und Drehmoment Massenormale (Vergleiche, Bauformen und Abweichungsgrenzen), Prinzip der Masseableitung, Stabilität der Einheit und Neudefinition Messprinzipien von Waagen, Einflussgrößen bei Massebestimmung (lokale Erdbeschleunigung, Luftauftrieb), Balkenwaage (unterschälige Waagen, Empfindlichkeit, Bauformen, oberhälige Waagen, Ecklastabhngigkeit), Federwaage, DMS, Verformungskrper, DMS-Waage, EMK-Waage, Massekomparatoren Drehmomentmessung (Reaktions- und Aktionsdrehmoment)

### **Teilgebiete der industriellen Messtechnik**

**\*Prozessmesstechnik:\*** Messgroen der Prozessmesstechnik Definition des Druckes, Druckarten (Absolutdruck, Überdruck, Differenzdruck) Druckwaage (Kolbenmanometer), U-Rohrmanometer und -Barometer, Rohrfedermanometer, Plattenfedermanometer Drucksensoren (mit DMS, piezoresistiv, kapazitiv, piezoelektrisch) Durchflussmessung (Volumenstrom und Massestrom, Strömung von Fluiden) volumetrische Verfahren, Wirkdruckverfahren, magnetisch-induktive Durchflussmessung, Ultraschall-Durchflussmessung Massedurchflussmessung (Coriolis, thermisch)

**\*Fertigungsmesstechnik:\*** Aufgaben, Methoden, Ziele und Bereiche der Fertigungsmesstechnik Gestaltparameter von Werkstücken (Mikro- und Makrogestalt), Geometrische Produktspezifikation (GPS), Gestaltabweichungsarten Geräte und Hilfsmittel der Fertigungsmesstechnik, Gegenüberstellung klassische Fertigungsmesstechnik und Koordinatenmesstechnik, Auswertung Bauarten und Grundstruktur von Koordinatenmessgeräten Vorgehensweise bei Messen mit einem Koordinatenmessgerät

### **Inhalt (Übung)**

Grundlagen der Elektrotechnik (Wiederholung von Grundlagen) Messabweichungen, Einführung in die Messunsicherheitsberechnung (Kompensation systematischer Abweichungen, Messunsicherheitsanalyse einer einfachen Messung) Elektrische Groen, Messelektronik und Analog-Digital-Umsetzung (Abweichungsberechnung bei der Strommessung, Anpassungsnetzwerk für ein Drehspulinstrument, Bereichsanpassung mit einem Operationsverstärker) Anwendung der Wheatstoneschen Brückenschaltung bei Messungen mit Dehnungsmessstreifen

Messungen mit Fotodioden bei unterschiedlichen Betriebsarten  
Temperaturmesstechnik (Aufgaben zu Metall-Widerstandsthermometern und Pyrometern)

Längenmesstechnik (Abbesche Prinzip, Induktivität eines Eisenkerns mit Luftspalt, Foliendickenmessung mittels einer kapazitiven Messeinrichtung)

Messen von Kraft und Masse (Massewirkung, Balkenwaage, Federwaage, piezoelektrischer Kraftsensor)

Prozessmesstechnik (Druck- und Durchflussmessung, U-Rohrmanometer, Corioliskraftmessung, Ultraschallmessverfahren, Turbinenzähler)

Fertigungsmesstechnik (Standardgeometrieelemente, Angabe von Toleranzen, Prüfen von Rundheitsabweichungen mit Hilfe eines Feinzeigers)

## **Inhalt Angewandte Statistik**

### **Inhalt Vorlesung**

**\*Wahrscheinlichkeit:** Wahrscheinlichkeitsbegriff, Ereignisse und Ergebnisse, Mathematische Wahrscheinlichkeit. Bedingte Wahrscheinlichkeit, Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Zentraler Grenzwertsatz

**\*Statistische Methoden zur Messdatenauswertung:** Grundgesamtheit und Stichproben, Visualisierung von Stichprobenergebnissen, Lage-, Streu-, und Formparameter, Punktschätzer, Vertrauens-/Konfidenzintervall und Überdeckungsintervall, Hypothesentests, Korrelation, Lineare Regression und Optimierung

**\*Messunsicherheitsbestimmung nach GUM:** Konzept und Ermittlungsmethoden, Modellbildung, Kombinierte Standardunsicherheit, Unsicherheitsfortpflanzung und erweiterte Messunsicherheit, Auswertung von Mess- und Ringvergleichen, Bayes-Statistik, Monte-Carlo-Methoden für die Messunsicherheitsbestimmung

### **Inhalt Übung**

**\*Wahrscheinlichkeit/Statistik:** Bestimmung von Mittelwert, Median, Standardabweichung einer Messreihe, Bestimmung Konfidenzintervall für vorgegebenes Vertrauensniveau

**\*Statistik:** Anwenden Hypothesentest, Berechnung Korrelationskoeffizienten und Durchführen der linearen Regression

**\*Messunsicherheit:** Aufstellen der Modellgleichung, Berücksichtigung der Messunsicherheitsbeiträge, Berechnung der kombinierten Standardabweichung, Wahl Erweiterungsfaktor

## **Contents (Lecture Fundamentals of metrology)**

### **General basics**

\*What is metrology:\* Metrology and branches, application fields, historical development of the unit system, SI unit system Definitions of SI units (cd, K, kg, m, s, A, mol) Quantity, quantity value Extensive and intensive quantities Measurement, measurand, measurement unit, measurement result, measured quantity value Correct use and notation of units and of quantity values Basic requirements for the measurement Traceability

\*Principles, methods and procedures of measurement:\* Principles, methods and procedures of measurement Classification of measurement methods, deflection, differential, substitution and compensation measurement methods Principle of a measuring instrument, direct and indirect measurement methods Characteristic curve, types of characteristic curves, analogue and digital measurement methods, continuous and discontinuous measurement, resolution, sensitivity, measuring interval Absolute and incremental measurement methods

\*Measurement errors and fundamentals of measurement uncertainty:\* Measured value, true value, key comparison, conventional quantity value Influences on the measurement (Ishikawa diagram) Measurement error (absolute, relative, systematic, random) Handling of errors, correction of known systematic measurement errors Calibration, verification, legal verification Measurement precision, accuracy and trueness Repeatability conditions and repeatability, intermediate precision condition and measurement precision, reproducibility condition of measurement and reproducibility Error propagation law (old concept), correct specification of a measurement result

### **Mesurands of the SI system of units**

\*Measurement of electrical quantities:\* SI base unit Ampere, resistance and voltage standards, measurement of current and voltage, Lorentz force, moving coil instrument, range adjustment Resistance measurement, current and voltage correct measurement, Wheatstone bridge circuit (quarter, half and full bridge, differential method and compensation method) Characteristic values of sinusoidal alternating quantities, moving iron instrument, alternating voltage bridge Measuring signals, dynamic characteristic functions and characteristics, transfer functions (frequency responses) Digitalisation chain, time and value discretization, aliasing, Shannons sampling theorem, filter, operational amplifier (inverting amplifier, non-inverting amplifier, impedance converter, inverting summing amplifier, differential amplifier, integrating amplifier, differentiating amplifier, instrumentation amplifier), sample-and-hold device, analogue-digital conversion, errors of analogue-to-

digital conversion Universal measuring devices (digital multimeter, analogue and digital oscilloscopes)

\*Measurement of optical quantities:\* Light and properties of light  
Sensitivity spectra of the eye Radiometry and photometry SI base unit  
candela (cd, luminous intensity) Radiant flux, radiometric (photometric)  
fundamental law, photometric and radiometric quantities Radiation laws  
Photo detectors (photo resistors, photo diodes, modes of operation,  
designs, CCD and CMOS sensors)

\*Measurement of temperatures:\* Temperature, SI base unit  
Kelvin, definition, heat transfer (conduction, convection, radiation)  
Thermodynamic temperature Primary and secondary temperature  
measurement methods, practical temperature scales, fixpoints (triple  
points, freezing points), fixpoint cells, classical temperature scales,  
International Temperature Scale (ITS-90) Contact thermometers,  
thermal measurement errors, thermal expansion, gas thermometer,  
liquid thermometer, bimetal thermometer, metal resistance  
thermometers (characteristic curve, accuracy, designs, circuits),  
thermocouples (Seebeck effect, designs, extension wires, measurement  
circuits) Radiation thermometer (principle, radiation laws, pyrometers,  
measurement errors)

\*Time and frequency:\* SI base unit second, time measurement (tasks,  
history, mechanical clocks, quartz clock, atomic clock) Representation of  
time Propagation of UTC Global Positioning System (GPS) Frequency  
and phase angle measurement

Length: SI base unit metre Calliper, Abbe comparator principle,  
micrometer, errors 1st and 2nd order Length measurement with  
linear encoders (motion direction, output signals, differential signals,  
demodulation) Absolute coding (V-Scan and Gray code) Interferometry,  
Michelson interferometer, transversal electromagnetic waves,  
basics of interference, destructive and constructive interference,  
homodyne principle, heterodyne principle, interference on homodyne  
interferometer, demodulation at homodyne and heterodyne  
interferometer, influence of air refractive index, realisation of the  
metre definition, reflectors and assembly of interferometers, inductive  
length measurement, capacitive length measurement, time of flight  
measurement

\*Mass, force and torque:\* SI base unit kilogram, definition of mass,  
force and torque Mass standards (comparisons, types, deviation limits),  
principle of mass dissemination, stability of the unit and redefinition  
Measurement principles of weighing, influences for mass determination  
(local gravitational acceleration, air buoyancy), beam balance (hanging  
pan balances, sensitivity, types, top pan balances, corner load  
sensitivity), spring balance, DMS, deformation elements, DMS balance,  
EMC balance, mass comparators Measurement of torque (reactive and  
active)

## **Branches of industrial metrology**

**\*Process measurement technology:** Quantities of process measurement technology Definition of pressure, pressure types (absolute pressure, overpressure, differential pressure) Deadweight tester (piston manometer), U-tube manometer and barometer, bourdon tube gauge, diaphragm pressure gauge Pressure sensors (with DMS, piezoresistive, capacitive, piezoelectric) Flow measurement (volume flow and mass flow, flow of fluids) Volumetric method, differential pressure method, magneto-inductive flowmeter, ultrasonic flow measurement Mass flow rate measurement (Coriolis, thermal)

**\*Manufacturing metrology:** Tasks, methods, objectives and branches of manufacturing metrology Form parameters of workpieces (micro-and macro-shape), geometrical product specification (GPS), geometrical tolerances Comparison of classical manufacturing metrology and coordinate metrology, evaluation Designs and basic structure of coordinate measuring machines Procedure for measuring with a coordinate measuring machine

## **Content Applied Statistics**

### **Content Lecture**

**\*Probability:** Concept of probability, events and outcomes, mathematical probability. Conditional probability, probability distributions, central limit theorem.

**\*Statistical methods for measurement data evaluation:** Population and samples, visualization of sample results, location, scatter, and shape parameters, point estimators, confidence interval and coverage interval, hypothesis testing, correlation, linear regression, and optimization.

**\*Determination of measurement uncertainty according to GUM:** Concept and methods of determination, model building, combined standard uncertainty, uncertainty propagation and expanded measurement uncertainty, evaluation of measurement and intercomparisons, Bayes statistics, Monte Carlo methods for measurement uncertainty determination.

### **Content Exercise**

**\*Probability/Statistics:** Determination of mean, median, standard deviation of a measurement series, determination of confidence interval for given confidence level

**\*Statistics:** Apply hypothesis testing, calculate correlation coefficients, calculation of linear regression

		<p>*Measurement uncertainty:* Setting up the model equation, consideration of measurement uncertainty contributions, calculate the combined standard deviation, choose expansion factor</p>
6	Lernziele und Kompetenzen	<p><b>Wissen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen grundlegende statistische Methoden zur Beurteilung von Messergebnissen und Ermittlung von Messunsicherheiten.</li> <li>• Die Studierenden kennen grundlegende Messverfahren zur Erfassung der Messgrößen aller SI-Einheiten.</li> <li>• Die Studierenden kennen das Basiswissen zu Grundlagen der Messtechnik und messtechnischen Tätigkeiten.</li> <li>• Die Studierenden haben Grundkenntnisse zur methodisch-operativen Herangehensweise an Aufgaben des Messens statischer Größen, zum Lösen einfacher Messaufgaben und zum Ermitteln von Messergebnissen aus Messwerten.</li> </ul> <p><b>Verstehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können die Eigenschaften von Messeinrichtungen und Messprozessen beschreiben.</li> <li>• Die Studierenden können das Internationale Einheitensystem und die Rückführung von Messergebnissen beschreiben.</li> </ul> <p><b>Anwenden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können einfache Messungen statischer Größen durchführen.</li> <li>• Die Studierenden können Messunsicherheiten komplexer Messeinrichtungen bei gegebenen Eingangsgrößen berechnen.</li> </ul> <p><b>Evaluieren (Beurteilen)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können Messeinrichtungen, Messprozesse und Messergebnisse bewerten.</li> </ul> <p><b>Learning targets and competences:</b>  <b>Remembering, Understanding, Applying</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The students know basic statistical methods for the evaluation of measurement results and the determination of measurement uncertainties.</li> <li>• The students know basic measuring methods for the record of measured values for all SI units.</li> <li>• The students have basic knowledge of fundamentals of metrology and metrology activities.</li> <li>• The students have fundamental knowledge for methodological and operational approach to measuring tasks of static measurement types, to solve basic measurement tasks and to establishing measurement results from measurement values.</li> <li>• The students are able to describe the characteristics of measuring instruments and measurement processes.</li> <li>• The students are able to describe the international system of units (SI) and the traceability of measurement results</li> <li>• The students are able to run basic measurements of static measurands.</li> </ul>

		<b>Evaluating</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The students are able to evaluate measuring systems, measurement processes and measurement results.</li> <li>• Students are able to calculate the measurement uncertainty of complex measuring systems for given input variables.</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 5;4
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Metalltechnik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (60 Minuten) Klausur (120 Minuten) Klausur (60 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (33%) Klausur (100%) Klausur (67%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	in jedem Semester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 90 h Eigenstudium: 135 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	<p>International Vocabulary of Metrology Basic and General Concepts and Associated Terms, VIM, 3rd edition, JCGM 200:2008, <a href="http://www.bipm.org/en/publications/guides/vim.html">http://www.bipm.org/en/publications/guides/vim.html</a></p> <p>DIN e.V. (Hrsg.): Internationales Wörterbuch der Metrologie Grundlegende und allgemeine Begriffe und zugeordnete Benennungen (VIM) ISO/IEC-Leitfaden 99:2007. Korrigierte Fassung 2012, Beuth Verlag GmbH, 4. Auflage 2012</p> <p>Hoffmann, Jörg: Handbuch der Messtechnik. 4. Auflage, Carl Hanser Verlag München, 2012 ISBN 978-3-446-42736-5</p> <p>Lerch, Reinhard: Elektrische Messtechnik. 6. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2012 ISBN 978-3-642-22608-3</p> <p>Richter, Werner: Elektrische Meßtechnik. 3. Auflage, Verlag Technik Berlin, 1994 - ISBN 3-341-01106-4</p> <p>Kohlrausch, Friedrich: Praktische Physik : zum Gebrauch für Unterricht, Forschung und Technik. Band 1-3, 24. Auflage, Teubner Verlag, 1996 ISBN 3-519-23001-1, 3-519-23002-X, 3-519-23000-3</p>

	<p>H. Czichos (Hrsg.): Das Ingenieurwissen Gebundene. 7. Auflage, Springer Verlag, 2012, ISBN 978-3-642-22849-0</p>
--	---

	<p>Ernst, Alfons: Digitale Längen- und Winkelmesstechnik. 4. Auflage, Verlag Moderne Industrie, 2001 ISBN 3-478-93264-5</p>
--	---

	<p>Pfeifer, Tilo: Fertigungsmeßtechnik. R. Oldenbourg Verlag München Wien, 1998 ISBN 3-486-24219-9</p>
--	--

	<p>Keferstein, Claus P.: Fertigungsmesstechnik. 7. Auflage, Vieweg +Teubner Verlag, 2011 ISBN 978-3-8348-0692-5</p>
--	---

	<p>Warnecke, H.-J.; Dutschke, W.: Fertigungsmeßtechnik. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York Tokyo, 1984 ISBN 3-540-11784-9</p>
--	---

1	<b>Modulbezeichnung</b> 44493	<b>Fachdidaktik Metalltechnik II</b> Teaching Methodology II	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Jürgen Asam Robert Reitberger
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lehrpläne, Rahmenlehrpläne, Lehrplanrichtlinien</li> </ul> <p>Konzepte zum Erwerb von Berufskompetenzen bei Schulabgängern der allgemeinbildenden Schulen Von den neuen Ansätzen zur Berufsvorbereitung zur Lernsituation Konzepte und Ideen zur Vorbereitung und Durchführung von Unterricht in der Berufsvorbereitung</p>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können die Inhalte der Lehrveranstaltung (s. o.) an Beispielen erläutern</li> <li>• können die besonderen Herausforderungen im BVJ einschließlich begründeter didaktischer Überlegungen zu unterrichtlichen Angeboten detailliert beschreiben</li> <li>• entwickeln und erproben (wenn möglich) Unterrichtssequenzen, speziell für den neuen LP BVJ (die konkrete Planung - Lernfeld, Jahrgangsstufe, didaktische Umsetzung wird im Seminar festgelegt)</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 1
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Metalltechnik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	mündlich (20 Minuten) schriftlich
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	mündlich (50%) schriftlich (50%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Lehrplan Berufsvorbereitung

	(Als Download beim ISB Bayern verfügbar)
--	--

# Fachspezifisches Wahlpflichtmodul - Metalltechnik

1	<b>Modulbezeichnung</b> 95880	<b>Technische Thermodynamik</b> Technical thermodynamics	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr.-Ing. Sebastian Rieß Prof. Dr.-Ing. Michael Wensing	
5	<b>Inhalt</b>	<p>Die Lehrveranstaltung beginnt mit einer Einführung in die Grundbegriffe der Technischen Thermodynamik (u.a. Systeme, Zustandsgrößen und -änderungen, thermische und kalorische Zustandsgleichungen, kinetische Gastheorie). Die Energiebilanzierung bzw. die Anwendung des 1. Hauptsatzes der Thermodynamik erfolgt für verschiedene Systeme sowie explizit für Zustandsänderungen idealer Gase. Mit Hilfe des 2. Hauptsatzes und der Einführung der Entropie sowie des Konzeptes von Exergie und Anergie werden die Grenzen der Umwandlung verschiedener Energieformen besprochen. Die thermodynamischen Eigenschaften reiner Fluide werden in Form von Fundamentalgleichungen sowie Zustandsgleichungen, -diagrammen und -tafeln diskutiert. Neben der grundlegenden Betrachtung von Kreisprozessen anhand der Hauptsätze werden konkrete Beispiele für Wärmekraftmaschinen (z.B. der Clausius-Rankine-Prozess für Dampfkraftwerksprozesse oder der Otto- und der Diesel-Prozess für innermotorische Verbrennungsprozesse) sowie arbeitsverbrauchende Kreisprozesse wie Kältemaschinen und Wärmepumpen behandelt. Nach einer Einführung in die Thermodynamik von Stoffgemischen werden die Zustandseigenschaften feuchter Luft besprochen. Mit Hilfe der Betrachtung verschiedener Prozesse mit feuchter Luft erfolgt eine Einführung in die Klimatechnik.</p>	
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die Begriffe und Grundlagen der Technischen Thermodynamik</li> <li>• stellen energetische und exergetische Bilanzen auf</li> <li>• wenden thermodynamische Methodik für die Berechnung der Zustandseigenschaften sowie von Zustandsänderungen reiner Fluide an</li> <li>• berechnen relevante thermodynamische Prozesse (Kreisprozesse sowie Prozesse der Klimatechnik), bewerten diese anhand charakteristischer Kennzahlen und bewerten entsprechende Verbesserungspotentiale</li> </ul>	
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine	
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 4	

9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Fachspezifisches Wahlpflichtmodul - Metalltechnik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (120 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsskript</li> <li>• A. Leipertz, Technische Thermodynamik</li> <li>• H.D. Baehr, S. Kabelac, Thermodynamik</li> </ul>

1	<b>Modulbezeichnung</b> 94951	<b>Grundlagen der Robotik</b> Fundamentals of robotics	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke
5	<b>Inhalt</b>	<p>Das Modul Grundlagen der Robotik richtet sich insbesondere an die Studierenden der Informatik, des Maschinenbaus, der Mechatronik, der Medizintechnik sowie des Wirtschaftsingenieurwesens. Es werden zunächst die Grundlagen der modernen Robotik erläutert und anschließend fachspezifische Grundlagen zur Konzeption, Implementierung und Realisierung von Robotersystemen vermittelt. Hierbei liegt der Fokus neben klassischen Industrierobotern auch auf neuen Robotertechnologien für den Service-, Pflege- und Medizinbereich. Es werden weiterhin die Grundlagen des Robot Operating System (ROS) vermittelt und es wird durch praktische Übungen die Arbeit und Roboterprogrammierung mit ROS erlernt. Das Modul umfasst hierfür die nachfolgenden Themenschwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bauformen, Begriffe, Definitionen, Historie, rechtliche Grundlagen und Roboterethik</li> <li>• Roboteranwendungen in Industrie, Service, Pflege und Medizin</li> <li>• Sensorik und Aktorik für Robotersysteme</li> <li>• Kinematik und Dynamik verschiedener Roboterbauformen</li> <li>• Steuerung, Regelung und Bahnplanung</li> <li>• Varianten der Roboterprogrammierung</li> <li>• Planung und Simulation von Robotersystemen</li> <li>• Robot Operating System (ROS)</li> <li>• Computer Vision (OpenCV)</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Ziel ist, den Studierenden einen fundierten Überblick über aktuelle Roboterapplikationen zu vermitteln sowie die grundlegenden Bauformen, Begrifflichkeiten und gesetzlichen Rahmenbedingungen vorzustellen. Darauf aufbauen werden die notwendigen technischen Grundlagen moderner Robotersysteme sowie die Programmierung eines Roboters mit ROS erlernt.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Roboter hinsichtlich ihrer Eigenschaften zu klassifizieren, das für eine vorgegebene Anwendung optimale Robotersystem auszuwählen und hierbei ethische und arbeitsschutzrechtliche Aspekte zu berücksichtigen.</li> <li>• Robotersysteme auszulegen, zu entwickeln und die erforderlichen Bewegungsabläufe zu planen,</li> <li>• die für verschiedene Roboterapplikationen notwendige Sensorik und Aktorik auszuwählen,</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Robotersysteme durch den Einsatz von Planungs- und Simulationswerkzeugen zu validieren</li> <li>• sowie Roboter mit Hilfe des Robot Operating Systems zu programmieren und zu steuern.</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Fachspezifisches Wahlpflichtmodul - Metalltechnik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (120 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 92347	<b>Mechatronic components and systems (MCS)</b>	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. Philipp Beckerle	
5	<b>Inhalt</b>	System thinking and integration - Interactions of hardware and software - Engineering design methods Mechanical components - Energy conductors and transformers - Control elements and energy storages Actuators - Electrodynamical and electromagnetic actuators - Fluid actuators and unconventional actuators <ul style="list-style-type: none"> <li>Sensors for measuring mechanical quantities</li> <li>Control and information processing</li> </ul>	
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	On successful completion of this module, students will be able to: <ul style="list-style-type: none"> <li>Holistically understand mechatronic systems and optimize them using methods of system integration, control, and information processing.</li> <li>Grundlegende mechanische Komponenten unterscheiden, charakterisieren, modellieren und im Rahmen des Systementwurfs auswählen und dimensionieren.</li> <li>Distinguish, characterize, model, and select basic mechanical components to dimension them in terms of system design.</li> <li>Describe electrodynamic, electromagnetic, fluid power, and unconventional actuators phenomenologically and mathematically to dimension them considering the overall system.</li> <li>Describe sensors for measuring mechanical quantities phenomenologically and mathematically and dimension them taking into account the overall system.</li> </ul>	
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine	
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!	
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Fachspezifisches Wahlpflichtmodul Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252 Fachspezifisches Wahlpflichtmodul - Metalltechnik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252	

10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Englisch
16	<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rinderknecht, S. (2018). Einführung in die Mechatronik für den Maschinenbau. Shaker.</li> <li>• Isermann, R. (2007). Mechatronische Systeme: Grundlagen. Springer.</li> <li>• Janocha, H. (Ed.). (2013). Aktoren: Grundlagen und Anwendungen. Springer</li> </ul>

# Hochschulpraktikum - Metalltechnik

1	<b>Modulbezeichnung</b> 94898	<b>Praktikum Kunststofftechnik</b> Laboratory course: Polymer technology	<b>2,5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Praktikum: Praktikum Kunststofftechnik (2 SWS)	2,5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Dietmar Drummer	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. Dietmar Drummer
5	<b>Inhalt</b>	<p>Das Praktikum Kunststofftechnik dient zur Vertiefung der im Studium theoretisch vermittelten Lehrinhalte im Bereich der Verarbeitungsverfahren von Kunststoffen. Durch die Durchführung von praktischen Versuchen erhalten die Studierenden Einblick in die unterschiedlichen Prozesse zur Herstellung von Kunststoffprodukten. Im Rahmen des Praktikums werden die folgenden fünf Verarbeitungsverfahren behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Extrusion</li> <li>• Additive Fertigung</li> <li>• Duroplastspritzgießen</li> <li>• Verarbeitung von Faserverbundkunststoffen</li> <li>• Schweißen von Kunststoffen</li> </ul> <p>Ablauf:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vorbereitung auf den Einzelversuch anhand des Skriptes und der empfohlenen Literatur</li> <li>2. Elektronisches Antestat direkt vor Beginn des Versuches</li> <li>3. Durchführung des Einzelversuches</li> <li>4. Anfertigen einer schriftlichen Ausarbeitung zu den erzielten Versuchsergebnissen</li> <li>5. Ggf. Nachbesserung nach Durchsicht</li> </ol>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden können ausgewählte Verfahren der Kunststoffverarbeitung beschreiben und definieren. Darüber hinaus sind sie in der Lage, die behandelten Verfahren darzulegen und zu verstehen.
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Hochschulpraktikum - Metalltechnik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	<p>Praktikumsleistung Leistungsschein wird nach vollständigen An- und Abtestat aller Versuche (mit Versuchsberichten) ausgestellt.</p> <p>Im Rahmen des Praktikums müssen die folgenden fünf Versuche absolviert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Extrusion</li> <li>• Additive Fertigung</li> <li>• Duroplastspritzgießen</li> <li>• Verarbeitung von Faserverbundkunststoffen</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Schweißen von Kunststoffen</li> </ul>
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Praktikumsleistung (bestanden/nicht bestanden)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	in jedem Semester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 45 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 94891	<b>Praktikum Technische Mechanik</b> Laboratory course: Applied mechanics	<b>2,5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Praktikum: Praktikum Technische Mechanik (4 SWS) Sonstige Lehrveranstaltung: Tutoreneinführung zum Praktikum Technische Mechanik (2 SWS)	2,5 ECTS -
3	Lehrende	Philipp Scherm	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. Kai Willner
5	<b>Inhalt</b>	<p>Einführung in das Programmpaket Abaqus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellverwaltung, Geometrieerstellung, Diskretisierung</li> <li>• Definition von Lasten und Randbedingungen</li> <li>• Definition von Kontakten</li> </ul> <p>Linear-elastische Analysen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verformungen, Verzerrungen und Spannungen</li> <li>• Einfluss von Elementtyp und Netzdichte</li> </ul> <p>Nichtlineare Analysen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Große Deformationen und Plastizität</li> <li>• Kontaktprobleme</li> </ul> <p>Dynamische Analyse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenwertberechnung</li> <li>• Nichtlineares Kontaktproblem im Zeitbereich</li> </ul> <p>UserElemente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Steifigkeits- und Massenmatrix eines HEX8-Elements in MATLAB</li> <li>• Postprocessing</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen den grundlegenden Aufbau eines kommerziellen FE-Programmsystems</li> <li>• können problemangepasste FE-Modelle erstellen</li> <li>• können problemangepasste Lasten und Randbedingungen definieren</li> <li>• verstehen den konzeptionellen Unterschied zwischen linearen und nichtlinearen Beanspruchungsanalysen</li> <li>• können problemorientiert einen geeigneten Lösungsalgorithmus auswählen</li> <li>• können die Berechnungsergebnisse bewerten, kritisch hinterfragen und gezielt Modellanpassungen durchführen</li> <li>• können isoparametrische Elementdefinitionen als User-Element in einen gegebenen FE-Code implementieren, überprüfen und bewerten</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Für diese Lehrveranstaltung ist eine Anmeldung erforderlich. Die Anmeldung erfolgt über: StudOn</p> <p><a href="http://www.studon.uni-erlangen.de/cat5283.html">http://www.studon.uni-erlangen.de/cat5283.html</a></p>
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!

9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Hochschulpraktikum - Metalltechnik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Praktikumsleistung  Praktikum Technische Mechanik (Prüfungsnummer: 48911) Studienleistung, Praktikumsleistung Leistungsschein wird nach vollständigen An- und Abtestat aller Versuche (mit Versuchsberichten) ausgestellt
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Praktikumsleistung (bestanden/nicht bestanden) unbenotet
12	<b>Turnus des Angebots</b>	in jedem Semester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 15 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 94892	<b>Praktikum Technische Dynamik</b> Laboratory course: Applied dynamics	<b>2,5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Praktikum: Laboratory course Applied Dynamics (2 SWS)	2,5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Sigrid Leyendecker Dr. Rodrigo Sato Martin de Almagro Gamal Amer Simon Heinrich Dr. Michael Konopik Dr.-Ing. Xiyu Chen	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. Sigrid Leyendecker
5	<b>Inhalt</b>	<p>The experiments in this course involve, among others, performing numerical simulations using Matlab, studying coupled pendulums (including the beat phenomenon), analyzing a gyroscope (Lagrange's top), controlling a two-wheeled balancing robot, and programming an articulated robot arm.</p> <p>=====</p> <p>Die Versuche umfassen unter anderem numerische Simulationen mit Matlab, Untersuchung eines gekoppelte Pendels (inklusive Schwebung), ein Gyroskop (Lagrange-Kreisel), einen balancierenden Roboter auf zwei Rädern, sowie die Programmierung eines Knickarmroboters.</p>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p><u>Subject matter expertise</u></p> <p><b>Knowledge</b> Students will have knowledge of fundamental real-world mechanical systems and how to simulate them using mathematical models.</p> <p><b>Understanding</b> Students will understand why a mathematical model can never precisely replicate reality.</p> <p><b>Application</b> Students will be able to develop a mathematical model for a given dynamic system and apply it using numerical methods.</p> <p><b>Analysis</b> Students will be able to analyze deviations between measurement data and numerical simulation results.</p> <p><b>Evaluation (Assessment)</b> Students will be able to validate numerical simulation results and identify model parameters.</p> <p><b>Creation</b> Students will be able to develop a sufficiently accurate mathematical model for a new, complex dynamic system, compare it to real</p>

		<p>measurement data through numerical simulation, and improve it if necessary.</p> <p>=====</p> <p><u>Fachkompetenz</u></p> <p><b>Wissen</b> Die Studierenden kennen grundlegende reale mechanische Systeme und Möglichkeiten, diese mit Hilfe mathematischer Modelle zu simulieren.</p> <p><b>Verstehen</b> Die Studierenden verstehen, warum ein mathematisches Modell nie die Realität exakt abbilden kann.</p> <p><b>Anwenden</b> Die Studierenden können für ein gegebenes dynamisches System ein mathematisches Modell entwerfen und dieses mit Hilfe numerischer Methoden anwenden.</p> <p><b>Analysieren</b> Die Studierenden können Abweichungen der Messdaten von den numerischen Simulationsergebnissen analysieren.</p> <p><b>Evaluierten (Beurteilen)</b> Die Studierenden können numerische Simulationsergebnisse validieren und Modellparameter identifizieren.</p> <p><b>Erschaffen</b> Die Studierenden können zu einem neuen, komplexen dynamischen System ein hinreichend genaues mathematisches Modell bilden, dieses durch numerische Simulation mit realen Messdaten vergleichen und ggf. verbessern.</p>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Hochschulpraktikum - Metalltechnik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	<p>Praktikumsleistung</p> <p>This course includes several experiments, including pure programming as well as several real-world experiments. To receive credit for the course, students must successfully complete all experiments.</p>

		<p>If you are interested in this laboratory course, you have to enrol into the associated StudOn course and attend the introductory session in the first week of the semester, Thursday 14:00 in H17. This introductory lecture is mandatory for participation. Until then, every student will remain on the waiting list of the StudOn course.</p> <p>Der Kurs besteht aus mehreren Versuchen, das schließt sowohl reine Programmierversuche als auch Versuche mit realen Experimenten ein. Zum Scheinerwerb müssen alle Versuche bestanden sein.</p>
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Praktikumsleistung (bestanden/nicht bestanden)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 45 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Englisch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 94893	<b>Praktikum Lasertechnik</b> Laboratory: Laser technology	<b>2,5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Praktikum: Masterpraktikum Lasertechnik (2 SWS)	2,5 ECTS
3	Lehrende	Leonie Düfert Richard Rothfelder Prof. Dr.-Ing. Michael Schmidt	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Karen Schwarzkopf
5	<b>Inhalt</b>	<p>Das Lasertechnische Praktikum umfasst verschiedene Experimente aus dem Bereich der Lasermaterialbearbeitung. Es soll theoretische Kenntnisse in Lasertechnik und laserbasierten Prozessen vermitteln und diese in interessanten Versuchen mit Praxiserfahrung untermauern. Jeder Studierende nimmt an fünf Terminen teil: Einer Kurzvorlesung, in der Grundlagen der Laserbearbeitung erklärt bzw. wiederholt werden und vier praktischen Versuchen in den Laboren des Instituts. Die einzelnen Versuche sind konsekutiv und bauen aufeinander auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lasertechnische Grundlagen (Vorlesung)</li> <li>• Diodengepumpte Festkörperlaser</li> <li>• Simulation von Laserprozessen</li> <li>• Laserbasierte Additive Fertigung</li> <li>• Sensorik in der Laserbearbeitung</li> <li>• Materialbearbeitung mit Ultrakurzpuls-Lasern</li> <li>• Optische Kohärenztomografie</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind mit den Grundlagen experimentellen Arbeitens vertraut</li> <li>• können Probleme welche beim Einsatz von Laserstrahlung in der Praxis auftreten zusammenfassen</li> <li>• können darstellen welche Prozessparameter in der realen Anwendung zu welchen Ergebnissen führen</li> <li>• können beschreiben wie ein Lasermaterialbearbeitungsprozess simuliert werden kann</li> <li>• kennen Sicherheitsvorkehrungen welche beim Einsatz von Laserstrahlung beachtet werden müssen</li> <li>• können die Anwendung ultrakurzer Laserpulse in der Praxis erläutern</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Hochschulpraktikum - Metalltechnik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	<p>Praktikumsleistung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zum Bestehen müssen 4 Praktikumsberichte verfasst und diese abgenommen worden sein.</li> <li>• Die Struktur der Berichte und die Berichtslänge (5 - 15 DIN A4 Seiten) ist je nach Versuch und Gruppe unterschiedlich.</li> </ul>

11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Praktikumsleistung (bestanden/nicht bestanden)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	in jedem Semester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 20 h Eigenstudium: 55 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 94894	<b>Praktikum Umformtechnik</b> Laboratory course: Metal forming	<b>2,5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Praktikum: Masterpraktikum Vertiefung Umformtechnik (2 SWS)	2,5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Marion Merklein	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. Marion Merklein
5	<b>Inhalt</b>	<p>Das Praktikum dient zur Vertiefung der im Studium theoretisch vermittelten Lehrinhalte im Bereich der Umformtechnik. Durch die Durchführung praktischer Versuche erhalten die Studierenden Einblick in die unterschiedlichen Prozesse zur Herstellung moderner Produkte. Dies umfasst neben dem computergestützten Design, die Simulation, Untersuchungen zum Verschleißverhalten bis hin zur Tribologie in der Massivumformung. (Details siehe Einzelversuche). Die Inhalte bauen auf den beiden Grundlagenpraktika "Fertigungstechnisches Praktikum I &amp; II" auf.</p> <p>Ablauf:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vorbereitung auf den Einzelversuch anhand des Skriptes und der empfohlenen Literatur</li> <li>2. Durchführung eines elektronischen Abtestats</li> <li>3. Durchführung des Einzelversuches</li> <li>4. Anfertigen einer schriftlichen Ausarbeitung zu den erzielten Versuchsergebnissen</li> <li>5. Ggf. Nachbesserung nach Durchsicht</li> <li>6. Erteilung des Abtestats jedes Einzelversuchs auf StudOn</li> <li>7. Scheinerwerb durch Lernfortschritt auf StudOn</li> </ol>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Fachkompetenz</p> <p>Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sind in der Lage ausgewählte Fertigungsverfahren der Umformtechnik zu beschreiben.</li> <li>• Die Studierenden können Vorgehensweise und Prinzip ausgewählter Methoden zur Werkstoffcharakterisierung auflisten und darlegen.</li> </ul> <p>Verstehen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, die behandelten Verfahren der Fertigungstechnologie und Werkstoffcharakterisierung darzulegen und zu verstehen.</li> </ul> <p>Analysieren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sind in der Lage die behandelten Verfahren der Umformtechnik, Werkstoffcharakterisierung zu differenzieren und zu charakterisieren.</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!

9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Hochschulpraktikum - Metalltechnik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Praktikumsleistung Die Prüfungsleistung wird durch Ableistung von allen 5 Praktikumsversuchen bestehend aus Antestat, Versuchsdurchführung und Abtestat (Bericht) erbracht.
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Praktikumsleistung (bestanden/nicht bestanden)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	in jedem Semester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 45 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 94895	<b>Praktikum FAPS</b> Laboratory course: FAPS	<b>2,5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Praktikum: Praktikum FAPS (2 SWS)	2,5 ECTS
3	Lehrende	Christoph Hecht Tobias Schrage Nina Merz PD Dr.-Ing. Alexander Kühl Roman Hahn Christian Voigt Martin Barth Lukas Gugel	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke
5	<b>Inhalt</b>	<p>Die Studierenden erwerben vertiefte Kompetenzen in den praktischen Bereichen Engineering, Elektromaschinenbau, Elektronikproduktion, industrielle Entwicklung und energieeffiziente Produktion aus der Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik</p> <p>Zur Belegung des Moduls wird in StudOn einer der folgenden Kurse gewählt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktikum Durchgängiges Engineering [PDE]</li> <li>• Praktikum Elektromaschinenbau [EMB-P]</li> <li>• Praktikum energieeffiziente Produktion [EEP] Im SoSe zusätzlich:</li> <li>• Praktikum industrielle Entwicklung [PiE]</li> <li>• Produktionstechnologien dreidimensionaler Schaltungsträger [ProMID]</li> <li>• Praktikum Produktionstechnologien für die Leistungselektronik [PEPLab].</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden erwerben vertiefte Kompetenzen in den praktischen Bereichen Engineering, Elektromaschinenbau, Elektronikproduktion, industrielle Entwicklung und energieeffiziente Produktion aus der Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Hochschulpraktikum - Metalltechnik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	<p>Praktikumsleistung</p> <p>Praktikumsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5 Versuche, je Versuch ist ein Protokoll mit ca. 5-10 Seiten abzugeben.</li> <li>- Vor jedem Versuch erfolgt eine Überprüfung der ausreichenden Kenntnis der Versuchsbedingungen im Rahmen einer ca. 10 minütigen mündlichen Prüfung</li> </ul>

11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Praktikumsleistung (bestanden/nicht bestanden)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	in jedem Semester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 45 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 94896	<b>Praktikum Ressourceneffiziente Produktion</b> Laboratory course: REP	<b>2,5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Praktikum: REP Masterpraktikum (2 SWS)	2,5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Nico Hanenkamp Jan Reichinger	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Nico Hanenkamp
5	<b>Inhalt</b>	<p>Das Praktikum dient zur Vertiefung der im Studium theoretisch gelehrteten Inhalte im Bereich Operation Exzellenz und ressourceneffiziente Produktionssysteme:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prinzipien und Elemente eines Just-In-Time Produktionssystems: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fließprinzip</li> <li>• Taktprinzip</li> <li>• Ziehprinzip</li> <li>• Null-Fehlerprinzip</li> </ul> </li> <li>2. Methoden und Werkzeuge zur operativen Produktionsoptimierung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wertstromanalyse</li> <li>• Austaktung von Prozessen</li> </ul> </li> <li>3. Grundlagen des Maschinellen Lernens <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prozesskette zur Datenanalyse</li> <li>• Praktische Datenanalyse mit ML-Algorithmen an einem Prüfstand</li> </ul> </li> </ol>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Fachkompetenz Wissen Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die Kernelemente eines schlanken Unternehmens</li> <li>• kennen der Kernelemente des JIT-Produktionssystems</li> <li>• kennen der verschiedenen Prinzipien der Fertigungssteuerung</li> <li>• kennen die Ursachen für Nachfrageschwankungen in der Produktion</li> <li>• kennen die Prozesskette der Datenaufnahme und die notwendigen Werkzeuge für die Anwendung des Maschinellen Lernens (ML)</li> <li>• kennen die Potentiale für den Einsatz von ML-Algorithmen</li> </ul> <p>Verstehen Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen das JIT Produktionssystem</li> <li>• verstehen den Unterschied zwischen Tätigkeit mit Verschwendung und mit Wertzuwachs</li> <li>• verstehen den Unterschied zwischen auftragsbezogener und anonymer Bestellung</li> <li>• verstehen die Materialflussprinzipien entsprechend des LEAN Gedanken</li> <li>• verstehen den Unterschied zwischen einer Push- und Pull-Steuerung</li> <li>• verstehen die Ursachen der Nivellierung der Produktion</li> <li>• verstehen das Arbeitsverteilungsdiagramm</li> <li>• verstehen das Prinzip des ML</li> </ul>

		Anwenden Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• können die verschiedenen Verschwendungsarten im Wertstrom erkennen</li> <li>• können den Kundentakt und die benötigte Mitarbeiteranzahl berechnen</li> <li>• können einen einfachen Wertstrom dokumentieren und ein Soll-Wertstromdesign gestalten</li> <li>• können die Austaktung mehrerer Prozesse im Wertstrom vornehmen (inklusive Zykluszeitermittlung, etc.)</li> <li>• können einfache Aufgabenstellungen aus dem Bereich ML bearbeiten</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Hochschulpraktikum - Metalltechnik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Praktikumsleistung Die Prüfungsleistung wird durch Ableistung der fünf Praktikumsversuche bestehend aus Antestat, Versuchsdurchführung und Abtestat (Bericht) erbracht.
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Praktikumsleistung (bestanden/nicht bestanden)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	in jedem Semester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 45 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 94897	<b>Praktikum Fertigungsmesstechnik</b> Laboratory course: Manufacturing metrology	<b>2,5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Praktikum: Masterpraktikum Fertigungsmesstechnik (2 SWS)	2,5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Tino Hausotte	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. Tino Hausotte
5	<b>Inhalt</b>	<p>Das Praktikum besteht aus folgenden fünf Versuchen:</p> <p><b>Mikro- und Nanomesstechnik (MNMT)</b> <a href="https://www.fmt.tf.fau.de/studium/lehre-messtechnik/veranstaltungen-mt/#collapse_5">https://www.fmt.tf.fau.de/studium/lehre-messtechnik/veranstaltungen-mt/#collapse_5</a>  Beschreibung von grundlegenden Eigenschaften und Besonderheiten der Mikro- und Nanomesstechnik,  Einführung in die Grundlagen der Rastersondenmikroskopie,  Aufzeigen der Vorteile und Grenzen der Rastersondenmikroskopie,  Aufnehmen und Darstellen kleinster Strukturen in einem Bereich von &lt; 0,5 µm unter Verwendung eines Rastersondenmikroskops.</p> <p><b>Röntgen-Computertomografie (RCT)</b> <a href="https://www.fmt.tf.fau.de/studium/lehre-messtechnik/veranstaltungen-mt/#collapse_10">https://www.fmt.tf.fau.de/studium/lehre-messtechnik/veranstaltungen-mt/#collapse_10</a>  Einführung in die Verwendung der Röntgencomputertomografie für die geometrische Messtechnik,  Simulation röntgencomputertomografischer Messungen mit aRTist (Software der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung),  Messtechnische Auswertung röntgencomputertomografischer Messdaten mit VG StudioMax</p> <p><b>Streifenlichtprojektionsmesstechnik (SLPMT)</b> <a href="https://www.fmt.tf.fau.de/studium/lehre-messtechnik/veranstaltungen-mt/#collapse_11">https://www.fmt.tf.fau.de/studium/lehre-messtechnik/veranstaltungen-mt/#collapse_11</a>  Einführung in die physikalischen und technischen Grundlagen zur Streifenlichtprojektionsmesstechnik,  Aufzeigen von Vorteile sowie Grenzen dieser Messtechnik,  Durchführung von Messungen zu typischen Messaufgaben der Streifenlichtprojektions-messtechnik unter Verwendung geeigneter Bauteile,  Eigenständige Bearbeitung praktischer Übungen zur Aufnahme von Oberflächen unter Verwendung der Streifenlichtprojektions-messtechnik.</p> <p><b>Taktile Formmesstechnik (TFMT)</b> <a href="https://www.fmt.tf.fau.de/studium/lehre-messtechnik/veranstaltungen-mt/#collapse_12">https://www.fmt.tf.fau.de/studium/lehre-messtechnik/veranstaltungen-mt/#collapse_12</a>  Einführung in die dimensionelle bzw. geometrische Formmesstechnik am Beispiel der Rundheitsmessung eines Motorkolbens,  Kennenlernen zwei unterschiedlicher Messverfahren (manuelle Messung unter Verwendung von Prismen und inkrementellen Feinzeigers, maschinelle Messung mittels Formmessgerät),  Auswertung und Vergleich der beiden Messverfahren zur Formmesstechnik.</p>

		<p><b>Optische Messung von Mikrobau teilen (OMM)</b> <a href="https://www.fmt.tf.fau.de/studium/lehre-messtechnik/veranstaltungen-mt/#collapse_7">https://www.fmt.tf.fau.de/studium/lehre-messtechnik/veranstaltungen-mt/#collapse_7</a></p> <p>Einführung in die dimensionelle bzw. geometrische, optische Mikrokoordinatenmesstechnik,          Kennenlernen und Anwenden der Bild-verarbeitungssensorik des Multisensormessgerätes Werth Videocheck IP 250 mit Auflösungen im Bereich 0,1 µm für verschiedene Messaufgaben an einer Leiterplatte und einem Drehteil,          Darstellen und Auswerten der Messergebnisse,          Messunsicherheits-betrachtung für das Messverfahren.</p>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p><b>Mikro- und Nanomesstechnik (MNMT)</b>          Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die Haupteinsatzgebiete der Mikro- und Nanomesstechnik sowie verschiedene Messverfahren innerhalb dieses Messgebietes,</li> <li>• kennen die grundlegende Wirkweise und den Aufbau eines Rastersondenmikroskops,</li> <li>• kennen die Grenzen sowie die technischen Einschränkungen dieser Messtechnik,</li> <li>• können Strukturen mit einem Rastersondenmikroskop erfassen und die Ergebnisse angemessen darstellen.</li> </ul> <p><b>Röntgen-Computertomografie (RCT)</b>          Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können den Aufbau, die Funktionsweise und die physikalischen Grundlagen eines industriellen Computertomografiesystems erklären (Anlagentechnik, Eigenschaften und Wechselwirkung von Röntgenstrahlung, Rekonstruktion),</li> <li>• können die messtechnische Auswertung und Verwendung der rekonstruierten Volumendaten erklären (Segmentierung, Merkmalsauswertung),</li> <li>• kennen die verschiedenen messtechnischen Artefakte bei der Verwendung der Röntgencomputertomografie und Möglichkeiten zu ihrer Begrenzung,</li> <li>• können unter Verwendung der Software aRTist eine röntgencomputertomografische Simulation starten und die entstehenden Volumendaten mit VG Studio Max auswerten.</li> </ul> <p><b>Streifenlichtprojektionsmesstechnik (SLPMT)</b>          Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können den Aufbau, die Funktionsweise und die technischen Komponenten eines Streifenlichtprojektions-messsystems beschreiben und erklären,</li> <li>• kennen die Grenzen dieser Messtechnik in Bezug auf die Oberflächenbeschaffenheit und die Form der zu messenden Bauteile,</li> <li>• können eigenständig Messungen mit dem Messgerät GOM ATOS Core oder vergleichbaren Messgeräten durchführen,</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>kennen grundlegende Auswertemöglichkeiten der aufgenommenen Datensätze unter Verwendung der Software GOM Inspect.</li> </ul> <p><b>Taktile Formmesstechnik (TFMT)</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kennen die Haupteinsatzgebiete der taktilen Formmesstechnik,</li> <li>kennen die grundlegende Funktionsweise und die prinzipiellen Unterschiede und Grenzen der einzelnen Rundheitsmessverfahren,</li> <li>können die Rundheit an Werkstücken erfassen,</li> <li>können die Messergebnisse darstellen und angemessen bewerten.</li> </ul> <p><b>Optische Messung von Mikrobauteilen (OMM)</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kennen grundlegende Messverfahren der Mikrokoordinatenmesstechnik,</li> <li>können unter Anleitung verschiedene Messaufgaben mit dem Werth Videocheck IP 250 durchführen,</li> <li>können die Messergebnisse angemessen darstellen und die Einflüsse auf das Messergebnis benennen,</li> <li>können eine einfache Messunsicherheitsbetrachtung nach GUM (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement) durchführen und ein vollständiges Messergebnis angeben.</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Hochschulpraktikum - Metalltechnik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Praktikumsleistung Die Praktikumsleistung wird durch Ableistung der 5 Praktikumsversuche bestehend aus Antestat, Versuchsdurchführung und Abtestat (Bericht) erbracht.
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Praktikumsleistung (bestanden/nicht bestanden)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	in jedem Semester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 45 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 97327	<b>Laboratory training biomechanics</b>	<b>2,5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Praktikum: Laboratory training biomechanics (2 SWS)	2,5 ECTS
3	Lehrende	Dr. Rahul Gopalan Ramachandran Dr. Nicole Tueni Prof. Dr.-Ing. Silvia Budday Philipp Scherm	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. Silvia Budday
5	<b>Inhalt</b>	<p>Introduction: biomechanical testing of ultrasoft tissues</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivation and challenges</li> <li>• Different testing techniques</li> <li>• Deformation, strain, stretch, and stress</li> </ul> <p>Experiments</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanical measurements in compression and tension</li> <li>• Comparing pig brain tissue and gummy bears</li> </ul> <p>Data Analysis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Data handling and visualization</li> <li>• Extracting the hyperelastic response</li> <li>• Averaging over multiple specimens</li> </ul> <p>Introduction: material modeling and finite element simulations</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hyper- and viscoelastic material modeling</li> <li>• Short introduction into the finite element (FE) method</li> <li>• Applications for large-scale FE simulations</li> </ul> <p>Parameter Identification</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Derive the stress-strain relation for the one-term Ogden model</li> <li>• Define an objective function and determine material parameters using Matlab</li> </ul> <p>Finite element simulations</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Use identified parameters for FE simulations of the experimental procedure</li> <li>• Analyze the influence of no-slip boundary conditions on the model output compared to the homogeneous assumption in the analytical solution</li> <li>• Hyper- versus viscoelastic response</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>The students</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Understand the challenges related to the mechanical characterization of ultrasoft materials</li> <li>• Know suitable testing setups and protocols to characterize the mechanical behavior of brain tissue</li> <li>• Can classify hyper- and viscoelastic material behavior based on experimental data</li> <li>• Can identify material parameters for the Ogden model based on experimental data</li> <li>• Understand the importance of choosing appropriate material parameters for finite element simulations</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Understand the difference between homogeneous and no-slip boundary conditions as well as their influence on the model output</li> <li>• Understand possible sources of error regarding predictions made using finite element simulations</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 1
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Hochschulpraktikum - Metalltechnik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Praktikumsleistung Accomplishment of laboratory training Certificate of accomplishment will be issued after all tests (with test reports) have been completed.
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Praktikumsleistung (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	in jedem Semester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 15 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Englisch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 94611	<b>Fertigungstechnisches Praktikum I</b> Laboratory: Manufacturing technology I	<b>2,5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Praktikum: Fertigungstechnisches Praktikum I (2 SWS)	2,5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Marion Merklein	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. Marion Merklein
5	<b>Inhalt</b>	<p>Das Fertigungstechnische Praktikum I dient zur Vertiefung der im Studium theoretisch vermittelten Lehrinhalte im Bereich des allgemeinen Maschinenbaus. Durch die Durchführung praktischer Versuche erhalten die Studierenden Einblick in die unterschiedlichen Prozesse zur Herstellung moderner Produkte. Das Fertigungstechnische Praktikum I umfasst praktische Versuche aus den Bereichen Fertigungsautomatisierung, Fertigungstechnologie, Kunststoffverarbeitung, Photonische Technologien, Ressourceneffizienten Fertigung und Fertigungsmesstechnik. Weiterer Schwerpunkt des Praktikums ist der Erwerb von Teamkompetenz durch eine zufällige neue Gruppenzuteilung zu jedem Versuch.</p> <p>Ablauf:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vorbereitung auf den Einzelversuch anhand des Skriptes und der empfohlenen Literatur</li> <li>2. Durchführung eines elektronischen Abtestats</li> <li>3. Durchführung des Einzelversuches</li> <li>4. Anfertigen einer schriftlichen Ausarbeitung zu den erzielten Versuchsergebnissen</li> <li>5. Ggf. Nachbesserung nach Durchsicht</li> <li>6. Erteilung des Abtestats jedes Einzelversuchs auf StudOn</li> <li>7. Scheinerwerb durch Lernfortschritt auf Studon</li> </ol>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Fachkompetenz</p> <p>Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können ausgewählte Verfahren der Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik beschreiben und definieren.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage ausgewählte Fertigungsverfahren der Umformtechnik, Kunststoffverarbeitung und Photonischen Technologien zu beschreiben.</li> <li>• Die Studierenden können ausgewählte Verfahren der Ressourcen- und Energieeffizienten Produktionstechnik beschreiben und definieren</li> <li>• Die Studierenden können Vorgehensweise und Prinzipien ausgewählter Methoden aus dem Fachbereich der Fertigungsmesstechnik auflisten und darlegen.</li> <li>• Die Studierenden können ausgewählte Fertigungstechnologien für technische Produkte beschreiben; Vor- und Nachteile sowie Einsatzgebiete der Verfahren abzuschätzen</li> </ul> <p>Verstehen</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage, die behandelten Verfahren der Fertigungsautomatisierung, Fertigungstechnologie, Kunststoffverarbeitung, Photonischen Technologie, Ressourceneffizienten Fertigung und Fertigungsmesstechnik darzulegen und zu verstehen.</li> <li>Die Studierenden sind in der Lage, Zusammenhänge zwischen den einzelnen Prozessschritten in modernen Fertigungsabläufen zu verstehen</li> </ul> <p>Analysieren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage sich in wechselnden Teams selbständig zu organisieren und an einer gemeinschaftlichen schriftlichen Ausarbeitung beizutragen.</li> </ul> </li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 5
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Hochschulpraktikum - Metalltechnik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Praktikumsleistung Die Studienleistung wird durch Ableistung von allen 6 Praktikumsversuchen bestehend aus Antestat, Versuchsdurchführung und Abtestat (Bericht) erbracht.
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Praktikumsleistung (bestanden/nicht bestanden)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	in jedem Semester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 45 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 94899	<b>Laboratory training computer-aided product design methods</b> Laboratory course: Computer-aided production methods	<b>2,5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. Sandro Wartack
5	<b>Inhalt</b>	CAD modeling, Multi-body simulation, Digital image correlation, Data mining, Tolerance simulation
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p><b>Professional expertise Knowledge</b> As part of the laboratory course, students are taught about computer-aided product development using computer-aided engineering (CAE). An essential part of the course are the theory and the use of computer-based tools and methods. In the five lectures, basic knowledge of the used computer-aided tools is taught, in particular knowledge of:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computer-aided simulation methods (computer aided engineering - CAE)</li> <li>• Computer-aided product modeling using computer-aided design (CAD) (variants, parametrics, product families, rules)</li> <li>• Multi-body simulation (MBS) methods</li> <li>• Methods for computer-aided evaluation of optical measurements using digital image correlation</li> <li>• Data mining methods and their use for data-driven product development</li> <li>• Computer-aided methods of statistical tolerance analysis for virtual quality assurance of products</li> </ul> <p><b>Comprehension</b> The students acquire understanding based on the knowledge gained by abstracting tasks and identifying essential contents as part of the practical activities. The following findings are particularly important in the context of the five lectures:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Understanding parametric CAD models</li> <li>• Understanding of multi-body models and simulations</li> <li>• Understanding optical measurement methods and how to evaluate their results</li> <li>• Understanding of regression and classification methods</li> <li>• Understanding of statistical tolerance simulations</li> </ul> <p><b>Application</b> As part of the laboratory course, students apply what they have learned to analyze virtual product models and parameterize models. The basis for the practical activities is the knowledge gained in the theoretical sections of the instructions. As part of the five lectures, students apply the following methods under supervision:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exercise 1: Modeling of components and assemblies. Parameterization of CAD models. Creating family tables (deriving variants). Implementing design rules.</li> </ul>

- Exercise 2: Defining a multi-body model. Parameterization of the model. Creating the kinematic joints. Adding formulas. Performing a kinematics simulation. Creating displacement/velocity/acceleration/time diagrams.
- Exercise 3: Preparation of measurement data. Creation of auxiliary components. Aligning measurements via reference measuring points relative to the CAD nominal geometry. Carrying out measurements for the area-based investigation of deformations and point-based movement analyses. Creating diagrams to assess strains, displacements, velocities and accelerations.
- Exercise 4: Preparation of the data. Applying regression and classification algorithms. Training the prediction models. Interpretation of the results and evaluation of the performance of the prediction models.
- Exercise 5: Definition of tolerance analysis models. Performing arithmetic and statistical tolerance analyses and sensitivity analyses. Representing the results using histograms and bar charts. Interpretation of the results with the aid of statistical parameters such as standard deviation and scrap rate.

**Analysis** The students understand interrelationships by demonstrating links to the skills acquired in subjects such as technical product design (TPG), methodical and computer-aided design (MRK), practical product development with 3D CAD systems (PPE3DCAD), multibody dynamics (MKD) or technical mechanics (TM). **Evaluate** The students learn ways and methods of evaluating simulation and measurement results from multi-body simulation, tolerance simulation or optical measurement technology. These include reading and evaluating diagrams such as force-displacement curves, velocity and acceleration curves or probability distributions:

- Testing the running smoothness of crank drives using the results of numerical integration
- Evaluating suitable positions of measuring points
- Evaluating the strain and movement behavior of assemblies and parts
- Evaluating the performance of prediction models
- Evaluate the influence of the sample size on the validity of statistical tolerance simulations
- Evaluate the contribution of individual tolerances and components to the fulfillment of the function of the assembly

**Create** The students will be able to create CAD and CAE models to simulate other problems based on the fundamentals they have learned. This includes in particular:

- Creating parameterized CAD models
- Creation of multi-body simulation models
- Creating strategies for the computer-aided evaluation of optical measurements
- Creating regression and classification models for their application in data-driven product development

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Creating tolerance analysis models to investigate the effects of variations of individual components on the functional performance of the assembly</li> </ul> <p><b>Learning and methodological skills</b> The students are able to use the mentioned computer-aided tools independently. The basis for this is provided by the theoretical fundamentals and exercise instructions. The support of the supervisors and student tutors enables students to use the learning content confidently in practice. <b>Self-competence</b> The students are taught how to organize their work independently and how to adhere to milestones. Furthermore, the students learn to objectively assess and reflect on their own strengths and weaknesses, both professionally (e.g. in the colloquium at the beginning of each lecture) and socially (e.g. when discussing solutions in small groups). <b>Social skills</b> The students work independently on the course objectives, with the opportunity to work together in small groups to find solutions to the tasks set. Supervisors, student tutors and fellow students provide valuable feedback in the discussions.</p>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Hochschulpraktikum - Metalltechnik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	<p>Praktikumsleistung</p> <p>In order to obtain the certificate, an independently created digital copy consisting of a virtual product model (a CAD model or a MATLAB script) and a submission sheet (approx. 3 pages per attempt) must be submitted. The work is carried out independently under tutorial supervision. The documents required in each of the five experiments must be submitted in digital form via StudOn by the deadlines defined in advance and form the basis for the test assignment. The progress continuously assessed by the supervisors during the laboratory training after the submission of documents on predefined dates and can be viewed by the students during the laboratory training via StudOn.</p>
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Praktikumsleistung (bestanden/nicht bestanden)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 45 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Englisch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

# Wahlpflichtmodule IT- Systemelektronik

1	<b>Modulbezeichnung</b> 92590	<b>Halbleiterbauelemente</b> Semiconductor devices	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Übung: Übungen zu Halbleiterbauelemente (2 SWS) Vorlesung: Halbleiterbauelemente (2 SWS) Tutorium: Tutorium Halbleiterbauelemente (2 SWS)	- 5 ECTS -
3	Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Jörg Schulze Jan Dick Robert Kammel	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. Jörg Schulze
5	<b>Inhalt</b>	Das Modul Halbleiterbauelemente vermittelt den Studierenden der Elektrotechnik die physikalischen Grundlagen moderner Halbleiterbauelemente. Zunächst befasst es sich nach einer Einleitung in die moderne Halbleitertechnik und Halbleitertechnologie mit der Behandlung von Ladungsträgern in Metallen und Halbleitern; und es werden die wesentlichen elektronischen Eigenschaften der Festkörper zusammengefasst. Darauf aufbauend werden im Hauptteil der Vorlesung die Grundelemente aller Halbleiterbauelemente pn-Übergang, Schottky-Kontakt und MOS-Varaktor detailliert dargestellt. Damit werden dann zum Abschluss die beiden wichtigsten Transistorkonzepte der Bipolartransistor und der MOS-gesteuerte Feldeffekttransistor (MOSFET) ausführlich behandelt. Ein Ausblick, der die gesamte Welt der halbleiterbasierten Bauelemente für Logik- & Hochfrequenzanwendungen, Speicher- und leistungselektronischen Anwendungen beleuchtet, rundet ab.
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	Die Studierenden Fachkompetenz Verstehen <ul style="list-style-type: none"> <li>verstehen grundlegende physikalische Vorgänge (u.a. Drift, Diffusion, Generation, Rekombination) im Halbleiter</li> <li>interpretieren Informationen aus Bänderdiagrammen</li> </ul> Anwenden <ul style="list-style-type: none"> <li>beschreiben die Funktionsweisen moderner Halbleiterbauelemente</li> <li>berechnen Kenngrößen der wichtigsten Bauelemente</li> <li>übertragen - ausgehend von den wichtigsten Bauelementen, wie Dioden, Bipolartransistoren und Feldeffekttransistoren - diese Funktionsprinzipien auf Weiterentwicklungen für spezielle Anwendungsgebiete wie Leistungselektronik oder Optoelektronik</li> </ul> Analysieren <ul style="list-style-type: none"> <li>diskutieren das Verhalten der Bauelemente z.B. bei hohen Spannungen oder erhöhter Temperatur</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Empfohlen: Grundlagen der Elektrotechnik I
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!

9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Elektro- und Informationstechnik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252 Wahlpflichtmodule IT-Systemelektronik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsskript, am LEB erhältlich</li> <li>• R. Müller: Grundlagen der Halbleiter-Elektronik, Band 1 der Reihe Halbleiter-Elektronik, Springer-Verlag, Berlin, 2002</li> <li>• D.A. Neamen: Semiconductor Physics and Devices: Basic Principles, McGraw-Hill (Richard D. Irwin Inc.), 2002</li> <li>• Th. Tille, D. Schmitt-Landsiedel: Mikroelektronik, Springer-Verlag, Berlin, 2004</li> <li>• S.K. Banerjee, B.G. Streetman: Solid State Electronic Devices, Prentice Hall, 2005</li> </ul>

1	<b>Modulbezeichnung</b> 92660	<b>Schaltungstechnik</b> Circuit technology	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. Robert Weigel
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Halbleiterbauelemente: Diode, Bipolartransistor, MOSFET</li> <li>• Transistor-Grundsaltungen: Arbeitspunkte, Großsignal-, Kleinsignalverhalten</li> <li>• Verstärker: Stromquellen, Differenzverstärker, Impedanzwandler</li> <li>• Operationsverstärker, innerer Aufbau, Modelle, Anwendungen</li> <li>• Digital-Analog-/Analog-Digital-Umsetzer: Grundsaltungen, Modelle, Anwendungen</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden verstehen den Aufbau und die Funktionsweisen von Halbleiterschaltungen wie Dioden- und Transistorgrundsaltungen, Verstärkern, Operationsverstärkern und Analog-Digital-/Digital-Analog-Umsetzern und können diese erläutern.</li> <li>• Die Studierenden können komplexe Schaltungen durch eine Zerlegung in grundlegende Funktionsblöcke analysieren und diese in ihrer Funktion beurteilen.</li> <li>• Die Studierenden verstehen die Entwicklungsmethodik beim Entwurf von grundlegenden Halbleiterschaltungen und können diese dimensionieren.</li> <li>• Die Studierenden können eine einfache, abstrakte Funktionsbeschreibung in grundlegende Halbleiterschaltungen abbilden und diese zur Erfüllung der abstrakten Funktion auslegen.</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Elektro- und Informationstechnik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252 Wahlpflichtmodule IT-Systemelektronik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%)

12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 96590	<b>Entwurf integrierter Schaltungen I</b> Design of integrated circuits I	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung mit Übung: Entwurf Integrierter Schaltungen I (2 SWS) Übung: Übungen zu Entwurf Integrierter Schaltungen I	5 ECTS -
3	Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Sebastian Sattler Tobias Rumpel	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Peter Meisel Prof. Dr.-Ing. Sebastian Sattler
5	<b>Inhalt</b>	<p>Es wird in die Grundlagen des integrierten digitalen Schaltungsentwurfes auf Basis von CMOS eingeführt. Ausgehend vom MOS Transistor wird die Complementäre Logik erklärt und auf gängige statische und dynamische Schaltelemente und ihre Erweiterungen auf hochintegrierte Schaltungen bis 0.13µm eingegangen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitaler IC Entwurf für Deep Submicron</li> <li>• MOS Transistor</li> <li>• Herstellung, Layout und Simulation</li> <li>• MOS Inverterschaltung</li> <li>• Statische CMOS Gatter-Schaltungen</li> <li>• Entwurf von Logik mit hoher Schaltrate</li> <li>• Transfer-Gatter und dynamische Logik</li> <li>• Entwurf von Speichern</li> <li>• Zusätzliche Themen des Speicherentwurfs</li> </ul> <p>Content</p> <p>It introduces students to the basics of digital integrated circuit design in CMOS. Starting from the MOS transistor, complementary logic is explained. Common static and dynamic switching elements are discussed as well as their extensions to large scale integrated circuits (0.18µm-0.13µm).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deep Submicron Digital IC Design</li> <li>• MOS Transistor</li> <li>• Fabrication, Layout and Simulation</li> <li>• MOS Inverter Circuits</li> <li>• Static CMOS Gate-Circuits</li> <li>• Design of Logic with High Switching Rate</li> <li>• Transfer-Gates and Dynamic Logic</li> <li>• Design of Memory</li> <li>• Additional Topics of Memory Design</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Verstehen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden gewinnen einen Überblick über existierende Integrationstechnologien und Entwurfsmethodiken für Integrierte Schaltungen in 0,18µm und 0,13µm CMOS. Dabei verstehen die Studierenden auch die Zusammenhänge zwischen technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten der Halbleiterfertigung.</li> </ul> <p>Evaluieren (Beurteilen)</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden analysiert das Verhalten von MOS/CMOS-Transistoren. Daneben können sie verschiedene statische und dynamische digitale Schaltungsstrukturen auf Transistorebene bewerten.</li> </ul> <p>Learning objectives and competencies:</p> <p>Understand</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>gain an overview of existing integration technologies and integrated circuit design techniques in CMOS (0.18µm-0.13µm), understanding technical and economic aspects of semiconductor manufacturing.</li> </ul> <p>Evaluate (Assess)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analyze the behavior of MOS / CMOS transistors and evaluate various static and dynamic digital circuit structures at transistor level.</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlpflichtmodule IT-Systemelektronik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch oder Englisch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Literatur: D. A. Hodges, H. G. Jackson, R. A. Saleh, Analysis and Design of Digital Integrated Circuits, McGraw-Hill, 3rd Ed 2004

1	<b>Modulbezeichnung</b> 798810	<b>Rechnerarchitektur</b> Computer architecture	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Rechnerarchitektur (2 SWS) Übung: Übung zu Rechnerarchitektur (2 SWS) Übung: RÜ RA (2 SWS)	2,5 ECTS 2,5 ECTS 2,5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Dietmar Fey Tobias Baumeister Kenan Gündogan Philipp Gündisch	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. Dietmar Fey
5	<b>Inhalt</b>	<p>Die Vorlesung baut auf die in den Grundlagen der Rechnerarchitektur und -organisation vermittelten Inhalte auf und setzt diese mit weiterführenden Themen fort. Es werden zunächst grundlegende fortgeschrittene Techniken bei Pipelineverarbeitung und Cachezugriffen in modernen Prozessoren und Parallelrechnern behandelt. Ferner wird die Architektur von Spezialprozessoren, z.B. DSPs und Embedded Prozessoren behandelt. Es wird aufgezeigt, wie diese Techniken in konkreten Architekturen (Intel Nehalem, GPGPU, Cell BE, TMS320 DSP, Embedded Prozessor ZPU) verwendet werden. Zur Vorlesung wird eine Tafelübung angeboten. Mit erfolgreicher mündlicher Prüfung können 5 ECTS erworben werden. In den Tafelübungen werden die in der Vorlesung vermittelten Techniken durch zu lösende Aufgaben vertieft. In der Rechnerübung soll u.a. ein einfacher Vielkern-Prozessor auf Basis des ZPU-Prozessors mit Simulationswerkzeugen aufgebaut werden. Im Einzelnen werden folgende Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organisationsaspekte von CISC und RISC-Prozessoren</li> <li>• Behandlung von Hazards in Pipelines</li> <li>• Fortgeschrittene Techniken der dynamischen Sprungvorhersage</li> <li>• Fortgeschritten Cachetechniken, Cache-Kohärenz</li> <li>• Ausnutzen von Cacheeffekten</li> <li>• Architekturen von Digitalen Signalprozessoren</li> <li>• Architekturen homogener und heterogener Multikern-Prozessoren (Intel Corei7, Nvidia GPUs, RISC-V)</li> <li>• Architektur von Parallelrechnern (Clusterrechner, Superrechner)</li> <li>• Effiziente Hardware-nahe Programmierung von Multikern-Prozessoren (OpenMP, SSE, CUDA)</li> <li>• Leistungsmodellierung und -analyse von Multikern-Prozessoren (Roofline-Modell)</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Fachkompetenz Wissen Lernende können Wissen abrufen und wiedergeben. Sie kennen konkrete Einzelheiten wie Begriffe, Definitionen, Fakten, und Abläufe in einem Prozessor darlegen. Verstehen</p>

		<p>Lernende können Beispiele für Rechnerarchitekturen anführen, sie sind in der Lage, Schaubilder von Prozessoren zu interpretieren und die Abläufe in eigenen Worten zu beschreiben.</p> <p>Anwenden</p> <p>Lernende können beim Erstellen eigener Programme durch Transfer des Wissens über Interna von Prozessorarchitekturen Optimierungen hinsichtlich des Laufzeitverhaltens vornehmen.</p> <p>Analysieren</p> <p>Lernende können zwischen verschiedenen Varianten von Lösungen einer Prozessorarchitektur klassifizieren, die Gründe für durchgeführte Entwurfsentscheidungen erschließen, Unterschiede gegenüberstellen und gegeneinander bewerten.</p> <p>Lern- bzw. Methodenkompetenz</p> <p>Lernende erwerben die Fähigkeit selbstständig Testprogramme zum Bewerten der Leistungsfähigkeit eines Prozessors zu erstellen.</p>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 1
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlpflichtmodule IT-Systemelektronik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Variabel
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Variabel (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch Englisch
16	<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patterson/Hennessy: Computer Organization und Design</li> <li>• Hennessy/Patterson: Computer Architecture - A Quantitative Approach</li> <li>• Stallings: Computer Organization and Architecture</li> <li>• Martin: Rechnerarchitekturen</li> </ul>

1	<b>Modulbezeichnung</b> 92510	<b>Digitaltechnik</b> Digital technology	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Übung: Digit Übung - Parallelgruppe 2 (2 SWS) Übung: Digit Übung - Parallelgruppe 1 (2 SWS) Vorlesung: Vorlesung Digitaltechnik (2 SWS)	5 ECTS 5 ECTS 5 ECTS
3	Lehrende	Ouadie Touijer Sascha Breun Prof. Dr.-Ing. Georg Fischer	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. Georg Fischer	
5	<b>Inhalt</b>	<p>Das Modul gibt eine automatenorientierte Einführung in den Entwurf digitaler Systeme. Mathematische Grundlagen kombinatorischer wie sequentieller digitaler Schaltsysteme werden behandelt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematische Grundlagen</li> <li>• Entwurf kombinatorischer Schaltungen</li> <li>• Analyse kombinatorischer Schaltungen</li> <li>• Funktionsbeschreibung sequentieller Schaltungen</li> <li>• Struktursynthese sequentieller Schaltungen</li> <li>• Analyse sequentieller Schaltungen</li> </ul> <p>Im Rahmen dieses Moduls werden folgende Themen zunehmend vertieft:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau von CMOS-Logik-Gattern</li> <li>• Schaltalgebra</li> <li>• Minimierung und Schaltungssynthese mit KVS-Diagrammen</li> <li>• Minimierung und Schaltungssynthese mit dem McCluskey-Verfahren</li> <li>• Zahlensysteme (Binärsystem, Oktalsystem, hexadezimalsystem)</li> <li>• Entwurf und Realisierung von Automaten</li> </ul>	
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Nach der Teilnahme sind die Studierenden in der Lage</p> <p>Das Prinzip der Komplementärsymmetrie und dessen Bedeutung für die Digitaltechnik zu erläutern sowie grundlegende Gatterschaltungen auf Transistorebene zu zeichnen, zu erläutern und zu analysieren.</p> <p>Schaltfunktionen mathematisch mit Hilfe von schaltalgebraischen Ausdrücken zu beschreiben, diese Ausdrücke aufzustellen, umzuformen und zu minimieren.</p> <p>Verfahren zum systematischen Entwurf von Schaltnetzen zu verstehen und anzuwenden. Dazu gehört das Erstellen einer formalen Spezifikation sowie die Minimierung der spezifizierten Funktion mit Hilfe von z.B. Karnaugh-Veitch-Symmetriediagrammen oder dem Quine-McCluskey Verfahren. Die Studierenden können diese Verfahren anwenden und hinsichtlich ihres Implementierungsaufwands evaluieren.</p> <p>Die interne Darstellung von Zahlen in Digitalrechnern verstehen, verschiedene Darstellungsarten von vorzeichenbehafteten rationalen Zahlen bewertend zu vergleichen, Algorithmen für arithmetische Operationen innerhalb dieser Zahlendarstellungen zu erläutern und anzuwenden und typische Probleme dieser Darstellungsarten zu verstehen.</p>	

		Den Aufbau des Universalrechners nach von Neumann zu erläutern und dessen Komponenten zu verstehen. Anwendungsbereiche und Aufbau von Schaltwerken (Automaten) zu erläutern und den Prozess des Schaltwerksentwurfs von der Problemspezifikation, dem Zeichnen von Automatengraphen über die Minimierung der auftretenden Schaltfunktionen bis hin zur Realisierung des Schaltwerks mit Logikgattern selbständig durchzuführen.
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Elektro- und Informationstechnik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252 Wahlpflichtmodule IT-Systemelektronik Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

# Wahlpflichtmodule IT-System- und Digitalisierungsmanagement

1	<b>Modulbezeichnung</b> 83458	<b>Business Analytics: Technologien, Methoden und Konzepte</b> Business Analytics: Technologies, Methods and Concepts	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: V: Business Analytics: Technologien, Methoden und Konzepte Vorlesung mit Übung (4 SWS)	5 ECTS
3	Lehrende	Dr. Sven Weinzierl Prof. Dr. Martin Matzner	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Sven Laumer Prof. Dr. Martin Matzner Dr. Sven Weinzierl
5	<b>Inhalt</b>	<p>Business Analytics subsumiert eine Vielzahl an methodischen und technologischen Ansätzen zur analytischen Auswertung unternehmensrelevanter Daten aus unterschiedlichen Quellsystemen, um darüber Erkenntnisse sowohl über abgelaufene als auch gegenwärtige und zukünftige Geschäftsaktivitäten zu erlangen. Von Interesse sind beispielsweise aggregierte oder gefilterte Einblicke über die Unternehmensleistung oder die Aufdeckung bisher unbekannter Zusammenhänge, Trends und Muster, um neues Wissen zu generieren und die Entscheidungsunterstützung des Unternehmens zu verbessern. Zu diesem Zweck bedient sich der Ansatz unterschiedlicher Verfahren vielfältiger Herkunft, wie zum Beispiel aus den Bereichen Statistik, Data Mining und Künstliche Intelligenz.</p> <p>Der praxisorientierte Kurs führt in die Grundlagen der Thematik ein und liefert einen Überblick über relevante Konzepte, Methoden und Technologien. Hierbei liegt der Schwerpunkt insbesondere auf dem Teilbereich Predictive Analytics und den Ansätzen des (überwachten) maschinellen Lernens zur Erstellung von vorausschauenden Modellen. Anhand eines systematischen Vorgehensmodells werden die grundlegenden Schritte und Prinzipien des Predictive Modeling veranschaulicht und mit Beispielansätzen untermauert (z. B. Modelltraining mithilfe tiefer neuronaler Netze). Der Kurs besteht aus einer Vorlesung zur Vermittlung von konzeptionellen Inhalten und einer begleitenden rechnergestützten Übung, in der ausgewählte Aspekte vertieft und mithilfe der Programmiersprache Python anhand von Demonstrationsbeispielen exemplarisch implementiert werden.</p>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die Anwendungsfelder von Business Analytics und können grundlegende Technologien, Methoden und Konzepte einordnen,</li> <li>• können Grundbegriffe des Predictive Modeling und des (überwachten) maschinellen Lernens nennen,</li> <li>• sind in der Lage, die grundlegenden Schritte zum Aufbau eines Domänen- und Datenverständnisses, zur Exploration und Vorverarbeitung von Daten sowie zur Entwicklung und Evaluation von prädiktiven Modellen anhand eines systematischen Vorgehens zu erklären,</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• beherrschen die grundlegenden Verfahren und Prinzipien des Predictive Modeling und können diese auf verschiedene Praxisbeispiele anwenden und die Ergebnisse evaluieren, interpretieren und kritisch hinterfragen</li> <li>• sind in der Lage, Ansätze der Datenanalyse und des maschinellen Lernens zur Entwicklung von prädiktiven Modellen in Python zu implementieren</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse in den Modulen Data Science: Datenauswertung und Data Science: Statistik. Grundlegende Programmierkenntnisse (z. B. zu Schleifen, Variablen, Funktionen, etc.) sind empfehlenswert. Die Anzahl der Teilnehmenden ist begrenzt. Einzelheiten zur Kurseinschreibung finden Sie auf der Website.
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 4;6
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlpflichtmodule IT-System- und Digitalisierungsmanagement Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (60 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 75 h Eigenstudium: 75 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch Englisch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Alle relevanten Materialien werden während des Kurses zur Verfügung gestellt.

1	<b>Modulbezeichnung</b> 82191	<b>Data Science: Datenmanagement und -analyse für Wirtschaftsinformatik</b> Data Science: Data management and analytics for information systems	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Sven Laumer
5	<b>Inhalt</b>	<p>Das Modul bietet einen detaillierten Überblick über wesentliche Konzepte, Verfahren und Technologien des Datenmanagements, der Datenintegration und der Datenanalyse und vermittelt, wie diese im unternehmerischen Kontext eingesetzt werden können, um aus Datensätzen des operativen Geschäfts strategisch relevantes Wissen zu generieren.</p> <p>In der Vorlesung erlernen die Studierenden theoretische und technische Grundlagen der Modellierung, Verwaltung, Abfrage, Integration, Transformation, Auswertung und Visualisierung von Daten und verstehen, wie durch deren Zusammenspiel ein strukturierter Datenmanagement- und -analyseprozess konzipiert und implementiert werden kann. Anhand einer begleitenden Fallstudie werden zudem konkrete Anwendungsmöglichkeiten der behandelten Konzepte im betrieblichen Kontext verdeutlicht.</p> <p>In der Übung vertiefen die Studierenden das Verständnis der Vorlesungsinhalte und erlernen deren technische Umsetzung anhand von interaktiven Übungsaufgaben. Dabei liegt der Fokus im Bereich des Datenmanagements auf dem Einsatz verschiedener Datenbanksysteme und Webtechnologien, während im Bereich der Datenanalyse die Integration, Auswertung und Visualisierung von analytischen Datensätzen mithilfe von Statistiksoftware behandelt wird. Ergänzend hierzu wenden die Studierenden das erworbene Wissen im Rahmen eines semesterbegleitenden Gruppenprojekts an, bei dem die behandelten Technologien zur Verwaltung, Integration und Auswertung realer betrieblicher Datensätze eingesetzt werden.</p>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erkennen die strategische Relevanz einer strukturierten Datenverwaltung und -analyse für Unternehmen.</li> <li>• sind in der Lage, einen auf strategische Unternehmensziele ausgerichteten Datenmanagement- und -analyseprozess zu konzipieren und mithilfe geeigneter Technologien zu implementieren.</li> <li>• verfügen über ein vertieftes technisches Verständnis in den Bereichen Datenmanagement und Datenanalyse durch praxisorientierte Projektarbeit mit SQL, Webtechnologien, R und Tableau.</li> </ul>

7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Erfolgreicher Abschluss der Veranstaltungen Algorithmen und Datenstrukturen (für Medizintechnik) und Data Science: Machine Learning und Data-driven Business sowie Kenntnisse der Sprache R im Umfang des Basiskurses R/RStudio in StudOn
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 2
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlpflichtmodule IT-System- und Digitalisierungsmanagement Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 Minuten) Es besteht die Möglichkeit einer freiwilligen Notenverbesserung, wobei eine Verbesserung um bis zu 0,6 bzw. 0,7 Notenstufen erfolgen kann. Die Notenverbesserung erfolgt, wenn an zwei zu Beginn des Semesters bekanntgegebenen Terminen ein schriftlicher Leistungstest erfolgreich bearbeitet wird. Dies ist gegeben, wenn pro Leistungstest mindestens zwei Drittel der maximal erreichbaren Punkte erzielt werden. Die Notenverbesserung wird dabei pro erfolgreich bearbeitetem Leistungstest anteilig (mit 0,3 bzw. 0,4 Notenstufen) gewährt.
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Köppen, Veit; Saake, Gunter; Sattler, Kai-Uwe (2014): Data Warehouse Technologien. Heidelberg: Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm.  Meier, Andreas (2018): Werkzeuge der digitalen Wirtschaft: Big Data, NoSQL & Co. Wiesbaden: Springer Fachmedien.  Sauer, Sebastian (2019): Moderne Datenanalyse mit R. Wiesbaden: Springer Fachmedien.  Steiner, René (2017): Grundkurs Relationale Datenbanken. Wiesbaden: Springer Fachmedien.

1	<b>Modulbezeichnung</b> 82451	<b>IT-Management</b> IT management	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Seminar: IT-Management (4 SWS)	5 ECTS
3	Lehrende		

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Michael Amberg
5	<b>Inhalt</b>	<p>Unternehmen fordern von ihren Mitarbeitenden zunehmend, dass diese sich mit innovativen Technologien auseinandersetzen und die Auswirkungen des technologischen Fortschritts auf Wirtschaft und Gesellschaft einschätzen können. Mitarbeitende müssen zudem in der Lage sein, anderen den Mehrwert des technologischen Fortschritts aufzuzeigen und gut nachvollziehbare Lösungsansätze anschaulich zu präsentieren.</p> <p>In der Lehrveranstaltung werden wiederholt Fallstudien in Kleingruppen analysiert, daraus eigenständige Lösungsansätze nach wissenschaftlichen Grundsätzen erarbeitet und diese zur Diskussion gestellt. Im Mittelpunkt dieser Lehrveranstaltung stehen nicht nur die Entwicklung der Analysefähigkeiten, sondern auch die Fähigkeiten zur glaubwürdigen Vermittlung der Analyseergebnisse an andere Personen.</p>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erwerben Kenntnisse über Methoden zur Analyse von innovativen Technologien und Fallstudien,</li> <li>• sind fähig, eigenständig Lösungen zu Fallstudienproblemen zu erarbeiten,</li> <li>• sind in der Lage, ihre Lösungen zu verteidigen und kritisch in der Gruppe zu diskutieren,</li> <li>• erhalten durch Diskussion und Präsentation von Lösungsansätzen die Möglichkeit ihre Soft Skills zu verbessern.</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Erfolgreicher Abschluss der Assessmentphase</p> <p><b>Die Veranstaltungen im Sommersemester richten sich nur an Studierende, die das Modul im Pflicht- oder Kernbereich absolvieren.</b></p>
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 5
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	<p>Wahlpflichtmodule IT-System- und Digitalisierungsmanagement</p> <p>Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252</p>
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	<p>Fallstudie(n)</p> <p>Präsentation</p>
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	<p>Fallstudie(n) (50%)</p> <p>Präsentation (50%)</p>
12	<b>Turnus des Angebots</b>	in jedem Semester

13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 47576	<b>Enterprise Application Development und Evolutionäre Informationssysteme</b> eBusiness technologies and evolutionary information systems	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. Richard Lenz
5	<b>Inhalt</b>	<p><b>EAD</b></p> <p>Themen u.a. aus den folgenden Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Softwareengineering wie z. B. Design Pattern</li> <li>• Softwarearchitektur wie z. B. Skalierbarkeit, Wartbarkeit und Erweiterbarkeit</li> <li>• Web Frameworks wie z. B. React</li> <li>• User Experience und Usability wie z. B. UI Guidelines</li> <li>• Agile Softwareentwicklung wie z. B. Scrum</li> <li>• DevOps wie z. B. Continuous Integration</li> </ul> <p><b>EIS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen rechnergestützter Informationssysteme und organisatorisches Lernen</li> <li>• Erfolgsfaktoren für Projekte</li> <li>• Software Wartung vs. Software Evolution</li> <li>• Architekturmodelle</li> <li>• Grundprinzipien evolutionärer Systeme</li> <li>• Datenqualität in Informationssystemen</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p><b>EAD:</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können einen Überblick über die Entwicklung von Web-Applikationen geben</li> <li>• wiederholen Grundlagen des Webs, von Datenaustauschformaten und serverseitige Technologien</li> <li>• unterscheiden Herangehensweisen zur dynamischen Generierung von Webseiten</li> <li>• wiederholen Grundlagen des SW-Engineerings</li> <li>• verstehen wichtige Design-Patterns</li> <li>• verstehen die Bedeutung von Software-Architektur</li> <li>• verstehen grundlegende Eigenschaften eines Web-Frameworks</li> <li>• können wichtige Zusammenhänge und Kriterien im Bereich UX erläutern</li> <li>• verstehen agile Vorgehensmodelle zur Software-Entwicklung</li> <li>• verstehen die Herausforderungen in Bezug auf den Betrieb von Anwendungen (DevOps)</li> </ul> <p><b>EIS:</b></p>

Die Studierenden:

- definieren die Begriffe "Informationssysteme", "evolutionäre Informationssysteme" und "organisatorisches Lernen"
- grenzen die Begriffe "Wissen" und "Information" gegeneinander ab
- charakterisieren die in der Vorlesung erläuterten Formen der organisatorischen Veränderung
- erklären das SEKI Modell nach Nonaka und Takeuchi
- nennen Beispiele für die in der Vorlesung behandelten Formen der Wissensrepräsentation in IT-Systemen
- nennen typische Erfolgs- und Risikofaktoren für große IT-Projekte
- erklären die Kraftfeldtheorie nach Kurt Lewin
- unterscheiden Typen von Software gemäß der Klassifikation nach Lehman und Belady
- unterscheiden die in der Vorlesung vorgestellten Arten der Software Wartung
- benennen die Gesetzmäßigkeiten der Software-Evolution nach Lehman und Belady
- bewerten die in der Vorlesung vorgestellten Vorgehensmodelle zur Softwareerstellung im Kontext der E-Typ-Software
- nennen die in der Vorlesung vorgestellten Aspekte der Evolutionsfähigkeit von Software
- erklären, wie die in der Vorlesung vorgestellten Methoden zur Trennung von Belangen beitragen
- erklären das Konzept des "Verzögerten Entwurfs"
- erklären die Vor- und Nachteile generischer Datenbankschemata am Beispiel von EAV und EAV/CR
- charakterisieren die in der Vorlesung vorgestellten Architekturkonzepte
- grenzen die in der Vorlesung vorgestellten Integrationsanforderungen gegeneinander ab
- erklären wie Standards zur Systemintegration beitragen und wo die Grenzen der Standardisierung liegen
- erklären das Prinzip eines Kommunikationsservers und der nachrichtenbasierten Integration
- erklären den Begriff "Prozessintegration"
- definieren den Begriff "Enterprise Application Integration" (EAI)
- unterscheiden die in der Vorlesung vorgestellten Integrationsansätze
- erklären die in der Vorlesung vorgestellten Dimensionen der Datenqualität
- unterscheiden die grundlegenden Messmethoden für Datenqualität
- erklären das Maßnahmenportfolio zur Verbesserung der Datenqualität nach Redman
- benennen die in der Vorlesung vorgestellten Methoden zur Verbesserung der Datenqualität

7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Programmieren in Java, Datenbanken (SQL)
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 5
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlpflichtmodule IT-System- und Digitalisierungsmanagement Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (60 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	
16	<b>Literaturhinweise</b>	siehe Lehrveranstaltungsbeschreibungen

1	<b>Modulbezeichnung</b> 93641	<b>Methods of Advanced Data Engineering (VUE 5-ECTS)</b>	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Dirk Riehle	
5	<b>Inhalt</b>	<p>This module teaches advanced methods of data engineering using software engineering practices that support the development and operation of complex data engineering pipelines. Lecture topics include software development workflows using git/GitHub, automated testing, continuous integration and how to successfully open-source the final data science project.</p> <p>Participants plan, implement, and deploy a self-directed data science project based on open data using Python. Additionally, students complete exercises introducing challenges found in realistic open data sources in an open-source, domain-specific language to model data pipelines, called Jayvee.</p> <p>The course language is English. Previous experience in programming (for example from OSS-ADAP or OSS-AMOS) or the willingness to learn alongside the course is required. Programming in Jayvee will be taught during the course.</p>	
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Students learn concepts of open data and open-source software engineering</li> <li>• Students learn concepts and tools of data engineering, setting up and operating automated data pipelines</li> <li>• Students learn concepts and tools of automated testing, continuous integration and working with git/GitHub</li> <li>• Students gain experience with data engineering and data science in the context of a development project</li> <li>• Students gain experience dealing with data engineering challenges inherent to open data</li> </ul>	
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	- OSS-ADAP - OSS-AMOS	
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 1	
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlpflichtmodule IT-System- und Digitalisierungsmanagement Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252 See <a href="https://bit.ly/3eberfi">https://bit.ly/3eberfi</a>	
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Variabel	

11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Variabel (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	Unregelmäßig
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Englisch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

# Wahlpflichtmodule

## Anwendungsentwicklung

1	<b>Modulbezeichnung</b> 43961	<b>Knowledge Discovery in Databases mit Übung</b> Knowledge discovery in databases with tutorial	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dominik Probst
5	<b>Inhalt</b>	<p>Theoretical knowledge on:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Why data mining?</li> <li>• What is data mining?</li> <li>• A multi-dimensional view of data mining</li> <li>• What kinds of data can be mined?</li> <li>• What kinds of patterns can be mined?</li> <li>• What technologies are used?</li> <li>• What kinds of applications are targeted?</li> <li>• Major issues in data mining</li> <li>• A brief history of data mining</li> </ul> <p>Practical exercises on:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction to Pandas &amp; scikit-learn</li> <li>• Data analysis &amp; data preprocessing</li> <li>• Frequent Pattern</li> <li>• Classification</li> <li>• Clustering</li> <li>• Outlier</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen den typischen KDD-Prozess;</li> <li>• kennen Verfahren zur Vorbereitung von Daten für das Data Mining;</li> <li>• definieren Distanz- oder Ähnlichkeits-Funktionen auf einem speziellen Datenbestand;</li> <li>• überprüfen Attribute eines Datensatzes auf ihre Bedeutung für die Analyse hin und transformieren ggf. Attributwerte geeignet;</li> <li>• wissen, wie ein typisches Data Warehouse aufgebaut ist;</li> <li>• kennen die Definition von Distanz- bzw. Ähnlichkeitsfunktionen für die verschiedenen Typen von Attributen;</li> <li>• sind vertraut mit dem Prinzip des Apriori-Algorithmus zur Bestimmung von Mengen häufiger Elemente (frequent itemsets);</li> <li>• kennen den FP-Growth-Algorithmus zum schnellen Auffinden von Mengen häufiger Elemente;</li> <li>• geben die Definitionen von Support und Confidence für Assoziationsregeln wieder;</li> <li>• beschreiben die Ermittlung von Assoziationsregeln auf der Basis von Mengen häufiger Elemente;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• sind in der Lage, die Vorgehensweise bei Klassifikationsaufgaben darzustellen;</li> <li>• legen dar, wie ein Entscheidungsbaum auf einem Trainingsdatensatz erzeugt wird;</li> <li>• stellen das Prinzip der Bayes'schen Klassifikation dar;</li> <li>• zählen verschiedene Clustering-Verfahren auf;</li> <li>• beschreiben den Ablauf von k-Means-Clustering;</li> <li>• kennen die verschiedenen Arten von Ausreißern;</li> <li>• können die verschiedenen Schritte eines KDD Prozesses auch praktisch anwenden.</li> </ul> <p>The students:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• know the typical KDD process;</li> <li>• know procedures for the preparation of data for data mining;</li> <li>• know the definition of distance or similarity functions for the different kinds of attributes;</li> <li>• define distance and similarity functions for a particular dataset;</li> <li>• check attributes of a dataset for their meaning with reference to an analysis and transform attribute values accordingly, if required.</li> <li>• know how a typical data warehouse is structured;</li> <li>• are familiar with the principle of the Apriori algorithm for the identification of frequent itemsets;</li> <li>• know the FP-growth algorithm for a faster identification of frequent itemsets;</li> <li>• present the definitions of support and confidence for association rules;</li> <li>• describe the construction of association rules based on frequent itemsets;</li> <li>• are capable of describing the course of action in classification tasks;</li> <li>• present the construction of a decision tree based on a training dataset;</li> <li>• present the principle of Bayes' classification;</li> <li>• enumerate different clustering procedures;</li> <li>• describe the steps of k-means clustering;</li> <li>• know the different kinds of outliers;</li> <li>• are able to practically apply the various steps of a KDD process.</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 1
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlpflichtmodule Anwendungsentwicklung Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252

		Wahlpflichtmodule Daten und Prozessanalyse Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur mit MultipleChoice (90 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur mit MultipleChoice (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Englisch
16	<b>Literaturhinweise</b>	<p>The lecture is based on the following book:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• J. Han, M. Kamber, and J. Pei, Data Mining: Concepts and Techniques, 3rd. San Francisco, CA, USA: Morgan Kaufmann Publishers Inc., 2011, ISBN: 0123814790</li> </ul> <p>Also interesting and related textbooks are:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A. Géron, Hands-on machine learning with Scikit-Learn and TensorFlow : concepts, tools, and techniques to build intelligent systems, 2nd ed. O'Reilly Media, 2017, ISBN: 978-1491962299</li> <li>• H. Du, Data Mining Techniques and Applications: An Introduction. Cengage Learning EMEA, May 2010, p. 336, ISBN: 978-1844808915</li> <li>• I. H. Witten, E. Frank, M. A. Hall, et al., Data Mining, Fourth Edition: Practical Machine Learning Tools and Techniques, 4th. San Francisco, CA, USA: Morgan Kaufmann Publishers Inc., 2016, ISBN: 0128042915</li> </ul>

1	<b>Modulbezeichnung</b> 97008	<b>Advanced Design and Programming (5-ECTS)</b> Advanced design and programming (5-ECTS)	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Advanced Design and Programming (VL)	-
3	Lehrende	Prof. Dr. Dirk Riehle	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Dirk Riehle
5	<b>Inhalt</b>	<p>This course teaches principles and practices of advanced object-oriented design and programming. Dieser Kurs wird auf Deutsch gehalten. It consists of a weekly lecture with exercises, homework and self-study. This is a hands-on course and students should be familiar with their Java IDE. Students learn the following concepts:</p> <p>Class-Level</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Method design</li> <li>• Class design</li> <li>• Classes and interfaces</li> <li>• Subtyping and inheritance</li> <li>• Implementing inheritance</li> <li>• Design by contract</li> </ul> <p>Collaboration-Level</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Values vs. objects</li> <li>• Role objects</li> <li>• Type objects</li> <li>• Object creation</li> <li>• Collaboration-based design</li> <li>• Design patterns</li> </ul> <p>Component-Level</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Error handling</li> <li>• Meta-object protocols</li> <li>• Frameworks and components</li> <li>• Domain-driven design</li> <li>• API evolution</li> </ul> <p>The running example is the photo sharing and rating software Wahlzeit, see <a href="https://github.com/dirkriehle/wahlzeit">https://github.com/dirkriehle/wahlzeit</a> . Class is held as a three hour session with a short break in between. Students should have a laptop ready with a working Java programming setup. Sign-up and further course information are available at <a href="https://adap.uni1.de">https://adap.uni1.de</a> - please sign up for the course on StudOn (available through previous link) as soon as possible. The course information will also tell you how the course will be held (online or in person).</p>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Students learn to recognize, analyze, and apply advanced concepts of object-oriented design and programming</li> <li>• Students learn to work effectively with a realistic tool set-up, involving an IDE, configuration management, and a service hoster</li> </ul>

7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	INF-AuD or compatible / equivalent course
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 4
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlpflichtmodule Anwendungsentwicklung Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Variabel The specifics of the examination is aligned with the didactic character of the module and will be clarified by the examiner no later than two weeks after the start of the lecture. Die Konkretisierung der Prüfungsform und -umgang richtet sich nach dem didaktischen Charakter des Moduls und wird bis spätestens zwei Wochen nach Vorlesungsbeginn durch den Prüfer bekannt gegeben.
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Variabel (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• See <a href="https://adap.uni1.de">https://adap.uni1.de</a></li> </ul>

1	<b>Modulbezeichnung</b> 600674	<b>Softwarearchitektur</b> Software architecture	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Martin Jung Prof. Dr. Dirk Riehle	
5	<b>Inhalt</b>	<p>*Modulbezeichnung*</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Dr. Martin Jung</li> <li>◦ Prof. Dr. Dirk Riehle, M.B.A.</li> <li>◦ Grundlegende Bausteine und ihre Beziehungen</li> <li>◦ Softwarearchitekturbeschreibungssprachen</li> <li>◦ Softwarearchitekturstile und -muster</li> <li>◦ Bibliotheken, Rahmenwerke und Plattformen</li> <li>◦ Formale sowie de-facto Industriestandards</li> <li>◦ Die Softwarearchitekturen von Beispielsystemen</li> <li>◦ Nicht technische Kriterien in der Architektur</li> <li>◦ Werkzeuge für Softwarearchitekten</li> <li>◦ Vorgehensmodelle der Softwarearchitektur</li> <li>◦ Architekturgetriebene Entwicklung</li> <li>◦ Die Rolle und Funktion der Softwarearchitektin</li> <li>◦ Ganzheitliches Verständnis des Konzepts "Softwarearchitektur"</li> <li>◦ Befähigung zur Bewertung, Auswahl und Konstruktion problemangemessener Architekturen</li> <li>◦ Kenntnis architekturgetriebener Entwicklungsmethodik und entsprechender Werkzeuge</li> <li>◦ Kenntnis der typischen Verantwortlichkeiten und der Methodik eines Softwarearchitekten</li> <li>◦ 5 ECTS: Vorlesung + Übungen</li> <li>◦ 10 ECTS: Projekt</li> <li>◦ 10 ECTS: Vorlesung + Übungen</li> <li>◦ 5 ECTS: mündliche Prüfung - Falls im Prüfungszeitraum des SS2021 auf Grund höherer Gewalt (z.B. Pandemie-Sonderregeln) mündliche Präsenzprüfungen nicht durchgeführt werden können, kommen folgende alternative Prüfungsformen in Frage: - mündliche Fernprüfung - elektronische Klausur 10 ECTS: 5 ECTS (50%) + Projektarbeit (50%) *Unterrichtssprache* Deutsch</li> </ul> </li> </ul>	
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Fachkompetenz Wissen Grundbegriffe der Softwarearchitektur kennen, sowie Beschreibungsarten und -sprachen beherrschen. Verstehen</p>	

		<p>Die Architektur eines Softwaresystems erkennen, darstellen und wiedergeben.</p> <p>Anwenden</p> <p>Architekturen im Software-Entwicklungsprozess verwenden, um Qualität und Effizienz zu steigern.</p> <p>Analysieren</p> <p>Bestehende und entstehende Softwarearchitektur hinsichtlich der grundsätzlichen Muster klassifizieren und Alternativen diskutieren.</p> <p>Evaluieren (Beurteilen)</p> <p>Bestehende Software hinsichtlich deren Architektur unter Einbezug der an die Software gestellten Anforderungen bewerten.</p> <p>Dabei spielen sowohl qualitative wie auch quantitative Bewertungen eine Rolle.</p> <p>Erschaffen</p> <p>Erstellung von domänenorientierten, ganzheitlichen Softwaresystemen.</p> <p>Auf der Basis von Anforderungen können die Lernenden nach ingenieurmäßigen Prinzipien Softwaresysteme auch in komplexen Umfeldern entwerfen und kommunizieren, sowie deren Umsetzung planen, anleiten, kontrollieren und fertigstellen.</p> <p>Lern- bzw. Methodenkompetenz</p> <p>Aufbau eigener, auf den persönlichen Stil zugeschnittener Musterkataloge und Beschreibungsformen für Architektur.</p> <p>Selbstkompetenz</p> <p>Möglichkeit, eigene Architekturarbeit zu bewerten und zu hinterfragen.</p> <p>Sozialkompetenz</p> <p>Anleitung von Entwicklungsteams, die Architektur umsetzen sollen.</p> <p>Betreiben von Stakeholder-Management in Entwicklungsprojekten und zielorientiertes Führen kritischer Workshops.</p>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 1
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlpflichtmodule Anwendungsentwicklung Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Portfolio
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Portfolio (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	•

		<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Bass, L., Kazman, R. , Clements, P.; Software Architecture in Practice (SEI Series in Software Engineering); 2012</li> <li>◦ Buschmann, F., Meunier, R., Rohnert, H., Sommerlad, Stal, M.; Pattern-Oriented Software Architecture, Vol. 1: A System of Patterns; 1996</li> <li>◦ Fowler, M.; Patterns of Enterprise Application Architecture; 2002</li> <li>◦ Starke, G.; Effektive Softwarearchitekturen: Ein praktischer Leitfaden; 2015</li> <li>◦ Shaw, M.; Garlan, D.; Software Architecture: Perspectives on an Emerging Discipline; 1996</li> </ul>
--	--	---

1	<b>Modulbezeichnung</b> 93002	<b>Datenbank Praxis</b> Database concepts in practice	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Florian Kronberger
5	<b>Inhalt</b>	<p><b>Inhalt</b></p> <p>Datenbanken werden in fast jedem Unternehmen zur persistenten Datenspeicherung eingesetzt. Nach den Grundlagenvorlesungen im Bachelor, die die theoretische Einführung in die Datenbankwelt gegeben haben und die Basis für diesen Kurs bilden, wird in diesem Kurs die praktische Erfahrung in der Arbeit mit einem Datenbanksystem in den Fokus gerückt. Der grundlegende Theorie-Stoff wird mittels eines Online-Skripts als Selbstlernangebot angeboten. Daneben gibt es Vor-Ort Termine bei denen das gelernte Wissen teilweise wiederholt, vertieft und durch Praxisaufgaben gefestigt wird. Zudem kann in den Vor-Ort Terminen gezielt auf aufgetretene Probleme eingegangen und Fragen geklärt werden.</p> <p>Das in diesem Kurs verwendete Db2 for z/OS von IBM wird häufig im Enterprise-Umfeld eingesetzt. Insbesondere bei Banken, Versicherungsunternehmen und Softwarehäusern findet dieses Datenbanksystem Verwendung. Neben Oracle ist hier Db2 eines der weltweit am häufigsten eingesetzten Datenbanksysteme. Daneben wird im Kurs auch auf PostgreSQL als weiteren Vertreter der relationalen Datenbanksysteme eingegangen.</p> <p>Die Kursinhalte umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wiederholung der grundlegenden Konzepte aus den Bachelor-Pflichtvorlesungen</li> <li>• Einführung und Überblick über Db2 for z/OS</li> <li>• Administration von Db2 for z/OS</li> <li>• Programmzugriff auf Db2 for z/OS</li> <li>• Tools für Db2 for z/OS</li> <li>• Angewandte Aufgaben anhand eines Praxisbeispiels</li> <li>• PostgreSQL</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Fachkompetenz</p> <p><b>Wissen</b></p> <p>Lernende erwerben Kenntnis der wesentlichen Begriffe aus dem Datenbankumfeld, im Speziellen von Db2, sowie Kenntnisse über den Programmzugriff auf Datenbanken.</p> <p>Kenntnisse über die administrativen Aufgaben im Datenbankumfeld runden das Fachwissen der Studierenden ab.</p> <p><b>Verstehen</b></p>

		<p>Die Studierenden verstehen die Arbeitsweise des Datenbanksystems Db2.          Sie können Zugriffe auf das Datenbanksystem über Programme formulieren und verstehen den Mechanismus.          Zusätzlich können sie administrative Tätigkeiten ausführen und verstehen und hinterfragen deren Wirkung.</p> <p><b>Anwenden</b>          Die Teilnehmer üben die Anwendung der Grundlagen aus dem Datenbankbereich im Umfeld der Db2, den Programmzugriff auf die Datenbank und Arbeiten mit SQL. Zusätzlich wenden sie Administrationswerkzeuge auf die Db2-Datenbank an.</p> <p><b>Analysieren</b>          Am Schluss wird die Analyse und Konzeption einer Datenbankanwendung, sowie die Analyse von Datenbankzugriffen und Performanceproblemen, theoretisch und praktisch durchgeführt.</p> <p><b>Evaluiieren</b> (Beurteilen)          Die Studierenden führen selbstständig die Evaluation einer bestehenden Datenbankarchitektur bezüglich der Effizienz und Einsetzbarkeit in einem gegebenen Kontext durch und müssen die Beurteilung von selbst erstellten Datenbankschemas und Datenbankzugriffsprogrammen erarbeiten.</p>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Empfohlene Voraussetzungen:          Erste Kenntnisse mit dem Betriebssystem z/OS (bspw. über die Lehrveranstaltung Mainframe Programmierung I) sind sehr empfohlen, da in der VL nur kurz auf die Grundlagen im Umgang mit z/OS eingegangen werden kann.</p>
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 4
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlpflichtmodule Anwendungsentwicklung Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	<p>Variabel</p> <p>Variable Prüfungsform:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In Semestern, in denen die Lehrveranstaltungen stattfinden (SoSe) ist die Prüfung eine Klausur (60 Minuten).</li> <li>• In Semestern, in denen keine Lehrveranstaltungen stattfinden (WiSe) ist die Prüfung entweder eine Klausur (60 Minuten) oder eine mündliche Prüfung (30 Minuten). Die genaue Prüfungsform wird in den Wintersemestern spätestens zwei Monate vor der Prüfung in campo bekannt gegeben.</li> </ul>
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Variabel (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester

13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Ist im StudOn-Kurs verlinkt

1	<b>Modulbezeichnung</b> 57025	<b>Praktische Softwaretechnik</b> Applied software engineering	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Praktische Softwaretechnik (4 SWS)	5 ECTS
3	Lehrende	Ralf Ellner	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Bernd Hindel Prof. Dr. Detlef Kips Prof. Dr. Dirk Riehle
5	<b>Inhalt</b>	<p>Software ist überall und Software ist komplex. Nicht triviale Software wird von Teams entwickelt. Oft müssen bei der Entwicklung von Softwaresystemen eine Vielzahl von funktionalen und nicht funktionalen Anforderungen berücksichtigt werden. Hierfür ist eine disziplinierte und ingenieurmäßige Vorgehensweise notwendig.</p> <p>Die Vorlesung "Praktische Softwaretechnik" soll ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ein Bewusstsein für die typischen Problemstellungen schaffen, die bei der Durchführung umfangreicher Softwareentwicklungsprojekte auftreten,</li> <li>• ein breites Basiswissen über die Konzepte, Methoden, Notationen und Werkzeuge der modernen Softwaretechnik vermitteln und</li> <li>• die Möglichkeiten und Grenzen ihres Einsatzes im Kontext realistischer Projektumgebungen anhand praktischer Beispiele demonstrieren und bewerten.</li> </ul> <p>Die Vorlesung adressiert inhaltlich alle wesentlichen Bereiche der Softwaretechnik. Vorgestellt werden unter anderem</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• traditionelle sowie agile Methoden der Softwareentwicklung,</li> <li>• Methoden der Anforderungsanalyse und des Systementwurfs,</li> <li>• Konzepte der Softwarearchitektur, -implementierung und Dokumentation und</li> <li>• Testen und Qualitätssicherung sowie Prozessverbesserung.</li> </ul> <p>Weitere Materialien und Informationen sind hier zu finden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeitplan: <a href="http://goo.gl/0fy1T">http://goo.gl/0fy1T</a></li> <li>• Materialien: Auf StudOn über den Zeitplan</li> </ul> <p>Die Teilnahme ist begrenzt. Bitte registrieren Sie sich zeitig für den Kurs auf StudOn, um sicherzustellen, dass Sie einen Platz erhalten.</p>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen den Unterschied zwischen "Programmieren im Kleinen" und "Programmieren im Großen" (Softwaretechnik)</li> <li>• wenden grundlegende Methoden der Softwaretechnik über den gesamten Projekt- und Produktlebenszyklus an</li> <li>• kennen die Rolle und Zuständigkeiten der Berufsbilder "Projektleiter", "Anforderungsermittler", "Softwareentwickler" und "Qualitätssicherer"</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 4

9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlpflichtmodule Anwendungsentwicklung Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch Englisch
16	<b>Literaturhinweise</b>	siehe <a href="http://goo.gl/JSoUbV">http://goo.gl/JSoUbV</a>

1	<b>Modulbezeichnung</b> 189989	<b>Testen von Softwaresystemen</b> Testing software systems	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr.-Ing. Norbert Oster	
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test-Terminologie und Software-Qualität nach ISO/IEC 9126</li> <li>• Fundamentaler Testprozess</li> <li>• Teststufen im Softwarelebenszyklus</li> <li>• Statischer Test: Reviews</li> <li>• Erfahrungsbasiertes Testen</li> <li>• Black-Box-Testverfahren: Äquivalenzklassen-/Grenzwertest, Zustandsbezogener Test, Entscheidungstabellentest</li> <li>• Statische Analyse: Daten- und Kontrollflussanomalien</li> <li>• White-Box-Testverfahren: Kontrollflussbasiert, Datenflussbasiert, Bedingungsüberdeckung</li> <li>• Mutationstest</li> <li>• Testmanagement: Planung, Kostenschätzung, Überwachung, Risikobewertung, Priorisierung, Fehlermanagement</li> <li>• Formale Verifikation: Theorem Proving und Model Checking</li> <li>• Quantitative Zuverlässigkeitsbewertung</li> </ul>	
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• unterscheiden die verschiedenen Fachbegriffe aus der Test-Domäne</li> <li>• erläutern die unterschiedlichen Aspekte der Software-Qualität</li> <li>• beschreiben den fundamentalen Testprozess und seine einzelnen Teilaufgaben</li> <li>• erläutern die wichtigsten Aspekte der Testpsychologie und entscheiden auf dieser Basis z.B. über das Testteam</li> <li>• beschreiben die typischen Teststufen und ordnen diese den Phasen im Softwarelebenszyklus zu</li> <li>• stellen die Unterschiede zwischen dynamischem Test, Review und statischer Analyse heraus</li> <li>• unterscheiden verschiedene Review-Arten und veranschaulichen deren typische Arbeitsschritte und Rollen</li> <li>• differenzieren unterschiedliche Formen erfahrungsbasierten Testens</li> <li>• wenden das Verfahren der Äquivalenzklassenbildung an und ermitteln entsprechende Testfälle für den Grenzwertest</li> <li>• entwickeln Entscheidungstabellen für beliebige Testaufgaben und bestimmen die entsprechenden Testfälle</li> <li>• erläutern typische Daten-/Kontrollflussanomalien an selbst-gewählten Beispielen</li> <li>• unterscheiden verschiedene kontrollfluss-, datenfluss und bedingungsorientierte Testkriterien</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• wenden die grundlegenden White-Box-Testkriterien an und leiten entsprechende Testfälle ab</li> <li>• begründen die Ordnung der White-Box-Überdeckungskriterien in ihrer Subsumptionshierarchie</li> <li>• erläutern das Konzept des Mutationstests zur quantitativen Bewertung der Testgüte</li> <li>• gestalten einen konkreten Testprozess aus der Sicht eines Testmanagers</li> <li>• beschreiben die wichtigsten Facetten des Fehlermanagements</li> <li>• erläutern den Unterschied zwischen Theorem Proving und Model Checking und skizzieren das jeweilige Vorgehen</li> <li>• wenden Theorem Proving auf sequentiellen Code an und skizzieren den Beweis der Interferenzfreiheit bei Nebenläufigkeit</li> <li>• beschreiben Voraussetzungen, Annahmen und Vorgehen bei verschiedenen Arten der quantitativen Zuverlässigkeitsbewertung</li> <li>• entscheiden je nach Art des Softwareprodukts welche Art der quantitativen Zuverlässigkeitsbewertung zulässig ist</li> <li>• nennen die wichtigsten Normen und Standards sowie deren typische Anforderungen</li> <li>• bewerten und benutzen Werkzeuge für verschiedene Testaufgaben</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 5
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlpflichtmodule Anwendungsentwicklung Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	mündlich
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	mündlich (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spillner, Andreas; Linz, Tilo: Basiswissen Softwaretest, dpunkt-Verlag</li> <li>• Liggesmeyer, Peter: Software-Qualität, Spektrum Verlag</li> <li>• Spillner, Andreas; Roßner, Thomas; Winter, Mario; Linz, Tilo: Praxiswissen Softwaretest - Testmanagement, dpunkt-Verlag</li> </ul>

- |  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Lyu, Michael R.: Handbook of Software Reliability Engineering, McGraw-Hill</li></ul> |
|--|--|

# Wahlpflichtmodule Systemintegration

1	<b>Modulbezeichnung</b> 92730	<b>Kommunikationselektronik</b> Communications electronics 1	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. Jörg Robert
5	<b>Inhalt</b>	<p>1. Einleitung</p> <p>2. Darstellung von Signalen und Spektren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontinuierliche und diskrete Signale</li> <li>• Spektrum eines Signals</li> <li>• Unterabtastung und Überabtastung</li> </ul> <p>3. Aufbau und Signale eines Software Defined Radio Systems</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Blockschaltbild eines Software Defined Radio Systems</li> <li>• Basisband- und Trägersignale</li> <li>• Empfänger-Topologien</li> <li>• Signale in einem Software Defined Radio System</li> </ul> <p>4. Drahtlose Netzwerke</p> <p>5. Übertragungsstrecke</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funkstrecke</li> <li>• Antennen</li> </ul> <p>6. Leistungsdaten eines Empfängers</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rauschen</li> <li>• Nichtlinearität</li> <li>• Dynamikbereich eines Empfängers</li> </ul> <p>7. Digital Downconverter</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CIC-Filter</li> <li>• Polyphasen-FIR-Filter</li> <li>• Halbband-Filterkaskade</li> <li>• Interpolation</li> </ul> <p>8. Demodulation digital modulierter Signale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung</li> <li>• Demodulation einer GFSK/PAM-Paketsendung</li> </ul> <p>Das Modul Kommunikationselektronik behandelt Aspekte der Schaltungstechnik und der Signalverarbeitung drahtloser Übertragungssysteme, die als sog. "Software Defined Radio" Systeme aufgebaut sind. Als Beispiel dient der Empfänger eines einfachen Telemetrie-Systems, der von der Antenne bis zum Nutzdatenausgang behandelt wird. Schwerpunkte bilden der Aufbau und die Eigenschaften der Hardware des Empfängers sowie die Algorithmen zum Empfang von Telemetrie-Signalen. Dabei wird ein typisches System mit Hilfe eines miniaturisierten Empfängers und einer Verarbeitung mit dem MATLAB-kompatiblen Mathematikprogramm Octave implementiert. Die benötigte Software wird den Studierenden zur Verfügung gestellt.</p> <p><b>Content:</b></p> <p>1. Introduction</p>

		<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Signal representation and discrete signals <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Continuous and discrete signals</li> <li>b. Signal spectrum</li> <li>c. Downsampling and upsampling</li> </ol> </li> <li>3. Structure and signals of a Software Defined Radio <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Block diagram of a Software Defined Radio</li> <li>b. Base band signals and carrier signals</li> <li>c. Receiver topologies</li> <li>d. Signals in a Software Defined Radio</li> </ol> </li> <li>4. Wireless networks</li> <li>5. Transmission path <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Radio link</li> <li>b. Antennas</li> </ol> </li> <li>6. Performance data of a receiver <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Noise</li> <li>b. Nonlinearities</li> <li>c. Dynamic range of a receiver</li> </ol> </li> <li>7. Digital Down Converter <ol style="list-style-type: none"> <li>a. CIC filter</li> <li>b. Polyphase FIR filter</li> <li>c. Halfband filter cascade</li> <li>d. Interpolation</li> </ol> </li> <li>8. Demodulation of digital modulated signals <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Introduction</li> <li>b. Demodulation of a GFSK/PAM packet transmission</li> </ol> </li> </ol> <p>The module Communication Electronics deals with aspects of circuitry and signal processing of wireless communication systems, built up as so-called "Software Defined Radio systems. A receiver of a simple telemetry system serves as an example, being examined starting from its antenna to the user data output. The focus lies on the structure and the characteristic of the receivers hardware as well as the algorithms for the reception of telemetry signals. A typical system is implemented using a miniaturized receiver and processing with the MATLAB-compatible Octave math program. The required software is provided to the students.</p>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Studierenden verstehen die grundlegende Funktionsweise eines Software Defined Radio (SDR) Systems, d.h. sie verstehen die Funktionsweise der einzelnen Signalverarbeitungsschritte sowie die auftretenden Signale selbst.</li> <li>2. Die Studierenden analysieren die Leistungsfähigkeit der analogen Komponenten eines SDR Systems und können Verfahren zur Optimierung dieser Komponenten selbständig anwenden.</li> <li>3. Die Studierenden analysieren die digitalen Verarbeitungsschritte ausgewählter Modulationsarten und können damit selbst die digitale Signalverarbeitung eines SDR Senders und Empfängers erschaffen.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. The students will understand the basic operation of a Software Defined Radio (SDR) system, i.e. the students will understand how</li> </ol>

		<p>the individual signal processing steps work as well as the signals themselves.</p> <p>2. The students analyze the performance of the analog components of an SDR system and are able to apply procedures for optimizing these components independently.</p> <p>3. The students analyse the digital processing steps of selected modulation types and are able to create the digital signal processing of an SDR transmitter and receiver themselves.</p>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine formalen Voraussetzungen, grundlegende Kenntnisse im Bereich digitaler Signalverarbeitung werden vorausgesetzt
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlpflichtmodule Systemintegration Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Skriptum zur Veranstaltung im StudON verfügbar: <a href="https://www.studon.fau.de/studon/goto.php?target=crs_117973">https://www.studon.fau.de/studon/goto.php?target=crs_117973</a>

1	<b>Modulbezeichnung</b> 92681	<b>Signale und Systeme I</b> Signals and systems 1	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Übung: Übung zu Signale und Systeme I (2 SWS) Vorlesung: Signale und Systeme I (2,5 SWS)	- -
3	Lehrende	Paul Wawerek-López Prof. Dr.-Ing. Andre Kaup	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. Andre Kaup
5	<b>Inhalt</b>	<p><b>Kontinuierliche Signale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elementare Operationen, Delta-Impuls, Energie und Leistung, Skalarprodukt und Orthogonalität, Faltung und Korrelation</li> </ul> <p><b>Fourier-Transformation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definition, Symmetrien, inverse Transformation, Sätze und Korrespondenzen</li> </ul> <p><b>Laplace-Transformation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definition, Eigenschaften und Sätze, Inverse Transformation, Korrespondenzen</li> </ul> <p><b>Kontinuierliche LTI-Systeme im Zeitbereich</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Impulsantwort, Sprungantwort, Beschreibung durch Differentialgleichungen, Direktformen, Zustandsraumdarstellung, äquivalente Zustandsraumdarstellungen, Transformation auf Diagonalfom</li> </ul> <p><b>Kontinuierliche LTI-Systeme im Frequenzbereich</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eigenfunktionen, Systemfunktion und Übertragungsfunktion, Verkettung von LTI-Systemen, Zustandsraumbeschreibung im Frequenzbereich</li> </ul> <p><b>Kontinuierliche LTI-Systeme mit Anfangsbedingungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lösung mit der Laplace-Transformation, Lösung über die Zustandsraumbeschreibung, Zusammenhang zwischen Anfangswert und Anfangszustand</li> </ul> <p><b>Kontinuierliche LTI-Systeme mit speziellen Übertragungsfunktionen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reellwertige Systeme, verzerrungsfreie Systeme, linearphasige Systeme, minimalphasige Systeme und Allpässe, idealer Tiefpass und idealer Bandpass</li> </ul> <p><b>Kausalität und Hilbert-Transformation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kausale kontinuierliche LTI-Systeme, Hilbert-Transformation, analytisches Signal</li> </ul> <p><b>Stabilität und rückgekoppelte Systeme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Übertragungsstabilität, kausale stabile kontinuierliche LTI-Systeme, Stabilitätskriterium von Hurwitz, rückgekoppelte Systeme</li> </ul> <p><b>Abtastung und periodische Signale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Delta-Impulskamm und seine Fourier-Transformierte, Fourier-Transformierte periodischer Signale, Abtasttheorem, ideale und nichtideale Abtastung und Rekonstruktion, Abtastung im Frequenzbereich</li> </ul>

6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analysieren kontinuierliche Signale mit Hilfe der Fourier- und Laplace-Transformation</li> <li>• bestimmen die Impulsantwort, Direktformen und Zustandsraumdarstellung für kontinuierliche lineare zeitinvariante Systeme</li> <li>• berechnen System- und Übertragungsfunktionen für kontinuierliche lineare zeitinvariante Systeme</li> <li>• analysieren die Eigenschaften von kontinuierlichen linearen zeitinvarianten Systemen aufgrund der Zeit- und Frequenzbereichsbeschreibung</li> <li>• stufen kontinuierliche lineare zeitinvariante Systeme an-hand ihrer Eigenschaften Verzerrungsfreiheit, Linearphasigkeit und Minimalphasigkeit ein</li> <li>• bewerten Kausalität und Stabilität von kontinuierlichen linearen zeitinvarianten Systemen</li> <li>• beurteilen die Effekte und Grenzen einer Abtastung von kontinuierlichen Signalen</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Dringend empfohlen: Modul Grundlagen der Elektrotechnik I+II" oder Module Einführung in die IuK sowie Elektronik und Schaltungstechnik
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	<p>Wahlpflichtmodule Digitale Vernetzung Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252</p> <p>Wahlpflichtmodule Systemintegration Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252</p>
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	<p>Klausur (90 Minuten)</p> <p>Schriftliche Prüfung von 90 min Dauer</p>
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	<p>Präsenzzeit: 60 h</p> <p>Eigenstudium: 90 h</p>
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	B. Girod, R. Rabenstein, A. Stenger, <i>Einführung in die Systemtheorie</i> , Teubner-Verlag, 2005

1	<b>Modulbezeichnung</b> 44460	<b>Architekturen von Superrechnern</b> Architectures of supercomputers	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Übung: Exercises Architectures of Supercomputers / Übungen Architekturen von Superrechnern (2 SWS)  Vorlesung: ArchSup (2 SWS)	2,5 ECTS  2,5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Dietmar Fey Farhad Ebrahimi-azandaryani	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principles of computer and processor architectures</li> <li>• Modern processor architectures</li> <li>• Homogeneous and heterogeneous multi/many-core processors</li> <li>• Parallel computer architectures</li> <li>• Classification and principles of coupling parallel computers</li> <li>• High speed networks in supercomputers</li> <li>• Examples of supercomputers</li> <li>• Programming of supercomputers</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p><b>Fachkompetenz</b> Wissen Lernende können die Funktionsweise moderner in Superrechnern eingesetzter Prozessoren wiedergeben. Sie erkennen die besonderen Probleme im Zusammenhang mit dem Energieverbrauch und der Programmierung von Superrechnern.</p> <p><b>Verstehen</b> Lernende können die Unterschiede bei der Kopplung paralleler Prozesse darstellen. Sie können Parallelrechner hinsichtlich ihrer Speicheranbindung und den grundlegenden Verarbeitungsprinzipien klassifizieren.</p> <p><b>Anwenden</b> Lernenden sind in der Lage ein eigenes technisches oder mathematisches Problem zur Lösung auf einem Supercomputer umzusetzen und auszuführen. Anhand der in der Vorlesung gezeigten Beispiele sind sie in der Lage, Herausforderungen beim Auffinden von Flaschenhälsen zu verallgemeinern und für ihr konkretes Problem anzuwenden.</p> <p><b>Analysieren</b> Lernende sind in der Lage, ihre Problemstellungen, z.B. naturwissenschaftliche oder technische Simulationsexperimente, hinsichtlich der Rechen- und Speicheranforderungen für einen Supercomputer geeignet für die Architektur zu charakterisieren.</p> <p><b>Evaluieren (Beurteilen)</b> Lernende können mithilfe der aufgezeigten Methodiken zur Leistungsmessung von Parallelrechnern unterschiedliche Rechnerarchitekturen bewerten und für ihre Problemstellung die passende Architektur auswählen.</p>

7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 5
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlpflichtmodule Systemintegration Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	schriftlich (30 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	schriftlich (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 120 h Eigenstudium: 30 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Englisch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 95280	<b>Verteilte Systeme</b> Distributed systems	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	PD Dr.-Ing. Tobias Distler
5	<b>Inhalt</b>	<p>Verteilte Systeme bestehen aus mehreren Rechnern, die über ein Netzwerk miteinander verbunden sind und einen gemeinsamen Dienst erbringen. Obwohl die beteiligten Rechner hierfür in weiten Teilen unabhängig voneinander agieren, erscheinen sie ihren Nutzern gegenüber in der Gesamtheit dabei trotzdem als ein einheitliches System. Die Einsatzmöglichkeiten für verteilte Systeme erstrecken sich über ein weites Spektrum an Szenarien: Von der Zusammenschaltung kleinster Rechenknoten zur Sammlung von Daten im Rahmen von Sensornetzwerken über Steuerungssysteme für Kraftfahrzeuge und Industrieanlagen bis hin zu weltumspannenden, Internet-gestützten Infrastrukturen mit Komponenten in Datenzentren auf verschiedenen Kontinenten.</p> <p>Ziel dieses Moduls ist es, die sich durch die speziellen Eigenschaften verteilter Systeme ergebenden Problemstellungen zu verdeutlichen und Ansätze zu vermitteln, mit deren Hilfe sie gelöst werden können; Beispiele hierfür sind etwa die Interaktion zwischen heterogenen Systemkomponenten, der Umgang mit erhöhten Netzwerklatenzen sowie die Wahrung konsistenter Zustände über Rechengrenzen hinweg. Gleichzeitig zeigt das Modul auf, dass die Verteiltheit eines Systems nicht nur Herausforderungen mit sich bringt, sondern auf der anderen Seite auch Chancen eröffnet. Dies gilt insbesondere in Bezug auf die im Vergleich zu nicht verteilten Systemen erzielbare höhere Widerstandsfähigkeit eines Gesamtsystems gegenüber Fehlern wie den Ausfällen ganzer Rechner oder sogar kompletter Datenzentren.</p> <p>Ausgehend von den einfachsten, aus nur einem Client und einem Server bestehenden verteilten Systemen, beschäftigt sich die Vorlesung danach mit der deutlich komplexeren Replikation der Server-Seite und behandelt anschließend die Verteilung eines Systems über mehrere, mitunter weit voneinander entfernte geografische Standorte. In allen Abschnitten umfasst die Betrachtung des jeweiligen Themas eine Auswahl aus Grundlagen, im Praxiseinsatz befindlicher Ansätze und Techniken sowie für den aktuellen Stand der Forschung repräsentativer Konzepte.</p> <p>Im Rahmen der Übungen wird zunächst ein plattformunabhängiges Fernaufrufsystem schrittweise entwickelt und parallel dazu getestet. Als Vorlage und Orientierungshilfe dient dabei das in der Praxis weit verbreitete Java RMI. In den weiteren Übungsaufgaben stehen</p>

		anschließend klassische Problemstellungen von verteilten Systemen wie fehlertolerante Replikation und verteilte Synchronisation im Mittelpunkt.
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Studierende, die das Modul erfolgreich abgeschlossen haben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben charakteristische Merkmale und Eigenschaften verteilter Systeme sowie grundlegende Probleme im Zusammenhang mit ihrer Realisierung.</li> <li>• untersuchen die Unterschiede zwischen lokalen Methodenaufrufen und Fernmethodenaufrufen.</li> <li>• vergleichen Ansätze zur Konvertierung von Nachrichten zwischen verschiedenen Datenrepräsentationen.</li> <li>• konzipieren eine eigene auf Java RMI basierende Anwendung.</li> <li>• entwickeln ein eigenes Fernaufrufsystem nach dem Vorbild von Java RMI.</li> <li>• gestalten ein Modul zur Unterstützung verschiedener Fernaufrufsemantiken (Maybe, Last-of-Many) für das eigene Fernaufrufsystem.</li> <li>• beurteilen auf Basis eigener Experimente mit Fehlerinjektionen die Auswirkungen von Störeinflüssen auf verschiedene Fernaufrufsemantiken.</li> <li>• klassifizieren Mechanismen zur Bereitstellung von Fehlertoleranz, insbesondere verschiedene Arten der Replikation (aktiv vs. passiv).</li> <li>• vergleichen verschiedene Konsistenzgarantien georeplizierter Systeme.</li> <li>• illustrieren das Problem einer fehlenden gemeinsamen Zeitbasis in verteilten Systemen.</li> <li>• erforschen logische Uhren als Mittel zur Reihenfolgebestimmung und Methoden zur Synchronisation physikalischer Uhren.</li> <li>• unterscheiden grundlegende Zustellungs- und Ordnungsgarantien beim Multicast von Nachrichten.</li> <li>• gestalten ein Protokoll für den zuverlässigen und totalgeordneten Versand von Nachrichten in einer Gruppe von Knoten.</li> <li>• entwickeln einen Dienst zur Verwaltung verteilter Sperrobjekte auf Basis von Lamport-Locks.</li> <li>• bewerten die Qualität einer Publikation aus der Fachliteratur.</li> <li>• erschließen sich typische Probleme (Nebenläufigkeit, Konsistenz) und Fehlerquellen bei der Programmierung verteilter Anwendungen.</li> <li>• können in Kleingruppen kooperativ arbeiten.</li> <li>• können ihre Entwurfs- und Implementierungsentscheidungen kompakt präsentieren und argumentativ vertreten.</li> <li>• können offen und konstruktiv mit Schwachpunkten und Irrwegen umgehen.</li> <li>• reflektieren ihre Entscheidungen kritisch und leiten Alternativen ab.</li> </ul>

7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Gute Programmierkenntnisse in Java
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 5
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlpflichtmodule Systemintegration Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur Das Modul wird bestanden bei erfolgreicher Bearbeitung aller 6 Übungsaufgaben (Bewertung jeweils mit "ausreichend") und dem Bestehen einer 30-minütigen mündlichen Prüfung.
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%) Die Modulnote ergibt sich zu 100% aus der Bewertung der mündlichen Prüfung.
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

# Wahlpflichtmodule Daten und Prozessanalyse

1	<b>Modulbezeichnung</b> 82177	<b>Data Science: Datenmanagement und -analyse</b> Data science: Data management and analysis	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Sven Laumer
5	<b>Inhalt</b>	<p>Das Modul bietet einen detaillierten Überblick über wesentliche Konzepte, Verfahren und Technologien des Datenmanagements, der Datenintegration und der Datenanalyse und vermittelt, wie diese im unternehmerischen Kontext eingesetzt werden können, um aus Datensätzen des operativen Geschäfts strategisch relevantes Wissen zu generieren.</p> <p>In der Vorlesung erlernen die Studierenden theoretische und technische Grundlagen der Modellierung, Verwaltung, Abfrage, Integration, Transformation, Auswertung und Visualisierung von Daten und verstehen, wie durch deren Zusammenspiel ein strukturierter Datenmanagement- und -analyseprozess konzipiert und implementiert werden kann. Anhand einer begleitenden Fallstudie werden zudem konkrete Anwendungsmöglichkeiten der behandelten Konzepte im betrieblichen Kontext verdeutlicht.</p> <p>In der Übung vertiefen die Studierenden das Verständnis der Vorlesungsinhalte und erlernen deren technische Umsetzung anhand von interaktiven Übungsaufgaben. Dabei liegt der Fokus im Bereich des Datenmanagements auf dem Einsatz relationaler Datenbanksysteme, während im Bereich der Datenanalyse die Integration, Auswertung und Visualisierung von analytischen Datensätzen mithilfe von Statistiksoftware behandelt wird.</p>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erkennen die strategische Relevanz einer strukturierten Datenverwaltung und -analyse für Unternehmen.</li> <li>• sind in der Lage, einen auf strategische Unternehmensziele ausgerichteten Datenmanagement- und -analyseprozess zu konzipieren und geeigneter Technologien für dessen Umsetzung zu beschreiben.</li> <li>• verfügen über ein grundlegendes technisches Verständnis in den Bereichen Datenmanagement und Datenanalyse durch praxisorientierte Projektarbeit mit SQL, Webtechnologien, R und Tableau.</li> </ul>

7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Erfolgreicher Abschluss der Veranstaltungen „Data Science: Data Driven Business“, „Data Science: Datenauswertung“ und „Data Science: Statistik“ (empfohlen)
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 2
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlpflichtmodule Daten und Prozessanalyse Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 Minuten) Es besteht die Möglichkeit einer freiwilligen Notenverbesserung, wobei eine Verbesserung um bis zu 0,6 bzw. 0,7 Notenstufen erfolgen kann. Die Notenverbesserung erfolgt, wenn an zwei zu Beginn des Semesters bekanntgegebenen Terminen ein schriftlicher Leistungstest erfolgreich bearbeitet wird. Dies ist gegeben, wenn pro Leistungstest mindestens zwei Drittel der maximal erreichbaren Punkte erzielt werden. Die Notenverbesserung wird dabei pro erfolgreich bearbeitetem Leistungstest anteilig (mit 0,3 bzw. 0,4 Notenstufen) gewährt.
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Köppen, Veit; Saake, Gunter; Sattler, Kai-Uwe (2014): Data Warehouse Technologien. Heidelberg: Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm.  Meier, Andreas (2018): Werkzeuge der digitalen Wirtschaft: Big Data, NoSQL & Co. Wiesbaden: Springer Fachmedien.  Sauer, Sebastian (2019): Moderne Datenanalyse mit R. Wiesbaden: Springer Fachmedien.  Steiner, René (2017): Grundkurs Relationale Datenbanken. Wiesbaden: Springer Fachmedien.

1	<b>Modulbezeichnung</b> 93072	<b>Grundlagen der Logik in der Informatik</b> Foundations of logic in informatics	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Übung: Intensivübung zu Grundlagen der Logik in der Informatik (2 SWS) Übung: Übungen zu Grundlagen der Logik in der Informatik (2 SWS) Vorlesung: Grundlagen der Logik in der Informatik (2 SWS)	- - 5 ECTS
3	Lehrende	Thorsten Wißmann Prof. Dr. Lutz Schröder	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Lutz Schröder
5	<b>Inhalt</b>	Aussagenlogik: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Syntax und Semantik</li> <li>• Automatisches Schließen: Resolution</li> <li>• Formale Deduktion: Korrektheit, Vollständigkeit</li> </ul> Prädikatenlogik erster Stufe: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Syntax und Semantik</li> <li>• Automatisches Schließen: Unifikation, Resolution</li> <li>• Quantorenelimination</li> <li>• Anwendung automatischer Beweiser</li> <li>• Formale Deduktion: Korrektheit, Vollständigkeit</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerb fundierter Kenntnisse zu den Grundlagen und der praktischen Relevanz der Logik mit besonderer Berücksichtigung der Informatik;</li> <li>• Verstehen und Erklären des logischen Schließens;</li> <li>• Einübung in das logische und wissenschaftliche Argumentieren, Aufstellen von Behauptungen und Begründungen;</li> <li>• Kritische Reflexion von Logikkalkülen, insbesondere hinsichtlich Entscheidbarkeit, Komplexität, Korrektheit und Vollständigkeit;</li> <li>• Erstellung und Beurteilung von Problemspezifikationen (Kohärenz, Widerspruchsfreiheit) und ihre Umsetzung in Logikprogramme;</li> <li>• Beherrschung der praktischen Aspekte der Logikprogrammierung.</li> </ul> Fachkompetenz Wissen Die Studierenden geben Definitionen zur Syntax und Semantik der verwendeten Logiken wieder beschreiben grundlegende Deduktionsalgorithmen geben Regeln der verwendeten formalen Deduktionssysteme wieder Verstehen Die Studierenden erläutern das Verhältnis zwischen Syntax, Semantik und Beweistheorie der verwendeten Logiken

		<p>erklären die Funktionsprinzipien grundlegender Deduktionsalgorithmen</p> <p>erläutern die Funktionsweise automatischer Beweiser</p> <p>erläutern grundlegende Resultate der Metatheorie der verwendeten Logiken und deren Bedeutung</p> <p>Anwenden</p> <p>Die Studierenden</p> <p>wenden Deduktionsalgorithmen auf konkrete Deduktionsprobleme an</p> <p>formalisieren Anwendungsprobleme in logischer Form und verwenden automatische Beweiser zur Erledigung entstehender Beweisziele</p> <p>führen einfache formale Beweise manuell</p> <p>Analysieren</p> <p>Die Studierenden führen einfache metatheoretische Beweise, insbesondere durch syntaktische Induktion</p> <p>Lern- bzw. Methodenkompetenz</p> <p>Die Studierenden beherrschen das grundsätzliche Konzept des Beweises als hauptsächliche Methode des Erkenntnisgewinns in der theoretischen Informatik. Sie überblicken abstrakte Begriffsarchitekturen.</p> <p>Sozialkompetenz</p> <p>Die Studierenden lösen abstrakte Probleme in Gruppenarbeit.</p>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 1
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlpflichtmodule Daten und Prozessanalyse Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	<p>Klausur (90 Minuten)</p> <p>Es werden wöchentlich Übungsblätter ausgegeben. Die Lösungen können abgegeben werden und werden in diesem Fall bewertet. Auf Basis des Ergebnisses dieser Bewertungen können bis zu 15% Bonuspunkte erworben werden, die zu dem Ergebnis einer bestandenen Klausur hinzugerechnet werden.</p>
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	<p>Präsenzzeit: 60 h</p> <p>Eigenstudium: 90 h</p>
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	<p>Schöning, U.: Logik für Informatiker.</p> <p>Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, 2000</p> <p>Barwise, J., and Etchemendy, J.: Language, Proof and Logic;</p>

CSLI, 2000.

Huth, M., and Ryan, M.: Logic in Computer Science; Cambridge  
University Press, 2000.

1	<b>Modulbezeichnung</b> 299892	<b>Informationsvisualisierung</b> Information visualization	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Roberto Grosso
5	<b>Inhalt</b>	<p>Aufgrund der rasanten Entwicklung der Informationstechnologie sind wir mit einer noch nie dagewesenen Flut an Daten konfrontiert. Informationsvisualisierung befasst sich mit der graphischen Darstellung abstrakter Daten, die keine räumliche Struktur aufweisen. Die Visualisierung abstrakter Daten nutzt visuelle Metaphern und Interaktion, um Information aus den Daten zu extrahieren. Typische Anwendungsszenarien sind die Analyse von Finanztransaktionen oder sozialen Netzwerken, Geographie, Textanalyse oder Visualisierung von Software-Quellcode.</p> <p>In dieser Vorlesung werden unterschiedliche Techniken vorgestellt, um verschiedenen Arten von Daten zu visualisieren.</p> <p>Insbesondere werden folgende Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Graphen und Netzwerke</li> <li>• Dynamische Graphen</li> <li>• Hierarchien und Bäume</li> <li>• Multivariate Daten</li> <li>• Time-Series Daten</li> <li>• Textvisualisierung</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <p>Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zählen Datentypen der Informationsvisualisierung auf</li> <li>• nennen Techniken zur Visualisierung unterschiedlicher Datentypen der Informationsvisualisierung</li> <li>• beschreiben Anwendungsfällen für die unterschiedlichen Datentypen der Informationsvisualisierung</li> </ul> <p>Verstehen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen Algorithmen der Informationsvisualisierung dar und erläutern ihre Eigenschaften, Vorteile und Nachteile</li> <li>• illustrieren Techniken zu Auswertung und Analyse von Daten der Informationsvisualisierung</li> <li>• implementieren die vorgestellten Algorithmen in JavaScript</li> </ul> <p>Anwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wenden Algorithmen zur Visualisierung unterschiedlichen Daten an</li> <li>• erklären und charakterisieren Techniken der Informationsvisualisierung</li> <li>• </li> </ul> <p>Analysieren</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• klassifizieren Algorithmen zur Visualisierung multivariater Daten, Netzwerke, Hierarchien und Text und erklären ihrer Funktionsweise</li> <li>• erkunden die Effizienz der vorgestellten Algorithmen für unterschiedlichen Anwendungsmöglichkeiten</li> </ul> <p>Evaluieren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bewerten Anwendbarkeit und Performance spezieller Algorithmen der Informationsvisualisierung</li> <li>• vergleichen Methoden zur Analyse und Auswertung von Daten der Informationsvisualisierung</li> <li>• überprüfen die Anwendbarkeit der diskutierten Techniken für unterschiedliche, speziell ausgewählten Fälle</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Die Programmieraufgaben werden in JavaScript implementiert.
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 4
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlpflichtmodule Daten und Prozessanalyse Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	elektronische Prüfung mit MultipleChoice (90 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	elektronische Prüfung mit MultipleChoice (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Englisch
16	<b>Literaturhinweise</b>	<p>Information Visualization</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Robert Spence: Information Visualization: Design for Interaction</li> <li>• Stuart K. Card, Jock Mackinlay, Ben Shneiderman: Readings in Information Visualization – Using Vision to Think</li> <li>• Benjamin B. Bederson, Ben Shneiderman: The Craft of Information Visualization – Readings and Reflections</li> <li>• Tamara Munzner: Visualization Analysis and Design</li> <li>• Colin Ware: Information Visualization, Perception for Design (third edition)</li> <li>• Ricardo Mazza: Introduction to Information Visualization</li> <li>• Robert Spence: Information Visualization - An Introduction</li> </ul> <p>Networks / Graphs</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Graph Theory, Reinhard Diestel</li> </ul> </li> </ul>

- |  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>◦ Graphentheorie, Peter Tittmann</li><li>◦ Graphs, Networks and Algorithms, Dieter Jungnickel</li><li>•<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Networks, 2nd Edition, Mark Newman</li><li>◦ Graph Theory and Complex Networks: An Introduction, Maarten van Steen</li></ul></li></ul> |
|--|---|

1	<b>Modulbezeichnung</b> 65716	<b>Einführung in die mathematische Datenanalyse</b> Introduction to mathematical data analysis	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Frauke Liers-Bergmann	
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fragestellungen der mathematischen Datenanalyse</li> <li>• Datentypen</li> <li>• Clustering</li> <li>• Lineare Regression</li> <li>• fortgeschrittene Inhalte zu Eigenwerten</li> <li>• Hauptachsentransformation</li> <li>• Singulärwertzerlegung (SVD)</li> <li>• Hauptkomponentenanalyse (PCA)</li> <li>• graphbasierte Daten</li> <li>• grundlegende Graphenalgorithmen (Spanning Trees, Dijkstra, Graph Cut)</li> <li>• analytische und numerische Verfahren (z.B. Gradientenabstieg) zur Lösung von Optimierungsproblemen im Kontext der mathematischen Datenanalyse</li> </ul>	
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die grundlegenden Fragestellungen und Methoden der mathematischen Datenanalyse,</li> <li>• können die Rolle der Singulärwertzerlegung im Kontext der Analyse von Daten mittels PCA erklären,</li> <li>• sind in der Lage, Lineare Regression und einfache Clusteringverfahren auf Datensätze anzuwenden,</li> <li>• verstehen graphenbasierte Daten und grundlegende Graphenalgorithmen</li> <li>• lösen einfache, datenbasierte Optimierungsprobleme mittels analytischer oder numerischer Verfahren</li> <li>• sind in der Lage, einfache im Modul behandelte Algorithmen auf Datensätze anzuwenden</li> </ul>	
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	empfohlen: Mathematik für Data Science 1	
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 2	
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlpflichtmodule Daten und Prozessanalyse Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252	
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur (60 Minuten)	

11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 45 h Eigenstudium: 105 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

1	<b>Modulbezeichnung</b> 54760	<b>Process Analytics (PA)</b> Process analytics (PA)	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: V: Process Analytics (2 SWS) Tutorium: T: Process Analytics (0 SWS)	- -
3	Lehrende	Prof. Dr. Martin Matzner Annina Ließmann	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Martin Matzner
5	<b>Inhalt</b>	The course focuses on the data-driven analysis of business processes. It covers various technical, organizational, and business aspects of process improvement, with Process Mining being the central focus. The module emphasizes practical application and encourages students to apply the methods and concepts learned during the lectures. In the group project, students will utilize their knowledge by working with state-of-the-art process mining tools, such as Celonis.
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	The students <ul style="list-style-type: none"> <li>capture the concepts around process improvement and recognize the potential for organizations</li> <li>understand technical aspects of data-driven process analysis</li> <li>know about state-of-the art technologies for process mining</li> <li>apply technologies for process analysis in a practical setting</li> <li>analyze a business process and develop a business case for process improvements</li> <li>work in groups and present their results together</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Beneficial: <ul style="list-style-type: none"> <li>Basic understanding of business processes and process notations / modelling</li> </ul>
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 1
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlpflichtmodule Daten und Prozessanalyse Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Präsentation Klausur (60 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Präsentation (70%) Klausur (30%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Englisch
16	<b>Literaturhinweise</b>	None

1	<b>Modulbezeichnung</b> 43961	<b>Knowledge Discovery in Databases mit Übung</b> Knowledge discovery in databases with tutorial	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dominik Probst
5	<b>Inhalt</b>	<p>Theoretical knowledge on:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Why data mining?</li> <li>• What is data mining?</li> <li>• A multi-dimensional view of data mining</li> <li>• What kinds of data can be mined?</li> <li>• What kinds of patterns can be mined?</li> <li>• What technologies are used?</li> <li>• What kinds of applications are targeted?</li> <li>• Major issues in data mining</li> <li>• A brief history of data mining</li> </ul> <p>Practical exercises on:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction to Pandas &amp; scikit-learn</li> <li>• Data analysis &amp; data preprocessing</li> <li>• Frequent Pattern</li> <li>• Classification</li> <li>• Clustering</li> <li>• Outlier</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen den typischen KDD-Prozess;</li> <li>• kennen Verfahren zur Vorbereitung von Daten für das Data Mining;</li> <li>• definieren Distanz- oder Ähnlichkeits-Funktionen auf einem speziellen Datenbestand;</li> <li>• überprüfen Attribute eines Datensatzes auf ihre Bedeutung für die Analyse hin und transformieren ggf. Attributwerte geeignet;</li> <li>• wissen, wie ein typisches Data Warehouse aufgebaut ist;</li> <li>• kennen die Definition von Distanz- bzw. Ähnlichkeitsfunktionen für die verschiedenen Typen von Attributen;</li> <li>• sind vertraut mit dem Prinzip des Apriori-Algorithmus zur Bestimmung von Mengen häufiger Elemente (frequent itemsets);</li> <li>• kennen den FP-Growth-Algorithmus zum schnellen Auffinden von Mengen häufiger Elemente;</li> <li>• geben die Definitionen von Support und Confidence für Assoziationsregeln wieder;</li> <li>• beschreiben die Ermittlung von Assoziationsregeln auf der Basis von Mengen häufiger Elemente;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• sind in der Lage, die Vorgehensweise bei Klassifikationsaufgaben darzustellen;</li> <li>• legen dar, wie ein Entscheidungsbaum auf einem Trainingsdatensatz erzeugt wird;</li> <li>• stellen das Prinzip der Bayes'schen Klassifikation dar;</li> <li>• zählen verschiedene Clustering-Verfahren auf;</li> <li>• beschreiben den Ablauf von k-Means-Clustering;</li> <li>• kennen die verschiedenen Arten von Ausreißern;</li> <li>• können die verschiedenen Schritte eines KDD Prozesses auch praktisch anwenden.</li> </ul> <p>The students:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• know the typical KDD process;</li> <li>• know procedures for the preparation of data for data mining;</li> <li>• know the definition of distance or similarity functions for the different kinds of attributes;</li> <li>• define distance and similarity functions for a particular dataset;</li> <li>• check attributes of a dataset for their meaning with reference to an analysis and transform attribute values accordingly, if required.</li> <li>• know how a typical data warehouse is structured;</li> <li>• are familiar with the principle of the Apriori algorithm for the identification of frequent itemsets;</li> <li>• know the FP-growth algorithm for a faster identification of frequent itemsets;</li> <li>• present the definitions of support and confidence for association rules;</li> <li>• describe the construction of association rules based on frequent itemsets;</li> <li>• are capable of describing the course of action in classification tasks;</li> <li>• present the construction of a decision tree based on a training dataset;</li> <li>• present the principle of Bayes' classification;</li> <li>• enumerate different clustering procedures;</li> <li>• describe the steps of k-means clustering;</li> <li>• know the different kinds of outliers;</li> <li>• are able to practically apply the various steps of a KDD process.</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 1
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlpflichtmodule Anwendungsentwicklung Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252

		Wahlpflichtmodule Daten und Prozessanalyse Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Klausur mit MultipleChoice (90 Minuten)
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur mit MultipleChoice (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Englisch
16	<b>Literaturhinweise</b>	<p>The lecture is based on the following book:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• J. Han, M. Kamber, and J. Pei, Data Mining: Concepts and Techniques, 3rd. San Francisco, CA, USA: Morgan Kaufmann Publishers Inc., 2011, ISBN: 0123814790</li> </ul> <p>Also interesting and related textbooks are:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A. Géron, Hands-on machine learning with Scikit-Learn and TensorFlow : concepts, tools, and techniques to build intelligent systems, 2nd ed. O'Reilly Media, 2017, ISBN: 978-1491962299</li> <li>• H. Du, Data Mining Techniques and Applications: An Introduction. Cengage Learning EMEA, May 2010, p. 336, ISBN: 978-1844808915</li> <li>• I. H. Witten, E. Frank, M. A. Hall, et al., Data Mining, Fourth Edition: Practical Machine Learning Tools and Techniques, 4th. San Francisco, CA, USA: Morgan Kaufmann Publishers Inc., 2016, ISBN: 0128042915</li> </ul>

# Wahlpflichtmodule Digitale Vernetzung

1	<b>Modulbezeichnung</b> 57458	<b>Hot topics in web technologies and the Internet of Things</b>	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Seminar: Hot Topics in Web Technologies and the Internet of Things	5 ECTS
3	Lehrende		

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Andreas Harth
5	<b>Inhalt</b>	The Internet and the Web connect the modern world which makes it imperative for students to understand and apply current Internet and Web technologies, but also to identify relevant challenges. Topics focus on current challenges or new software libraries that evolved. Students can propose their own topics in this field, especially when they plan to do their thesis in this field. Cooperation with companies is allowed and supported.
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	The students <ul style="list-style-type: none"> <li>• learn how to set up and conduct a software project involving web technologies</li> <li>• train their social and presentation skills</li> <li>• improve their understanding of modern web applications</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Students should have proficient programming skills in one general-purpose programming language (e.g. C/C++, C#, Java, Javascript or Python). The non-mandatory standard would be Python/Java for Logic, Backend development and Javascript/Typescript for Frontend development.
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 2
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlpflichtmodule Digitale Vernetzung Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Präsentation
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Präsentation (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 15 h Eigenstudium: 135 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Englisch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Will be announced in class

1	<b>Modulbezeichnung</b> 92681	<b>Signale und Systeme I</b> Signals and systems 1	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Übung: Übung zu Signale und Systeme I (2 SWS) Vorlesung: Signale und Systeme I (2,5 SWS)	- -
3	Lehrende	Paul Wawerek-López Prof. Dr.-Ing. Andre Kaup	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. Andre Kaup
5	<b>Inhalt</b>	<p><b>Kontinuierliche Signale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementare Operationen, Delta-Impuls, Energie und Leistung, Skalarprodukt und Orthogonalität, Faltung und Korrelation</li> </ul> <p><b>Fourier-Transformation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definition, Symmetrien, inverse Transformation, Sätze und Korrespondenzen</li> </ul> <p><b>Laplace-Transformation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definition, Eigenschaften und Sätze, Inverse Transformation, Korrespondenzen</li> </ul> <p><b>Kontinuierliche LTI-Systeme im Zeitbereich</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impulsantwort, Sprungantwort, Beschreibung durch Differentialgleichungen, Direktformen, Zustandsraumdarstellung, äquivalente Zustandsraumdarstellungen, Transformation auf Diagonalfom</li> </ul> <p><b>Kontinuierliche LTI-Systeme im Frequenzbereich</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenfunktionen, Systemfunktion und Übertragungsfunktion, Verkettung von LTI-Systemen, Zustandsraumbeschreibung im Frequenzbereich</li> </ul> <p><b>Kontinuierliche LTI-Systeme mit Anfangsbedingungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lösung mit der Laplace-Transformation, Lösung über die Zustandsraumbeschreibung, Zusammenhang zwischen Anfangswert und Anfangszustand</li> </ul> <p><b>Kontinuierliche LTI-Systeme mit speziellen Übertragungsfunktionen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reellwertige Systeme, verzerrungsfreie Systeme, linearphasige Systeme, minimalphasige Systeme und Allpässe, idealer Tiefpass und idealer Bandpass</li> </ul> <p><b>Kausalität und Hilbert-Transformation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kausale kontinuierliche LTI-Systeme, Hilbert-Transformation, analytisches Signal</li> </ul> <p><b>Stabilität und rückgekoppelte Systeme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Übertragungsstabilität, kausale stabile kontinuierliche LTI-Systeme, Stabilitätskriterium von Hurwitz, rückgekoppelte Systeme</li> </ul> <p><b>Abtastung und periodische Signale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Delta-Impulskamm und seine Fourier-Transformierte, Fourier-Transformierte periodischer Signale, Abtasttheorem, ideale und nichtideale Abtastung und Rekonstruktion, Abtastung im Frequenzbereich</li> </ul>

6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analysieren kontinuierliche Signale mit Hilfe der Fourier- und Laplace-Transformation</li> <li>• bestimmen die Impulsantwort, Direktformen und Zustandsraumdarstellung für kontinuierliche lineare zeitinvariante Systeme</li> <li>• berechnen System- und Übertragungsfunktionen für kontinuierliche lineare zeitinvariante Systeme</li> <li>• analysieren die Eigenschaften von kontinuierlichen linearen zeitinvarianten Systemen aufgrund der Zeit- und Frequenzbereichsbeschreibung</li> <li>• stufen kontinuierliche lineare zeitinvariante Systeme an-hand ihrer Eigenschaften Verzerrungsfreiheit, Linearphasigkeit und Minimalphasigkeit ein</li> <li>• bewerten Kausalität und Stabilität von kontinuierlichen linearen zeitinvarianten Systemen</li> <li>• beurteilen die Effekte und Grenzen einer Abtastung von kontinuierlichen Signalen</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Dringend empfohlen: Modul Grundlagen der Elektrotechnik I+II" oder Module Einführung in die IuK sowie Elektronik und Schaltungstechnik
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	<p>Wahlpflichtmodule Digitale Vernetzung Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252</p> <p>Wahlpflichtmodule Systemintegration Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252</p>
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	<p>Klausur (90 Minuten)</p> <p>Schriftliche Prüfung von 90 min Dauer</p>
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Klausur (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	<p>Präsenzzeit: 60 h</p> <p>Eigenstudium: 90 h</p>
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	B. Girod, R. Rabenstein, A. Stenger, <i>Einführung in die Systemtheorie</i> , Teubner-Verlag, 2005

1	<b>Modulbezeichnung</b> 44585	<b>Middleware-Cloud Computing</b> Middleware-cloud computing	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Middleware - Cloud Computing (2 SWS) Übung: MW-Ü (2 SWS) Übung: Middleware - Cloud Computing - Übungen (2 SWS)	- - -
3	Lehrende	Dr. rer. nat. Christian Berger	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. rer. nat. Christian Berger
5	<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick Cloud Computing</li> <li>• Grundlagen verteilter Programmierung (Web Services/SOAP/REST)</li> <li>• Virtualisierung als Basis für Cloud Computing</li> <li>• Infrastructure as a Service (IaaS) am Beispiel von Eucalyptus und Amazon EC2</li> <li>• Skalierbare Verarbeitung von großen Datenmengen</li> <li>• Multi-Cloud Computing</li> <li>• Fehlertoleranz im Kontext von Cloud Computing</li> <li>• Aktuelle Forschungstrends</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Studierende, die das Modul erfolgreich abgeschlossen haben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nennen unterschiedliche Ausprägungen von Cloud-Computing.</li> <li>- erläutern verschiedene Cloud-Architekturen.</li> <li>- stellen Vor- und Nachteile von Cloud-Computing gegenüber.</li> <li>- unterscheiden die Herangehensweisen bei der Entwicklung von SOAP- im Vergleich zu REST-Anwendungen.</li> <li>- organisieren den Austausch von Informationen in einer verteilten Anwendung unter Verwendung eines Verzeichnisdienstes.</li> <li>- entwickeln eigene auf Web-Services basierende Anwendungen.</li> <li>- erläutern die Anforderungen an ein virtualisiertes System.</li> <li>- beschreiben die für die Virtualisierung eines Systems erforderlichen Kriterien.</li> <li>- vergleichen zwischen unterschiedlichen Virtualisierungstechniken und -ebenen.</li> <li>- schildern den Aufbau und die Funktionsweise von Xen und Linux-VServer.</li> <li>- erproben das Einrichten eines Abbilds für eine virtuelle Maschine.</li> <li>- skizzieren die Architektur einer Infrastruktur-Cloud sowie die Aufgabenbereiche hierfür zentraler Komponenten am Beispiel von Eucalyptus.</li> <li>- erproben das Bereitstellen von Anwendungen in einer Infrastruktur-Cloud.</li> <li>- zeigen die Grundlagen Software-definierter Netzwerke am Beispiel von Onix und B4 auf.</li> <li>- bewerten verschiedene im Bereich Cloud-Computing zum Einsatz kommende Datenspeichersysteme (Google File System, Bigtable, Windows Azure Storage, Amazon Dynamo) hinsichtlich der Kriterien Verfügbarkeit, Konsistenz und Partitionstoleranz.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- erläutern eine auf Vektoruhren basierende Methode zur Auflösung im Zusammenhang mit letztendlicher Konsistenz auftretender Konflikte.</li> <li>- entwickeln ein verteiltes Dateisystem nach dem Vorbild von HDFS, das auf die Speicherung großer Datenmengen ausgelegt ist.</li> <li>- erkunden das Bereitstellen selbst entwickelter Dienste mittels Docker.</li> <li>- erstellen ein Framework zur parallelen Bearbeitung von Daten nach dem Vorbild von MapReduce.</li> <li>- konzipieren eigene MapReduce-Anwendungen zur Verarbeitung strukturierter Rohdaten.</li> <li>- diskutieren die Fehlertoleranzmechanismen in Google MapReduce.</li> <li>- schildern die grundsätzliche Funktionsweise von Systemen zur Kühlung von Datenzentren mittels Umgebungsluft.</li> <li>- beschreiben das Grundkonzept einer temperaturabhängigen Lastverteilung von Prozessen in einem Datenzentrum.</li> <li>- stellen diverse Ansätze zur Erhöhung der Energieeffizienz von MapReduce-Clustern gegenüber.</li> <li>- unterscheiden die Architekturen und Funktionsweisen der Koordinierungsdienste Chubby und ZooKeeper.</li> <li>- entwickeln einen eigenen Koordinierungsdienst nach dem Vorbild von ZooKeeper.</li> <li>- ermitteln die Konsistenzeigenschaften der eigenen Koordinierungsdienstimplementierung.</li> <li>- erläutern unterschiedliche Ansätze zur Reduzierung bzw. Tolerierung von Tail-Latenz.</li> <li>- skizzieren das Grundkonzept von Erasure-Codes.</li> <li>- beschreiben den Aufbau eines auf die Clouds mehrerer Anbieter gestützten Datenspeichersystems.</li> <li>- erläutern den Einsatz passiver Replikation zur Bereitstellung von Fehlertoleranzmechanismen für virtuelle Maschinen am Beispiel von Remus.</li> <li>- schildern die Grundlagen der Migration von virtuellen Maschinen.</li> <li>- bewerten die Qualität einer aktuellen Publikation aus der Fachliteratur.</li> <li>- erschließen sich typische Probleme (Nebenläufigkeit, Konsistenz, Skalierbarkeit) und Fehlerquellen bei der Programmierung verteilter Anwendungen.</li> <li>- können in Kleingruppen kooperativ arbeiten.</li> <li>- können ihre Entwurfs- und Implementierungsentscheidungen kompakt präsentieren und argumentativ vertreten.</li> <li>- reflektieren ihre Entscheidungen kritisch und leiten Alternativen ab.</li> <li>- können offen und konstruktiv mit Schwachpunkten und Irrwegen umgehen.</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Gute Programmierkenntnisse in Java
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 3
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlpflichtmodule Digitale Vernetzung Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252

10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Portfolio Das Modul wird bestanden bei erfolgreicher Bearbeitung aller 6 Aufgaben (Bewertung jeweils mit "ausreichend") und dem Bestehen einer 30-minütigen mündlichen Prüfung.
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Portfolio (100%) Die Modulnote ergibt sich zu 100% aus der Bewertung der mündlichen Prüfung.
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
16	<b>Literaturhinweise</b>	Auf relevante Literatur wird in der Vorlesung hingewiesen.

1	<b>Modulbezeichnung</b> 93087	<b>Web-basierte Systeme</b> Web-based systems	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung mit Übung: Web-basierte Systeme Übung: Rechnerübung Web-basierte Systeme Übung: Tafelübung Web-basierte Systeme	5 ECTS - -
3	Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Kapitza Maxim Ritter von Onciul Arne Vogel	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Kapitza	
5	<b>Inhalt</b>	<p>Die Vorlesung vermittelt grundsätzliches Verständnis von Web-basierten Systemen. Dies schließt Basistechnologien, wie das HTTP-Protokoll ein, sowie XML und HTML als Mittel zur Informationsbeschreibung und -darstellung. Weiterhin werden verschiedene Dienstarchitekturen vorgestellt und sowohl Server- als auch Client-seitige Programmierung von Web-basierten Systemen erarbeitet. Studierende lernen somit den Entwurf und die Implementierung von Web-basierten Anwendungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Grundlagen des Internets</li> <li>• HTTP als Transportprotokoll</li> <li>• XML und HTML</li> <li>• Paradigmenwechsel zu Web-basierten Systemen</li> <li>• Architektur Web-basierter Systeme</li> <li>• Serverseitige Implementierung von Web-basierten Systemen</li> <li>• Skalierbare Serverdienste</li> <li>• Clientseitige Programmierung von aktiven Inhalten (Bspw. mit JavaScript)</li> <li>• Architektur moderner Browser</li> <li>• Peer-to-Peer basierte Browseranwendungen</li> </ul>	
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<p>Grundsätzliches Verständnis von Web-basierten Systemen. Dies schließt Basistechnologien, wie das HTTP-Protokoll ein, sowie XML und HTML als Mittel zur Informationsbeschreibung und -darstellung. Weiterhin werden verschiedene Dienstarchitekturen vorgestellt und sowohl Server- als auch Client-seitige Programmierung von Web-basierten Systemen erarbeitet. Studierende lernen somit den Entwurf und die Implementierung von Web-basierten Anwendungen.</p>	
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine	
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 2	
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	<p>Wahlpflichtmodule Digitale Vernetzung Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252</p>	
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	Variabel	

11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	Variabel (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Wintersemester
13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	
16	<b>Literaturhinweise</b>	<p>High Performance Browser Networking</p> <p>What every web developer should know about networking and web performance, O'Reilly Media, 2013</p> <p>Programming JavaScript Applications: Robust Web Architecture with Node, HTML5, and Modern JS Libraries, O'Reilly Media, 2014</p> <p>Weitere Literatur wird auf der Webseite zur Veranstaltung angeboten</p>

1	<b>Modulbezeichnung</b> 645618	<b>Human Computer Interaction</b> Human computer interaction	<b>5 ECTS</b>
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Björn Eskofier
5	<b>Inhalt</b>	<p>Das Modul vermittelt Konzepte, Prinzipien, Modelle, Methoden und Techniken für die effektive Entwicklung von benutzerfreundlichen Mensch-Computer-Schnittstellen. Das Thema moderner Benutzungsschnittstellen wird dabei für klassische Computer aber auch für mobile Geräte, eingebettete Systeme, Automobile und intelligente Umgebungen betrachtet.</p> <p>Die folgenden Themen werden im Modul behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion, historische Entwicklung</li> <li>• Entwurfsprinzipien und Modelle für moderne Benutzungsschnittstellen und interaktive Systeme</li> <li>• Informationsverarbeitung des Menschen, Wahrnehmung, Motorik, Eigenschaften und Fähigkeiten des Benutzers</li> <li>• Interaktionskonzepte und -stile, Metaphern, Normen, Regeln und Style Guides</li> <li>• Ein- und Ausgabegeräte, Entwurfsraum für interaktive Systeme</li> <li>• Analyse-, Entwurfs- und Entwicklungsmethoden und -werkzeuge für Benutzungsschnittstellen</li> <li>• Prototypische Realisierung und Implementierung von interaktiven Systemen, Werkzeuge</li> <li>• Architekturen für interaktive Systeme, User Interface Toolkits und Komponenten</li> <li>• Akzeptanz, Evaluationsmethoden und Qualitätssicherung</li> </ul> <p>Contents: The module aims to teach basic knowledge of concepts, principles, models, methods and techniques for developing highly user-friendly Human-Computer Interfaces. Beyond traditional computer systems, modern user interfaces are also discussed in the context of automobile and intelligent environments, mobile devices and embedded systems. This module addresses the following topics:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction to the basics of Human-Computer Interaction</li> <li>• Design principles and models for modern user interfaces and interactive systems</li> <li>• Information processing of humans, perception, motor skills, properties and skills of the users</li> <li>• Interaction concepts, metaphors, standards, norms and style guides</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• In- and output devices, design space for interactive systems</li> <li>• Analysis-, design- and development of methodologies and tools for easy-to-use user interfaces</li> <li>• Prototypic implementation of interactive systems</li> <li>• Architectures for interactive systems, User Interface Toolkits and components</li> <li>• Acceptance, evaluation methods and quality assurance</li> </ul>
6	<b>Lernziele und Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studierende entwickeln ein Verständnis für Modelle, Methoden und Konzepte der Mensch-Computer-Interaktion.</li> <li>• Sie lernen verschiedene Ansätze für den Entwurf, die Entwicklung und Bewertung von Benutzungsschnittstellen kennen und verstehen deren Vor- und Nachteile.</li> <li>• Die Teilnahme an der Veranstaltung versetzt Studierende in die Lage, einen Entwicklungsprozess in der Mensch-Computer-Interaktion zu verstehen und umzusetzen.</li> <li>• Sie werden weiterhin in die Lage versetzt, dies vor dem Hintergrund der Informationsverarbeitungsfähigkeit, Wahrnehmung und Motorik des Benutzers zu gestalten.</li> <li>• Passende Methoden der Evaluation sowie Akzeptanz- und Qualitätssicherung werden erlernt.</li> </ul> <p>Learning Objectives and Competences:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Students develop an understanding of models, methods and concepts in the field of Human-Computer Interaction.</li> <li>• They learn different approaches for designing, developing and evaluating User Interfaces and their advantages and disadvantages.</li> <li>• Joining the course enables students to understand and execute a development process in Human-Computer Interaction.</li> <li>• Students will be able to do a UI evaluation by learning the basics of information processing, perception and motoric skills of the user.</li> <li>• Appropriate evaluation methods, as well as acceptance and quality assurance aspects, will be learned.</li> </ul>
7	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
8	<b>Einpassung in Studienverlaufsplan</b>	Semester: 1
9	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlpflichtmodule Digitale Vernetzung Master of Science Berufspädagogik Technik Informationstechnik mit Schwerpunkt Informatik (Informatik) 20252
10	<b>Studien- und Prüfungsleistungen</b>	elektronische Prüfung Electronic exam (in presence), 90min
11	<b>Berechnung der Modulnote</b>	elektronische Prüfung (100%)
12	<b>Turnus des Angebots</b>	nur im Sommersemester

13	<b>Arbeitsaufwand in Zeitstunden</b>	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
15	<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Englisch
16	<b>Literaturhinweise</b>	

Für Rückfragen zu den Modulen oder zur Studienplanung wenden Sie sich an die Studiengangskoordinatorin Dipl.-Ing. Almut Churavy, [almut.churavy@fau.de](mailto:almut.churavy@fau.de)