



BERGISCHE
UNIVERSITÄT
WUPPERTAL

Modulhandbuch

zu der Prüfungsordnung

Studiengang Angewandte Naturwissenschaften mit dem Abschluss Bachelor of Science

Ausgabedatum: 29.08.2025

Stand: 29.08.2025

Geändert durch Beschluss des Fakultätsrats
der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften
vom 15.09.2025

Inhaltsverzeichnis

B-Thesis	Thesis	7
<i>Grundlagenbereich</i>		
MAT-S1	Mathematik A	8
MAT-S2	Mathematik B	9
G.Ana1	Grundlagen aus der Analysis I	10
G.Ana2	Grundlagen aus der Analysis II	11
INF1	Grundlagen aus der Informatik und Programmierung	12
AN.InfNW	Informatik für Naturwissenschaftler*innen	13
<i>Pflichtbereich Chemie</i>		
BChGC	Grundlagen der Chemie	15
BChGC-P-LA	Praktikum zu Grundlagen der Chemie	18
BChAC1	Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente	19
ExpAC-LA	Experimentelle Anorganische Chemie (AN, KombiBA)	22
AN.QuA	Quantitative Analyse	24
BChOC1	Organische Chemie 1	27
ExpOC-LA	Experimentelle Organische Chemie (AN, KombiBA)	29
PC-LA	Physikalische Chemie	32
BChSV	Studienbegleitende Veranstaltungen (Pflichtprogramm)	34
<i>Wahlpflichtbereich Chemie</i>		
AN.VertCh	Vertiefung Fachwissenschaft Chemie (AN)	37
DC-GymGe- BK	Didaktik der Chemie (GymGe, BK)	47
<i>Pflichtbereich Informatik</i>		
INF2	Algorithmen und Datenstrukturen	49
INF3	Objektorientierte Programmierung	50
INF4	Internettechnologien	51
INF6	Softwaretechnologie	52
FBE0080	Grundzüge der technischen Informatik	53
FBE0203	Elektrotechnische Grundlagen der Informatik	54
<i>Wahlpflichtbereich Informatik</i>		
INF5	Einführung in Datenbanken	55
INF7	Praktikum zur Softwaretechnologie	56
INF8	Grundlagen der Rechnerarchitektur	57
INF9	Betriebssysteme	58
INF11	Einführung in die Kryptographie	59

INF12	Bild- und Audioverarbeitung	60
INF13	Seminar zur Informatik	61
INF14	Programmierpraktikum	62
INF15	Einführung in die Didaktik der Informatik	63
FBE0103	Prozessinformatik	64
FBE0204	Rechnernetze	65
FBE0251	Applied Machine Learning	66
<i>Pflichtbereich Mathematik</i>		
G.Math	Grundlagen der Mathematik	67
G.LinAlg1	Grundlagen aus der Linearen Algebra I	68
E.Stoch	Einführung in die Stochastik	69
AN.SemM	Seminar zur Mathematik	70
<i>Wahlpflichtbereich Mathematik</i>		
<i>Teilbereich Lineare Algebra und Geometrie</i>		
G.LinAlg2	Grundlagen aus der Linearen Algebra II	71
MAT-V3	Geometrie	72
<i>Teilbereich Einführungen Angewandte Mathematik</i>		
E.Num	Einführung in die Numerik	73
E.OR.LP	Einführung in Optimierung: Lineare und nichtlineare Optimierung	74
<i>Teilbereich Weiterführungen</i>		
Wei.LieDar	Weiterführung Algebra: Darstellungstheorie	75
Wei.KomAlg	Weiterführung Algebra: Kommutative Algebra	76
Wei.AlgGeo	Weiterführung Algebra: Algebraische Geometrie	77
Wei.KompAna	Weiterführung Analysis: Komplexe Analysis	78
Wei.FunkAna	Weiterführung Analysis: Funktionalanalysis	79
Wei.Num	Weiterführung Numerik	80
Wei.Stat	Weiterführung Stochastik: Angewandte Statistik	82
Wei.Maß	Weiterführung Stochastik: Maß- und Integrationstheorie	83
Wei.OR.DP	Weiterführung Optimierung: Netzwerk Optimierung und ganzzahlige Programmierung	84
Wei.TopGeo	Weiterführung Topologie und Geometrie	85
WM.FinMath	Finanzmathematik	86
<i>Teilbereich Einführungen und Erweiterungen</i>		
G.Ana3	Grundlagen aus der Analysis III	87
E.Alg	Einführung in die Algebra	88
E.KompAna	Einführung in die Funktionentheorie	89
E.TopGeo	Einführung in die Topologie und Geometrie	90
Ve.ElZTh	Elementare Zahlentheorie	91
Ve.GdGeo	Grundlagen der Geometrie	92
Ve.Klass	Klassische Themen der Mathematik	93
GMDidS12	Grundlagen der Mathematikdidaktik (Sek. I & II)	94
<i>Pflichtbereich Physik</i>		
EP1	Klassische Mechanik und Wärmelehre	96

EP2	Elektrizität, Wellen und Optik	98
EP3	Atom- und Quantenphysik	100
AK.Mikro	Physik des Mikrokosmos	102
MfP	Mathematik für Physiker	103
AK.TP1	Theoretische Physik I	105
AP	Anfänger-Praktikum	106
EP	Elektronik-Praktikum	107
AN.FPrak	Fortgeschrittenen-Praktikum (AN)	109
<i>Wahlpflichtbereich Physik</i>		
PHY9	Grundlagen der Didaktik der Physik	111
AN.VertPh	Vertiefung Fachwissenschaft Physik (AN)	113
<i>Professionalisierungsbereich</i>		
<i>Teilbereich Perspektive Lehramt</i>		
OPB300	Digitale Kompetenz	117
BIL301	Eignungs- und Orientierungspraktikum	119
BIL302	Berufsfeldpraktikum	121
BIL303	Unterricht und Lernumgebungen	124
BIL304	Kommunikation	130
BIL305	Erziehung und Bildung	133
BIL306	Innovation und Kooperation	139
<i>Teilbereich Bachelor-Vortrag</i>		
AN.BS	Bachelor-Seminar Angewandte Naturwissenschaften	142
<i>Teilbereich Chemie</i>		
BChAC3	Vertiefung der Anorganischen Chemie	143
BChOC3	Organische Chemie 3	146
BChAn2	Instrumentelle Analyse	148
BChPC2-1	Praktikum Experimentelle Physikalische Chemie	150
BChPC2-2	Kinetik	152
BChPC3	Struktur der Materie	153
BChSK-1	Einführung in die Biologische Chemie	156
BChSK-2	Einführung in die Makromolekulare Chemie	157
BChWAn	Wahlpflichtpraktikum Analytische Chemie	158
BChWBC	Wahlpflichtpraktikum Biologische Chemie	160
BChWLC	Lebensmittelchemische Grundlagen	162
DC-GymGe- BK	Didaktik der Chemie (GymGe, BK)	164
<i>Teilbereich Informatik</i>		
INF5	Einführung in Datenbanken	166
INF7	Praktikum zur Softwaretechnologie	167
INF8	Grundlagen der Rechnerarchitektur	168
INF9	Betriebssysteme	169
INF11	Einführung in die Kryptographie	170
INF12	Bild- und Audioverarbeitung	171

INF13	Seminar zur Informatik	172
INF15	Einführung in die Didaktik der Informatik	173
INF22	Automaten, Sprachen und Berechenbarkeit	174
FBE0086	Kommunikationstechnik	175
FBE0103	Prozessinformatik	176
FBE0111	Signal- und Mikroprozessortechnik	177
FBE0145	Speicherprogrammierbare Steuerungen	178
FBE0204	Rechnernetze	179
FBE0205	Grundlagen der IT-Sicherheit	180
FBE0206	Big Data Technologien	181
FBE0251	Applied Machine Learning	182
<i>Teilbereich Mathematik</i>		
G.Ana3	Grundlagen aus der Analysis III	183
E.Num	Einführung in die Numerik	184
E.Alg	Einführung in die Algebra	185
E.KompAna	Einführung in die Funktionentheorie	186
E.TopGeo	Einführung in die Topologie und Geometrie	187
E.OR.LP	Einführung in Optimierung: Lineare und nichtlineare Optimierung	188
Wei.LieDar	Weiterführung Algebra: Darstellungstheorie	189
Wei.KomAlg	Weiterführung Algebra: Kommutative Algebra	190
Wei.AlgGeo	Weiterführung Algebra: Algebraische Geometrie	191
Wei.KompAna	Weiterführung Analysis: Komplexe Analysis	192
Wei.FunkAna	Weiterführung Analysis: Funktionalanalysis	193
Wei.Num	Weiterführung Numerik	194
Wei.Stat	Weiterführung Stochastik: Angewandte Statistik	196
Wei.Maß	Weiterführung Stochastik: Maß- und Integrationstheorie	197
Wei.OR.DP	Weiterführung Optimierung: Netzwerk Optimierung und ganzzahlige Programmierung	198
Wei.TopGeo	Weiterführung Topologie und Geometrie	199
Ve.EIZTh	Elementare Zahlentheorie	200
Ve.GdGeo	Grundlagen der Geometrie	201
Ve.Klass	Klassische Themen der Mathematik	202
WM.FinMath	Finanzmathematik	203
WM.VerMath	Versicherungsmathematik	204
GMDidS12	Grundlagen der Mathematikdidaktik (Sek. I & II)	205
<i>Teilbereich Physik</i>		
EP4	Kern- und Teilchenphysik	207
EP5	Physik der kondensierten Materie	209
PP	Projekt-Praktikum	210
FEP	Fortgeschrittenes Elektronik-Praktikum	211
TP4	Statistische Mechanik	212
BV	Bachelor Vertiefungsmodul	214
PS	Physikalisches Seminar	217

PHY9	Grundlagen der Didaktik der Physik	218
<i>Teilbereich Berufliche Orientierung und Zusatzqualifikationen</i>		
AN.Prak	Externes Praktikum Angewandte Naturwissenschaften	220
AN.Akt	Aktuelle und klassische Themen der Chemie, Informatik, Mathematik und Physik	221
OPB301a	Sprachen 1	222
OPB301b	Sprachen 2	249
OPB302a	Gründungen aus der Hochschule 1	275
OPB302b	Gründungen aus der Hochschule 2	277

B-Thesis	Thesis	PF/WP PF	Gewicht der Note 10	Workload 10 LP	Aufwand 300 h
Qualifikationsziele: Die Absolvent*innen sind in der Lage, ein vorgegebenes Thema nach wissenschaftlichen Kriterien zu bearbeiten und innerhalb einer gegebenen Frist ein strategisches Konzept zu planen und umzusetzen. Sie können eine dem Thema angemessene schriftliche Dokumentation erstellen.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: in jedem Semester		Empfohlenes FS: 6	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Nachweis von mindestens 120 LP, darunter alle beschränkt wiederholbaren Pflichtmodule (G.Ana1 bzw. MAT-S1, G.Ana2 bzw. MAT-S2, INF1 bzw. AN.InfNW, bei Wahl des Schwerpunktfaches Chemie zusätzlich BChAC1 und BChOC1, bei Wahl des Schwerpunktfaches Informatik zusätzlich FBE0080 und FBE0203, bei Wahl des Schwerpunktfaches Mathematik zusätzlich G.Math und G.LinAlg1, bei Wahl des Schwerpunktfaches Physik zusätzlich EP1).				
Modulabschlussprüfung ID: 52276	Abschlussarbeit (Thesis)	3 Monate	1	10

Komponente/n	PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
B-Thesis-a	PF	Projekt	0	300 h
Inhalte: Erstellen einer Abschlussarbeit im zeitlichen Rahmen von 3 Monaten.				

Grundlagenbereich

MAT-S1	Mathematik A	PF/WP PF	Gewicht der Note 5	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen über eine formale Auffassung von Rechenregeln, kennen verschiedene Herangehensweisen an mathematische Aufgabenstellungen und können diese gegeneinander abwägen. Sie sind in der Lage, das Vorliegen oder Nichtvorliegen von Linearität und mehrfache Linearität zu erkennen. Sie verstehen mathematische Sachverhaltsbeschreibungen (Text und Symbolik) im gebotenen begrifflichen Rahmen und können diese sinnvoll benutzen. Sie kennen allgemeine mathematische Tatsachen und Zusammenhänge und können diese routiniert zur Erleichterung bzw. Vermeidung von Rechnungen nutzen. Sie können Geometrie und Algebra verbinden und mathematische Sachverhalte mit Hilfe geeigneter Rechnungen und Hinweise an kritischen Stellen korrekt prüfen. Sie sind mit der Theorie der Vektorräume vertraut, kennen die Anwendungsfelder dieser Theorie und beherrschen die zugehörigen Techniken. Sie sind in der Lage, die Methoden in anwendungsorientierten Aufgabenstellungen einzusetzen.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 1	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 35465	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
MAT-S1-a	Mathematik A	PF	Vorlesung	6	180 h
Inhalte: Allgemeine Grundlagen Elementare Funktionen, komplexe Zahlen Lineare Gleichungssysteme, Gauß-Verfahren Geometrische Vektoren Matrizenrechnung, Determinanten Grundlagen der Differential- und Integralrechnung in einer Variablen Allgemeine Vektorräume, Basis, Dimension, Orthogonalität					
MAT-S1-b	Übung zu Mathematik A	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

MAT-S2	Mathematik B	PF/WP PF	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind mit der Differential- und Integralrechnung von Funktionen mehrerer Veränderlicher vertraut und kennen die Anwendungsfelder dieser Techniken. Sie erfassen insbesondere, wie eng die Erweiterung ins Mehrdimensionale an das Operieren im Eindimensionalen anschließt, aber auch, welche erweiterten Möglichkeiten zu mathematischer Beschreibung sich daraus ergeben. Sie sind in der Lage, im gegebenen Bereich die Methoden in anwendungsorientierten neuen Aufgabenstellungen einzusetzen.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 2	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 35391	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
MAT-S2-a	Mathematik B	PF	Vorlesung	6	180 h
Inhalte: Folgen, Reihen, Grenzwerte Taylor- und Potenzreihen Elementare Differentialgleichungen Eigenwerte und Eigenvektoren, symmetrische Matrizen, Definitheit Lineare Abbildungen, Basisdarstellungen Mehrdimensionale Differentialrechnung (partielle und totale Differenzierbarkeit, Kettenregel, höhere Ableitungen und Taylorentwicklung) Mehrdimensionale Integration (Satz von Fubini, Transformationssatz, Integration über Normalbereiche)					
MAT-S2-b	Übung zu Mathematik B	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

G.Ana1	Grundlagen aus der Analysis I	PF/WP PF	Gewicht der Note 5	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind mit der Differential- und Integralrechnung von Funktionen einer reellen Variablen vertraut, kennen die Anwendungsfelder dieser Techniken und durchschauen die zugehörigen fachwissenschaftlichen Aspekte. Sie können die dazugehörigen mathematischen Beweise selbständig nachvollziehen und verstehen.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 1	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung setzt das Erbringen der UBL 5853 voraus. Die Anmeldung zur Modulabschlussprüfung erfolgt unter dem Vorbehalt, dass die UBL 5853 bis zum Termin der Prüfung erbracht wird.				
Modulabschlussprüfung ID: 6064	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	3	6
Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en): Die UBL 5853 ist in Komponente b zu erbringen.				
Unbenotete Studienleistung ID: 5853	Form gemäß Erläuterung		unbeschränkt	3
Erläuterung: Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben.				

Komponente/n	PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
MAT-G1A-a Analysis I	PF	Vorlesung	4	180 h
Inhalte: Funktionen; Grenzwerte (Folgen und Reihen, Stetigkeit); Differentialrechnung in einer Variablen; Integralrechnung in einer Variablen; Folgen und Reihen von Funktionen; Potenzreihen				
MAT-G1A-b Übung zu Analysis I	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.				

G.Ana2	Grundlagen aus der Analysis II	PF/WP PF	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die Methoden der Differential- und Integralrechnung von mehreren Veränderlichen. Sie sind vertraut mit den Methoden zur Berechnung von Kurven- und Flächenintegralen. Sie kennen die Anwendbarkeit dieser Theorie in anderen mathematischen, naturwissenschaftlichen und technischen Bereichen. Sie können die dazugehörigen mathematischen Beweise selbstständig nachvollziehen und verstehen.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 2	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung setzt das Erbringen der UBL 5903 voraus. Die Anmeldung zur Modulabschlussprüfung erfolgt unter dem Vorbehalt, dass die UBL 5903 bis zum Termin der Prüfung erbracht wird.				
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 5848	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	3	6
Modulabschlussprüfung ID: 6108	Mündliche Prüfung	30 Minuten	3	6
Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en): Die UBL 5903 ist in Komponente b zu erbringen.				
Unbenotete Studienleistung ID: 5903	Form gemäß Erläuterung		unbeschränkt	3
Erläuterung: Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
MAT-G1B-a	Analysis II	PF	Vorlesung	4	180 h
Inhalte: a) Topologie des n-dimensionalen euklidischen Raumes b) Differentiation in mehreren Veränderlichen c) Extrema ohne und mit Nebenbedingungen, implizite Funktionen d) Mehrfache Riemann-Integrale, Parameterintegrale und ihre Parameterabhängigkeit e) Kurvenintegral, Integral auf parametrisierten Flächen, Integralsätze f) metrische Räume, Kompaktheit					
MAT-G1B-b	Übung zu Analysis II	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

INF1	Grundlagen aus der Informatik und Programmierung	PF/WP PF	Gewicht der Note 5	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden haben einen Überblick über wichtige Bereiche der praktischen, theoretischen und technischen Informatik und können informatische Fragestellungen einordnen. Im Bereich der Darstellung und Codierung von Information sowie der Aussagenlogik haben sie tiefergehende Kenntnisse erlangt, im Bereich Betriebssysteme verstehen sie Aufgaben und Arbeitsweise. Sie sind mit den Konzepten der prozeduralen Programmierung vertraut und sind in der Lage, auch komplexe Programme in einer imperativen Programmiersprache zu verstehen und selbst zu entwickeln. Die Unterschiede im Vergleich zu funktionaler und logischer Programmierung sind den Teilnehmenden bewusst.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: in jedem Semester		Empfohlenes FS: 1	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung setzt das Erbringen der UBL 5965 voraus. Die Anmeldung zur Modulabschlussprüfung erfolgt unter dem Vorbehalt, dass die UBL 5965 bis zum Termin der Prüfung erbracht wird.				
Modulabschlussprüfung ID: 6109	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	3	6
Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en): Die UBL 5965 ist in Komponente b zu erbringen.				
Unbenotete Studienleistung ID: 5965	Form gemäß Erläuterung		unbeschränkt	3
Erläuterung: Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben.				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
INF1-a	Einführung in die Informatik und Programmierung	PF	Vorlesung	4	180 h
Inhalte: Einführung in die Informatik: Was ist Informatik? Teilgebiete der Informatik, Darstellung und Verarbeitung von Information, Aufbau und Betrieb von Computern, Algorithmus und Programm, Programmiersprachen, formale Sprachen, endliche Automaten, Grenzen der Berechenbarkeit, logische und funktionale Programmierung. Programmierung in einer imperativen Programmiersprache: Grundlegende Sprachelemente, Kontrollstrukturen, elementare Datentypen und Ausdrücke, Funktionen, Rekursion. Problem-angepasste Datentypen (Felder, Strukturen etc.), dynamische Datenstrukturen, Management größerer Programme.					
INF1-b	Übung zu Einführung in die Informatik und Programmierung	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Inhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

AN.InfNW	Informatik für Naturwissenschaftler*innen	PF/WP WP	Gewicht der Note 5	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden haben einen Überblick über wichtige Bereiche der praktischen, theoretischen und technischen Informatik und können informatische Fragestellungen einordnen. Im Bereich der Darstellung und Codierung von Information sowie der Aussagenlogik haben sie tiefergehende Kenntnisse erlangt. Sie sind in der Lage, Programme in der Programmiersprache Python zu verstehen und selbst zu entwickeln. Die Unterschiede im Vergleich zu funktionaler und logischer Programmierung sind ihnen bewusst. Die Studierenden kennen die für die Auswertung von Versuchen benötigten Grundlagen der Statistik.					
Allgemeine Bemerkungen: Dieses Modul kann nicht gewählt werden, wenn eines der beiden Schwerpunktfächer Informatik ist, dann ist das Modul INF1 "Grundlagen aus der Informatik und Programmierung" zu studieren.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: in jedem Semester		Empfohlenes FS: 1	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung setzt das Erbringen der UBL 52379 voraus. Die Anmeldung zur MAP erfolgt unter dem Vorbehalt, dass die UBL 52379 bis zum Termin der Prüfung erbracht wird.				
Modulabschlussprüfung ID: 52268	Schriftliche Prüfung (Klausur)	60 Minuten	3	2
Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en): Die UBL 52379 ist in Komponente AN.InfNW-a2 und die UBL 52297 ist in Komponente ESI-b zu erbringen.				
Unbenotete Studienleistung ID: 52379	Form gemäß Erläuterung		unbeschränkt	2
Erläuterung: Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen.				
Unbenotete Studienleistung ID: 52297	Form gemäß Erläuterung		unbeschränkt	5
Erläuterung: Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen.				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
AN.InfNW-a1	Einführung in die Informatik	PF	Vorlesung	2	60 h
Inhalte: Was ist Informatik? Teilgebiete der Informatik Darstellung und Verarbeitung von Information Aufbau und Betrieb von Computern Algorithmus und Programm Programmiersprachen, formale Sprachen Logische und funktionale Programmierung					
AN.InfNW-a2	Übung zu Einführung in die Informatik	PF	Übung	1	60 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Inhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					
ESI-a	Informatik und Statistik	PF	Vorlesung	2	60 h
Inhalte: Informatik - Anwendungssoftware: gnuplot/SciDavis, LaTeX - Programmiersprache: Python Statistik - Wahrscheinlichkeiten, Zufallsvariablen, Erwartungswerte - Fehlerfortpflanzung - Wahrscheinlichkeitsfunktionen - Einfache Parameterbestimmung - Kurvenanpassung: Fitten mit Anwendungssoftware					
ESI-b	Übungen zur Informatik und Statistik	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Umsetzung von Algorithmen zur Datenauswertung aus den verschiedenen Bereichen der Informatik und Physik.					

Pflichtbereich Chemie

BChGC	Grundlagen der Chemie	PF/WP PF	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	Aufwand 180 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen ein Basiswissen der Allgemeinen Chemie. Sie sind mit Modellen des Atom- und Molekülaufbaus vertraut und kennen chemische Bindungen sowie die Systematik und das Verhalten von Stoffen. Sie sind in der Lage, einfache physikalisch-chemische Gesetzmäßigkeiten anzuwenden und verstehen die theoretischen Modelle in vereinfachter Form.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: in jedem Semester		Empfohlenes FS: 1	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 6060	Schriftliche Prüfung (Klausur)	180 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BChGC-a	Allgemeine Chemie	PF	Vorlesung	3	90 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Schulkenntnisse der Chemie (z.B. Grundkurs Chemie der gymnasialen Oberstufe)					
Inhalte: Erlernen der Kurzschrift und Sprache der Chemie; Verständnis der Grundgesetze und Erkennen von Zusammenhängen; Ableitung von Elementeigenschaften aus der Stellung im PSE; Einführung in die verschiedenen Bindungsformen; qualitative und quantitative Zusammenhänge bei chemischen Reaktionen. - Atom- und Molekülbau: Element- und Verbindungssymbole, historische Entwicklung, Stoffe und ihre Charakterisierung, Stoffeinteilung, Elemente und Verbindungen, Bausteine der Materie, subatomare Teilchen, Radioaktivität, Kern-Hülle Modell, Häufigkeit der Elemente in der Erdrinde und im Weltall und ihre Entstehung, Häufigkeit von Nukliden, Isotope und Isotopieffekte, Grunddefinitionen, Summen- und Strukturformeln, Atomverbände, Grundgesetze, atomare Masseneinheit, Massendefekt, Stoffmenge und Mol, Bohrsches Atommodell, Quantenzahlen, wellenmechanisches Atommodell, Ein- und Mehrelektronensysteme, Pauli-Prinzip, Hundsche Regel, Aufbau des Periodensystems, Aufbauprinzip, Orbitale. - Chemische Bindung: Starke und schwache Bindungen, Behandlung der drei idealisierten, starken Bindungstypen, Ionenbindung, kovalente Bindung, Metallbindung, Edelgaskonfiguration, Oktettregel, Ionisierungspotential, Elektronenaffinität, isoelektronisch, isoster, Ionenkristall, Radienverhältnis, Koordinationszahl, Packungen, einfache Gittertypen, Lewis-Valenzstrichformeln, VB-Theorie Hybridisierung, VSEPR-Theorie, Einführung in die Grundzüge der MO-Theorie, Elektronegativität, valenztheoretische Begriffe, elektrische Leitfähigkeit, Metalle, Halb- und Nichtleiter, Bändermodell, Legierungen, Phasendiagramme, Magnetismus, Bindungsparameter, Isomerie. - Chemische Reaktion: Stoff- und Energiebilanz, Aufstellen von Reaktionsgleichungen, reversible Reaktionen, chemisches Gleichgewicht, kinetische Grundbegriffe, Charakterisierung von Lösungen, Konzentrationsangaben, kolligative Eigenschaften, Elektrolyte, Leitfähigkeit, pH-Wert, Säuren und Basen, Titration, Indikatoren, Puffersysteme, Löslichkeitsprodukt und Löslichkeit.					
BChGC-a1	Übung zu Allgemeine Chemie	PF	Übung	1	30 h
Inhalte: Die in der Vorlesung besprochenen Themen werden anhand von Beispielaufgaben vertieft und eingeübt.					
BChGC-b	Einführung in die Physikalische Chemie	PF	Vorlesung	1	30 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Schulkenntnisse der Chemie (z.B. Grundkurs Chemie der gymnasialen Oberstufe) fundierte Schulkenntnisse der Mathematik (Kurvendiskussion, Integration, Differentiation)					
Inhalte: • Grundbegriffe und Methodik der Physikalischen Chemie • Umgang mit Einheiten • Grundlagen der Physikalischen Chemie • Einführung in die Physikalische Chemie: Bücher, Grundgrößen, abgeleitete Größen, dezimale Vielfache von Einheiten, physikalische Konstanten, Umrechnungsfaktoren der verschiedenen Energieeinheiten, Aggregatzustände, Phasen, Definition von Systemen, Messung der Größen V , p , T • Das Ideale Gas: Boyle-Mariottesches Gesetz, Gay-Lussacsches Gesetz, Avogadro Hypothese, Ideales Gasgesetz, Begriff der Zustandfunktion, Daltonsches Partialdruckgesetz					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
- Kinetische Gasttheorie: Ableitung des Druckes, mittlere kinetische Energie eines Gases, Gleichverteilungssatz, Freiheitsgrade, Geschwindigkeit von Molekülen (Maxwell-Boltzmann), Stoßzahlen, mittlere freie Weglänge, Effusion, bzw. Stöße auf eine Fläche, Transportphänomene (Viskosität, Wärmeleitfähigkeit, Diffusion) - Das Reale Gas: Das ideale Gas im Vergleich zur Wirklichkeit, Virialgleichung, Van der Waals Gleichung, Kritische Daten eines Gases, Theorem der übereinstimmenden Zustände					
BChGC-b1	Übung zu Einführung in die Physikalische Chemie	PF	Übung	1	30 h
Inhalte: Die in der Vorlesung besprochenen Themen werden anhand von Beispielaufgaben vertieft und eingeübt.					

BChGC-P-LA	Praktikum zu Grundlagen der Chemie	PF/WP PF	Gewicht der Note 3	Workload 3 LP	Aufwand 90 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden können im Laboratorium sicher arbeiten und mit gesundheitsschädlichen Chemikalien und Gefahrstoffen umgehen. Sie kennen die grundlegenden Stoffeigenschaften und erkennen physikalisch-chemische Zusammenhänge. Sie sind in der Lage elementare Arbeitstechniken und Messmethoden anzuwenden und wissen mit Messgeräten umzugehen.					
Allgemeine Bemerkungen: Die Teilnahme am Praktikum setzt das Bestehen der Klausur im Modul BChGC voraus.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: in jedem Semester		Empfohlenes FS: 2	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 67598	Sammelmappe mit Begutachtung		unbeschränkt	3
Erläuterung zur Modulabschlussprüfung: • mündliche oder schriftliche Antestate an den insgesamt 14 Versuchen (max. 15 Minuten) • 2 schriftliche Leistungsabfragen (je 45 Minuten)				

Komponente/n	PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BChGC-P-LA-a	PF	Praktikum	4	90 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Grundkenntnisse der Chemie (z.B. Grundkurs Chemie der gymnasialen Oberstufe oder Vorlesung Allgemeine Chemie)				
Inhalte: Umgang mit Waagen und Messgeräten, Methoden, Abtrennung von Niederschlägen, Ionentauscher, Titrationsen, pKs-Werte, Redoxreaktionen und deren Spezialfälle, spezielle Nachweisreaktionen, charakteristische Reaktionen einzelner Elemente, Stoffkunde mit einfachen Synthesen, Vorversuche zu Trennungsgängen, Temperaturmessung, Thermoelemente, Auswertung kalorischer Messungen, Wärmekapazität, Kältemischungen, Wärmetönung chemischer Reaktionen, Anwendung der idealen Gasgesetze, Volumen- und Druckmessung, Umgang mit der Gasbürette, Molmassenbestimmung, Reales Verhalten von Gasen, gesättigter Dampf, Verdampfungsenthalpie, Dampfdruckkurven, dynamisches Gleichgewicht, Zustandsdiagramm von Wasser, Kinetische Gastheorie, Geschwindigkeitsverteilung, Stoßzahlen, mittlere freie Weglänge, Spektroskopie, Linienspektren, Absorptions- und Emissionsspektren.				

BChAC1	Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente	PF/WP PF	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	Aufwand 180 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen Basiskonzepte und Modelle der allgemeinen und anorganischen Chemie. Ein grundlegendes Verständnis der chemischen Eigenschaften der Haupt- und Nebengruppenelemente aufgrund deren Stellung im Periodensystem der Elemente ist vorhanden. Vorkommen, Gewinnung, Eigenschaften und Bedeutung für Industrie und Umwelt der wichtigsten Elemente und ihrer Verbindungen sind bekannt.					
Moduldauer: 2 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 1	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 5855	Schriftliche Prüfung (Klausur)	180 Minuten	2	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BChAC1-a	Chemie der Hauptgruppenelemente (AC I)	PF	Vorlesung	2	60 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Grundkenntnisse der Allgemeinen Chemie					
Inhalte: - Vorkommen, Gewinnung und Eigenschaften der wichtigsten Hauptgruppenelemente sowie die Chemie ihrer binären Hydride, Oxide und Halogenide kennenlernen. - Trends ausgewählter Elementeigenschaften (Ionisierungsenergie, Elektronenaffinität, Elektronegativität, Kovalenz- und Ionenradien, effektive Kernladung) im Periodensystem der Elemente erkennen. - Die chemische Nomenklatur anwenden können. - Beziehungen zwischen Struktur, chemischer Bindung und Eigenschaften erkennen. - Einfache chemische Reaktionen selbständig als vollständige Gleichungen aufstellen, nach Säure/Base- bzw. Redox-Reaktionen klassifizieren und aus thermodynamischer sowie kinetischer Sicht diskutieren können. - Modelle und Konzepte (z.B. VSEPR, Säure-Base-Konzepte) für gezielte Fragestellungen nutzen. Vorkommen, Gewinnung, Eigenschaften und technische Bedeutung der Hauptgruppenelemente und ihrer wichtigsten binären Verbindungen: - Wasserstoff: Isotope, Brennstoffzelle, Hydride (ionisch, kovalent, metallisch), Wasser und wässrige Lösungen, Säuren und Basen, Wasserstoffbrückenbindung - Alkalimetalle: Flammenfärbung, Salze der Oxosäuren, Chloralkalielektrolyse, Alkalide, Ionengitter - Erdalkalimetalle: Wasserhärte, Komplexometrie, Sulfate und Carbonate, Baustoffe wie Gips und Zement, Schrägbeziehungen - Borgruppe: Borax, Aluminiumgewinnung, Mehrzentrenbindungen, Lewis-Säure/Base-Reaktionen, isoelektronische BN- und C-Verbindungen, Hartstoffe, inertes Elektronenpaar, Ampholyte - Kohlenstoffgruppe: Modifikationen des Kohlenstoffs, Carbide, Oxide des Kohlenstoffs, FCKW's, Halbleitermaterialien, Kieselsäuren und Silicate, Alumosilicate, Gläser, Keramiken, Sn und Pb im Vergleich zu den leichteren Elementen, Pb-Akku - Stickstoffgruppe: Haber-Bosch-, Ostwald-Verfahren, Hydride, Azide, Modifikationen des Phosphors, Halogenide, Oxide und Oxosäuren des Phosphors, Düngemittel, Linde-Verfahren - Chalcogene: Aufbau der Atmosphäre, Modifikationen der Elemente, Oxide, Claus-Prozess, Kontakt-Verfahren, Oxosäuren von S, Se und Te, Schwefelgewinnung, Sulfate und Sulfide, H₂S-Fällung, Halogenide - Halogene: Hydride, Halogenoxide und Halogensäuren, Sonderstellung Fluor - Entdeckung der Edelgaschemie					
BChAC1-a1	Übung zu Chemie der Hauptgruppenelemente (AC I)	PF	Übung	1	30 h
Inhalte: Die in der Vorlesungen besprochenen Themen werden anhand von Beispielaufgaben vertieft und eingeübt.					
BChAC1-b	Chemie der Nebengruppenelemente (AC II)	PF	Vorlesung	2	60 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Grundkenntnisse der Allgemeinen Chemie und der Chemie der Hauptgruppenelemente					
Inhalte: - Verständnis von Eigenschaften und Chemie der Nebengruppenelemente auf der Basis ihrer Stellung im Periodensystem und ihrer elektronischen Struktur entwickeln - Grundlagen der Koordinationschemie anhand unterschiedlicher Modelle erfassen und anwenden lernen - Vorkommen, Gewinnung und Eigenschaften der Nebengruppenmetalle, Lanthanoide und Actinoide erlernen - Verständnis für Konzepte wie z.B. Ligandenfeldtheorie, HSAB, Magnetismus entwickeln					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
• Stoffchemie der d- und f-Nebengruppenelemente. Vorkommen, Gewinnung, Eigenschaften und Reaktivität. • Überblick über technische Verfahren zur Gewinnung der Metalle • Grundlagen der Koordinationschemie • Kristallfeld- und Ligandenfeldtheorie • Farbe, Magnetismus, kinetische und thermodynamische Stabilität. • Biologische Aspekte der Nebengruppenmetalle. • Grundlagen der Kernchemie.					
BChAC1-b1	Übung zu Chemie der Nebengruppenelemente (AC II)	PF	Übung	1	30 h
Inhalte: Die in der Vorlesung besprochenen Themen werden anhand von Beispielaufgaben vertieft und eingeübt.					

ExpAC-LA	Experimentelle Anorganische Chemie (AN, KombiBA)	PF/WP PF	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	Aufwand 180 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen über praktische Fähigkeiten im Umgang mit Chemikalien und Gefahrstoffen. Sie sind in der Lage, im Labor selbstständig und methodisch korrekt zu arbeiten und die experimentellen Beobachtungen kritisch zu bewerten. Sie können ihre experimentellen Ergebnisse protokollieren und fachlich sinnvoll auswerten.					
Allgemeine Bemerkungen: Die Teilnahme an einer Lehrveranstaltung zu diesem Modul setzt den erfolgreichen Abschluss der Module BChGC und BChGC-P-LA voraus.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: in jedem Semester		Empfohlenes FS: 3	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 52196	Sammelmappe mit Begutachtung		unbeschränkt	6
Erläuterung zur Modulabschlussprüfung: Die Sammelmappe umfasst folgende exemplarische Einzelleistungen, welche die*der Studierende zusammenstellen und dem*der Prüfer*in zur abschließenden Begutachtung vorzulegen hat: • Protokolle zu den Versuchen, • Fachgespräch. Die Einzelleistungen werden durch den*die zur Prüfer*in bestellte Lehrende jeweils für eine Modulkomponente zusammenfassend unverbindlich vorbegutachtet und vorbewertet, die oder der diese Vorbegutachtung und Vorbewertung gegenüber dem Fach-Prüfungsausschuss dokumentiert. Im Anschluss an die Vorbegutachtungen und -bewertungen der Einzelleistungen aller Modulkomponenten begutachtet und bewertet der*die hierzu bestellte Prüfer*in die Ergebnisse der Einzelleistungen für das gesamte Modul in einer Gesamtbetrachtung. Der Prüfungsausschuss stellt dem*der Prüfer*in diese Vorbewertung für die abschließende Gesamtbegutachtung und -bewertung der Sammelmappe zur Verfügung.				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
ExpAC-LA-a	Praktikum Anorganische Chemie	PF	Praktikum	8	180 h
Inhalte: I. Stoffkundliche Versuche zu der Chemie der Elemente und ihrer Verbindungen 1. Reaktivitäten ausgewählter Elemente (Kupfer, Silber, Zinn, Chlor, Phosphor, u.a.) gegenüber Wasser, Säuren und Basen 2. Stabilitäten von Oxidationsstufen und ihre Änderungen innerhalb einer Gruppe 3. Redoxreaktionen einfacher anorganischer Ionen und Verbindungen 4. Disproportionierungsreaktionen anorganischer Stoffe II. Qualitative Analyse anorganischer Verbindungen 1. Einführung in die analytische Methodik 2. Spezifische Reaktionen anorganischer Ionen 3. Selbstständige Anwendung von Trennverfahren III. Anorganische Synthese 1. Darstellung von Metallen aus ihren Oxiden 2. Bildung einfacher Verbindungen von Metallen und Nichtmetallen 3. Darstellung anorganischer Komplexe					

AN.QuA	Quantitative Analyse	PF/WP PF	Gewicht der Note 7	Workload 7 LP	Aufwand 210 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden verstehen die Prinzipien der quantitativen Analyse und kennen die Grundzüge volumetrischer, potentiometrischer und spektralphotometrischer Methoden. Sie arbeiten im Labor sicher und methodisch sauber.					
Allgemeine Bemerkungen: Die Teilnahme an einer Lehrveranstaltung zu Modulkomponente AN.QuA-a (Praktikum Analytische Chemie) setzt den erfolgreichen Abschluss des Moduls BChGC „Grundlagen der Chemie“ voraus.					
Moduldauer: 2 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Inhalt, Frist und Form der jeweiligen Einzelleistung der Sammelmappe werden zu Semesterbeginn vom Prüfungsausschuss bekannt gegeben.				
Modulabschlussprüfung ID: 52198	Sammelmappe mit Begutachtung		unbeschränkt	7
Erläuterung zur Modulabschlussprüfung: Die Sammelmappe umfasst folgende exemplarische Einzelleistungen, welche die*der Studierende zusammenzustellen und der*dem Prüfer*in zur abschließenden Begutachtung vorzulegen hat: • Protokolle zu den Versuchen, • Fachgespräch, • Abschlusstest. Die Einzelleistungen werden durch den*die Prüfer*in jeweils für eine Modulkomponente zusammenfassend unverbindlich vorbegutachtet und vorbewertet, der*die diese Vorbegutachtung und Vorbewertung gegenüber dem Fach-Prüfungsausschuss dokumentiert. Im Anschluss an die Vorbegutachtungen und -bewertungen der Einzelleistungen aller Modulkomponenten begutachtet und bewertet der*die hierzu bestellte*r Prüfer*in die Ergebnisse der Einzelleistungen für das gesamte Modul in einer Gesamtbetrachtung. Der Prüfungsausschuss stellt dem*der Prüfer*in diese Vorbewertung für die abschließende Gesamtbegutachtung und -bewertung der Sammelmappe zur Verfügung.				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BChAn1-a	Quantitative Analyse	PF	Vorlesung	2	120 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Grundkenntnisse der Chemie und Mathematik					
Inhalte: Erlernen der klassischen volumetrischen und gravimetrischen Analysenmethoden; Verständnis wichtiger Prinzipien der quantitativen Analyse mit Ableitung und Diskussion der relevanten Titrationskurven und Diagramme; Kennenlernen der Grundzüge potentiometrischer und spektralphotometrischer Methoden. • Grundlegende Begriffe: Stoffmenge, molare Masse, Äquivalentstoffmenge, Konzentration, Ionenstärke, Aktivität und Aktivitätskoeffizient. • Chemisches Gleichgewicht: Gleichgewichtskonstante; Gleichgewicht und Thermodynamik; Dissoziation von schwachen Säuren, Komplexbildung, Löslichkeit von Niederschlägen, Wirkung gleich- und fremdioniger Zusätze; gekoppelte Gleichgewichte, Einfluss des pH auf die Löslichkeit; Aktivitätskoeffizienten und chemisches Gleichgewicht. • Säure-Base-Gleichgewichte: Säure-Base-Theorien; pH-Wert starker und schwacher Säuren und Basen; Dissoziation von mehrprotonigen Säuren; Puffer und Pufferkapazität. • Säure-Base-Titrationen: Titrationskurven, Berechnung und experimentelle Bestimmung; Titration starker Säuren mit starken Basen und starken Basen mit starken Säuren, Titration schwacher Säuren mit starken Basen, Titration schwacher Basen mit starken Säuren, Titration eines Gemisches zweier Säuren oder Basen unterschiedlicher Stärke, Titration mehrprotoniger Säuren; Säure-Base-Indikatoren; Anwendungen von Säure-Base-Titrationen; Hägg-Diagramme, mathematische Ableitung und geometrische Konstruktion. • Fällungstitrationen: Potentiometrische Titrationen mit Silber (I); Titration von Chlorid nach Mohr, Titration nach Volhard, Titration von Halogeniden oder Sulfat unter Verwendung von Adsorptionsindikatoren. • Komplextometrische Titrationen: Metall-Chelatkomplexe; Ethylendiamintetraessigsäure (EDTA); Titrationskurven mit EDTA, Einfluss von pH und Hilfskomplexbildnern auf die Titrationskurve; Metallindikatoren; Titrationsmethoden mit EDTA, Bestimmung der Wasserhärte. • Redox-Reaktionen und Redox-Titrationen: Redox-Reaktionen, Elektrodenpotentiale, Abhängigkeit des Elektrodenpotentials von der Konzentration, Redox-Reaktionen durch Kombination von Halbreaktionen, potentiometrische Titration, Form der Redox-Titrationskurve, Redox-Indikatoren, Geschwindigkeit und Mechanismus von Redox-Reaktionen. • Elektroden und Potentiometrie: Indikatorelektroden, Referenzelektroden, ionenselektive Elektroden, Flüssigmembran-Elektroden, Feststoffmembran-Elektroden, Anwendung ionenselektiver Elektroden, pH-Messung mit der Glaselektrode, Fluoridbestimmung. • Gravimetrie: Fällungsmechanismus, Bedingungen für eine analytische Fällung, Fällung aus homogener Lösung, Verunreinigungen in Niederschlägen, Filtrieren und Waschen von Niederschlägen, Erhitzen des Niederschlages, Berechnung der Ergebnisse, Beispiele für gravimetrische Bestimmungen. • Spektralphotometrie: Absorption von Strahlungsenergie, Lambert-Beersches Gesetz, Messung der Absorption von Strahlung, Spektralphotometrische Bestimmungen im sichtbaren Bereich und im UV-Bereich.					
BChAn1-a1	Übung zu Quantitative Analyse	PF	Übung	1	30 h
Inhalte: Die in der Vorlesung besprochenen Themen werden anhand von Beispielaufgaben vertieft und eingeübt.					
AN.QuA-a	Praktikum Analytische Chemie	PF	Praktikum	2	60 h
Bemerkungen: Das Praktikum wird in der Regel in der vorlesungsfreien Zeit nach dem Sommersemester durchgeführt. Die Teilnahme am praktikumsbegleitenden Seminar ist Pflicht.					
Inhalte: • Benutzung von analytischen Waagen, Fotometern und Elektroden;					

Komponente/n	PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
- genaues Titrieren und quantitative Behandlung von Proben; - Ergründung aller Schritte bei den verschiedenen Analysen; - Herstellung von Maßlösungen; - mathematische Behandlung von Daten. - Gravimetrische Analysen: Nickel als Dimethylglyoxim-Komplex; - Volumetrische Analysen; - Redoxtitrationen: Iodometrische Bestimmung von Kupfer; - Komplexometrische Titrations: Simultantitration von Calcium und Magnesium (Wasserhärte); - Säure-/Basetitrationen: Zink (Ionenaustauschssäule mit konduktometrischer Titration der entstandenen Säure); - Fotometrische Bestimmung von Eisen.				

BChOC1	Organische Chemie 1	PF/WP PF	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	Aufwand 180 h
Qualifikationsziele: Im Bereich der organischen Chemie verstehen die Studierenden grundlegende Eigenschaften von Stoffklassen, ihre Darstellung und ihre Verwendung. Sie kennen die Systematik der Nomenklatur organischer Verbindungen und können diese anwenden. Sie kennen die Systematik der organischen Chemie sowohl in stofflicher Hinsicht bei den verschiedenen Substanzklassen als auch in mechanistischer Hinsicht für die einfachen Reaktionstypen und im Bereich von Substitutionen, Additionen und Eliminierungen mehrstufiger Reaktionsmechanismen. Die Studierenden kennen einfache Modelle zu Struktur und Reaktivität und können Zusammenhänge innerhalb der organischen Chemie herstellen.					
Allgemeine Bemerkungen: Empfohlene Voraussetzungen: Inhalte des Moduls BChGC.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 3	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 5994	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	2	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BChOC1-a	Organische Chemie I (OC I)	PF	Vorlesung	4	150 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Abgeschlossenes Modul BChGC					
Inhalte: Die Studierenden • verstehen die grundlegenden Konzepte der Organischen Chemie, • kennen wichtige Substanzklassen mit ihren physikalischen und chemischen Eigenschaften, Darstellungsmethoden und Reaktionen, • beherrschen die wichtigsten Reaktionstypen, • können Zusammenhänge innerhalb der Organischen Chemie herstellen. • Atome und Bindungen • Funktionelle Gruppen und Stoffklassen • Alkane, Konstitution und Konformation • Konzepte der Stereochemie • Alkene und Hyperkonjugation • Alkine und Säure/Base-Reaktivität • Thermodynamische Grundlagen • Alkylhalogenide und Radikalische Substitution • Nucleophile Substitution am gesättigten C-Atom • Eliminierungen und Basen • Elektrophile Additionen • Aromatizität und aromatische Substitution					
BChOC1-a1	Übung zu Organische Chemie 1 (OC I)	PF	Übung	1	30 h
Inhalte: Die in der Vorlesung besprochenen Themen werden anhand von Beispielaufgaben vertieft und eingeübt.					

ExpOC-LA	Experimentelle Organische Chemie (AN, KombiBA)	PF/WP PF	Gewicht der Note 12	Workload 12 LP	Aufwand 360 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, die allgemeinen Synthese-, Trenn- und Reinigungsmethoden der organischen Chemie zielgerichtet bei Synthesen, Stofftrennungen und Strukturaufklärungen anzuwenden. Sie besitzen ein grundlegendes Verständnis der zur Charakterisierung chemischer Verbindungen verwendeten spektroskopischen Methoden. Sie verfügen über praktische Fähigkeiten im sicheren Umgang mit Chemikalien und Gefahrstoffen und können selbstständig im Labor arbeiten.					
Allgemeine Bemerkungen: Die Teilnahme an einer Lehrveranstaltung zu diesem Modul setzt den erfolgreichen Abschluss der Module BChGC und BChGC-P-LA voraus.					
Moduldauer: 2 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 52195	Sammelmappe mit Begutachtung		unbeschränkt	12
Erläuterung zur Modulabschlussprüfung: Die Sammelmappe umfasst folgende exemplarische Einzelleistungen, welche die*der Studierende zusammenzustellen und der*dem Prüfer*in zur abschließenden Begutachtung vorzulegen hat: • Protokolle zu den Versuchen, • Fachgespräche, • Abschlusstests. Die Einzelleistungen werden durch die*den Prüfer*in jeweils für eine Modulkomponente zusammenfassend unverbindlich vorbegutachtet und vorbewertet, die*der diese Vorbegutachtung und Vorbewertung gegenüber dem Fach-Prüfungsausschuss dokumentiert. Im Anschluss an die Vorbegutachtungen und -bewertungen der Einzelleistungen aller Modulkomponenten begutachtet und bewertet die*der hierzu bestellte*r Prüfer*in die Ergebnisse der Einzelleistungen für das gesamte Modul in einer Gesamtbetrachtung. Der Prüfungsausschuss stellt der*dem Prüfer*in diese Vorbewertung für die abschließende Gesamtbegutachtung und -bewertung der Sammelmappe zur Verfügung.				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BChSC-a	Methoden der Strukturuntersuchung	PF	Vorlesung	1	60 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Physikalische Grundlagen spektroskopischer Methoden, Grundlagen der anorganischen, organischen und physikalischen Chemie					
Inhalte: Die Studierenden • verfügen über einen praxisorientierten Überblick über die wichtigsten Methoden zur Charakterisierung von chemischen Verbindungen, • verstehen die Grundlagen der spektroskopischen Methoden, • kennen die Einsatzmöglichkeiten analytischer Methoden und Techniken anhand von Beispielen, • können problemorientiert Kombinationen spektroskopischer Methoden anwenden. • Kernresonanzspektroskopie • Grundlagen der NMR-Spektroskopie • Parameter der 1D-Spektroskopie • Praktische Anwendung von 2D-Techniken • Grundlagen der Massenspektrometrie • Infrarot- und Ramanspektroskopie • Grundlagen der Infrarotabsorption und Ramanstreuung, Auswahlregeln • Schwingungsspektren kleiner Moleküle • Charakteristische Gruppenschwingungen • UV/VIS-Spektroskopie • Grundlagen der UV-Anregung, Lambert-Beer'sches Gesetz, Auswahlregeln • Anwendung in der organischen Chemie • Spektroskopie an Übergangsmetallkomplexen					
BChSC-a1	Übung zu Methoden der Strukturuntersuchung	PF	Übung	1	30 h
Inhalte: Die in der Vorlesung besprochenen Themen werden anhand von Beispielaufgaben vertieft und eingeübt.					
BChOC2-b	Organische Chemie II (OC II)	PF	Vorlesung	2	60 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: BChGC und BChOC1					
Inhalte: Die Studierenden • verfügen über ein vertieftes Verständnis weiterer wichtiger organischer Substanzklassen, ihrer Eigenschaften und Reaktionsmechanismen. • kennen die Anwendungen in Technik, Industrie und Umwelt. • Oxidationen • Reaktivität von Carbonsäuren und ihren Derivaten • Aminosäuren und Peptide • Additionen an Carbonylverbindungen • Zucker in der Natur • Carbonyl-olefinierungen • Enolisierung und Enolate: Eine Einführung • Konjugate Addition an Enone • Carbokationen und ihre Umlagerungen					
BChOC2-b1	Übung zu Organische Chemie II (OC II)	PF	Übung	1	30 h
Inhalte:					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Die in der Vorlesung besprochenen Themen werden anhand von Beispielaufgaben vertieft und eingeübt.					
ExpOC-LA-P-C	Praktikum Organische Chemie für LA	PF	Praktikum	9	150 h
Inhalte: Inhalt des Praktikums/Seminars: • Standard-Reaktionsapparaturen und Methoden in der präparativen organischen Chemie • Einfache Syntheseplanung • Literaturrecherchen • Organisch-chemische Trenn- und Reinigungsverfahren (z.B. Extraktion, Destillation, Sublimation, Umkristallisation, Chromatographie) • Klassische und moderne Charakterisierungs- und Identifizierungsmethoden (z.B. Nachweis- und Derivatisierungsmethoden; IR-, UV- und NMR-Spektroskopie) • Sachgerechter Umgang mit Gefahrstoffen • Es werden 8 Präparate dargestellt, die Beispiele aus folgenden Bereichen enthalten: • Veresterung, Nukleophile Substitution am gesättigten Kohlenstoffatom, Elektrophile Substitution am Aromaten, • Addition an Olefine • Reaktionen an Carbonylverbindungen: Reduktion, Wittig-Reaktion, Grignard-Reaktion, Stereoselektive Oxidation					

PC-LA	Physikalische Chemie	PF/WP PF	Gewicht der Note 8	Workload 8 LP	Aufwand 240 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden haben einen grundlegenden Überblick über verschiedene Teilbereiche der Physikalischen Chemie. In den Bereichen Elektrochemie, Kinetik und Struktur der Materie/Spektroskopie besitzen sie Basiswissen, im Bereich Thermodynamik verfügen sie über ein breiteres Methodenwissen.					
Moduldauer: 2 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 2	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 59335	Schriftliche Prüfung (Klausur)	180 Minuten	unbeschränkt	8

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BChPC1-a	Einführung in die Thermodynamik	PF	Vorlesung	2	90 h
Bemerkungen: Formale Voraussetzungen: Vorlesung Mathematik Teil A Inhaltliche Voraussetzungen: Grundkenntnisse der Chemie (Allgemeine Chemie), Grundkenntnisse der Physikalischen Chemie, Grundkenntnisse der Mathematik (Kurvendiskussion, Integration, Differentiation)					
Inhalte: Grundbegriffe und Methodik der Physikalischen Chemie Grundlagen der Thermodynamik: • 0. Hauptsatz der Thermodynamik (Wärme, Calorimetrie) • 1. Hauptsatz der Thermodynamik (Volumenarbeit (reversibel, irreversibel), Innere Energie, C_V, Enthalpie, C_p, C_p mol-C_V, mol, Joule Thomson Versuch, partiell molare Größen, Phasenumwandlungen reiner Stoffe, Regel von Petit-Trouton, Regel von Richard) • Thermochemie (Heßscher Satz, Kirchhoffscher Satz), • 2. Hauptsatz der Thermodynamik (Adiabatengleichungen, Carnotscher Kreisprozess, Wärmekraftmaschine, Wirkungsgrad, Entropie, Clausiussche Ungleichung, Temperaturabhängigkeit der Entropie, Mischungsentropie, Gibbs-Helmholtz Gleichungen, das chemische Potential, System der thermodynamischen Funktionen) • 3. Hauptsatz der Thermodynamik (Nernstsches Wärmetheorem, Debyesches T^3-Gesetz), statistische Definitionen der Entropie					
BChPC1-a1	Übung zu Einführung in die Thermodynamik	PF	Übung	1	30 h
Inhalte: Die in der Vorlesung besprochenen Themen werden anhand von Beispielaufgaben vertieft und eingeübt.					
PC-LA-a	Allgemeine Themen der Physikalischen Chemie	PF	Vorlesung	2	90 h
Bemerkungen: Inhalte der Einführung in die Thermodynamik					
Inhalte: Kurze Wiederholung Allgemeine physikalische Chemie und Thermodynamik, das chemische Gleichgewicht, Mischphasenthermodynamik, Clausius Clapeyronsche Gleichung, Kolligative Eigenschaften, Elektrochemie, Reaktionskinetik, Grundbegriffe der Elementarkinetik, die bimolekulare Geschwindigkeitskonstante, Grundbegriffe der Spektroskopie, Welle-Teilchen Dualismus, Strahlungsgesetze, Lambert-Beersche Gesetz, Photophysikalische Prozesse, Photochemische Prozesse					
PC-LA-b	Übung zu Allgemeine Themen der Physikalischen Chemie	PF	Übung	1	30 h
Inhalte: Die in der Vorlesung besprochenen Themen werden anhand von Beispielaufgaben vertieft und eingeübt.					

BChSV	Studienbegleitende Veranstaltungen (Pflichtprogramm)	PF/WP PF	Gewicht der Note 3	Workload 3 LP	Aufwand 90 h
Qualifikationsziele: • Erwerb spezieller Kompetenzen mit gesellschaftlicher Relevanz • Erwerb der Sachkenntnis nach § 5 ChemVerbotsV • Erkennen der Zusammenhänge zwischen Ökologie, Ökonomie und sozialen Aspekten • Grundlagen der Toxikologie • Chemikalien- und Gefahrstoffrecht					
Allgemeine Bemerkungen: Teilnahmevoraussetzungen: abgeschlossenes Modul BChGC "Grundlagen der Chemie".					
Moduldauer: 3 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 3	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 5843	Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich mündlicher Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	3
Erläuterung zur Modulabschlussprüfung: Die Sammelmappe besteht aus den schriftlichen Leistungsabfragen zu den Vorlesungen und einem Abschlusskolloquium.				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BChSV-a	Nachhaltige Technische Chemie	PF	Vorlesung	1	30 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Grundkenntnisse der Chemie					
Inhalte: Einführung in das Thema Nachhaltigkeit, Erkennen der Zusammenhänge zwischen den Elementen Ökologie, Ökonomie und sozialen Aspekten für den Bereich der chemischen Industrie mit dem Schwerpunkt „Chemische Technologie“, Kennelernen der wichtigsten Produktionsarten, Kennelernen der verschiedenen Apparate und Verfahren der mechanischen und thermischen Verfahrenstechnik Erklärung der grundlegenden Begriffe: Nachhaltigkeit, Sustainable Development, Green Chemistry, Green Engineering, Ressourcen-Management sowie die Verknüpfung zwischen diesen Begriffen • Aufzeigen der historischen Entwicklung und der zu Grunde liegenden Modelle • Erläuterung des Begriffes Nachhaltigkeit als Handlungskonzept der chemischen Industrie sowie der sich daraus ableitenden chemisch technischen Entwicklungen • Aufzeigen der verschiedenen Produktionstechniken in der chemischen Industrie • Kennenlernen der wichtigsten Apparate • Kennenlernen der wichtigsten Verfahren in der mechanischen und thermischen Verfahrenstechnik					
BChSK-a	Toxikologie	PF	Vorlesung	2	90 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Grundkenntnisse der Chemie und Biologie					
Inhalte: Die Inhalte umfassen: • Grundlagen der Toxikologie: Toxikokinetik (ADME), Toxikodynamik (Dosis-Wirkung; akute und chronische Toxizität), rezeptor-, ionenkanal- und enzymvermittelte Wirkungen, Zielorgan-Toxizität, Genotoxizität, Mutagenität, Karzerogenität, Toxizität spezifischer Toxine (Chemikalien, lebensmittelrelevante Toxine, umweltrelevante Toxine und Pestizide) und entsprechende Vergiftungsbehandlung • Grundkenntnisse in Teststrategien und Untersuchungsmethoden (in vitro, in vivo Modellsysteme und in vivo) (3 R Konzept) • Grundkenntnisse zur Risikobewertung (Chemikalien, Rückstand, Kontaminante) (Ableitung von Grenzwerten)					
BChSK-b	Rechtskunde für Chemiker	PF	Vorlesung	1	30 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse über die wesentlichen Eigenschaften der gefährlichen Stoffe und Zubereitungen und über die mit ihrer Verwendung verbundenen Gefahren.					
Inhalte: Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die jeweils geltenden Vorschriften des Chemikalien- und Gefahrstoffrechts im Überblick zu durchschauen, mit anderen Vorschriften sinnvoll in Beziehung zu setzen und für die Anforderungen der täglichen Praxis beim Verkehr sowie beim Umgang mit gefährlichen Stoffen und Zubereitungen anzuwenden. Die jeweils geltenden deutschen und europarechtlichen Vorschriften des Chemikalien- und Gefahrstoffrechts: ihre Grundbegriffe, ihre Anwendung auf praktische Fälle einschließlich der rechtlich vorgesehenen Sanktionen bei					

Komponente/n	PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Rechtsverstößen; insbesondere: Einstufungs- und Kennzeichnungspflichten, Verbote, Erlaubnis- und Anzeigepflichten, Arbeitsschutz.				

Wahlpflichtbereich Chemie

AN.VertCh	Vertiefung Fachwissenschaft Chemie (AN)	PF/WP WP	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen in einem oder mehreren Bereichen der Chemie über vertiefte Wissensbestände und Methodenkenntnisse.					
Allgemeine Bemerkungen: Die Komponenten werden nach Neigung und späterem Berufsziel der Studierenden gewählt. Je nach gewählten Komponenten werden in dem Modul 4 bis 9 LP nachgewiesen. Teilnahmevoraussetzungen: Abgeschlossenes Modul BChGC "Grundlagen der Chemie". Die folgenden Komponenten können jeweils nur gemeinsam gewählt werden: • BChAC3-a und BChAC3-a1, • BChAC3-c und BChAC3-c1, • BChOC3-a und BChOC3-a1, • BChOC3-b und BChOC3-b1, • BChAn2-a, BChAn2-a1 und BChAn2-b, • BChPC1-b und BChPC1-b1, • BChPC2-1-a und BChPC2-1-b, • BChPC2-2-a und BChPC2-2-b, • BChPC3-a und BChPC3-a1, • BChPC3-b und BChPC3-b1, • BChSK-1-a und BChSK-1-b, • BChSK-2-a und BChSK-2-b, • BChWAn-a und BChWAn-b, • BChWOC-a und BChWOC-b, • BChWBC-a und BChWBC-b, • BChWLC-a und BChWLC-b.					
Moduldauer: 4 Semester		Angebotshäufigkeit: in jedem Semester		Empfohlenes FS: 3	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Mit diesem Modul können 4 bis 9 LP erworben werden. Die Workload und das Gewicht der Note passen sich entsprechend an. Inhalt, Frist und Form der jeweiligen Einzelleistung der Sammelmappe werden zu Semesterbeginn vom Prüfungsausschuss bekannt gegeben.				
Modulabschlussprüfung ID: 75622	Sammelmappe mit Begutachtung		unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BChAC3-a	Nichtmetallchemie (AC III)	WP	Vorlesung	2	150 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Grundlagen der Allgemeinen und Anorganischen Chemie, Stoffkenntnisse der wichtigsten Hauptgruppenelemente, Grundlegende Kenntnisse von Modellvorstellungen in der Chemie und der chemischen Bindungstheorie					
Inhalte: - vertieftes Verständnis der Beziehungen von elektronischen Eigenschaften, Struktur und Reaktivität von Verbindungen der Haupt- und Nebengruppen - Trends im Periodensystem (Radien, Ionisierungsenergien, Elektronenaffinitäten, Elektronegativitäten) zur Vorhersage von Eigenschaften nutzen - Struktur- und Bindungsmodelle (VSEPR, 18-Valenzelektronenregel; Ligandenfeldtheorie, Cluster-Valenzelektronenregeln) kennenlernen und anwenden - qualitative MO-Diagramme und Grenzorbitale zur Bindungsanalyse einsetzen - spezielle Bindungssituationen erkennen und deuten (Elektronenmangelverbindungen, Mehrzentrenbindungen, Hyperkonjugation und negative Hyperkonjugation, hyperkoordinierte Verbindungen) - Vertiefung der Stoffchemie der Nichtmetallelemente (p-Block-Elemente und Wasserstoff) und der Metalle (Liganden- und Reaktionstypen, Mechanismen)					
BChAC3-a1	Übung zu Nichtmetallchemie (AC III)	WP	Übung	1	30 h
Inhalte: Die in der Vorlesung besprochenen Themen werden anhand von Beispielaufgaben vertieft und eingeübt.					
BChAC3-b	Metallorganische Chemie und Koordinationschemie (AC IV)	WP	Vorlesung	2	120 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Grundlagen der Anorganischen und Organischen Chemie, Stoffkenntnisse der wichtigsten Elemente, Grundlegende Modellvorstellungen in der Chemie, Kenntnis der wichtigsten Bindungstheorien					
Inhalte: - Verständnis der Beziehungen von elektronischen Eigenschaften, Struktur und Reaktivität metallorganischer Verbindungen der Haupt- und Nebengruppen. - Anwendung von Strukturmodellen: 18-Valenzelektronen- und Cluster-Valenzelektronen-Regeln. - Kennenlernen unterschiedlicher Ligandenklassen und ihre Bindungsmoden: sigma-Donor Liganden, pi-Liganden, CO als Ligand. - Erkennen von charakteristischen metallorganischen Reaktionen und Reaktionsmechanismen. Herstellung, Strukturen, Bindungsverhältnisse und Reaktionen von metallorganischen Verbindungen der Haupt- und Nebengruppen. Übergangsmetall-Carbonyle: Typen, Bindungsverhältnisse, IR-Spektroskopie. Übergangsmetallorganyle: Haptizität verschiedener Liganden, Elektronenzählweisen, sigma-, pi- und Sandwichkomplexe, Organyle mit Metall-Metall-Bindungen. Strukturmodelle: 18-Valenzelektronenregel; Ligandenfeldtheorie, Valenzelektronenregeln. Reaktionstypen: Insertion, Reduktive Eliminierung, Oxidative Addition, Metathese.					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BChAC3-c	Festkörperchemie (AC V)	WP	Vorlesung	2	90 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Grundlagen der Allgemeinen und Anorganischen Chemie, Stoffkenntnisse der wichtigsten Hauptgruppenelemente, Grundlegende Kenntnisse von Modellvorstellungen in der Chemie und der chemischen Bindungstheorie					
Inhalte: - Grundlagen des Aufbaus idealer, kristalliner Festkörper - Beschreibung einfacher Kristallstrukturen (Kugelpackungen, Lückenbesetzung, Elementarzelle, Translationssymmetrie) - einfache Strukturtypen binärer und ternärer Verbindungen - Symmetrie erkennen und anwenden können - Molekül- und Kristallsymmetrie - Punkt- und Raumgruppen - die chemische Bindung im Festkörper verstehen (Ionenkristalle, Gitterenergie, Bändertheorie) - Bedeutung von realen Strukturen und den sich daraus ableitenden physikalischen Eigenschaften - Reale Kristalle und Defektstrukturen (Punkt- und Flächendefekte) - Kennenlernen technisch wichtiger Systeme - Ionenleiter und ihre Anwendungen - Metalle/Halbleiter/Isolatoren - Kooperative elektrische und magnetische Eigenschaften und ihre Anwendungen - Phasendiagramme - Synthesemethoden in der Festkörperchemie					
BChAC3-c1	Übung zur Festkörperchemie (AC V)	WP	Übung	1	30 h
Inhalte: Die in der Vorlesung besprochenen Themen werden anhand von Beispielaufgaben vertieft und eingeübt.					
BChOC3-a	Organische Chemie III (OC III)	WP	Vorlesung	2	90 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: - Basiswissen der Organischen Chemie (Substanzklassen und ihre Eigenschaften), - Grundkenntnisse aus den Bereichen Thermodynamik und Kinetik.					
Inhalte: Die Studierenden verstehen grundlegende Prinzipien der Stereochemie und können diese auf Reaktionen wie Cycloadditionen, sigmatrope Umlagerungen und Aldolreaktionen anwenden. - Stereoelektronische Effekte - syn-Additionen an Olefine - Cycloadditionen - Übergangsmetalle in oxidativen Prozessen: anti-Addition an Olefine - Sigmatrope Umlagerungen - Reaktivität von Enolaten - Aldolreaktion - Nucleophile Addition an Carbonylgruppen					
BChOC3-a1	Übung zu Organische Chemie III (OC III)	WP	Übung	1	30 h
Inhalte: Die in der Vorlesung besprochenen Themen werden anhand von Beispielaufgaben vertieft und eingeübt.					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BChOC3-b	Organische Chemie IV (OC IV)	WP	Vorlesung	2	90 h
Bemerkungen:					
Inhaltliche Voraussetzungen: Inhalte der Vorlesung Organische Chemie III					
Inhalte:					
Die Studierenden verstehen grundlegende Prinzipien zur Katalyse von organischen Reaktionen, insbesondere durch Übergangsmetalle und können das Erlernte auf mehrstufige Syntheseprobleme wie z. B. die Heterocyclensynthese anwenden.					
• Reaktionen mit umgepolten Synthesebausteinen • Umlagerungen zum Gerüstaufbau • Kreuzkupplungen • Nomenklatur und Klassen von Heterocyclen • Aufbau von Heterocyclen durch Kondensationschemie • Aufbau von Heterocyclen durch Heterocyclisierungen • Heterocyclen und Metathese					
BChOC3-b1	Übung zu Organische Chemie IV (OC IV)	WP	Übung	1	30 h
Inhalte:					
Die in der Vorlesung besprochenen Themen werden anhand von Beispielaufgaben vertieft und eingeübt.					
BChAn3-a	Instrumentelle Analyse (Analytik II)	WP	Vorlesung	2	90 h
Inhalte:					
Verständnis der theoretischen Grundlagen (moderner) instrumenteller Methoden der Chromatographie, Massenspektrometrie und ICP-OES.					
Erlernen der Grundzüge der statischen Datenauswertung und der Kriterien zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Analysemethoden.					
Einführung in die Chemometrie					
• Einführung in analytische Trennverfahren • Einführung in die Chromatographie • Flüssigchromatographie • Gaschromatographie • Kapillarelektrophorese • Massenspektrometrie • Atomspektroskopie					
BChAn3-a1	Übung zu Instrumentelle Analyse	WP	Übung	1	30 h
Inhalte:					
Die in der Vorlesung besprochenen Themen werden anhand von Beispielaufgaben vertieft und eingeübt.					
BChAn3-b	Einführung in die Statistik für Chemiker	WP	Seminar	1	30 h
Inhalte:					
Erlernen der Grundzüge der statischen Datenauswertung und der Kriterien zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Analysemethoden.					
Einführung in die Chemometrie					
• Beurteilung von Analyseverfahren an Hand von statistischen Kenngrößen • Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze • Vertrauensbereich • Einführung in die verschiedenen statistischen Testverfahren • Einführung in die Chemometrie					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BChPC1-b	Mischphasenthermodynamik und Elektrochemie	WP	Vorlesung	2	90 h
Bemerkungen: Formale Voraussetzungen: Vorlesung Thermodynamik und abgeschlossenes Modul BChM Inhaltliche Voraussetzungen: Grundkenntnisse der physikalischen Chemie und der Thermodynamik Vorlesung Mathematik für Chemiker					
Inhalte: • Erlernen der Kenntnisse der physikalischen Chemie von Mehrstoff- und Mehrphasensystemen • Erlernen der Grundlagen der Elektrochemie • Chemisches Gleichgewicht • Abweichen vom idealen Verhalten • Phasengleichgewichte • Kolligative Eigenschaften • Destillation • Oberflächenspannung • Adsorption von Gasen an Festkörpern • Grundlagen der Elektrochemie					
BChPC1-b1	Übung zu Mischphasenthermodynamik und Elektrochemie	WP	Übung	1	30 h
Inhalte: Die in der Vorlesung besprochenen Themen werden anhand von Beispielaufgaben vertieft und eingeübt.					
BChPC2-a	Praktikum Physikalische Chemie	WP	Praktikum	6	150 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse aus der Vorlesung und dem Praktikum Allgemeine Chemie, Kenntnisse aus den Vorlesungen und Übungen Physikalische Chemie I					
Inhalte: Experimentelle Untersuchung physikalisch-chemischer Phänomene; Erlernen von Messmethoden der physikalischen Chemie und Kennenlernen von Messgeräten; Dokumentation und Auswertung von Versuchen, Fehlerrechnung; • Thermodynamik: Joule-Thomson-Effekt, Gefrierpunktniedrigung, Gasthermometer, nicht-ideale Konzentrationsabhängigkeit des Dampfdrucks in einem Gemisch, Datenauswertung mit numerischen Werkzeugen, einfache numerische Modellierung physikochemischer Prozesse, Rectifikation, Oberflächenspannung von Flüssigkeiten, Kalorimetrie (Bombenkalorimeter), Wärmekraftmaschinen (Stirling-Motor) • Kinetische Gastheorie: Transportphänomene in Gasen: Ab-Initio Modellierung von Absorptionsspektren von Molekülen • Spektroskopie: Absorptionsspektroskopie in Flüssigkeiten • Chemische Kinetik: Inversion von Saccharose • Elektrochemie: Bestimmung von Elektrodenpotentialen und Überspannungen mit einem Potentiostat, Leitfähigkeit wässriger Elektrolytlösungen, Kupfer-Coloumeter (Faraday)					
BChPC2-a1	Seminar zu Praktikum Physikalische Chemie	WP	Seminar	1	30 h
Inhalte: Die im Praktikum durchzuführenden Versuche werden vor- und nachbereitet. Es ist ein Seminarvortrag zu erbringen.					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BChPC2-b	Kinetik	WP	Vorlesung	2	90 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Grundkenntnisse der allgemeinen und physikalischen Chemie sowie der Thermodynamik. Vorlesung Mathematik für Chemiker A.					
Inhalte: - Erlernen grundlegender Kenntnisse in der Reaktionskinetik gasförmiger und flüssiger Systeme. Vorstellung experimenteller und theoretischer Methoden in der Kinetik - Einführung in die Kinetik: Anwendungsbeispiele und Begriffsdefinitionen - Grundlagen der kinetischen Gastheorie: Der Geschwindigkeitsbegriff, Maxwell-Boltzmann Statistik, Energieverteilung, Geschwindigkeitskonstante, Vergleich der Ergebnisse mit molekularen/experimentellen Größen - Grundlagen der Formalkinetik: Begriffsdefinitionen, Formalkinetik einfacher und zusammengesetzter Reaktionen, Temperaturabhängigkeit der Geschwindigkeitskonstanten. Vergleich mit dem thermodynamischen Ansatz zur Berechnung von Gleichgewichtskonstanten - Experimentelle Methodik: Chemische Reaktoren, analytische Verfahren, kinetische Verfahren - Komplexe Reaktionen und Quasistationarität: Kettenreaktionen, uni-molekulare Reaktionen, homogene und heterogene Katalyse, Relaxationsverfahren - Reaktionen in kondensierter Phase: Stoßzahlen, Lösungsmittelleffekte, Kinetik und Mechanismus - Einführung in die Dynamik chemischer Reaktionen: Potentialhyperflächen, Übergangszustand, Einführung in die Theorie des aktivierten Komplexes.					
BChPC2-b1	Übung zu Kinetik	WP	Übung	1	30 h
Inhalte: Die in der Vorlesung besprochenen Themen werden anhand von Beispielaufgaben vertieft und eingeübt.					
BChPC3-a	Einführung in die Theoretische Chemie	WP	Vorlesung	2	90 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Mathematikkenntnisse entsprechend der Vorlesungen Mathematik für Chemiker (Teile A und B).					
Inhalte: Erlernen der Grundlagen quantenchemischer Ansätze und Methoden anhand einfacher Modellfälle - Historische Entwicklung hin zur Quantenmechanik: Photoelektrischer Effekt, Spektroskopie des Wasserstoffatoms, Bohrsches Atommodell - Begriffe der Quantenmechanik: Wellenfunktionen, Operatoren, Wahrscheinlichkeitsinterpretation der Wellenfunktion - Operatorersatzungsprinzip: Klassische Energie für Einteilchen- und Mehrteilchensysteme, Herleitung des quantenmechanischen Hamiltonoperators, Zeitunabhängige Schrödingergleichung, Kommutatoren. - Teilchen im Potentialkasten: Hamiltonoperator, Quantelung der Eigenenergien, Eigenfunktionen - Kreisbewegung: Drehimpuls, Hamiltonoperator, Quantelung der Eigenenergien, Eigenfunktionen - Harmonischer Oszillator: Hamiltonoperator, Hermitepolynome, Eigenenergien, Eigenfunktionen - Wasserstoffatom: Sphärische Koordinaten, Abtrennung der Schwerpunktsbewegung, Abtrennung der Rotationsbewegung, Kugelfunktionen, Radialfunktionen, Aufenthaltswahrscheinlichkeiten des Elektrons - Mehrelektronensysteme: Linearkombination von Atomorbitalen					
BChPC3-a1	Übung zu Einführung in die Theoretische Chemie	WP	Übung	1	30 h
Inhalte: Die in der Vorlesung besprochenen Themen werden anhand von Beispielaufgaben vertieft und eingeübt.					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BChPC3-b	Grundlagen der Spektroskopie	WP	Vorlesung	2	90 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Grundkenntnisse aus Quantenmechanik, Thermodynamik und Kinetik Mathematik für Chemiker A und B					
Inhalte: Modernes Verständnis vom Aufbau der Materie, atomistische Interpretation der Natur, quantenmechanische Beschreibung der Atome und ihrer Bindungen in Molekülen, experimentelle und theoretische Grundlagen der Molekülspektroskopie. - Atomistische Deutung der Natur: kurzer, historischer Einstieg, experimentelle Methoden zum Nachweis und zur Charakterisierung der Atome. Bestimmung atomarer Größen (Masse, Radius, innerer Aufbau, Ladung). Bohrsches Modell und seine Grenzen. Deutung atomarer Spektren. - Elektromagnetische Strahlung: klassische Strahlungsgesetze und ihre Grenzen: Resonanz-, UV-Katastrophe. - Quantenmechanische Deutung der elektromagnetischen Strahlung: Planck's Interpretation der Schwarzkörper-Strahlung, Einsteins Korpuskel-Theorie des Lichts, Photoeffekt, Comptonstreuung, Teilchen-Welle-Dualismus, De-Broglie-Wellenlänge. - Termschemata der Atome: Wasserstoffatom und wasserstoffähnliche Systeme, Ionen, Ionisationsenergie, Elektronenspin, Stern-Gerlach-Versuch, Mehr-Elektronensysteme, Kopplung von Drehimpulsen, Feinstrukturaufspaltung, Kernabschirmung, Bezeichnung atomarer Energiezustände, Hundsche Regeln, Pauliprinzip, Mikrozustände, alkaliähnliche Atome, Aufbau des Periodensystems - Atomspektroskopie: Atomspektren (ausgewählte Beispiele), Auswahlregeln, atomare Übergänge. - Linienbreiten und Formen: Dipolstrahlung, Einsteinsche Koeffizienten, thermische Besetzung eines Zwei-Niveau-Systems. Natürliche Linienbreite, Dopplerverbreiterung, Druckverbreiterung, Linienprofile, Absorptionsquerschnitt, - Quantennatur der chemischen Bindung, Energieniveaus zweiatomiger Moleküle, Bezeichnung der Energiezustände linearer Moleküle, die Symmetrie der Molekülorbitale. - Energieniveaus zweiatomiger Moleküle, Born-Oppenheimer-Näherung. Auswahlregeln für elektronische, Vibrations- und Rotationsübergänge, Hundsche Kopplungsfälle, Spektren zweiatomiger Moleküle.					
BChPC3-b1	Übung zu Grundlagen der Spektroskopie	WP	Übung	1	30 h
Inhalte: Die in der Vorlesung besprochenen Themen werden anhand von Beispielaufgaben vertieft und eingeübt.					
BChSK-1-a	Einführung in die Biologische Chemie	WP	Vorlesung	2	90 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Grundkenntnisse der Allgemeinen und Organischen Chemie					
Inhalte: Erlernen der Grundzüge der Biochemie und Molekularbiologie, d. h. der Evolution und Struktur von Zellen, des Grundstoffwechsels, sowie der Struktur und Funktion von Proteinen und Nukleinsäuren - Biologisch relevante Aspekte der Chemie des Wassers - Überblick über die biologische Evolution und die drei Organismenreiche - Umfang von Genomen - Von biologischen Bausteinen zu funktionellen Biomolekülen und ganzen Zellen - Struktur und Funktion von Nukleinsäuren: DNA, RNA, Replikation, Transkription, Translation - Struktur und Funktion von Proteinen: Aminosäuren, Primär-, Sekundär-, Tertiär- und Quartär-Struktur, Coenzyme und Co-Faktoren - Enzyme und biochemische Kinetik: Grundzüge der Biokatalyse, Geschwindigkeit biochemischer Reaktionen, Reaktionsmechanismen, Aktivierungsenergie					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Einführung in den Intermediär- und Energiestoffwechsel, Glykolyse, Citrat-Cyclus, Atmung und Elektronen-Transport					
BChSK-1-b	Übung zu Einführung in die Biologische Chemie	WP	Übung	1	30 h
Inhalte: Die in der Vorlesung besprochenen Themen werden anhand von Beispielaufgaben vertieft und eingeübt.					
BChMC-a	Einführung in die Makromolekulare Chemie	WP	Vorlesung	3	120 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Grundkenntnisse der Organischen Chemie (BChOC1, BChOC2)					
Inhalte: - Übersicht Makromolekulare Chemie und Polymerwissenschaft - Hauptpolymerisationsmechanismen (Stufenwachstum – Kondensation, Addition – und Kettenwachstum) - Kinetik und Thermodynamik - Molmassenverteilung, Dispersität und Steuerung des Polymerisationsgrads - Syntheseverfahren (Substanz, Lösung, Emulsion/Dispersion) - Copolymerisation - Polymerstruktur- und morphologie - Wichtige Polymerklassen - Physikalische Eigenschaften von Polymeren (Kettenkonformation, Löslichkeit, Mischbarkeit, Kristallinität) - Grundmethoden zur Charakterisierung - Nachhaltigkeit (Umweltauswirkung, nachhaltige Polymersynthese und -processing)					
BChMC-a1	Übung zu Einführung in die Makromolekulare Chemie	WP	Übung	1	30 h
Inhalte: Die in der Vorlesung besprochenen Themen werden anhand von Beispielaufgaben vertieft und eingeübt.					
BChWVE-a	Vertiefungspraktikum Analytische Chemie	WP	Praktikum	4	90 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse aus der Vorlesung Instrumentelle Analyse					
Inhalte: Praktische Vertiefung der in der Vorlesung Instrumentelle Analyse vermittelten theoretischen Grundlagen (moderner) instrumenteller Methoden der Chromatographie, Kapillarelektrophorese, Massenspektrometrie, ICP-OES durch selbständige Bearbeitung von analytischen Fragestellungen mit den entsprechenden Geräten. Erkennen der Stärken und Schwächen der einzelnen Methoden; Entwickeln von analytischen Strategien - Ionenchromatographie (Analyse von Anionen in einer Wasserprobe), Aufbau des Gerätes und Wirkungsweise der einzelnen Module - Head-space Gaschromatographie, Aufbau des Gerätes, Fugazitäten, Kalibration durch Standardaddition und externen Standard, Einfluss von Matrixeffekten - Kapillarelektrophorese (Analyse von Phenolen mittels CZE), Aufbau der einzelnen Module, Trennprinzipien, Kalibration und Normierungen - ICP-OES, AAS Aufbau der einzelnen optischen Module, Kalibration, Matrixeinflüsse, statistische Kennzahlen - HPLC-QTOF(MS), HPLC-triple-quad(MS), GCxGC-TOF(MS), MALDI-TOF(MS) Aufbau der Geräte, unterschiedliche Kopplungstechniken der Chromatographie mit der MS, Einfluss der Ionisation auf das Analyseergebnis, Nutzung verschiedener Ionisations-Modi für die Analytik, Erniedrigung der Nachweisgrenze durch MS-MS-Kopplung, Aufzeigen der unterschiedlichen Möglichkeiten beim Ttriple-Quad-MS					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
- Automation im Labor Möglichkeiten der Automation von nasschemischen Verfahren, Robotereinsatz zur Probenvorbereitung, Ersatz klassischer nasschemischer Verfahren über spektroskopische Techniken, - UV, VIS, Raman Aufbau der Geräte, Einsatz der spektroskopischen Techniken zur orts aufgelösten Analyse, Unterschiede zwischen Transmission und ATR-Techniken, Nutzung der Ramantechnik zur schnellen Identkontrolle					
BChWVE-a1	Seminar zum Vertiefungspraktikum Analytische Chemie	WP	Seminar	1	30 h
Inhalte: Die im Praktikum durchgeführten Versuche werden vor- und nachbereitet. Es ist ein Seminarvortrag zu erbringen.					
BChWVE-c	Vertiefungspraktikum Organische Chemie	WP	Praktikum	4	90 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse der experimentellen Techniken der Synthesechemie und der Charakterisierungsmethoden, Vertiefte Grundlagen der Anorganischen und Organischen Chemie					
Inhalte: - Selbständige Literaturrecherche und Syntheseplanung - Einarbeitung in ein wissenschaftliches Thema - Spezielle präparative Methoden - Führen eines Laborjournals - Kritisches Auswerten von Beobachtungen und Messergebnissen - Präsentation und Diskussion von Ergebnissen - Integrative Mitarbeit in einem Team - Mitarbeit an einem aktuellen Forschungsthema im Bereich der präparativen organischen Chemie - Nutzung von Literatur und von Datenbanken (z.B. SciFinder) - Methoden der Syntheseplanung (z.B. Retrosynthese, Nutzung von Reaktionsdatenbanken) - Spezielle Techniken der Synthesechemie - Sichere Handhabung von Gefahrstoffen - Sichere Entsorgung von Gefahrstoffen - Präsentationstechniken					
BChWVE-c1	Seminar zum Vertiefungspraktikum Organische Chemie	WP	Seminar	1	30 h
Inhalte: Die im Praktikum durchgeführten Versuche werden vor- und nachbereitet. Es ist ein Seminarvortrag zu erbringen.					
BChWBC-a	Praktikum Biologische Chemie	WP	Praktikum	4	90 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Grundkenntnisse der allgemeinen, organischen und biologischen Chemie					
Inhalte: Erlernen grundlegender mikrobiologischer und biochemischer Arbeitstechniken Einführung in mikrobiologische Arbeitstechniken Vorsichtsmaßnahmen bei Arbeiten mit Mikroorganismen, Steriltechnik Mikroskopie von Bakterien und Pilzen: Färbetechniken, Vitalfärbung; Isolierung und Züchtung von Bakterien: Flüssig- und Festmedien, Herstellung von Nährmedien; Gesamtzellzahl- und Lebendzellzahlbestimmungsmethoden (Mikroskopie, Kultivierung, Trübung etc.) Einführung in die biochemischen Arbeitstechniken Isolierung von Enzymen, Enzymkinetik Wachstum, Hemmung und Abtötung von Mikroorganismen					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Wachstum in statischer Kultur, Desinfektion, Antibiotika, Hitzeinaktivierung Taxonomie und Nachweis von Bakterien Grobidentifizierung von Reinkulturen, Keimbestimmung in Mischkulturen Nachweise mit PCR E. coli in Mischkulturen, Rind- bzw. Schweinefleisch in Lebensmittelproben					
BChWBC-b	Seminar zum Praktikum Biologische Chemie	WP	Seminar	1	30 h
Inhalte: Die im Praktikum durchgeführten Versuche werden vor- und nachbereitet. Es ist ein Seminarvortrag zu erbringen.					
BChWVE-g	Vertiefungspraktikum Lebensmittelchemische Grundlagen	WP	Praktikum	3	90 h
Inhalte: • Proteingehalt von Lebensmitteln über die Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl • Refraktometrische Bestimmung des Zuckergehaltes von Konfitüren, Fruchtaufstrichen und Honig • Bestimmung des Fettgehaltes verschiedener Lebensmittel (Minimethode nach Schulte) • Charakterisierung von Speiseölen und -fetten über das Fettsäurespektrum: Gaschromatographische Bestimmung der Fettsäuremethylester nach Umesterung mit Natriummethylat • Farbmetrische Charakterisierung von Lebensmitteln und Lebensmittelverpackungen • Hochdruckflüssigchromatographische Bestimmung des Coffein-Gehaltes aus Cola, Kaffee oder Tee • Dünnschichtchromatographische Identifizierung von Farbstoffen, Konservierungsstoffen oder Mineralstoffen • Mehltypenbestimmung über den Aschegehalt					
BChWVE-g1	Vorlesung zum Vertiefungspraktikum Lebensmittelchemische Grundlagen	WP	Vorlesung	2	30 h
Inhalte: • Wasser: Einfluss auf die Lagerstabilität, Wasseraktivität • Kohlenhydrate: Monosaccharide, Mutarotation, Oxidation, Reduktion, Reaktionen im sauren und basischen Milieu, Maillard-Reaktion, Oligo- und Polysaccharide, Dickungsmittel • Aminosäuren, Peptide, Proteine: Einteilung, Vorkommen, Eigenschaften, Strukturen, Reaktionen bei der Lebensmittelverarbeitung, Quervernetzung • Lipide: Fettsäuren, Mono-, Di- und Triglyceride, Phospho- und Glykolipide, Oxidationsprozesse. • Unverseifbare • Minorkomponenten: Vitamine, Mineralstoffe, sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe, Zusatzstoffe, Rückstände und Kontaminanten					

DC-GymGe-BK	Didaktik der Chemie (GymGe, BK)	PF/WP WP	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, die für das Gymnasium und das Berufskolleg relevanten chemischen Fachinhalte unter Kenntnis der geltenden Richtlinien für das Fach Chemie didaktisch zu strukturieren und kontextorientierte Lernbausteine für den Unterricht zu planen, zu begründen und zu bewerten. Sie verfügen über praktische Fähigkeiten im Umgang mit schulrelevanten Chemikalien und Gefahrstoffen und sind in der Lage, Schulexperimente selbstständig methodisch korrekt durchzuführen und zu protokollieren. Sie können ihre experimentellen Ergebnisse fachlich korrekt und didaktisch prägnant auswerten. Die Studierenden bauen ihre Teamfähigkeit aus, indem sie in nach eigenen Bedürfnissen zusammengesetzten Gruppen experimentieren, auswerten und Ergebnisse präsentieren. Der Abschluss dieses Moduls weist Leistungen nach, die inklusionsorientierte Fragestellungen gemäß § 1 Absatz 2 LZV NRW im Umfang von 2 LP im Fach Chemie umfassen.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 67602	Präsentation mit Kolloquium	30 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
DC-GymGe-BK-a	Kommunikation von Chemie (Didaktik und Methodik I)	PF	Seminar	2	90 h
Inhalte: Die Studierenden üben sich im Gebrauch der Fachtermini und einer adressatengerechten Sprache bei der Kommunikation von Chemie. Sie strukturieren schulrelevante Inhalte der Sekundarstufen I und II und betrachten sie unter didaktischen Gesichtspunkten. Sie setzen sich mit geltenden Lehrplänen für das Gymnasium auseinander und gleichen Inhalte mit Lehrplänen ab. Die Studierenden lernen konstruktivistische Lernzyklen als übergeordnetes didaktisches Prinzip für die Gestaltung von Chemieunterricht kennen und entwickeln im Team einen Lernzyklus zu einem gewählten Thema und präsentieren gemeinsam ihr Ergebnis im Plenum. Die Studierenden setzen sich im fachdidaktischen Diskurs mit gängigen Modellen und Experimenten im Chemieunterricht auseinander. Sie setzen sich mit aktuellen Fachinhalten der Chemie auseinander, die sie in fünf selbst ausgewählten Vorträgen rezipieren und mit Blick auf ihr eigenes zukünftiges Professionshandeln reflektieren.					
DC-GymGe-BK-b	Schulorientiertes Experimentieren I für Lehramt GymGe, BK	PF	Praktikum	5	180 h
Bemerkungen: Die Teilnahme an der Modulkomponente b setzt den erfolgreichen Abschluss der Module 'Grundlagen der Chemie' (BChGC) und 'Praktikum zu Grundlagen der Chemie' (BChGC-P-LA) voraus.					
Inhalte: Im Seminar/Praktikum wählen die Studierenden ihre Gruppen- und Kooperationspartner und damit das Umfeld ihrer praktischen Arbeiten selbst. Innerhalb der Veranstaltung berechnen die Studierenden die Zusammensetzung von Lösungen und setzen diese selbst an. Sie setzen sich experimentell, fachlich und unter didaktischen Gesichtspunkten mit den Themen Wasser, Gase (Wasserstoff, Luft, Sauerstoff, Ozon), mit Elementfamilien (Halogene, Alkalimetalle und Erdalkalimetalle) und Metallen und Metallgewinnung auseinander. Sie führen verschiedene Arten der Chromatografie (Papier-, Dünnschicht- und Gaschromatografie) mit schultauglichen Materialien durch und vergleichen diese miteinander. Sie wenden das Verfahren der Elektrolyse an, bauen verschiedene elektrochemische Spannungsquellen auf und führen Messungen damit durch. Die Studierenden setzen sich mit verschiedenen Arten von Säure-Base-Titrationen (mit Indikatoren, konduktometrisch und pH-metrisch) praktisch und theoretisch auseinander, vertiefen ihre praktische Expertise zu den Themen Reaktionskinetik, Energetik, chemisches Gleichgewicht.					

Pflichtbereich Informatik

INF2	Algorithmen und Datenstrukturen	PF/WP PF	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, Algorithmen bezüglich Korrektheit und Effizienz zu untersuchen und zu bewerten und verfügen über ein Repertoire an „Standardalgorithmen“, insbesondere für Sortierung und Graphprobleme. Darüberhinaus können sie zu gegebenen Problemen neue Algorithmen entwickeln und analysieren. Sie kennen verschiedene Datenstrukturen zur Speicherung großer Datenmengen und können deren Vor- und Nachteile gegeneinander abwägen. Sie beherrschen ferner die Umsetzung der Inhalte in einer Programmiersprache.					
Allgemeine Bemerkungen: Es wird empfohlen vor der Teilnahme an einer Lehrveranstaltung zu diesem Modul das Modul „Grundlagen aus der Informatik und Programmierung“ erfolgreich abzuschließen.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 2	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung setzt das Erbringen der UBL 39625 voraus. Die Anmeldung zur Modulabschlussprüfung erfolgt unter dem Vorbehalt, dass die UBL 39625 bis zum Termin der Prüfung erbracht wird.				
Modulabschlussprüfung ID: 35519	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6
Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en): Die UBL 39625 ist in Komponente b zu erbringen.				
Unbenotete Studienleistung ID: 39625	Form gemäß Erläuterung		unbeschränkt	3
Erläuterung: Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
INF2-a	Algorithmen und Datenstrukturen	PF	Vorlesung	4	180 h
Bemerkungen:					
Kenntnisse im Umfang der Grundlagen aus der Informatik und Programmierung					
Inhalte:					
Hilfsmittel (Algorithmen, Grundbegriffe der Graphentheorie); Problemspezifikation; Grundtypen von Algorithmen: Erschöpfendes Durchsuchen, Backtracking, Greedy, Dynamisches Programmieren, Divide and Conquer; Aufwandsanalyse, Korrektheitsanalyse; Suchverfahren; Sortieren; Algorithmen mit Graphen (Durchlaufstechniken, kürzeste Wege, topologisches Sortieren, Flussprobleme); Datenstrukturen: Listen, Binärbäume, auch balanciert, Heaps, Hashing, NP-Vollständigkeit und Reduktionen.					
INF2-b	Übung zu Algorithmen und Datenstrukturen	PF	Übung	2	90 h
Inhalte:					
Die in der Vorlesung behandelten Inhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

INF3	Objektorientierte Programmierung	PF/WP PF	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	Aufwand 180 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden verstehen die wichtigsten Konzepte der objektorientierten und generischen Programmierung. Als einen Vertreter dieser Klasse von Programmiersprachen beherrschen sie die Sprache C++ oder Java. Mittels objektorientierter Vorgehensweisen können sie auch für komplexere Probleme unter Einbeziehung vorhandener Klassenbibliotheken bzw. Packages selbstständig Lösungen erarbeiten und praktisch umsetzen. Außerdem sind sie in der Lage, grafische Oberflächen zu entwickeln und dabei ergonomische Aspekte zu berücksichtigen.					
Allgemeine Bemerkungen: Es ist eine der Wahlpflichtkomponenten zu studieren.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: in jedem Semester		Empfohlenes FS: 3	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 35293	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	unbeschränkt	6
Modulabschlussprüfung ID: 35345	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
INF3-a	Objektorientierte Programmierung mit C++	WP	Vorlesung/ Übung	4	180 h
Inhalte: Von C nach C++: Objektbegriff und abstrakten Datentypen; Vererbung und Polymorphie; generische Programmierung; Ausnahmebehandlung; Standard-Template-Library STL; Qt, eine C++-Klassenbibliothek zur Programmierung grafischer Benutzerschnittstellen; C-XSC, eine C++-Klassenbibliothek für das wissenschaftliche Rechnen, Threads.					
INF3-b	Objektorientierte Programmierung mit Java	WP	Vorlesung/ Übung	4	180 h
Inhalte: Applikationen in Java, virtuelle Maschine, Objektorientierung, Vererbung, Packages, Interfaces, Generics, Ausnahmebehandlungen, graphische Oberflächen, Threads, Netzwerkklassen, Datenbankbindung					

INF4	Internettechnologien	PF/WP PF	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	Aufwand 180 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden verstehen die Technologien, die dem Internet zu Grunde liegen. Sie sind in der Lage, unterschiedliche im Internet genutzte Technologien und internetbasierte Architekturen unter Einbeziehung von Sicherheits- und Verfügbarkeitsaspekten zu beurteilen.					
Allgemeine Bemerkungen: Es wird empfohlen vor der Teilnahme an einer Lehrveranstaltung zu diesem Modul das Modul „Grundlagen aus der Informatik und Programmierung“ erfolgreich abzuschließen, sofern dieses Modul im Studiengang angeboten wird.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 3	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 5527	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6
Modulabschlussprüfung ID: 5399	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
INF4-a	Internettechnologien	PF	Vorlesung/ Übung	4	180 h
Inhalte: Grundlegende Technologien des Internets: Netzwerke, Internet-Referenzmodell, IP-Adressierung, Routing, Paketformate, Internetdienste und internetbasierte Architekturen Grundlegende Konzepte internetbezogener IT-Sicherheit: Authentizität, Integrität, Vertraulichkeit Maßnahmen und Technologien zur Realisierung dieser Ziele: Verschlüsselung, Signaturen, Hashcodes, IPSec, SSL, S/MIME, ... Datenschutz- und Urheberrechtsaspekte des Internets					

INF6	Softwaretechnologie	PF/WP PF	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	Aufwand 180 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen grundlegende Vorgehensweisen zur professionellen Software-Entwicklung unter Einsatz verschiedener Vorgehensmodelle und grafischer Notationen zur Modellierung (UML, ER/ERM, SA/SD). Sie können die Einsatzmöglichkeiten von CASE-Werkzeugen aufgrund praktischer Erfahrungen beurteilen.					
Allgemeine Bemerkungen: Es wird empfohlen vor der Teilnahme an einer Lehrveranstaltung zu diesem Modul das Modul „Objektorientierte Programmierung“ erfolgreich abzuschließen.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 39280	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6
Modulabschlussprüfung ID: 38993	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n	PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
INF6-a	PF	Vorlesung/ Übung	5	180 h
Inhalte: Einführung und Überblick in die Softwaretechnologie (SWT): Objektorientierte Software-Entwicklung (Überblick); objektorientierte Analyse im Detail, UML; objektorientierter Entwurf (OO-Design); datenorientierte Modellierungsmethoden, ERM; strukturierte Analyse (SA/SD); Vorgehensmodelle; Qualitätssicherung (QA); CASEWerkzeuge/ UML-Tools; Versionsmanagementsysteme. Die Vorlesungsinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.				

FBE0080	Grundzüge der technischen Informatik	PF/WP PF	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP	Aufwand 150 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der technischen Informatik, sie verstehen den Aufbau und die Wirkungsweise von einfachen Schaltgliedern bis zu Rechnern. Sie verstehen die Prinzipien maschinennaher Programmierung. Die Studierenden erlangen die Fähigkeit zur mathematischen Modellierung informationstechnischer Zusammenhänge.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 1	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 35331	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	5

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
FBE0080-a	Grundzüge der technischen Informatik	PF	Vorlesung/ Übung	4	150 h

Inhalte:

Folgende Schwerpunkte werden behandelt:

- Informationsdarstellung und Kodierung
- Schaltalgebra (Binäre Boolesche Algebra)
- Schaltnetze und Schaltwerke
- Rechnerarchitektur
- Mikroprozessor
- Techniken der Assemblerprogrammierung
- Betriebssysteme

FBE0203	Elektrotechnische Grundlagen der Informatik	PF/WP PF	Gewicht der Note 7	Workload 7 LP	Aufwand 210 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die Eigenschaften passiver konzentrierter Bauelemente und deren Verhalten in Gleichstrom- und Wechselstrom-Schaltungen. Sie sind in der Lage, das Verhalten von Netzwerken passiver Bauelemente sowohl im Zeit- wie auch im Frequenzbereich zu berechnen. Sie beherrschen die Grundlagen elektrischer und magnetischer Felder. Sie kennen elektrotechnische Problemstellungen und können physikalische Prozesse mathematisch modellieren. Sie erlangen in der Übung die Methodenkompetenz.					
Allgemeine Bemerkungen: Die Veranstaltungen des Moduls Mathematik A sollten parallel belegt werden. In diesem Modul werden Kenntnisse aus den Grundlagen der Elektrotechnik vermittelt, die in weiterführenden Veranstaltungen benötigt werden und in anderen Studiengängen Inhalt der Module "Grundlagen der Elektrotechnik I und II" sind.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 1	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung setzt das Erbringen der UBL 60151 voraus.				
Modulabschlussprüfung ID: 35328	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	5
Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en): Die UBL 60151 ist in Komponente b zu erbringen.				
Unbenotete Studienleistung ID: 60151	Form nach Ankündigung		unbeschränkt	2

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
FBE0203-a	Elektrotechnische Grundlagen der Informatik	PF	Vorlesung	4	150 h
Inhalte: • Grundlegende Begriffe in der Elektrotechnik • Grundlagen der Signalbeschreibung • Berechnung in linearen elektrischen Netzwerken • Netzwerke bei variabler Frequenz • Halbleiterbauelemente und Schaltungen • Elektromagnetisches Feld					
FBE0203-b	Elektrotechnische Grundlagen der Informatik	PF	Übung	2	60 h
Inhalte: siehe Inhalte der Vorlesung					

Wahlpflichtbereich Informatik

INF5	Einführung in Datenbanken	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	Aufwand 180 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen Datenbanksysteme, insbesondere relationale Datenbanksysteme und die Relationenalgebra. Sie können die dazugehörigen Algorithmen zum Datenbankentwurf anwenden.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 3	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 39290	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6
Modulabschlussprüfung ID: 39289	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n	PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
INF5-a	PF	Vorlesung/ Übung	4	180 h
Inhalte: Datenabstraktion, Datenabhängigkeit, Datenmodelle, Datenbankentwurf, relationales Datenbankmodell, relationale Algebra, Relationenkalkül, Relationale Anfragesprachen, relationale Entwurfstheorie, Datenintegrität, physische Datenorganisation, Anfrageverarbeitung, Transaktionsverwaltung, Fehlerbehandlung, Mehrbenutzersynchronisation, nicht-relationale Datenbanksysteme				

INF7	Praktikum zur Softwaretechnologie	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	Aufwand 180 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden vertiefen ihre im Modul Softwaretechnologie erworbenen Kenntnisse. Durch die Bearbeitung einer umfangreicheren Aufgabe im Team haben sie Erfahrung mit der Planung und Umsetzung von Softwareprojekten erworben.					
Allgemeine Bemerkungen: Wird das Modul in einem Bachelor-Studiengang absolviert, wird dringend empfohlen vor der Teilnahme an einer Lehrveranstaltung zu diesem Modul die Module „Objektorientierte Programmierung“ und „Softwaretechnologie“ erfolgreich abzuschließen. In einem Master-Studiengang werden entsprechende Kenntnisse erwartet.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 71167	Sammelmappe mit Begutachtung		unbeschränkt	6
Erläuterung zur Modulabschlussprüfung: Die Sammelmappe umfasst folgende exemplarische Einzelleistungen: • Entwurfsdokumente • Quellcode • Präsentationen zum Projektverlauf • Bericht				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
INF7-a	Praktikum zur Softwaretechnologie	PF	Praktikum	3	180 h
Inhalte: Teamarbeit, in deren Rahmen die im Modul Softwaretechnik erworbenen Methoden in einem umfangreicheren Projekt praktisch umgesetzt werden					

INF8	Grundlagen der Rechnerarchitektur	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	Aufwand 180 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen ein vertieftes Verständnis des Aufbaus von modernen Rechnern und der Wirkungsweise ihrer Komponenten. Sie sind in der Lage, neueren Entwicklungen zu folgen und sie zu beurteilen. Sie sind zur Analyse komplexer Systeme befähigt.					
Allgemeine Bemerkungen: Wird das Modul in einem Bachelor-Studiengang absolviert, wird empfohlen, vor der Teilnahme an einer Lehrveranstaltung zu diesem Modul je nach Inhalt des Studiengangs das Modul „Grundlagen aus der Informatik und Programmierung“ bzw. das Modul "Grundzüge der Informatik" erfolgreich abzuschließen. In einem Master-Studiengang werden entsprechende Grundkenntnisse der Informatik und der technischen Informatik erwartet.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 35384	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6
Modulabschlussprüfung ID: 35324	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n	PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
INF8-a	PF	Vorlesung/ Übung	4	180 h
Inhalte: • Historische Entwicklung von Rechnersystemen • Struktur, Organisation und Funktion von Rechnerarchitekturen • Klassifikation von Rechnersystemen (CISC/RISC/IA64/...) • Methoden der Leistungsbewertung von Rechnerarchitekturen • Methoden der Leistungssteigerung von Rechnerarchitekturen • Parallelrechnerarchitekturen • Computerperipherie und Rechnernetzung				

INF9	Betriebssysteme	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	Aufwand 180 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die von einem Betriebssystem (insbesondere Unix, Linux, Windows) übernommenen Aufgaben, die dabei auftretenden Problemstellungen und fundamentale Konzepte zu ihrer Behandlung. Sie haben einen Einblick in Programmierverfahren zu Threads und deren Synchronisationsmechanismen gewonnen.					
Allgemeine Bemerkungen: Wird das Modul in einem Bachelor-Studiengang absolviert, wird empfohlen vor der Teilnahme an einer Lehrveranstaltung zu diesem Modul das Modul „Grundlagen aus der Informatik und Programmierung“ erfolgreich abzuschließen. In einem Master-Studiengang werden Programmierkenntnisse und Grundkenntnisse der Informatik, etwa im Umfang der Grundlagen aus der Informatik und Programmierung erwartet.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 5406	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6
Modulabschlussprüfung ID: 5443	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n	PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
INF9-a	PF	Vorlesung/ Übung	4	180 h
Inhalte: • Betriebssystemarchitekturen und Betriebsarten • Interrupts (asynchrone Events) und System Calls • Prozesse und Threads • CPU-Scheduling • Interprozesskommunikation und Synchronisationsmechanismen • Hauptspeicherverwaltung • Geräte- und Dateiverwaltung • Das Linux User Interface				

INF11	Einführung in die Kryptographie	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	Aufwand 180 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind mit den Sicherheitsaspekten von Protokollen vertraut. Sie kennen verschiedene klassische und aktuelle Techniken der Verschlüsselung, beherrschen die mathematischen Methoden der modernen Kryptographie und können die Implikationen des Einsatzes von symmetrischen und asymmetrischen Verfahren beurteilen.					
Allgemeine Bemerkungen: Es wird empfohlen vor der Teilnahme an einer Lehrveranstaltung zu diesem Modul das Modul „Grundlagen aus der Informatik und Programmierung“ erfolgreich abzuschließen sowie Kenntnisse aus der Linearen Algebra zu besitzen.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 5458	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6
Modulabschlussprüfung ID: 5378	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
INF11-a	Kryptographie	PF	Vorlesung/ Übung	4	180 h
Bemerkungen: Grundlagen aus der Informatik und Programmierung sowie aus der Linearen Algebra werden erwartet.					
Inhalte: Klassische Chiffren und deren Kryptoanalyse, technische Realisierungen, Klassifikationen von Verschlüsselungsverfahren, Realisierung von Stromchiffren durch Schieberegister, Blockchiffren und deren Betriebsarten, RSA-Verfahren, ElGamal-Verfahren, kryptographische Hash-Funktionen, IT-Sicherheit, digitale Signaturen					

INF12	Bild- und Audioverarbeitung	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	Aufwand 180 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind mit grundlegenden Aufgaben und Techniken bei der Arbeit mit Bild- und Audiodaten vertraut. Je nachdem, welche der beiden Modulkomponenten gewählt wurde, kennen sie Algorithmen zur Erzeugung von Bildern (mit unterschiedlicher optischer Qualität) aus gegebenen Modellen oder umgekehrt Algorithmen zur Extraktion von Informationen aus gegebenen Bildern oder Audiodaten.					
Allgemeine Bemerkungen: Wird das Modul in einem Bachelor-Studiengang absolviert, wird empfohlen vor der Teilnahme an einer Lehrveranstaltung zu diesem Modul das Modul „Objektorientierte Programmierung“ erfolgreich abzuschließen. In einem Master-Studiengang werden entsprechende Kenntnisse erwartet. Es ist eine der Wahlpflichtkomponenten zu studieren. Jährlich wird eine der beiden Modulkomponenten angeboten.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 35357	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6
Modulabschlussprüfung ID: 35486	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
INF12-a	Bildgenerierung	WP	Vorlesung/ Übung	4	180 h
Bemerkungen: Erfahrung in objektorientierter Programmierung					
Inhalte: Algorithmen zur Darstellung zweidimensionaler Rastergrafiken, Clipping, Antialiasing, geometrische Transformationen, Projektionen in 3D, Darstellung von Kurven und Flächen, Sichtbarkeit, Beleuchtungsmodelle					
INF12-b	Verarbeitung von Bild- und Audiodaten	WP	Vorlesung/ Übung	4	180 h
Bemerkungen: Erfahrung in objektorientierter Programmierung					
Inhalte: Digitalisierung, Mathematische Modelle, Speicherung und Komprimierung, Modifikation der Grauwerte Verteilung bei Bildern, Operationen im Ortsbereich, Operationen im Frequenzbereich, Modifikation der Ortskoordinaten, Operationen mit Zeitreihenbildern, Segmentierung, Grundlagen und Verfahren der Klassifikation, umgebungsabhängige Merkmale (z.B. Oberflächenstruktur/Textur, Kanten und Linien)					

INF13	Seminar zur Informatik	PF/WP WP	Gewicht der Note 3	Workload 3 LP	Aufwand 90 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden können selbstständig mit (auch englischsprachiger) Fachliteratur zur Informatik kritisch umgehen. Sie können beschriebene Argumentationen und Techniken nachvollziehen und Inhalte aus dem Bereich der Informatik angemessen aufbereiten und präsentieren. Sie können an der fachlichen Diskussion zu ihrer eigenen und den anderen Präsentationen angemessen teilnehmen.					
Allgemeine Bemerkungen: Es wird empfohlen vor der Teilnahme an einer Lehrveranstaltung zu diesem Modul die Module „Grundlagen aus der Informatik und Programmierung“, „Algorithmen und Datenstrukturen“ erfolgreich abzuschließen.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 3	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 51944	Präsentation mit Kolloquium	45 Minuten	unbeschränkt	3

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
INF24-a	Seminar zur Informatik	PF	Seminar	2	90 h
Bemerkungen: Wechselndes Angebotssemester; in jedem Jahr wird mindestens ein Seminar angeboten. * Für Studierende der Studiengänge Angewandte Naturwissenschaften mit dem Abschluss Bachelor of Science und Informatik mit dem Abschluss Bachelor of Arts gilt in der Lehrveranstaltung Anwesenheitspflicht gemäß der Richtlinie zum Umgang mit Anwesenheitspflichten des Rektorates in der aktuell gültigen Fassung (s. Amtliche Mitteilungen der Bergischen Universität Wuppertal).					
Inhalte: Wechselnde Themen aus der Informatik.					

INF14	Programmierpraktikum	PF/WP WP	Gewicht der Note 3	Workload 3 LP	Aufwand 90 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die Bedeutung von Spezifikation, Lasten- und Pflichtenheft und Dokumentation aus eigener Erfahrung in praktischen Projekten. Sie haben den Entwicklungsprozess von der Aufgabendefinition bis hin zur technischen Umsetzung selbst durchgeführt und können deshalb Anforderungen und Schwierigkeiten der einzelnen Phasen kompetent beurteilen.					
Allgemeine Bemerkungen: Es wird empfohlen vor der Teilnahme an einer Lehrveranstaltung zu diesem Modul die Module „Grundlagen aus der Informatik und Programmierung“, „Algorithmen und Datenstrukturen“ und „Objektorientierte Programmierung“ erfolgreich abzuschließen.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: in jedem Semester		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Der Umfang der schriftlichen Hausarbeit soll in der Regel 5 - 15 Seiten betragen; nähere Regelungen sind mit der*dem Prüfer*in abzustimmen.				
Modulabschlussprüfung ID: 51897	Schriftliche Hausarbeit	12 Wochen	unbeschränkt	3

Komponente/n	PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
INF14-a	PF	Praktikum	1	90 h
Inhalte: Eine praxisnahe, mathematische oder informatische Aufgabenstellung wird formuliert, dokumentiert und ein Lösungsverfahren in ein Programm umgesetzt.				

INF15	Einführung in die Didaktik der Informatik	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	Aufwand 180 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden beschreiben fachdidaktische Konzepte zur unterrichtlichen Umsetzung allgemeinbildender Elemente der Informatik und setzen diese kriteriengestützt zur Konstruktion von Informatikunterricht um; sie beurteilen Umsetzungsvorschläge und ordnen sie bekannten Ansätzen und den Fachgebieten der Informatik zu. Der Abschluss dieses Moduls weist Leistungen nach, die inklusionsorientierte Fragestellungen gemäß § 1 Absatz 2 LZV NRW im Umfang von 2 LP im Fach Informatik umfassen.					
Allgemeine Bemerkungen: Wird das Modul in einem Bachelor-Studiengang absolviert, wird empfohlen vor der Teilnahme an einer Lehrveranstaltung zu diesem Modul die Module „Grundlagen aus der Informatik und Programmierung“, „Algorithmen und Datenstrukturen“ und „Objektorientierte Programmierung“ erfolgreich abzuschließen. In einem Master-Studiengang werden entsprechende Kenntnisse erwartet.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebots Häufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 41765	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
INF15-a	Einführung in die Didaktik der Informatik	PF	Vorlesung/ Übung	4	180 h
Bemerkungen: Grundkenntnisse der Informatik und objektorientierten Programmierung sowie von Algorithmen und Datenstrukturen.					
Inhalte: Didaktische Fragen des Lehrens und Lernens informatischer Gegenstände, unter anderem: Problemlösen, informatische Modellierungen (inkl. Datenmodellierung), Aufgaben und Leistungsbewertung sowie Fragen der Inklusion im Kontext der Unterrichtsplanung und -durchführung. Lehr- und Lernkonzepte für unterrichtsrelevante Gegenstände, z.B. Algorithmen und Datenstrukturen, Kontrollstrukturen, objektorientierte sowie wissensbasierte Modellierung, Programmiersprachen, geschichtliche und gesellschaftliche Aspekte der Informatik. Die Einlösung der informationellen Selbstbestimmung als Element des Persönlichkeitsschutzes durch Datenschutz wird thematisiert. Im Kontext der Inklusion im Informatikunterricht werden informatikdidaktik-spezifische Aspekte des unterstützenden Lernens wie z.B. informatische assistive Technologien als Lehr-/Lernmittel und/oder als Gegenstand des Informatikunterrichts betrachtet.					

FBE0103	Prozessinformatik	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	Aufwand 180 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die Modellbildung von Prozessen und die Entwicklung von Leit- und Automatisierungssystemen. Die Studierenden beherrschen die Algorithmen der Prozessinformatik und kennen ihre Betriebssysteme und Programmiersprache. Sie kennen die Struktur der Schnittstellen und verstehen, Sicherheits- und Echtzeitaspekte einzubinden.					
Allgemeine Bemerkungen: Die für dieses Modul empfohlenen/erwarteten Kenntnisse werden auf der Homepage, über Moodle bzw. in StudiLöwe veröffentlicht.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung setzt das Erbringen der UBL 41427 voraus. Die Anmeldung zur Modulabschlussprüfung erfolgt unter dem Vorbehalt, dass die UBL 41427 bis zum Termin der Prüfung erbracht wird.				
Modulabschlussprüfung ID: 35363	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	4
Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en): Die UBL 41427 ist in Komponente c zu erbringen.				
Unbenotete Studienleistung ID: 41427	Form nach Ankündigung		unbeschränkt	2

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
FBE0103-a	Prozessinformatik	PF	Vorlesung	2	90 h
Inhalte: Einführung in die Prozessinformatik, Prozesskopplung, Diskrete Modellierung: Petri-Netze, Prozessperipherie und analoge Ein-/Ausgänge, Digitale Ein-/Ausgänge, Feldbussysteme, Programmierbare Logik, Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS), Echtzeitbetriebssysteme und -sprachen, Industrie 4.0.					
FBE0103-b	Prozessinformatik	PF	Übung	2	60 h
Inhalte: Siehe Inhalt der Vorlesung Prozessinformatik.					
FBE0103-c	Prozessinformatik	PF	Praktikum	1	30 h
Inhalte: siehe Inhalte der Vorlesung					

FBE0204	Rechnernetze	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	Aufwand 180 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen Rechnernetze, insbesondere Topologien, Schichtmodelle, Programmiermodelle und Beispiele wie TCP/IP.					
Allgemeine Bemerkungen: Die für dieses Modul empfohlenen/erwarteten Kenntnisse werden auf der Homepage, über Moodle bzw. in StudiLöwe veröffentlicht.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung setzt das Erbringen der UBL 41184 voraus. Die Anmeldung zur Modulabschlussprüfung erfolgt unter dem Vorbehalt, dass die UBL 41184 bis zum Termin der Prüfung erbracht wird.				
Modulabschlussprüfung ID: 35512	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	5
Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en): Die UBL 41184 ist in Komponente b zu erbringen.				
Unbenotete Studienleistung ID: 41184	Praktikum		unbeschränkt	1

Komponente/n	PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
FBE0204-a	PF	Vorlesung/ Übung	4	150 h
Inhalte: Einführung in Rechnernetze, Anwendungsschicht / höhere Schichten, Transportschicht, Vermittlungsschicht, Sicherungsschicht, Bitübertragungsschicht, Netzarchitekturen für Multiprozessorsysteme, Echtzeitübertragung				
FBE0204-b	PF	Praktikum	1	30 h
Inhalte: siehe Inhalte der Vorlesung Rechnernetze				

FBE0251	Applied Machine Learning	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	Aufwand 180 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die Funktionsweise verschiedener datengetriebener Verfahren aus dem Bereich des maschinellen Lernens und ihre Anwendungsmöglichkeiten in verschiedenen informationstechnischen Bereichen. Sie sind mit dem Prozess der Aufbereitung und Analyse verschiedenster Arten von Daten vertraut. Darüber hinaus kennen sie die Bereiche Supervised, Unsupervised und Reinforcement Learning und die Kombination der Verfahren aus diesen Bereichen zu Verfahrenspipelines. Sie sind mit den Konzepten der Implementierung dieser Methoden vertraut und in der Lage, einfache Machine Learning Anwendungen in der Programmiersprache Python zu entwickeln.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 74644	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
FBE0251-a	Applied Machine Learning	PF	Vorlesung/ Übung	4	120 h
Inhalte: Datengetriebene Verfahren aus dem Bereich des maschinellen Lernens, Anwendungsmöglichkeiten dieser Verfahren und benötigte Implementierungstechniken. Praktische Übung der Vorlesungsinhalte.					
FBE0251-b	Übung zu Vorlesung Applied Machine Learning	PF	Übung	2	60 h
Inhalte: Praktische Übung der Vorlesungsinhalte					

Pflichtbereich Mathematik

G.Math	Grundlagen der Mathematik	PF/WP PF	Gewicht der Note 5	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind mit den Methoden der abstrakten mathematischen Argumentation vertraut und haben ein grundlegendes Verständnis von mathematischen Strukturen erworben.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebots Häufigkeit: in jedem Semester		Empfohlenes FS: 1	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung setzt das Erbringen der UBL 39770 voraus. Die Anmeldung zur Modulabschlussprüfung erfolgt unter dem Vorbehalt, dass die UBL 39770 bis zum Termin der Prüfung erbracht wird.				
Modulabschlussprüfung ID: 35353	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	3	6
Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en): Die UBL 39770 ist in Komponente b zu erbringen.				
Unbenotete Studienleistung ID: 39770	Form nach Ankündigung		unbeschränkt	3
Erläuterung: Die Form des Nachweises wird zu Beginn der Veranstaltung durch die oder den Lehrenden bekanntgegeben.				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
G.Math-a	Grundlagen der Mathematik	PF	Vorlesung	4	180 h
Inhalte: Mengen und Aussagenlogik, Beweismethoden (Vollständige Induktion), Abbildungen, Mächtigkeiten von Mengen, Äquivalenzrelationen, Gruppen und Körper, Konstruktion der Zahlen (komplexe Zahlen), Polynome und rationale Funktionen, Trigonometrische Funktionen					
G.Math-b	Übung zu Grundlagen der Mathematik	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

G.LinAlg1	Grundlagen aus der Linearen Algebra I	PF/WP PF	Gewicht der Note 5	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind mit der Theorie der Vektorräume vertraut, kennen die Anwendungsfelder dieser Theorie und beherrschen die zugehörigen Techniken. Stoffunabhängig haben sie einen Einblick in die Methoden abstrakter mathematischer Argumentation gewonnen.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 2	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung setzt das Erbringen der UBL 39526 voraus. Die Anmeldung zur Modulabschlussprüfung erfolgt unter dem Vorbehalt, dass die UBL 39526 bis zum Termin der Prüfung erbracht wird.				
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 35372	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	3	6
Modulabschlussprüfung ID: 45532	Mündliche Prüfung	30 Minuten	3	6
Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en): Die UBL 39526 ist in Komponente b zu erbringen.				
Unbenotete Studienleistung ID: 39526	Form gemäß Erläuterung		unbeschränkt	3
Erläuterung: Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
G.LinAlg1-a	Lineare Algebra I	PF	Vorlesung	4	180 h
Inhalte: Mengen und Abbildungen; Gruppen, Körper, Vektorräume; Basen und Dimension; Matrizen und lineare Gleichungssysteme; lineare Abbildungen und Darstellungsmatrizen; Determinanten; Beginn der Eigenwerttheorie, Eigenvektoren und charakteristisches Polynom					
G.LinAlg1-b	Übung zu Lineare Algebra I	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

E.Stoch	Einführung in die Stochastik	PF/WP PF	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind mit den Begriffen und Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung vertraut und kennen angewandte Probleme aus der beurteilenden Statistik und Modellierung der Wahrscheinlichkeitstheorie.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 3	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 5371	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 5383	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
E.Stoch-a	Einführung Stochastik	PF	Vorlesung	4	180 h
Bemerkungen: Kenntnisse aus Grundlagen aus Analysis I und II, Grundlagen aus der Linearen Algebra werden erwartet.					
Inhalte: Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung; Zufallsgrößen; diskrete und stetige Verteilungen, ihre gegenseitige Approximation; Gesetz der großen Zahlen; Einführung in die Markovketten; Einführung in die beschreibende Statistik und Parameterschätzung.					
E.Stoch-b	Übung zu Einführung Stochastik	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

AN.SemM	Seminar zur Mathematik	PF/WP PF	Gewicht der Note 3	Workload 3 LP	Aufwand 90 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden können einen anspruchsvollen mathematischen Text lesen, den Inhalt verstehen, nötigenfalls überarbeiten und ihn frei und verständlich präsentieren. Sie können an der fachlichen Diskussion zu ihrer eigenen und den anderen Präsentationen angemessen teilnehmen.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: in jedem Semester		Empfohlenes FS: 3	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 52360	Präsentation mit Kolloquium	45 Minuten	unbeschränkt	3

Komponente/n	PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
AN.SemM-a	PF	Seminar	2	90 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen abhängig vom jeweiligen Thema. In der Regel werden zumindest Kenntnisse aus Grundlagen aus der Analysis I, II und Grundlagen aus der Linearen Algebra I erwartet. * Für Studierende des Studiengangs Angewandte Naturwissenschaften mit dem Abschluss Bachelor of Science gilt in der Lehrveranstaltung Anwesenheitspflicht gemäß der Richtlinie zum Umgang mit Anwesenheitspflichten des Rektorates in der aktuell gültigen Fassung (s. Amtliche Mitteilungen der Bergischen Universität Wuppertal).				
Inhalte: Es wird in jedem Semester mindestens ein Seminar angeboten, die Themen wechseln.				

Wahlpflichtbereich Mathematik

Teilbereich Lineare Algebra und Geometrie

G.LinAlg2	Grundlagen aus der Linearen Algebra II	PF/WP WP	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden haben ein tieferes Verständnis abstrakter algebraischer Strukturen erworben. Sie besitzen umfassende Kenntnisse in der Normalformentheorie und können Techniken der multilinearen Algebra einsetzen.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 3	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung setzt das Erbringen der UBL 39556 voraus. Die Anmeldung zur Modulabschlussprüfung erfolgt unter dem Vorbehalt, dass die UBL 39556 bis zum Termin der Prüfung erbracht wird.				
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 35480	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	3	6
Modulabschlussprüfung ID: 35396	Mündliche Prüfung	30 Minuten	3	6
Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en): Die UBL 39556 ist in Komponente b zu erbringen.				
Unbenotete Studienleistung ID: 39556	Form gemäß Erläuterung		unbeschränkt	3
Erläuterung: Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben				

Komponente/n	PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
G.LinAlg2-a	PF	Vorlesung	4	180 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzung für die Teilnahme an Lehrveranstaltungen dieses Moduls ist der Abschluss des Moduls "Grundlagen aus der Linearen Algebra I".				
Inhalte: Fortsetzung der Eigenwerttheorie, Normalformen für Matrizen, Faktorräume, Dualität, Bilinearformen und quadratische Formen, Multilineare Algebra, Skalarprodukte und Orthonormalbasen, spezielle Klassen von Matrizen und Endomorphismen (normal, symmetrisch, etc.)				
G.LinAlg2-b	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.				

MAT-V3	Geometrie	PF/WP WP	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind mit den Grundlagen der Elementargeometrie (insbesondere aus der Euklidischen Geometrie) unter Einschluss der Raum- und der axiomatischen Geometrie vertraut. Sie kennen geometrische Strategien und Beweisformen sowie die kulturgeschichtliche Genese grundlegender geometrischer Begriffe, Probleme, Ideen, Theorien und Verfahren sowie ihrer Verwendung in außermathematischen Kontexten.					
Allgemeine Bemerkungen: Es wird empfohlen vor der Teilnahme an einer Lehrveranstaltung zu diesem Modul die Module „Grundlagen aus der Analysis I“ und „Grundlagen aus der Linearen Algebra I“ erfolgreich abzuschließen.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: nur im Wintersemester		Empfohlenes FS: 3	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 51874	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 51797	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
MAT-V3-a	Geometrie	PF	Vorlesung	4	180 h
Inhalte: Grundbegriffe, -ideen und -probleme der Elementargeometrie in historisch-genetischer Sicht, u.a. Logische Grundlagen, Axiomensysteme, Euklids Elemente, Geschichte des Parallelenaxioms, Pythagoras, Kongruenzsätze, Archimedes-Eigenschaft, Konstruierbarkeit, Längen- und Winkelmessung, räumliche Geometrie					
MAT-V3-b	Übung zu Geometrie	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

Wahlpflichtbereich Mathematik

Teilbereich Einführungen Angewandte Mathematik

E.Num	Einführung in die Numerik	PF/WP WP	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen grundlegende numerische Verfahren einschließlich ihrer Programmierung. Die Studierenden werden befähigt, vertiefende Veranstaltungen zur Numerik zu verstehen.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 35493	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 35301	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
E.Num-a	Einführung in die Numerik	PF	Vorlesung	4	180 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Grundlagen aus der Analysis I und II, Grundlagen aus der Linearen Algebra I					
Inhalte: Numerische Methoden der Linearen Algebra und Analysis (Rechnerarithmetik und Fehleranalyse; Polynominterpolation; Numerische Quadratur; Splineinterpolation; Vektoren und Matrizen; Lineare Gleichungssysteme; Nichtlineare Gleichungen; Extrapolation)					
E.Num-b	Übung zu Einführung in die Numerik	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

E.OR.LP	Einführung in Optimierung: Lineare und nichtlineare Optimierung	PF/WP WP	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden haben breite Kenntnisse in der linearen Optimierung erworben und können ihre Methoden anwenden. Sie sind in der Lage, praxisorientierte Probleme aus dem Bereich der linearen Optimierung zu modellieren und mit selbstimplementierten Programmen zu lösen. Die Studierenden haben außerdem einen Überblick über grundlegende Fragestellungen und Lösungsansätze der nichtlinearen Optimierung.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 3	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 39576	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 39654	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
E.OR.LP-a	Lineare Optimierung und Grundlagen der nichtlinearen Optimierung	PF	Vorlesung	4	180 h
Bemerkungen: Vorausgesetzt werden Inhalte der Grundlagen aus der Linearen Algebra I und Grundlagen aus der Analysis I. Empfohlen werden außerdem die Module Grundlagen aus der Linearen Algebra II und Grundlagen aus der Analysis II. Elementare Programmierkenntnisse sind von Vorteil, können aber auch studienbegleitend erworben werden.					
Inhalte: Anwendungsbezug und Modellierung linearer und nichtlinearer Optimierungsprobleme; Überblick über die Methoden der Optimierung; Lineare Optimierung: Optimalität und Basislösungen; Simplexverfahren; 2-Phasen-Methode; Dualität und primal-dualer Simplex; Nichtlineare Optimierung: Konvexe Probleme; KKT-Bedingungen; Dualität; Abstiegsverfahren; Ausblick					
E.OR.LP-b	Übung zu Lineare Optimierung und Grundlagen der nichtlinearen Optimierung	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispiel- und Programmieraufgaben geübt					

Wahlpflichtbereich Mathematik
Teilbereich Weiterführungen

Wei.LieDar	Weiterführung Algebra: Darstellungstheorie	PF/WP WP	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen und verstehen die grundlegenden Methoden und Aussagen der Darstellungstheorie von Lie-Algebren oder endlicher Gruppen. Sie haben wichtige Beispiele kennengelernt und sind in der Lage diese mit wissenschaftlichen Methoden zu untersuchen. Sie können wesentliche Aussagen der Theorie benennen und Zusammenhänge einordnen und erläutern. Die Studierenden können die wesentlichen Beweise der Vorlesung verstehen.					
Allgemeine Bemerkungen: In jedem Wintersemester wird eines der Module Weiterführung Algebra angeboten. Sporadisch ist ein zusätzliches Angebot im Sommer möglich.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: Unregelmäßig		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 39672	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 39683	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Wei.LieDar-a	Darstellungstheorie	PF	Vorlesung	4	180 h
Bemerkungen:					
Voraussetzungen: Einführung in die Algebra					
Inhalte:					
Grundzüge der Darstellungstheorie anhand der Darstellungen von Lie-Algebren und endlichen Gruppen: Struktur und Klassifikation der halbeinfachen Lie-Algebren anhand von endlichen Spiegelungsgruppen und Wurzelsystemen, auflösbare und nilpotente Lie-Algebren, Darstellungstheorie der halbeinfachen, komplexen Lie-Algebren. Bei der Darstellungstheorie endlicher Gruppen: Satz von Maschke, Orthogonalitätsrelationen, Rationalitätsfragen, Gruppenalgebra, Satz von Burnside, Induktion, Frobeniusgruppen, Clifford-Korrespondenz, Charakterisierung von Charakteren					
Wei.LieDar-b	Übung zu Darstellungstheorie	PF	Übung	2	90 h
Inhalte:					
Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

Wei.KomAlg	Weiterführung Algebra: Kommutative Algebra	PF/WP WP	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen vertiefte Begriffsbildungen und Methoden der kommutativen Algebra. Durch die Beschäftigung mit abstrakten Begriffen und Methoden und durch das Kennenlernen von tiefer liegenden mathematischen Ergebnissen werden die Studierenden zur Abstraktion und zum selbstständigen Umgang mit anspruchsvollen mathematischen Fragestellungen befähigt.					
Allgemeine Bemerkungen: In jedem Wintersemester wird eines der Module Weiterführung Algebra angeboten. Sporadisch ist ein zusätzliches Angebot im Sommer möglich.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: Unregelmäßig		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 39578	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 39694	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Wei.KomAlg-a	Kommutative Algebra	PF	Vorlesung	4	180 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Einführung in die Algebra					
Inhalte: Bereitstellung grundlegender Begriffe für die Zahlentheorie oder algebraische Geometrie: Ringerweiterungen; Noethersche und Artinsche Ringe; Theorie der Moduln (injektive und projektive Moduln, Tensorprodukte etc.), Flachheit, Vervollständigung					
Wei.KomAlg-b	Übung zu Kommutative Algebra	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

Wei.AlgGeo	Weiterführung Algebra: Algebraische Geometrie	PF/WP WP	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen vertiefte Begriffsbildungen und Methoden der algebraischen Geometrie. Durch die Beschäftigung mit abstrakten Begriffen und Methoden und durch das Kennenlernen von tiefer liegenden mathematischen Ergebnissen werden die Studierenden zur Abstraktion und zum selbstständigen Umgang mit anspruchsvollen mathematischen Fragestellungen befähigt.					
Allgemeine Bemerkungen: In jedem Wintersemester wird eines der Module Weiterführung Algebra angeboten. Sporadisch ist ein zusätzliches Angebot im Sommer möglich.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: Unregelmäßig		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 39640	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 39665	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Wei.AlgGeo-a	Algebraische Geometrie	PF	Vorlesung	4	180 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Einführung in die Algebra					
Inhalte: Grundlegendes zur Modultheorie (z.B. Noethersche und endliche Moduln), Hilbertscher Basissatz, topologische Grundbegriffe, Hilbertscher Nullstellensatz, Affine und projektive Varietäten, Dimensionen, Morphismen von Varietäten, Garben regulärer Funktionen, Funktionenkörper					
Wei.AlgGeo-b	Übung zu Algebraische Geometrie	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Inhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

Wei.KompAna	Weiterführung Analysis: Komplexe Analysis	PF/WP WP	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen vertiefte Begriffsbildungen und Methoden der Analysis. Sie können sie für die Analyse und Lösung von typischen Fragestellungen aus der Komplexen Analysis einsetzen. Durch die Beschäftigung mit abstrakten Begriffen und Methoden und durch das Kennenlernen von tieferliegenden mathematischen Ergebnissen werden die Studierenden zur Abstraktion und zum selbstständigen aktiven Umgang mit anspruchsvollen mathematischen Fragestellungen befähigt.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 39544	Mündliche Prüfung	40 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 39550	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Wei.KompAna-a	Elemente der Komplexen Analysis	PF	Vorlesung	4	180 h
Inhalte: Eine Auswahl aus den folgenden Schwerpunkten und Themen: Rungesche Approximationstheorie und Anwendungen, Existenzsätze für meromorphe Funktionen (Mittag-Leffler, Weierstraß), Geometrische Funktionentheorie (Spiegelungsprinzip, Holomorphe Fortsetzung, Werteverteilungstheorie) Einführung in die Funktionentheorie mehrerer Veränderlicher: Holomorphiebegriff, Holomorphe Fortsetzung, Hartogsphänomen, Holomorph-Konvexität, plurisubharmonische Funktionen, Abbildungstheorie					
Wei.KompAna-b	Übung zu Elemente der Komplexen Analysis	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

Wei.FunkAna	Weiterführung Analysis: Funktionalanalysis	PF/WP WP	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen vertiefte Begriffsbildungen und Methoden der Analysis. Sie können sie zur Analyse und Lösung von typischen Fragestellungen der Funktionalanalysis einsetzen. Durch die Beschäftigung mit abstrakten Begriffen und Methoden und durch das Kennenlernen von tieferliegenden mathematischen Ergebnissen werden die Studierenden zur Abstraktion und zum selbständigen aktiven Umgang mit anspruchsvollen mathematischen Fragestellungen befähigt.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 39656	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 39650	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Wei.FunkAna-a	Grundlagen der Funktionalanalysis	PF	Vorlesung	4	180 h
Bemerkungen: Voraussetzungen: Grundlagen aus der Analysis I-III, Grundlagen aus der Linearen Algebra I-II					
Inhalte: Grundprinzipien der Funktionalanalysis; klassische Banachräume; Theorie der beschränkten Operatoren zwischen Banach- und Hilberträumen; Fouriertransformation; Spektraltheorie für kompakte Operatoren.					
Wei.FunkAna-b	Übung zu Grundlagen der Funktionalanalysis	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

Wei.Num	Weiterführung Numerik	PF/WP WP	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden haben weitergehende Kenntnisse in einem Gebiet der Numerischen Mathematik erworben und können fortgeschrittene Methoden anwenden. Sie können selbstständig weitergehende Methoden und Konzepte der Numerik entwickeln und auf neue Situationen anwenden.					
Allgemeine Bemerkungen: Voraussetzung für den Besuch der Lehrveranstaltungen dieses Moduls ist die Absolvierung des Moduls "Einführung in die Numerik". Die Sammelmappe umfasst 2 Komponenten nach Wahl der Studierenden mit insgesamt 270h Arbeitsaufwand.					
Moduldauer: 2 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Inhalt, Frist und Form der jeweiligen Einzelleistungen der Sammelmappe werden zu Semesterbeginn vom Prüfungsausschuss bekannt gegeben.				
Modulabschlussprüfung ID: 39631	Sammelmappe mit Begutachtung		unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Wei.Num-a	Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen (Teil A)	PF	Vorlesung/ Übung	3	150 h
Bemerkungen: Dies ist der Auftakt einer kompakten Lehrveranstaltung, die es erlaubt innerhalb eines Semesters alle 9 LP für das Modul Wei.Num zu erhalten. Teil A wird in der ersten Hälfte des Semesters angeboten. In der zweiten Hälfte des Semesters werden die Anwendungen in der Finanzwirtschaft (Teil B) oder der Technik (Teil C) angeboten. Es ist auch möglich Teil A einzeln zu belegen.					
Inhalte: • Analysis gewöhnlicher Differentialgleichungen: Existenz und Eindeutigkeit, sachgemäße Gestelltheit • Numerische Lösungsverfahren für Anfangswertprobleme: Einschrittverfahren, Mehrschrittverfahren, Extrapolationsverfahren • Einführung in Randwertaufgaben					
Wei.Num-b	Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen (Teil B) Anwendungen in der Finanzmathematik	WP	Vorlesung/ Übung	3	120 h
Bemerkungen: Belegung nur in Verbindung mit Teil A.					
Inhalte: Modelle von gewöhnlichen Differentialgleichungen in der Finanzwirtschaft und ihre numerische Lösung					
Wei.Num-c	Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen (Teil C) Anwendungen in der Technik	WP	Vorlesung/ Übung	3	120 h
Bemerkungen: Belegung nur in Verbindung mit Teil A.					
Inhalte: Modelle von gewöhnlichen Differentialgleichungen in technischen Anwendungen und ihre numerische Lösung					

Wei.Stat	Weiterführung Stochastik: Angewandte Statistik	PF/WP WP	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen fundamentale Methoden aus der beschreibenden Statistik. Sie sind in der Lage, Parameterschätzungen und Hypothesentests durchzuführen und sind mit wichtigen statistischen Verfahren aus dem Bereich Linearer Modelle vertraut. Sie sind in der Lage, durch diese Methoden fachgerecht statistische Modelle aufzustellen und zu beurteilen sowie Ergebnisse zu interpretieren.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: Unregelmäßig		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 39773	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 39745	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Wei.Stat-a	Angewandte Statistik	PF	Vorlesung	4	180 h
Bemerkungen: Voraussetzungen: Einführung in die Stochastik					
Inhalte: Beschreibende Statistik; Punktschätzer und Intervallschätzer für Parameter einer Verteilung; Maximum Likelihood Methoden, Testen von Hypothesen. Allgemeines zu Linearen Modellen, Regressionsanalyse, Varianzanalyse, Chiquadrat-Anpassungstests, Einführung und Ausblick in verteilungsunabhängige Verfahren.					
Wei.Stat-b	Übung zu Angewandte Statistik	PF	Übung	2	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen: Einführung in die Stochastik					
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

Wei.Maß	Weiterführung Stochastik: Maß- und Integrationstheorie	PF/WP WP	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis für die mathematischen Grundlagen der Erweiterungstheorie der Maße und der Integrationstheorie erworben und sind befähigt, fortgeschrittene Themen der Stochastik zu verstehen.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: Unregelmäßig		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 39555	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 39698	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Wei.Maß-a	Maß- und Integrationstheorie	PF	Vorlesung	4	180 h
Bemerkungen:					
Inhaltliche Voraussetzung für den Besuch der Lehrveranstaltungen dieses Moduls ist das Absolvieren der Module Grundlagen aus der Analysis I + II, Grundlagen aus der linearen Algebra, Einführung in die Stochastik.					
Inhalte:					
Die Studierenden können die Erweiterungstheorie der Maße auf endliche und zählbar unendliche Produktmaßräume anwenden, die in Modellierungen vorkommen. Das Lebesgueintegral wird jetzt nicht nur auf reellwertigen Räumen definiert, sondern auf Maßräumen im Allgemeinen und so auch in Zusammenhang mit der Definition von Erwartung aus der Wahrscheinlichkeitstheorie gebracht. Außerdem werden auch Stiltjes-Integrale eingeführt und in diesem Zusammenhang Funktionen mit endlicher Variation besprochen. Die Einführung von Stiltjesintegralen ermöglicht das Verständnis der Integration bzgl. Verteilungen, was durch erworbene Kenntnisse von Bildmaßen wiederum den Zusammenhang mit der Definition von Erwartungswert ermöglicht. Unterschiedliche Formen von Konvergenzen (in L_p , nach Maß, fast sicher) werden eingeführt und so der Unterschied zwischen deterministischer Modellierung und Modellierung durch die Maßtheorie verständlich gemacht.					
Wei.Maß-b	Übung zu Maß- und Integrationstheorie	PF	Übung	2	90 h
Inhalte:					
Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

Wei.OR.DP	Weiterführung Optimierung: Netzwerk Optimierung und ganzzahlige Programmierung	PF/WP WP	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die wichtigsten Methoden und Verfahren der diskreten Optimierung. Sie sind in der Lage, praxisorientierte Probleme aus dem Bereich der diskreten Optimierung zu modellieren und mit selbstimplementierten Programmen oder mit einschlägigen Solvern zu lösen.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 39617	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 39757	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Wei.OR.DP-a	Diskrete Optimierung	PF	Vorlesung	4	180 h
Bemerkungen: Vorausgesetzt werden die Inhalte der Grundlagen aus der Linearen Algebra I und Grundlagen aus der Analysis I. Empfohlen werden außerdem die Module Grundlagen aus der Linearen Algebra II, Grundlagen aus der Analysis II und Einführung in die Optimierung: Lineare und nichtlineare Optimierung. Elementare Programmierkenntnisse sind von Vorteil, können aber auch studienbegleitend erworben werden.					
Inhalte: Anwendungsbezug und Modellierung diskreter Optimierungsprobleme; Überblick über die Methoden der Optimierung; Netzwerkoptimierung: Spannende Bäume und kürzeste Wege in Netzen; Maximalfluss-Probleme; Probleme kostenminimaler Flüsse; Zuordnungsprobleme; optimale Routen; Ausblick; Ganzzahlige Optimierung: Anwendungen und Modellierung; konvexe Polyeder; Schnittebenenverfahren; Branch and Bound; Ausblick					
Wei.OR.DP-b	Übung zu Diskrete Optimierung	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispiel- und Programmieraufgaben geübt.					

Wei.TopGeo	Weiterführung Topologie und Geometrie	PF/WP WP	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen den Umgang mit lokalen differenzierbaren Koordinaten, sind mit dem Cartanschen Kalkül der Differenzialformen und seinen Anwendungen in der Integrationstheorie vertraut und können den Kalkül in Formeln der klassischen Vektoranalysis übersetzen. Sie beherrschen wichtige Techniken der Höheren Analysis, die auch in der Algebraischen Geometrie, der Darstellungstheorie und der Theoretischen Physik gebraucht werden. Sie erwerben außerdem einen guten Überblick über die Geometrie und Topologie von Kurven und Flächen.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 6	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 39586	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 39604	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n	PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Wei.TopGeo-a Topologie und Geometrie	PF	Vorlesung	4	180 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzung für den Besuch der Lehrveranstaltungen dieses Moduls ist der Abschluss der Module Grundlagen aus der Analysis I und II, Grundlagen aus der Linearen Algebra I und II, Einführung in die Topologie und Geometrie.				
Inhalte: - Differenzierbare Mannigfaltigkeiten, Tangentialvektoren und Vektorfelder - Differenzialformen, Integration auf Mannigfaltigkeiten, Satz von Stokes - Riemannsche Metriken und Krümmungsbegriffe - Vektoranalysis - Berechnungen von Fundamentalgruppen mit Seifert-van Kampen				
Wei.TopGeo-b Übung zu Topologie und Geometrie	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.				

WM.FinMath	Finanzmathematik	PF/WP WP	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind mit der mathematischen Modellierung von Problemstellungen der Finanzmathematik vertraut. Sie beherrschen die zugehörigen mathematischen Verfahren und sind in der Lage, diese zur Lösung finanzmathematischer Problemstellungen anzuwenden.					
Allgemeine Bemerkungen: Voraussetzungen: Grundlagen aus der Analysis I und II, Grundlagen aus der Linearen Algebra I und II, Einführung in die Stochastik, Einführung in die Numerik.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 40741	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 39762	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n	PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
WM.FinMath-a Finanzmathematik	PF	Vorlesung	4	180 h
Inhalte: Zinsbegriff: Unterschiedliche Modelle für die Zinsberechnung; Verzinsungsarten; Behandlung unterschiedlicher Zinsverrechnungsperioden; Effektivzinsberechnung; periodische Ein- und Auszahlungen; Renten: Behandlung von Zahlungsströmen unter verschiedenen Aspekten wie Dauer, voll- oder unterjährige Zahlungs- und Zinsverrechnungsperioden, nach- oder vorschüssige Renten; Tilgung: Behandlung von Annuitäten unter verschiedenen Gesichtspunkten wie Agio bzw. Disagio, aufgeschobene Tilgung und veränderliche Raten; Rentabilität: Behandlung verschiedener Modelle und Methoden zur Rentabilitätsberechnung und Bewertung von Investitionsprojekten; Einführung in die Portfoliotheorie: Statistische Grundlagen, Volatilität; Einführung in derivative Finanzprodukte: Floater, Termingeschäfte, Optionen. Gegebenenfalls Implementierung von Verfahren der Finanzmathematik mittels gängiger Programmierumgebungen (wie VBA oder die Financial Toolbox von Matlab).				
WM.FinMath-b Übung zu Finanzmathematik	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.				

Wahlpflichtbereich Mathematik

Teilbereich Einführungen und Erweiterungen

G.Ana3	Grundlagen aus der Analysis III	PF/WP WP	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen Ergebnisse und Methoden der Analysis, insbesondere die über die Standardinhalte der Differential- und Integralrechnung mehrerer Veränderlichen hinausgehenden Theorie des Lebesgue-Integrals. Sie verfügen über ein breites Spektrum der grundlegenden Methoden der Analysis und kennen die Anwendbarkeit dieser Theorie in anderen mathematischen, naturwissenschaftlichen und technischen Bereichen und haben zugleich eine höhere Stufe der Abstraktionsfähigkeit erlangt. Sie können die dazugehörigen mathematischen Beweise selbständig nachvollziehen und verstehen.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 3	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 5464	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 5409	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
MAT-G1C-a	Analysis III	PF	Vorlesung	4	180 h
Inhalte: a) Banachräume und der Satz von Baire b) Grundlagen aus der Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen c) Lebesgue-Integral und Maße d) L2 und Lp-Räume e) Fourier-Reihen f) Gegebenenfalls eine Auswahl aus den Themen: • Fouriertransformation / Sobolev-Räume / elliptische partielle Differentialgleichungen in einer Raumdimension.					
MAT-G1C-b	Übung zu Analysis III	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

E.Alg	Einführung in die Algebra	PF/WP WP	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die allgemeinen Prinzipien algebraischer Strukturen, sie erwerben ein tieferes Verständnis für Gruppen, Ringe und Körper und haben einen Einblick in die Anwendungen der abstrakten Methoden der Algebra. Die Studierenden werden befähigt, vertiefende Veranstaltungen zur Algebra zu verstehen.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 39727	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 39779	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
E.Alg-a	Einführung in die Algebra	PF	Vorlesung	4	180 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Grundlagen aus der Linearen Algebra I und II					
Inhalte: Gruppen, Homomorphismen, Normalteiler und Faktorgruppen, zyklische Gruppen, Ringe, Ideale und Faktorringer, Polynomringe, Quotientenkörper, faktorielle Ringe, algebraische und transzendente Körpererweiterungen, Galois-theorie					
E.Alg-b	Übung zu Einführung in die Algebra	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

E.KompAna	Einführung in die Funktionentheorie	PF/WP WP	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen Ergebnisse und Methoden der Analysis, die über die Standardinhalte der Differenzial- und Integralrechnung einer und mehrerer Veränderlicher hinausgehen. Sie sind vertraut mit der Theorie der analytischen Funktionen in einer komplexen Veränderlichen und verstehen die Übertragung der reellen Analysis ins Komplexe. Sie beherrschen mächtige Werkzeuge zur Bearbeitung reeller und komplexer Integrale. Sie kennen die Anwendbarkeit dieser Theorie in anderen mathematischen, naturwissenschaftlichen und technischen Bereichen und haben zugleich eine höhere Stufe der Abstraktionsfähigkeit erlangt.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 39719	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 39628	Mündliche Prüfung	40 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
E.KompAna-a	Einführung in die Funktionentheorie	PF	Vorlesung	4	180 h
Inhalte:					
• Cauchysche Funktionentheorie: Komplexe Differenzierbarkeit, komplexe Kurvenintegrale, Stammfunktionen, Cauchysche Integralformel • Weierstraßsche Funktionentheorie: Potenzreihen, Anwendungen (Maximumprinzip, Identitätssatz, etc.) Integrale über Zyklen, Allgemeine Cauchy-Integralformel, Isolierte Singularitäten und Laurentreihen, Residuensatz und Anwendungen (Argumentprinzip, Integralberechnungen, Satz v. Rouché), Folgen holomorpher Funktionen • Konforme Abbildung: Automorphismengruppen, Riemannsche Zahlenkugel, Riemannscher Abbildungssatz					
E.KompAna-b	Übung zu Einführung in die Funktionentheorie	PF	Übung	2	90 h
Inhalte:					
Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt					

E.TopGeo	Einführung in die Topologie und Geometrie	PF/WP WP	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind mit den Grundbegriffen aus der Topologie und Geometrie vertraut. Sie verstehen die Methode der Übersetzung geometrischer Probleme und Phänomene in algebraische oder analytische Strukturen. Die Studierenden werden befähigt, vertiefende Veranstaltungen zu Topologie und Geometrie zu verstehen.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 39692	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 39529	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
E.TopGeo-a	Einführung in die Topologie	PF	Vorlesung	4	180 h
Bemerkungen: Voraussetzungen: Grundlagen aus der Analysis I, II, Grundlagen aus der Linearen Algebra I, II					
Inhalte: Grundlagen der Mengentheoretischen Topologie, Homotopien, Abbildungsgrad und Anwendungen, Fundamentalgruppe, Überlagerungstheorie, Einführung in die Homologietheorie.					
E.TopGeo-b	Übung zu Einführung in die Topologie	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

Ve.EIZTh	Elementare Zahlentheorie	PF/WP WP	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die Grundbegriffe und klassische Resultate der Elementaren Zahlentheorie.					
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4		

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 39600	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 39716	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Ve.EIZTh-a	Elementare Zahlentheorie	PF	Vorlesung	4	180 h
Bemerkungen:					
Voraussetzung für den Besuch der Lehrveranstaltungen dieses Moduls ist der Abschluss des Moduls Grundlagen aus der Linearen Algebra I.					
Inhalte:					
Restklassenarithmetik; quadratisches Reziprozitätsgesetz; pythagoräische Tripel, diophantische Gleichungen; Arithmetik quadratischer Zahlkörper					
Ve.EIZTh-b	Übung zu Elementare Zahlentheorie	PF	Übung	2	90 h
Inhalte:					
Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

Ve.GdGeo	Grundlagen der Geometrie	PF/WP WP	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die Auswirkungen eines axiomatischen Aufbaues im Vergleich zur intuitiven Anschauung der Geometrie und sind mit klassischen Resultaten der nichteuklidischen Geometrie vertraut.					
Allgemeine Bemerkungen: Das Modul kann sich über 1 oder 2 Semester erstrecken.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: Unregelmäßig		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 39595	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 39549	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Ve.GdGeo-a	Grundlagen der Geometrie	PF	Vorlesung	4	180 h
Bemerkungen:					
Inhaltliche Voraussetzungen:					
Grundlagen aus der Analysis I, Grundlagen aus der Linearen Algebra I					
Inhalte:					
Die Vorlesung gliedert sich in zwei Teile, die in einem oder in zwei aufeinander folgenden Semestern gelesen werden können: 1. Teil (axiomatische Euklidische Geometrie): Logische Grundlagen, Axiomensysteme, Euklids Elemente, moderne Axiomensysteme (z.B. Hilbert), neutrale Geometrie, evtl. Geschichte des Parallelenaxioms, Pythagoras, Kongruenzsätze, Archimedes-Eigenschaft, Konstruierbarkeit, evtl. Längen- und Winkelmessung, evtl. räumliche Geometrie. 2. Teil (Nichteuklidische Geometrie): Hyperbolisches Parallelenaxiom, historische, deduktive oder analytische Einführung in die hyperbolische nichteuklidische Geometrie, asymptotische Parallelen, Winkelsumme, Parallelitätswinkel, ein oder mehrere Modelle (Beltrami, Cayley-Klein, Poincaré), evtl. Grundlagen der projektiven Geometrie					
Ve.GdGeo-b	Übung zu Grundlagen der Geometrie	PF	Übung	2	90 h
Inhalte:					
Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

Ve.Klass	Klassische Themen der Mathematik	PF/WP WP	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen über ein den Erweiterungsbereich ergänzendes Methodenspektrum und haben exemplarisch die Bedeutung der historischen Entwicklung der Mathematik verstanden.					
Allgemeine Bemerkungen: Das Modul kann sich über ein oder zwei aufeinander folgende Semester erstrecken.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: Unregelmäßig		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet. Inhalt, Frist und Form der jeweiligen Einzelleistungen der Sammelmappe werden zu Semesterbeginn vom Prüfungsausschuss bekannt gegeben.				
Modulabschlussprüfung ID: 39778	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 39782	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 39705	Sammelmappe mit Begutachtung		unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Ve.Klass-a	Klassische Themen der Mathematik	PF	Vorlesung/ Übung	6	270 h
Inhalte: Klassische Themen der Mathematik aus einem oder zwei der Bereiche Differenzialgeometrie, Zahlentheorie, dynamische Systeme, Fourier-Analysis, Riemannsche Flächen, Ergänzungen zu Topologie, Anwendung der Algebra bei Codierungen und Verschlüsselungen					

GMDidS12	Grundlagen der Mathematikdidaktik (Sek. I & II)	PF/WP WP	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, differenzierenden Mathematikunterricht theoriegeleitet zu analysieren, wozu sie dessen Ziele und Funktionen, Aspekte des Mathematiklernens und andere Grundlagen der Mathematikdidaktik heranziehen. Sie können mit Bezug auf die mathematischen Denk- und Arbeitsweisen wie Argumentieren und Beweisen, Problemlösen und Modellieren den Beitrag des Faches Mathematik zur Allgemeinbildung und dessen gesellschaftliche Bedeutung erläutern. Weiterhin sind die Studierenden dazu befähigt, divergierende und sich ergänzende Zugangsweisen zum Inklusionsbegriff und zu inklusiver Bildung sowie theoretische Ansätze zum Komplex Diagnostik aus mathematikdidaktischer Perspektive zu beschreiben. Sie können geeignete Unterrichtsssettings für die Realisierung inklusiver mathematischer Lehr-Lern-Prozesse bewerten und entwickeln sowie verschiedene Formen multiprofessioneller Lehrteams und weitere Formen multiprofessioneller Zusammenarbeiten sowie ihren produktiven Nutzen im Kontext des Lehrens und Lernens von Mathematik erläutern. Zudem können sie Entwicklungen im Bereich Digitalisierung aus fachdidaktischer Sicht angemessen rezipieren, Möglichkeiten und Grenzen der Digitalisierung kritisch reflektieren und digitale Medien auch zur Differenzierung und individuellen Förderung im Unterricht nutzen. Der Abschluss dieses Moduls weist Leistungen nach, die inklusionsorientierte Fragestellungen gemäß § 1 Absatz 2 LZV NRW im Umfang von 5 LP im Fach Mathematik umfassen.					
Allgemeine Bemerkungen: Verpflichtend für Master of Education mit dem Ziel Lehramt an Gymnasien, Berufskollegs und Haupt-, Real- und Gesamtschulen.					
Moduldauer: 2 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet. Umfang der Hausarbeit: 10 Seiten				
Modulabschlussprüfung ID: 51819	Schriftliche Prüfung (Klausur)	60 Minuten	unbeschränkt	3
Modulabschlussprüfung ID: 61784	Mündliche Prüfung	20 Minuten	unbeschränkt	3
Modulabschlussprüfung ID: 61785	Schriftliche Hausarbeit	4 Wochen	unbeschränkt	3
Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en): Die UBL 51842 ist in Komponente a und die UBL 51856 ist in Komponente b zu erbringen.				
Unbenotete Studienleistung ID: 51842	Form gemäß Erläuterung		unbeschränkt	3
Erläuterung: Schriftliche Leistungsabfrage (30 min. Dauer)				
Unbenotete Studienleistung ID: 51856	Form gemäß Erläuterung		unbeschränkt	3
Erläuterung: Schriftliche Leistungsabfrage (30 min. Dauer)				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
GMDidS12-a	Grundfragen der Mathematikvermittlung	PF	Vorlesung	2	90 h
Inhalte: Diese Vorlesung setzt sich mit Zielen und Funktionen des Mathematikunterrichts, Aspekten des Mathematiklernens und anderen Grundlagen der Mathematikdidaktik auseinander. Dabei stehen insbesondere mathematische Denk- und Arbeitsweisen, wie das Argumentieren und Beweisen, das Problemlösen aber auch das Modellieren sowie die Organisation mathematischer Lehr-Lernprozesse im Fokus der Veranstaltung. Darüber hinaus werden unterschiedliche Aufgabenformate, insbesondere Sachrechenaufgaben und das Mathematisieren von Sachsituationen, und der sinnvolle Einsatz von Medien im Mathematikunterricht in den Fokus gerückt. Die Themen der Veranstaltung werden anhand ausgewählter Praxisbeispiele erläutert und illustriert, die inhaltlich den inhaltsbezogenen Kompetenzbereichen der Lehrpläne zuzuordnen sind.					
GMDidS12-b	Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht (Sek. I & II)	PF	Vorlesung	2	90 h
Inhalte: Diese Vorlesung setzt sich mit den Aspekten des inklusiven Mathematiklernens, den unterschiedlichen Förderschwerpunkten, inklusiver Unterrichtsorganisation und dem kooperativen Lernen auseinander. Dabei werden u.a. mathematikdidaktische Konzepte für die Diagnostik und für die individuelle Förderung mathematischer Lehr- und Lernprozesse behandelt, beispielsweise die Erstellung von individuellen Förder- und Verhaltensplänen für Kinder mit sonderpädagogischem Förderbedarf. Die Themen der Veranstaltung werden anhand ausgewählter Praxisbeispiele erläutert und illustriert, die inhaltlich den inhaltsbezogenen Kompetenzbereichen der Lehrpläne zuzuordnen sind.					
GMDidS12-c	Einsatz von Medien im Mathematikunterricht	PF	Seminar	2	90 h
Inhalte: Vermittelt werden für den Mathematikunterricht grundlegende Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten im Umgang mit digitalen Medien, die an konkreten Beispielen besprochen und angewendet werden. So erwerben die Teilnehmenden neben einer informatischen Grundbildung Kompetenzen in Entwurf, Gestaltung und Anwendung neuartiger Lehr- und Lern-Angebote. Darüber hinaus gibt die Veranstaltung Einblicke in den Umgang mit konkreten Materialien bzw. Arbeitsmitteln, die ein handlungsorientiertes und experimentelles Lernen ermöglichen. Dieses handelnde Lernen ist besonders im inklusiven Lehr-Lern-Kontext von Bedeutung.					

Pflichtbereich Physik

EP1	Klassische Mechanik und Wärmelehre	PF/WP PF	Gewicht der Note 7	Workload 7 LP	Aufwand 210 h
Qualifikationsziele: Beherrschung der physikalischen Grundbegriffe und des Prinzips der Abstrahierung und Idealisierung in der Physik. Erwerb elementarer Kenntnisse zu experimentellen Vorgehensweisen und der Bedeutung von Messfehlern. Die Studierenden beherrschen Grundlagen der klassischen Mechanik, Wärmelehre und Hydrodynamik und sind in der Lage, unter Anwendung der Newtonschen Axiome und unter Ausnutzung von Symmetrien und Erhaltungssätzen eigenständig auch abstrakte physikalische Zusammenhänge abzuleiten.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 1	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung setzt das Erbringen der UBL 39608 voraus. Die Anmeldung zur MAP erfolgt unter dem Vorbehalt, dass die UBL 39608 bis zum Termin der Prüfung erbracht wird.				
Modulabschlussprüfung ID: 5962	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	2	4
Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en): Die UBL 39608 ist in Komponente b zu erbringen.				
Unbenotete Studienleistung ID: 39608	Form gemäß Erläuterung		unbeschränkt	3
Erläuterung: Die Form des Nachweises wird zu Beginn der Veranstaltung durch die oder den Lehrenden bekanntgegeben.				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
EP1-a	Klassische Mechanik und Wärmelehre	PF	Vorlesung	4	120 h
Inhalte: • Historische und alltagsweltliche Definitions- und Anwendungszusammenhänge physikalischer Begriffe • Bewegungsgleichungen, Newtonsche Axiome • Experimentelle Grundlagen: Messungenauigkeiten, statistische Begriffe • Keplersche Gesetze und Gravitationsgesetz, Bestimmung der Newtonsche Konstante • Feldbegriff, Potential • Galilei – Invarianz, Impuls – und Energieerhaltung, Streuphänomene • Kreisförmige Bewegung, Drehimpuls, Drehmoment • Bahnkurven im Gravitationspotential • Corioliskraft, Foucaultpendel • Starrer Körper, Symmetrischer, kräftefreier Kreisel • Schwingungen, Resonanzphänomene • Wärmelehre: ideale Gasgleichung, Hauptsätze, Kinetische Gastheorie • Transportphänomene: Brownsche Bewegung, Diffusion • Hydrodynamik: Bernoulli, Magnuseffekt, Hagen – Poiseuille					
EP1-b	Übung Klassische Mechanik und Wärmelehre	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

EP2	Elektrizität, Wellen und Optik	PF/WP PF	Gewicht der Note 7	Workload 7 LP	Aufwand 210 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, Aufgabenstellungen im Bereich der Elektrostatik und Elektrodynamik mathematisch selbstständig zu formulieren und zu lösen. Sie beherrschen den mathematischen Umgang mit Vektorfeldern und können die Quellen- und Wirbeleigenschaften der Felder berechnen. Die Studierenden können die Feldgleichungen (Maxwell-Gleichungen) in Integral- und Differentialform formulieren und den Zusammenhang zwischen beiden Formulierungen anhand der Sätze von Gauß und Stokes darstellen. Sie können ferner das Auftreten magnetischer Felder als Konsequenz der relativistischen Beschreibung bewegter elektrischer Ladungen erklären. Die Studierenden können den Einfluss von Materie auf elektrische und magnetische Felder qualitativ aufzeigen, anhand von mikroskopischen Mechanismen erklären sowie Aufgabenstellungen mit einfacher Geometrie mathematisch beschreiben und quantitativ lösen. Die Studierenden kennen die grundlegenden Bauelemente der Elektrotechnik, können deren Funktion in wichtigen elektrotechnischen Anwendungen erläutern und einfache Aufgabenstellungen quantitativ lösen. Die Studierenden können die Entstehung bzw. Erzeugung elektromagnetischer Wellen qualitativ erklären und deren Ausbreitung anhand der Wellengleichung mathematisch beschreiben.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 2	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung setzt das Erbringen der UBL 39629 voraus. Die Anmeldung zur MAP erfolgt unter dem Vorbehalt, dass die UBL 39629 bis zum Termin der Prüfung erbracht wird.				
Modulabschlussprüfung ID: 5856	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	4
Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en): Die UBL 39629 ist in Komponente b zu erbringen.				
Unbenotete Studienleistung ID: 39629	Form gemäß Erläuterung		unbeschränkt	3
Erläuterung: Die Form des Nachweises wird zu Beginn der Veranstaltung durch die oder den Lehrenden bekanntgegeben.				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
EP2-a	Elektrizität, Wellen und Optik	PF	Vorlesung	4	120 h
Inhalte: • Coulomb-Gesetz, Lorentzkraft • Felder und Potentiale • Elektrische und magnetische Flüsse • Maxwell-Gleichungen • Dielektrika und Polarisierungseffekte • Influenz, Ladungstrennung und Kapazität • Thermospannung, Elektrolyte, Galvanische Elemente • Zeitabhängige Felder, Induktion • Magnetfelder und Vektorpotential • Dia-, Para-, Ferromagnetismus • Schwingungen • Wellengleichungen und Dispersionsgleichungen • Erzwungene Schwingungen, Dämpfung und Resonanz • Wellenwiderstände • Ausbreitung und Natur des Lichts: Wellen, Strahlen, Reflexion, Brechung, Fermatsches Prinzip. • Huygensches Prinzip, Dispersion, Polarisation • Optional: Geometrische Optik und Anwendungen					
EP2-b	Übung Elektrizität, Wellen und Optik	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

EP3	Atom- und Quantenphysik	PF/WP PF	Gewicht der Note 7	Workload 7 LP	Aufwand 210 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen ein Grundverständnis der atomistischen Struktur von Materie, Elektrizität und elektromagnetischer Strahlung. Sie sind in der Lage Modelle für einfache quantenmechanische Systeme aufzustellen und mathematisch zu beschreiben. Die Studierenden sind in der Lage die historischen Bezüge und erkenntnistheoretischen Entwicklungen der Quantenmechanik zu erläutern. Die Studierenden kennen grundlegende Phänomene der Atom- und Quantenphysik und können diese mathematisch beschreiben. Sie sind in der Lage, einfache Aufgabenstellungen unter Ausnutzung von Symmetrien und Erhaltungssätzen quantitativ zu lösen.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 3	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet. Für die Hausarbeit gilt: Dauer: 2-12 Wochen, Umfang: 20-25 Seiten.				
Modulabschlussprüfung ID: 5408	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	7
Modulabschlussprüfung ID: 5429	Schriftliche Hausarbeit		unbeschränkt	7
Modulabschlussprüfung ID: 35426	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	7

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
EP3-a	Atom- und Quantenphysik	PF	Vorlesung	4	180 h
Inhalte: • Atomvorstellung: Atomismus von Materie, Atom-Masse, Größe; Elektron; einfache Atommodelle - Entwicklung der Quantenphysik: Teilchencharakter von Photonen (Hohlraumstrahlung, Photoeffekt, Comptoneffekt) • Wellencharakter von Teilchen (Materiewellen, Wellenfunktion, Unbestimmtheitsrelation) • Atommodelle (Linienstrahlung, Bohrsches Atommodell) Quanteninterferenz - Schrödingergleichung (freie Teilchen, Kastenpotential, Harmonischer Oszillator, Kugelsymmetrische Potentiale) • Wasserstoffatom: Schrödingergleichung (Zeeman-Effekt, Elektronenspin, Feinstruktur, Hyperfeinstruktur, Relativistische Korrekturen) • Mehrelektronen Atome: Pauli-Prinzip; Helium-Atom; Periodensystem (Drehimpulskopplung) • Kopplung em-Strahlung Atome: Einstein-Koeffizienten, Matrixelemente, Auswahlregeln, Lebensdauern, Röntgenstrahlung, Laser • Moleküle: H₂ Molekül; Chemische Bindung; Rotation und Schwingung; elektronische Übergänge; Hybridisierung • Moderne Messmethoden unter Verwendung von Quanteneffekten					
EP3-b	Übungen Atom- und Quantenphysik	PF	Übung	1	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

AK.Mikro	Physik des Mikrokosmos	PF/WP PF	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP	Aufwand 150 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse über die verschiedenen Elementarteilchen, zum inneren Aufbau der Atomkerne und zur Wechselwirkung von Strahlen und Teilchen mit Materie. Sie kennen den Aufbau und die Struktur von Festkörpern und die daraus ableitbaren elektrischen, optischen und magnetischen Eigenschaften. Mit diesen Wissensgrundlagen können die Studierenden den mikroskopischen Aufbau der Materie und relevante Phänomene (z.B. Radioaktivität, Strahlentherapie) und die Funktionsweise moderner Hochtechnologien (u.a. Teilchenbeschleuniger und -detektoren) im Rahmen von Modellvorstellungen beschreiben.					
Allgemeine Bemerkungen: Es werden Kenntnisse aus den Modulen EP1 - 3 erwartet.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 52393	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	5
Modulabschlussprüfung ID: 52338	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	5

Komponente/n	PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
AK.Mikro-a	PF	Vorlesung/ Übung	4	150 h
Inhalte: • Aufbau der Atomkerne, fundamentale Eigenschaften stabiler Kerne, Kernkräfte, Kernzerfälle, Kernreaktionen • Teilchenbeschleuniger, Strahlenbelastung und Strahlenschutz, kernphysikalische Anwendungen • Wechselwirkung von Strahlung und Teilchen mit Materie, Detektoren • Standardmodell • Statistische Physik von Vielteilchensystemen • Festkörperstruktur, Dynamik der Kristallgitter • Elektronen in Festkörpern, Bändermodell, Magnetismus				

MfP	Mathematik für Physiker	PF/WP PF	Gewicht der Note 0	Workload 6 LP	Aufwand 180 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen elementare analytischen Rechentechniken, insbesondere zur Vektorrechnung, Differentiation und Integration sowie Differentialgleichungen.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: in jedem Semester		Empfohlenes FS: 1	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Das Modul wird ohne Prüfung abgeschlossen!				
Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en): Die UBL 40793 ist in Komponente b zu erbringen.				
Unbenotete Studienleistung ID: 40793	Form gemäß Erläuterung		unbeschränkt	6
Erläuterung: Hausarbeit				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
MfP-a	Mathematik für Physiker	PF	Vorlesung	4	120 h
Inhalte: Elementare Mathematische Grundlagen • Induktion, • Gruppen und Körper, • Stetigkeit, • Folgen und Reihen, Vektorrechnung • Elementare Vektorrechnung • Vektorraum und Skalarprodukt • Vektorprodukte, Matrizen und Determinanten • Lineare Transformationen und Gleichungssysteme Differentiation • Rechenregeln der Differentiation in einer Dimension • Divergenz und Rotation • Taylorreihe Differentialgleichungen • gewöhnliche Differentialgleichungen • partielle Differentialgleichungen Integration • Rechenregeln der Integration in einer Dimension • Mehrdimensionale Integrale und Wegintegrale • Oberflächen und Volumenintegrale • Gaußscher und Stokesscher Satz					
MfP-b	Übung zu Mathematik für Physiker	PF	Übung	2	60 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

AK.TP1	Theoretische Physik I	PF/WP PF	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden haben ein Verständnis der mathematischen Beschreibung von Grundprinzipien der Theoretischen Physik und deren praktische Relevanz. Sie kennen Grundlagen der Lagrangeschen Formulierung der Klassischen Mechanik. Sie kennen die Bedeutung von Symmetrien in der Physik.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 52256	Schriftliche Prüfung (Klausur)	180 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 52290	Mündliche Prüfung	45 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
AK.TP1-a	Theoretische Physik I	PF	Vorlesung/ Übung	6	270 h
Inhalte: Newtonsche Mechanik; Lagrange-Mechanik; Schwingungen; Rotierende Systeme; Spezielle Relativitätstheorie; Vakuum Elektrostatik; Vakuum Magnetostatik; Maxwellgleichungen und elektromagnetische Wellen; Grundlagen und Deutung der Quantenmechanik; zentralsymmetrische Probleme					

AP	Anfänger-Praktikum	PF/WP PF	Gewicht der Note 4	Workload 8 LP	Aufwand 240 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden verstehen die Prinzipien des physikalischen Experimentierens. Sie kennen verschiedene physikalische Messmethoden und ihre Grenzen und beherrschen den kritischen Umgang mit Messfehlern und Abschätzung ihres Einflusses auf das Ergebnis. Sie sind in der Lage, die Messergebnisse im Rahmen von theoretischen Erwartungen richtig zu deuten. Sie können selbständig experimentell arbeiten sowie die schriftliche Dokumentation der Experimente durchführen. Allgemeine Bemerkungen: Der Schwerpunkt dieses Moduls sind Experimente zur klassischen Physik. Es sollen die zum Verständnis weiterführender Veranstaltungen notwendigen Grundlagen vermittelt werden. Zu jedem Versuch gibt es eine individuelle Betreuung durch die Assistenten. Voraussetzungen: Teil 1: Modul EP1 „Klassische Mechanik und Wärme“, Grundkenntnisse in Programmierung und Statistik. Teil 2: Modul EP2 „Elektrizität, Wellen und Optik“.					
Moduldauer: 2 Semester		Angebotshäufigkeit: in jedem Semester		Empfohlenes FS: 1	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 39517	Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich mündlicher Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	8
Erläuterung zur Modulabschlussprüfung: Die Sammelmappe umfasst die Versuche aus den Teilen AP1 und AP2.				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
AP1	Anfänger-Praktikum (Teil 1)	PF	Praktikum	4	120 h
Inhalte: Es werden 8 Versuche zu den Themenbereichen Mechanik, Wärmelehre, geometrische Optik und Elektronik in Zweiergruppen durchgeführt. Die Versuche beinhalten beispielsweise das physikalische Pendel, spezifische Wärme und Schmelzwärme, Linsen sowie passive elektronische Bauelemente. Zu Beginn des Moduls gibt es eine Einführungsveranstaltung zum Erlernen des wissenschaftlichen Experimentierens.					
AP2	Anfänger-Praktikum (Teil 2)	PF	Praktikum	4	120 h
Inhalte: Hier werden 8 fortgeschrittene Versuche zu den Themenbereichen Elektrizität und Magnetismus, Schwingungen und Wellen sowie Quantenphysik in Zweiergruppen durchgeführt. Diese beinhalten zum Beispiel Elektronen in elektrischen und magnetischen Feldern, Polarisation, Interferenz und den Photoeffekt.					

EP	Elektronik-Praktikum	PF/WP PF	Gewicht der Note 5	Workload 5 LP	Aufwand 150 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden verstehen die Funktionsweise passiver und aktiver elektronischer Bauteile und sind in der Lage, einfache passive Netzwerke und aktive Schaltungen zu analysieren und aufzubauen. Sie kennen die Grundlagen der digitalen Elektronik.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 3	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 40726	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	5

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
EP-a	Vorlesung Elektronik	PF	Vorlesung	2	90 h
Bemerkungen: Empfohlen Grundlagenvorlesungen und Praktika der Experimentalphysik.					
Inhalte: Analoge Elektronik: • Bändermodell, • pn-Übergang, • Diode, • Transistor, • Kleinsignalparameter Verstärker, • Differenzverstärker, • Operationsverstärker, • Anwendungen, • Schaltverhalten, • FET. Digitale Elektronik: • Schaltalgebra, • Gatterschaltungen, • Schaltkreisfamilien, • Schaltnetze, • Schaltwerke, • Schaltungsentwurf, • Speicherelemente, • Anwendungen, • programmierbare Logik, • Analog-digital-Wandlung.					
EP-b	Elektronik-Praktikum	PF	Praktikum	2	60 h
Inhalte: Einführung in die Benutzung von Messinstrumenten und Laborgeräten • Aufbau einfacher analoger und digitaler Schaltungen • Funktion und Verwendung analoger Bauelemente (Diode, Transistor, Operationsverstärker) • Simulation von Schaltungen • Sensoren (Licht, Temperatur, Schall, Magnetfelder) • Regelschaltungen					

AN.FPrak	Fortgeschrittenen-Praktikum (AN)	PF/WP PF	Gewicht der Note 3	Workload 3 LP	Aufwand 90 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden gehen vertraut mit ausgewählten modernen physikalischen Experimentiermethoden und Messgeräten um. Sie kennen deren Anwendungsmöglichkeiten in der Grundlagenforschung und in der aktuellen industriellen Produktentwicklung. Die Studierenden sind in der Lage, physikalische Experimente selbstständig durchzuführen, diese Durchführung wissenschaftlich zu protokollieren, die resultierenden Ergebnisse zu interpretieren und Fehlerquellen zu diskutieren. Die Studierenden können überschaubare Projekte selbstständig und im Team planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren. Sie sind in der Lage, Grundlagenwissen aktueller Experimente und Techniken zu recherchieren, aufzubereiten, zu präsentieren und zu diskutieren.					
Allgemeine Bemerkungen: Das Praktikum kann im Sommer- oder im Wintersemester begonnen werden. Das Praktikum wird an drei ganzen Tagen durchgeführt. Es kann sowohl während der Vorlesungszeit als auch in der vorlesungsfreien Zeit durchgeführt werden.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: in jedem Semester		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 52312	Sammelmappe mit Begutachtung		unbeschränkt	3
Erläuterung zur Modulabschlussprüfung: Die Sammelmappe umfasst die Protokolle zu drei Versuchen. Aus den in Komponente a aufgeführten Versuchen ist aus drei unterschiedlichen Bereichen jeweils ein Versuch durchzuführen. Einer der Versuche muss aus dem Bereich „Kern- und Elementarteilchenphysik“ gewählt werden. Es wird empfohlen, die beiden anderen Versuche aus <i>Zeeman-Effekt</i>, <i>Röntgenstrukturanalyse</i> und <i>Massenspektrometrie</i> zu wählen. Bei der Wahl anderer Versuche wird empfohlen, begleitend die Vorlesung <i>Fortgeschrittene Statistik</i> zu besuchen.				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
AN.FPrak-a	Fortgeschrittenen-Praktikum (AN)	PF	Praktikum	3	90 h
Inhalte: Im Praktikum stehen insgesamt sieben verschiedene Versuche zur Wahl, von denen drei aus drei unterschiedlichen der folgenden vier Bereiche durchgeführt werden. Einer der drei Versuche muss aus dem Bereich „Kern- und Elementarteilchenphysik“ gewählt werden. Bereich „Atom- und Molekülphysik“ • Zeeman-Effekt • Michelson-Interferometrie von Infrarotstrahlung Bereich „Kern- und Elementarteilchenphysik“ • Absorption und Streuung von Alpha-Strahlen • Compton-Streuung Bereich „Festkörperphysik“ • Oberflächen-Plasmonen • Röntgenstrukturanalyse Bereich „Angewandte Physik“ • Massenspektrometrie					

Wahlpflichtbereich Physik

PHY9	Grundlagen der Didaktik der Physik	PF/WP WP	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	Aufwand 180 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die Bedingungen der physikalischen Urteilsbildung (Nature of Science). Sie sind in der Lage, mit Hilfe historischer Fallbeispiele Aspekte des physikalischen Naturzugangs im Spannungsfeld zwischen Reduktionismus und Phänomenologie zu reflektieren. Die Studierenden kennen ebenfalls die Grundlagen der schulpolitischen Diskussion, die zu der Entwicklung von kompetenzorientierten Kernlehrplänen geführt hat. Auf dieser Grundlage können sie Kriterien für einen kompetenzorientierten Physikunterricht entwickeln und anwenden. Sie können Arbeitsaufträge formulieren und Aufgaben entwickeln, die den Kriterien der „neuen Aufgabenkultur“ entsprechen. Die Studierenden können das Konzept der didaktischen Elementarisierung erläutern und anwenden. Sie kennen didaktische Funktionen von Experimenten und haben Erfahrung mit dem Aufbau von Schüler*innenversuchen sowie deren Einbettung in den Lernprozess. Der Abschluss dieses Moduls weist Leistungen nach, die inklusionsorientierte Fragestellungen gemäß § 1 Absatz 2 LZV NRW im Umfang von 3 LP im Fach Physik umfassen.					
Moduldauer: 2 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 41946	Sammelmappe mit Begutachtung		unbeschränkt	6
Erläuterung zur Modulabschlussprüfung: Die Sammelmappe umfasst folgende exemplarische Einzelleistungen, welche der*die Studierende zusammenstellt und dem*der Prüfer*in zur abschließenden Begutachtung vorzulegen hat: • Unterrichtsentwürfe, • schriftliche Ausarbeitung, • Präsentation. Die Einzelleistungen werden durch den*die zum*zur Prüfer*in bestellten Lehrenden jeweils für eine Modulkomponente zusammenfassend unverbindlich vorbegutachtet und vorbewertet, der*die diese Vorbegutachtung und Vorbewertung gegenüber dem Fach-Prüfungsausschuss dokumentiert. Im Anschluss an die Vorbegutachtungen und -bewertungen der Einzelleistungen aller Modulkomponenten begutachtet und bewertet der*die hierzu bestellte Prüfer*in die Ergebnisse der Einzelleistungen für das gesamte Modul in einer Gesamtbetrachtung. Der Prüfungsausschuss stellt dem*der Prüfer*in diese Vorbewertung für die abschließende Gesamtbegutachtung und -bewertung der Sammelmappe zur Verfügung.				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
PHY9-a	Ziele, Inhalte und Methoden des Physik-Unterrichts	PF	Vorlesung	2	90 h
Inhalte: Natur der Naturwissenschaften (Nature of Science), Bildungsstandards, Übergang von der Input- zur Outputsteuerung, Kompetenzbegriff und neue Aufgabenkultur, Lern- und Leistungsaufgaben, aktuelle Lehrpläne, Schülervorstellungen, individuelles Lernen, Diagnose von Lernschwierigkeiten, Theorien zum Konzeptwechsel, Probleme der Leistungsmessung.					
PHY9-b	Experimentieren im Unterricht	PF	Seminar/ Übung	2	90 h
Inhalte: Didaktische Funktionen des Experiments, eingebundene und abgelöste Perspektive, praktische Übungen mit Schülerversuchen aus allen Bereichen der Schulphysik, Systeme zur elektronischen Messwerterfassung, Formulierung von Arbeitsaufträgen für Schüler*innenversuche, Einbettung von Versuchen in den Unterrichtsgang sowie eine Einführung in die Astronomie mit praktischen Übungen an der Schüler*innensternwarte.					

AN.VertPh	Vertiefung Fachwissenschaft Physik (AN)	PF/WP WP	Gewicht der Note 9	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse in einem oder mehreren Gebieten der Physik. Diese Gebiete können nach Neigung und späterem Berufsziel der Studierenden gewählt werden. Insbesondere vermittelt die Theoretische Physik II Kenntnisse, die im M.Sc. Physik benötigt werden.					
Allgemeine Bemerkungen: Je nach gewählten Komponenten werden in dem Modul 3 bis 9 LP nachgewiesen. Die folgenden Komponenten können jeweils nur gemeinsam gewählt werden: • TP4-a und TP4b (erwartete Vorkenntnisse: Grundlagen aus der Analysis I und II, Grundlagen aus der Linearen Algebra I sowie Theoretische Physik I und II), • EP5-a und EP5b.					
Moduldauer: 4 Semester		Angebotshäufigkeit: in jedem Semester		Empfohlenes FS: 3	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Mit diesem Modul können 3 bis 9 LP erworben werden. Die Workload und das Gewicht der Note passen sich entsprechend an. Inhalt, Frist und Form der jeweiligen Einzelleistung der Sammelmappe werden zu Semesterbeginn vom Prüfungsausschuss bekannt gegeben.				
Modulabschlussprüfung ID: 52359	Sammelmappe mit Begutachtung		unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
AN.VertPh-a	Theoretische Physik II	WP	Vorlesung/ Übung	6	270 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Inhalte des Moduls Theoretische Physik I					
Inhalte: Hamilton-Mechanik; Mechanik auf Flächen; Zwangsbedingungen, der starre Körper; Maxwellgleichungen; Potential-Probleme; Näherungsmethoden; Drehimpulse in der Quantenmechanik; Identische Teilchen; Störungstheorie; Quantenstatistik					
AN.VertPh-b	Spezielle Themen der Physik	WP	Vorlesung/ Übung	4	180 h
Bemerkungen: Lehrform und Kontaktzeit können je nach Angebot variieren.					
Inhalte: Vertiefung spezieller (interdisziplinärer) Themen der Physik, die sich für die fachwissenschaftliche Fundierung und Profilierung von Zusatzangeboten im Physikunterricht eignen. Mögliche Schwerpunkte sind: • <i>Astronomie: Sternspektroskopie</i> • Atomphysikalische und optische Grundlagen, Spektralklassifikation und MK-Klassifikation der Sternspektren, spektroskopisches Laborpraktikum, Einübung der Arbeit an Teleskopen, Technik der Astrofotografie, digitale Bearbeitung von Spektren, Datenreduktion und Auswertung. • <i>Geschichte und Philosophie der Physik</i> • Vertiefte Ausarbeitung ausgewählter Fragestellungen zur Geschichte und Philosophie der Physik. • <i>Phänomenologische Optik</i> • Vorstellung und Vertiefung phänomenologischer Konzeptualisierungen ausgewählter Gebiete der Optik (Polarisation, Beugung und Interferenz, Dispersion, Streuung) und ihrer technischen Anwendungen; Einführung in mathematische Methoden der optischen Zustandsbeschreibung, Praktikum zur Optik mit Ausblicken in die Spektroskopie und Laseroptik.					
TP4-a	Statistische Mechanik	WP	Vorlesung	4	180 h
Inhalte: Grundlagen der Statistischen Physik • Grundbegriffe der Dynamik und Statistik, thermisches Gleichgewicht • Mikrokanonische, kanonische und großkanonische Gesamtheit • Thermodynamische Potentiale, die Entropie • Hauptsätze der Thermodynamik Thermodynamik des Gleichgewichts • Klassischen Thermodynamik, thermodynamische Größen und Relationen • Irreversible Prozesse, Hauptsätze der Thermodynamik • Phasengleichgewichte, mehrkomponentige Systeme, Lösungen Gleichgewichtseigenschaften makroskopischer Systeme • Die klassische Näherung, ideale Gase von Photonen, Phononen, Fermionen • Verdünnte Systeme, Virialentwicklung • Magnetische Erscheinungen • Phasenübergänge und kritische Systeme • Van-der-Waals-Modell für Phasenübergänge					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
- Ising-Modell in Molekularfeld-Näherung - Eindimensionale klassische Systeme und Transfermatrix-Zugang					
Optional Chemische Reaktionen, Osmotischer Druck, Rotationsfreiheitsgrade von Molekülen, Computersimulationen					
TP4-b	Statistische Mechanik	WP	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					
EP5-a	Physik der kondensierten Materie	WP	Vorlesung	3	120 h
Inhalte: Kristallstrukturen: Kristalline und amorphe Strukturen, reziprokes Gitter, Brillouin-Zonen, Bindungstypen. Untersuchungsmethoden: Beugung von Elektronen, Neutronen, Röntgenstrahlung etc. Dynamik von Kristallgittern: Phononen, spezifische Wärme, optische Eigenschaften. Kristallelektronen: Fermi-Gas, elektrischer Widerstand, Streuung und Relaxation, spezifische Wärme Leiter, Halbleiter, Isolatoren, Bändermodell. Magnetismus: Ferro-, Antiferro-, Dia- und Paramagnetismus, Austauschwechselwirkung Elektronen- und Kernspinresonanz. Supraleitung (Grundlagen).					
EP5-b	Physik der kondensierten Materie	WP	Übung	1	60 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					
BV-e	Experimentelle Festkörperphysik	WP	Vorlesung/ Übung	6	180 h
Inhalte: Vertiefung der Kenntnisse in Festkörperphysik, u.a.: - Fermiflächen, Berechnung und Vermessung, thermoelektrische Effekte. - Reale Kristalle (Fehlstellen), Phasenübergänge, Materie in eingeschränkten Dimensionen - Größeneffekte - Dünne Schichten, Quantendrähte, Quantenpunkte. Legierungen, Intermetallische Phasen - Supraleitung, Hochtemperatursupraleitung. - Materie unter extremen Temperaturen und Drücken - Aktuelle Themen der Festkörperforschung. Moderne Verfahren zur Festkörperspektroskopie in Theorie und Experiment. u.a.: - Ramanspektroskopie, Röntgenabsorptionsspektroskopie, Röntgenfluoreszenzspektroskopie, - Elektronenspektroskopien: Photoelektronen- und Augerelektronenspektroskopie, Photoelektronenbeugung - Plasmonen, Polaritonen, Polaronen – dielektrische Eigenschaften - Optische Eigenschaften von Festkörpern und Festkörperoberflächen. - Elektronenenergieverlustspektroskopie, Opt. Spektroskopie von ionischen Fehlstellen, Exzitonen - Moderne Spektrometer und deren Lichtquellen, Monochromatoren und Detektoren.					
BV-a	Einführung in die Atmosphärenphysik	WP	Vorlesung/ Übung	6	180 h
Inhalte: - Grundgleichungen und Definitionen - Atmosphärische Thermodynamik - Strahlung im System Atmosphäre - Globale Energiebilanz und Treibhauseffekt - Spurengase und Photochemie					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
- Dynamik der Atmosphäre - Atmosphärische Zirkulation - Kopplung von Chemie und Transport - Äußere Einflüsse auf die Atmosphäre - Ionosphäre und Magnetosphäre					
BV-c	Grundlagen der Elementarteilchenphysik und Teilchenastrophysik	WP	Vorlesung/ Übung	6	180 h
Inhalte: - Feynman-Diagramme und ihre Anwendung auf Wirkungsquerschnitte und Zerfallsraten - Vertieftes Verständnis des Standardmodells und seiner theoretischen Konzepte - Intensivierte Behandlung eines oder mehrerer ausgewählter Phänomene, wie z.B. elektroschwache Symmetriebrechung, Präzisions-Physik, QCD-Observablen, Flavour-Physik - Teilchen-, Gamma- und Neutrino-Strahlung aus dem Kosmos: Entstehung, Nachweis und offene Fragen - Dunkle Materie - Zusammenhänge zwischen Teilchenphysik, Astroteilchenphysik und Kosmologie					
PP-a	Projekt-Praktikum	WP	Praktikum	4	120 h
Inhalte: Im Projektpraktikum haben die Studierenden die Möglichkeit, kleinere Forschungsthemen, die sie selbst wählen können, eigenständig über einen längeren Zeitraum zu bearbeiten. Es gibt keine vorgegebenen Aufbauten mit festem Versuchsablauf. Diese sind vielmehr selbst zu entwickeln und die erzielten Messungen auszuwerten. Neben dem physikalischen Wissen wird den Teilnehmenden zusätzlich die Fähigkeit vermittelt, wissenschaftlich im Team zu arbeiten und eigene Experimente zu gestalten. Sie werden damit auf die Anforderungen der späteren Forschungstätigkeit im Labor vorbereitet. Die hohe Selbstständigkeit und der direkte Praxisbezug soll zu einer besonderen Motivation der Studierenden führen. Das Praktikum wird von einer größeren Gruppe von ca. 6 Studierenden unter intensiver Betreuung und Anleitung einer*eines erfahrenen Tutor*in (wiss. Mitarbeitende, mindestens Doktorand) durchgeführt. Die Gruppenarbeit fördert die Teamfähigkeit. Die Auswahl des Experiments obliegt den Studierenden. Die*Der Tutor*in überprüft jedoch die Durchführbarkeit. Zur Ausführung der Experimente steht eine umfangreiche Geräte-Sammlung zur Verfügung. Im Überblick werden folgende Fähigkeiten trainiert: - Teamfähigkeit - Selbständiges Erarbeiten physikalischer Fragestellungen - Urteilsvermögen in Bezug auf Experimente und Daten - Konzeption, Aufbau, Durchführung und Auswertung von Experimenten - Darstellung und Präsentation von Ergebnissen					
PS-a	Physikalisches Seminar	WP	Seminar	2	90 h
Inhalte: Im Seminar werden die Grundlagen aktueller Experimente und Techniken der Experimentalphysik an Beispielen diskutiert. Monographien, Zeitschriften und moderne Medien werden zur selbstständigen Strukturierung und Erarbeitung der Vorträge genutzt. Im Vortrag werden Präsentation und Diskussion physikalischer Experimente und Resultate unter Einsatz moderner Medien geübt.					

Professionalisierungsbereich
Teilbereich Perspektive Lehramt

OPB300	Digitale Kompetenz	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 5 LP	Aufwand 150 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden - sind in der Lage, Entwicklungen im Bereich Digitalisierung aus fachlicher und fachdidaktischer Sicht angemessen zu rezipieren sowie Möglichkeiten und Grenzen der Digitalisierung kritisch zu reflektieren. - können die daraus gewonnenen Erkenntnisse in fachdidaktischen Kontexten nutzen sowie in die Weiterentwicklung curricularer Lehr-Lern-Konzepte einbringen. - sind sensibilisiert für die Chancen digitaler Lernmedien hinsichtlich Barrierefreiheit und nutzen digitale Medien auch zur Differenzierung und individuellen Förderung in Lehr-Lern-Prozessen. - verfügen über Kenntnisse, wo und wie digitale Technologien in der Wissenschaft, in ihren Fächern und in den jeweils einschlägigen Berufen den professionellen Alltag und Erkenntnisprozesse beeinflussen. - sind mit den Erkenntnis- und Arbeitsmethoden und Medien ihrer Fächer bzw. Fachrichtungen vertraut und verfügen über grundlegende Kompetenzen bezüglich der fachspezifischen analogen und digitalen Medien und Werkzeuge. - erlernen Strategien zum Umgang mit fachspezifischen digitalen Werkzeugen in Lehr-Lern-Prozessen. Allgemeine Bemerkungen: Studierende wählen über den zentralen Moodle-Kurs dieses Moduls die ihrem Studienprofil und ihren Teilstudiengängen zugeordneten Lernbausteine in Abhängigkeit von Ihrem Vorwissen bzw. ihren bereits vorhandenen Kompetenzen. Die Lernbausteine haben einen zeitlichen Umfang von 5, 10 oder 15 Zeitstunden. Verpflichtend ist Komponente a-c zu belegen. Aus Komponente b sind Lernbausteine aus beiden studierten Teilstudiengängen und/oder den Bildungswissenschaften in einem Zeitaufwand von insgesamt 60 Stunden (2 LP) (30 Std pro Teilstudiengang) zu wählen. In Komponente a und c sind Lernbausteine im Umfang von jeweils mindestens 30 Stunden (1 LP) zu absolvieren. Die übrigen 30 Stunden (1 LP) können je nach Interesse und Studienvoraussetzungen auf Komponente a-c individuell verteilt werden. Die einzelnen Lernbausteine des Moduls werden studienbegleitend – im Sinne einer Bezugnahme zu anderen Studienleistungen – absolviert. Daher kann sich das Modul über 2 bis 6 Semester in der Dauer erstrecken. Die absolvierten Lernbausteine werden regelmäßig in dem zentralen Moodle-Kurs verbucht, so dass die erbrachten Studienleistungen darüber nachverfolgt werden können. Sobald der Workload von 150 Stunden (5 LP) erreicht ist, kann das Modul mit der Abschlussreflexion abgeschlossen werden.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: in jedem Semester		Empfohlenes FS: 1	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Unbenotete Studienleistung ID: 61819	Form nach Ankündigung		unbeschränkt	5
Erläuterung: Jedem Lernbaustein ist eine unbenotete Studienleistungen zugeordnet, deren Inhalt, Frist und Form in der Lernplattform ersichtlich sind. Nach Form der Ankündigung können die Lernbausteine zum Erwerb der Studienleistung miteinander verknüpft sein.				
Unbenotete Studienleistung ID: 82230	Form nach Ankündigung		unbeschränkt	5
Unbenotete Studienleistung ID: 82231	Form nach Ankündigung		unbeschränkt	5
Unbenotete Studienleistung ID: 82232	Form nach Ankündigung		unbeschränkt	5
Unbenotete Studienleistung ID: 82233	Form nach Ankündigung		unbeschränkt	5
Unbenotete Studienleistung ID: 82234	Form nach Ankündigung		unbeschränkt	5

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
OPB300-a	Interdisziplinäre Grundlagen	PF	Form nach Ankündigung	1	60 h
Inhalte: Die Studierenden werden in die grundlegenden Theorien und Technologien der Bereiche Digitalisierungstechnologien, digitale Methodenkenntnis, digitalen Vermittlungstechniken sowie Ethik und Recht z.T.mit bildungswissenschaftlichem Bezug eingeführt.					
OPB300-b	Allgemeine fachspezifische und/oder fachclusterspezifische Grundlagen	PF	Form nach Ankündigung	1	60 h
Inhalte: Die Studierenden vertiefen ihre digitale Kompetenz in den Bereichen Digitalisierungstechnologien, digitale Methodenkenntnis sowie Ethik und Recht z.T. mit bildungswissenschaftlichem Bezug, indem sie fachspezifische digitale Methoden und Erkenntniswege sowie Vermittlungsstrategien kennenlernen, wie z.B. Fragen der Digital Humanities oder Umgang mit Big Data.					
OPB300-c	Weiterführende Fragestellungen	PF	Form nach Ankündigung	1	30 h
Inhalte: Studierende setzen sich mit weiterführenden Fragestellungen ihrer jeweiligen Fachgebiete zur digitalen Kompetenz in den Bereichen Digitalisierungstechnologien, digitale Methodenkenntnis sowie Ethik und Recht z.T. mit bildungswissenschaftlichem Bezug auseinander.					

BIL301	Eignungs- und Orientierungspraktikum	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 5 LP	Aufwand 150 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden erhalten Gelegenheit zur kritisch-analytischen Auseinandersetzung mit der Schulpraxis sowie zur Entwicklung einer professionsorientierten Perspektive für das weitere Studium. Am Ende des Moduls sind die Studierenden in der Lage, 1. die Komplexität des schulischen Handlungsfelds aus einer professions- und systemorientierten Perspektive zu erkunden und auf die Schule bezogene Praxis- und Lernfelder wahrzunehmen und zu reflektieren. 2. erste Beziehungen zwischen bildungswissenschaftlichen Theorieansätzen und konkreten pädagogischen Situationen herzustellen. 3. erste eigene pädagogische Handlungsmöglichkeiten zu erproben und auf dem Hintergrund der gemachten Erfahrung die Studien- und Berufswahl zu reflektieren. 4. Aufbau und Ausgestaltung von Studium und eigener professioneller Entwicklung reflektiert mitzugestalten. 5. Sie haben Kenntnisse der Notwendigkeit, dass das Portfolio Praxiselemente den landesspezifischen Vorgaben entsprechend zu führen ist.					
Allgemeine Bemerkungen: Für alle Kombinationen gilt, Komponente b kann nur nach Komponente a belegt werden. Folgende Modulkomponenten stehen zur Auswahl bzw. sind wie folgt miteinander zu kombinieren: • EOP • BIL301.ifb-a & -b Folgende Komponenten müssen in Kombination mit einer Modulkomponente anderer Module aus dem Profil Lehramt / Bildungswissenschaften absolviert werden: • Praktikum im Ausland (PrImA/STEP) Voraussetzung für die Teilnahme an BIL301.ang-a & -b, BIL302.ang-a & -b, BIL303.ang-c ist die Einschreibung in Teilstudiengang Anglistik/Amerikanistik. • BIL301.ang-a & -b mit BIL302.ang-a & -b sowie mit BIL303.ang-c Für das schulische Eignungs- und Orientierungspraktikum sind alle Schulen zugelassen mit Ausnahme von Schulen, welche die Praktikantin oder der Praktikant als Schülerin oder Schüler besucht hat. In der Regel soll eine Schule des angestrebten Lehramtsprofils Praktikumsort sein. Das Praktikum umfasst eine begleitende Eignungsreflexion. Das Praktikum führen die Hochschulen in Bezug auf die Eignungsreflexion in Kooperation mit den Schulen durch (LABG §12 Abs. 2). Das Eignungs- und Orientierungspraktikum hat einen Mindestumfang von 25 Arbeitstagen (5 Wochen im Schulhalbjahr) LABG §12 Abs. 1“					
Moduldauer: 2 Semester		Angebotshäufigkeit: in jedem Semester		Empfohlenes FS: 3	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Unbenotete Studienleistung ID: 63714	Form gemäß Erläuterung		unbeschränkt	5
Erläuterung: Praktikumsbericht				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BIL301.ifb-a	Bildungswissenschaftliches Vorbereitungs- und Reflexionsseminar zum „Eignungs- und Orientierungspraktikum“	WP	Seminar	2	60 h
Bemerkungen: In der Lehrveranstaltung besteht Anwesenheitspflicht gemäß der Richtlinie zum Umgang mit Anwesenheitspflichten vom 16.10.2019 (Amtl. Mittlg. 67/19).					
Inhalte: • Kompetenz- und Handlungsfelder von Lehrer*innen • Grundlegende bildungswissenschaftliche Theorien und Ansätze im Kontext des Handlungsfeldes Schule und Unterricht (z.B. Kommunikationstheorien, Unterrichtsplanung und Entwicklung, Beobachtung als Methode von Erkenntnisgewinn, Reflexion auch anhand von Modellen)					
BIL301.ifb-b	„Eignungs- und Orientierungspraktikum“	WP	Praktikum	0	90 h
Bemerkungen: Dauer: mindestens 25 Praktikumstage während eines Schulhalbjahres, möglichst innerhalb von fünf Wochen.					
Inhalte: Im schulischen Eignungs- und Orientierungspraktikum erhalten die Studierenden Gelegenheit zur kritisch-analytischen Auseinandersetzung mit der Schulpraxis sowie zur Entwicklung einer professionsorientierten Perspektive für das weitere Studium.					
BIL301.ang-a	Vorbereitungsseminar Auslandschulpraktikum (Englisch)	WP	Seminar	2	60 h
Inhalte: • Kompetenz- und Handlungsfelder von Lehrer*innen im englischsprachigen Schulkontext • Grundlegende fachdidaktische und bildungswissenschaftliche Theorien und Ansätze im Kontext des Handlungsfeldes Schule und Unterricht (z.B. Kommunikationstheorien, Unterrichtsplanung und Entwicklung, Beobachtung als Methode von Erkenntnisgewinn, Reflexion anhand von Beobachtungsschwerpunkten)					
BIL301.ang-b	Schulisches Orientierungspraktikum „Bilingual Studies Abroad“	WP	Praktikum	0	90 h
Inhalte: Im schulischen Orientierungspraktikum im Ausland erhalten die Studierenden Gelegenheit zur kritisch-analytischen Auseinandersetzung mit der britischen Schulpraxis sowie zur Entwicklung einer professionsorientierten Perspektive für das weitere Studium.					

BIL302	Berufsfeldpraktikum	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 5 LP	Aufwand 150 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden des in der Regel außerschulischen Berufsfeldpraktikums verfügen über die Fähigkeit: • konkrete berufliche Perspektiven außerhalb des Schuldienstes oder in für den Lehrerberuf relevanten außerschulischen Tätigkeitsfeldern zu erkunden, • sich mit der Komplexität einer möglichen Berufspraxis kritisch-analytisch auseinanderzusetzen und • eine professionsorientierte Perspektive für das weitere Studium zu entwickeln. Die Studierenden mit Ziel Master of Education kennen die Notwendigkeit das Portfolio den landesspezifischen Vorgaben entsprechend zu führen. Allgemeine Bemerkungen: Für alle Kombinationen gilt, Komponente b kann nur nach Komponente a belegt werden und Komponente d nur nach Komponente c. Folgende Modulkomponenten stehen zur Auswahl bzw. sind wie folgt miteinander zu kombinieren: • Berufsfeldpraktikum • BIL302.ifb-a & -b • Erlebnispädagogischer Erfahrungsraum • BIL302.ifb-c & -d • Kulturcampus • BIL302.mus-a & -b • E-Learning • BIL302.ifb-a mit BIL302.zim-b Folgende Komponenten müssen in Kombination mit einer Modulkomponente anderer Module aus dem Profil Lehramt / Bildungswissenschaften absolviert werden: • Praktikum im Ausland (PrimA/STEP) Voraussetzung für die Teilnahme an BIL301.ang-a & -b, BIL302.ang-a & -b, BIL303.ang-c ist die Einschreibung in Teilstudiengang Anglistik/Amerikanistik. • BIL302.ang-a & -b mit BIL301.ang-a & -b sowie mit BIL303.ang-c • Zivilcourage-Trainer*in (inkl. Zertifikat) • BIL302.ews-a & BIL302.ews-b mit BIL304.ews-a					
Moduldauer: 2 Semester		Angebotshäufigkeit: in jedem Semester		Empfohlenes FS: 3	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Unbenotete Studienleistung ID: 63723	Form gemäß Erläuterung		unbeschränkt	5
Erläuterung: Bearbeitung von Aufgaben und bilanzierendes Kolloquium (15 Min.) oder Bearbeitung von Aufgaben und (kreatives) Handlungsprodukt mit schriftlicher Ausarbeitung (4 - 8 Seiten). Festlegung erfolgt durch die Lehrenden im Seminar.				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BIL302.ifb-a	Vorbereitungs- und Reflexionsseminar zum Berufsfeldpraktikum	WP	Seminar	1	30 h
Bemerkungen: In der Lehrveranstaltung besteht Anwesenheitspflicht gemäß der Richtlinie zum Umgang mit Anwesenheitspflichten vom 16.10.2019 (Amtl. Mittlg. 67/19).					
Inhalte: Grundlegende bildungswissenschaftliche sowie fachspezifische Theorien aus dem Kontext der Praktika.					
BIL302.ifb-b	Praktikum	WP	Praktikum	0	120 h
Inhalte: Einblick nehmen in Berufsfelder. Das Praktikum kann in Betrieben, Behörden oder öffentlichen Einrichtungen absolviert werden und soll den Studierenden einen Einblick in für sie relevante Arbeitswelten geben. Der Praktikumsort kann im In- und Ausland liegen. Bestandteil des Berichtes ist unter anderem die Auseinandersetzung mit dem potenziellen Zugewinn des Praktikums im Sinne einer Eignungsreflexion.					
BIL302.ifb-c	Seminar zu Herausforderungen eines Praktikums als erlebnispädagogischer Erfahrungsraum	WP	Seminar	2	30 h
Inhalte: Grundlegende bildungswissenschaftliche sowie fachspezifische Theorien aus dem Kontext der Praktika.					
BIL302.ifb-d	Herausforderungen Praktikum als erlebnispädagogischer Erfahrungsraum	WP	Praktikum	0	120 h
Inhalte: Einblick nehmen in Berufsfelder in Verbindung mit ehrenamtlichen Engagements. Das Praktikum soll den Studierenden einen Einblick in für sie relevante Arbeitswelten geben. Der Praktikumsort kann im In- und Ausland liegen. Bestandteil des Berichtes ist unter anderem die Auseinandersetzung mit dem potenziellen Zugewinn des Praktikums im Sinne einer Eignungsreflexion.					
BIL302.ang-a	Vorbereitungsseminar Auslandschulpraktikum (Englisch)	WP	Seminar	1	30 h
Inhalte: Grundlegende bildungswissenschaftliche sowie fachspezifische Theorien aus dem Kontext der Praktika, wie z. B. zum interkulturellen Lernen, Bilingualet Unterricht, Unterrichtsplanung und zum britischen Schulsystem.					
BIL302.ang-b	Berufsfeldpraktikum „Bilingual Studies Abroad“	WP	Praktikum	0	120 h
Inhalte: Das in der Regel außerschulische Berufsfeldpraktikum eröffnet den Studierenden konkretere berufliche Perspektiven außerhalb des oder gewährt Einblicke in für den Lehrer*innenberuf relevante außerschulische Tätigkeitsfelder. Die Studierenden erhalten Gelegenheit zur konkreten und kritisch-analytischen Auseinandersetzung mit der Komplexität einer möglichen Berufspraxis sowie zur Entwicklung einer professionsorientierten Perspektive für das weitere Studium. Das Praktikum enthält die nach LABG vorgeschriebenen 4 Wochen; der gesamte Auslandsaufenthalt umfasst 3 Monate.					
BIL302.mus-a	Kulturcampus: Seminar	WP	Seminar	2	60 h
Inhalte: Im »KulturCampus Wuppertal« setzen sich die Studierenden der Bergischen Universität Wuppertal in aktiver Form mit kultureller Projektarbeit auseinander. Das Seminar eröffnet somit Einblicke in kulturelle Arbeitsfelder und Institutionen					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
als mögliche berufliche Perspektiven außerhalb des Schuldienstes. Es vermittelt hierfür erforderliche Kompetenzen in den Bereichen der Kulturpädagogik, Projektkonzeption und Einwerbung von Fördermitteln. Hierauf aufbauend entwickeln die Studierenden alleine oder zu zweit ein überschaubares eigenes kulturelles Projekt mit individuellem Schwerpunkt.					
BIL302.mus-b	Kulturcampus: Praktikum	WP	Praktikum	2	90 h
Inhalte: Im Anschluss an die Projektvorbereitung und -planung im Kulturcampus-Seminar erfolgt im Praktikum (mindestens vier Wochen) die Projektdurchführung. Im begleitenden Seminar wird das Projekt kontinuierlich unterstützt. Es bietet Gelegenheit zur konkreten Auseinandersetzung und Reflexion eigener beruflicher Perspektiven und Präferenzen im außerschulischen kulturellen Bereich. Das Seminar schließt mit einer schriftlichen Projektdokumentation (Praktikumsbericht) und einem kurzen Reflexionsgespräch ab und führt zum Zertifikat „KulturCampus Wuppertal: Projektarbeit in der kulturellen Bildung“.					
BIL302.zim-b	Praktikum im Bereich E-Learning	WP	Praktikum	0	120 h
Inhalte: Die Studierenden absolvieren ein Praktikum als Medienentwickler*in und realisieren ein Lerndesign. Dazu erstellen und evaluieren sie ein Lernszenario mit spezifischen Anwenderprogrammen. Ziel ist die Entwicklung von Medienkompetenzen, das Erlernen von berufsspezifischen Schlüsselkompetenzen und die Reflektion ihrer Tätigkeit und ihres Lernprozesses.					

BIL303	Unterricht und Lernumgebungen	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 5 LP	Aufwand 150 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit: - sich mit ausgewählten Aspekten der Gestaltung von Lernumgebungen vor dem Hintergrund bildungswissenschaftlicher Theorien und fachlicher Anforderungen auseinanderzusetzen, - Ansätze und Methoden für den*die Adressat*in und situationsgerechten Einsatz auszuwählen und vor dem Hintergrund unterschiedlicher Zieldimensionen zu bewerten sowie - Möglichkeiten und Grenzen verschiedener Ansätze und Methoden zur Gestaltung von Lernumgebungen kritisch zu reflektieren.					
Allgemeine Bemerkungen: Das Modul kann durch die Belegung (mit entsprechenden Nachweisen) einer der folgenden Kombination von Modulkomponenten abgeschlossen werden: - Challenges und Changes - BIL303.ang-a & -b - Bilinguales Unterrichten - BIL303.nat.ges-a mit BIL303.ang-d - BIL303.nat.ges-a mit BIL303.fra-a - Lehren und Lernen auf Exkursionen - BIL303.geo-a - Bewegungsfreudige Schule - BIL303.spo-a - Gesundheitsförderung im Lehrer*innenberuf - BIL303.spo-b - Bewegte Universität - BIL303.spo-c - Einsatz von digitalen Medien im Chemie- oder Sachunterricht - BIL303.che-a & -b & -c - Informatik im Alltag - BIL303.inf-a - Computerbasierte Lehr- und Lernumgebungen - BIL303.mat-a - Wissenschaftliches Arbeiten - BIL303.dmt-a & -b & -c - Präsentieren und Gestalten von hybriden Lernszenarien - BIL303.zim-a - BIL303.bib-a mit BIL303.zim-a Folgende Komponenten müssen in Kombination mit einer Modulkomponente anderer Module aus dem Profil Lehramt / Bildungswissenschaften absolviert werden: - Praktikum im Ausland (PrimA/STEP)) Voraussetzung für die Teilnahme an BIL301.ang-a & -b, BIL302.ang-a & -b, BIL303.ang-c ist die Einschreibung in Teilstudiengang Anglistik/Amerikanistik. - BIL303.ang-c mit BIL301.ang-a & -b sowie mit BIL302.ang-a & -b Voraussetzung für die Teilnahme an BIL303.nat.ges-a, BIL303.ang-d bzw. BIL303.fra-a ist die Einschreibung in Teilstudiengang Anglistik/Amerikanistik oder Teilstudiengang Französisch und einem Sachfach (vorzugsweise aus den Teilstudiengängen Biologie, Chemie oder Mathematik). Voraussetzung für die Teilnahme an BIL303.ang-d ist der erfolgreiche Abschluss des fachdidaktischen Grundlagenmoduls D (6 LP) im Teilstudiengang Anglistik/Amerikanistik im Kombinatorischen Bachelor of Arts.					

Voraussetzung für die Teilnahme an BIL303.fra-a ist die vorherige Teilnahme an der „Einführung in die Didaktik der romanischen Sprachen“ im Teilstudiengang Französisch im Kombinatorischen Bachelor of Arts.

Moduldauer: 2 Semester	Angebotshäufigkeit: in jedem Semester	Empfohlenes FS: 1
-------------------------------	--	--------------------------

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en): Es sind maximal 3 Nachweise (Unbenotete Studienleistungen nach Maßgabe der oder des Lehrenden) im Umfang von insgesamt 5 LP in 1 - 2 Modulkomponenten zu erbringen. Die Zahl der nachgewiesenen LP in den Einzelleistungen kann von 1 - 5 LP variieren. Als Unbenotete Studienleistungen sind u.a. möglich: • betreutes Literaturstudium (1 LP) • Bearbeitung von ausgegebenen Übungsaufgaben (2 LP); • Protokoll (2 - 5 Seiten 1 - 2 LP); • Referat (2 - 3 LP); • Referat und Ausarbeitung (4 - 8 Seiten 3 LP); • Kolloquium (15 - 20 Min. 2 LP, 30 - 40 Min. 3 LP); • schriftliche Ausarbeitung (10 - 15 Seiten 3 LP, 25 - 35 Seiten 4 LP); • schriftliche Leistungsabfrage (90 Min. 2 - 3 LP); • Portfolio, Lerntagebuch (10 - 15 Seiten 3 LP); • (Kreatives) Handlungsprodukt mit schriftlicher Ausarbeitung (4 - 8 Seiten 2 - 3 LP); • Portfolio mit Online-Präsentation (3 LP). • Werkstück (5 LP)				
Unbenotete Studienleistung ID: 63736	Form nach Ankündigung		unbeschränkt	1
Unbenotete Studienleistung ID: 63737	Form nach Ankündigung		unbeschränkt	3
Unbenotete Studienleistung ID: 70645	Form nach Ankündigung		unbeschränkt	1

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BIL303.ang-a	Challenges and Chances in TEFL Today – Part A	WP	Seminar	2	90 h
Inhalte: Fachdidaktische und fachbezogene bildungswissenschaftliche Positionen, Konzepte und Strukturierungsansätze zu aktuellen Entwicklungen z.B. in den Bereichen Inklusion und digitale Lehr-und-Lernmitte.					
BIL303.ang-b	Challenges and Chances in TEFL Today – Part B	WP	Seminar	2	90 h
Inhalte: Fachdidaktische und fachbezogene bildungswissenschaftliche Positionen, Konzepte und Strukturierungsansätze zu aktuellen Entwicklungen z.B. in den Bereichen Bilingualität, Interkulturalität und Mehrsprachigkeit.					
BIL303.ang-c	Begleitseminar „Bilingual Studies Abroad“	WP	Seminar	2	60 h
Inhalte: Fachdidaktische und bildungswissenschaftliche Konzepte, wie z. B. zum interkulturellen Lernen, bilinguaem Unterricht, Unterrichtsplanung und zum britischen Schulsystem.					
BIL303.ang-d	Learning and teaching in two languages	WP	Seminar	2	90 h
Bemerkungen: Voraussetzung für die Teilnahme ist der erfolgreiche Abschluss des fachdidaktischen Grundlagenmoduls D (6 LP) im Teilstudiengang Anglistik/Amerikanistik im Kombinatorischen Bachelor of Arts.					
Inhalte: Im Seminar werden die Kompetenzen erworben, fachdidaktische und fachbezogene bildungswissenschaftliche Positionen, Konzepte und Strukturierungsansätze zum Bereich Bilingualität, Interkulturalität und Mehrsprachigkeit zu erörtern. Theoretisch und empirisch gewonnene Erkenntnisse werden auf praxisorientierte Themen des bilingualen Unterrichts (Deutsch – Englisch) transferiert.					
BIL303.fra-a	Introduction à l'apprentissage et l'enseignement bilingue	WP	Seminar	2	90 h
Bemerkungen: Voraussetzung für die Teilnahme ist die vorherige Teilnahme an der Modulkomponente „Einführung in die Didaktik der romanischen Sprachen“ im Teilstudiengang Französisch im Kombinatorischen Bachelor of Arts.					
Inhalte: Im Seminar werden die Kompetenzen erworben, fachdidaktische und fachbezogene bildungswissenschaftliche Positionen, Konzepte und Strukturierungsansätze zum Bereich Bilingualität, Interkulturalität und Mehrsprachigkeit zu erörtern. Theoretisch und empirisch gewonnene Erkenntnisse werden auf praxisorientierte Themen des bilingualen Unterrichts (Deutsch – Französisch) transferiert.					
BIL303.geo-a	Außerschulisches Lehren und Lernen auf Exkursionen	WP	Seminar	5	150 h
Bemerkungen: Seminar mit Exkursion					
Inhalte: Exkursionsdidaktische Konzepte, wie z.B. Überblicksexkursion, Arbeitsexkursion, Rollenexkursion und andere sind Inhalt der Veranstaltung. Die dahinter liegenden Paradigmen des Lehrens- und Lernens werden ebenfalls behandelt. Konkret wird ein exkursionsdidaktisches Lernarrangement am jeweiligen Beispiel des Exkursionsziels erarbeitet. Dazu ist neben den pädagogischen Aspekten des Lernens an außerschulischen Lernorten auch eine Auseinandersetzung mit den fachlichen Inhalten in Bezug auf die kultur- und naturwissenschaftlichen Lerninhalte der Exkursion erforderlich.					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Das exkursionsdidaktische Lehr- Lernarrangement wird auf einer mehrtägigen Exkursion durchgeführt und kritisch gewürdigt.					
BIL303.spo-a	Bewegungsfreudige Schule	WP	Projektseminar	2	150 h
Inhalte: Bewegung spielt eine wesentliche Rolle bei Lern- und Entwicklungsprozessen, leistet wichtige Beiträge zur Schulgesundheit und -qualität und sichert das Prinzip der Ganzheitlichkeit schulischen Lernens und Lebens. In dem Projektseminar wird das Konzept der bewegungsfreudigen Schule vorgestellt und in Hinblick auf seinen Beitrag für Lernprozesse sowie zur Schulentwicklung diskutiert. In Theorie und Praxis werden Möglichkeiten des Einsatzes von Bewegung inner- und außerhalb des Fachunterrichts erarbeitet.					
BIL303.spo-b	Gesundheitsförderung im Lehrer*innenberuf	WP	Seminar	2	150 h
Inhalte: In diesem Seminar werden Theorie und Praxis zusammengeführt: Ziel ist es, dass Studierende die wissenschaftlichen Hintergründe der Gesundheitsförderung sowie die Belastungen und Ressourcen des Lehrer*innenberufs kennen. Hierauf aufbauend können sie mit Hilfe der Selbstreflexion gesundheitsbewusste Kompetenzen erlernen, die für die spätere berufliche Tätigkeit von Bedeutung sind. Diese beziehen sich auf die Themenfelder Stressbewältigung, Ernährung, Bewegung und Schlaf. Neben dem Schwerpunkt der Lehrer*innengesundheit beschäftigen sich die Studierenden zudem mit der gesundheitsförderlichen Unterrichtsgestaltung. Hierzu zählen Gesundheitsförderungsmaßnahmen für Schüler*innen sowie dessen Implementierung in ein classroom Konzept.					
BIL303.che-a	Seminar: Einsatz von digitalen Medien im Chemie- oder Sachunterricht	WP	Seminar	2	60 h
Inhalte: Im Seminar setzen sich die Studierende mit verschiedener Hardware und Software auseinander, wobei sie Kriterien für einen planvollen Einsatz digitaler Medien hinsichtlich verschiedener Funktionen und unterschiedlicher Grade erarbeiten. Dafür werden im Seminar die theoretischen Grundlagen zur Praxis und Zukunft neuer Medien für den Chemieunterricht in Anknüpfung an KMK-Standards und Kerncurricula vermittelt. Der Schwerpunkt liegt auf der Nutzung von mobilen Endgeräten im Chemieunterricht. Für das Seminar wird auch die Expertise anderer Institute der BUW durch eine Exkursion eingebunden.					
BIL303.che-b	Werkstück	WP	Seminar	1	30 h
Bemerkungen: Blockseminar					
Inhalte: Im Anschluss an das Seminar erfolgt die Vertiefung des erworbenen Grundlagenwissens, indem die Studierenden in Kleingruppen ein eigenständiges Werkstück mit einer fachdidaktischen Fragestellung zu einem konkreten Inhalt des Chemieunterrichts anfertigen. Bei dem Werkstück soll es sich um ein digitales Produkt handeln, das mit den im Seminar vorgestellten Programmen erstellt wurde. Die Gestaltung und Umsetzung des Werkstücks erfolgt dabei in Absprache mit dem*der Modulverantwortlichen.					
BIL303.che-c	Lehrerfortbildung	WP	Seminar	2	60 h
Bemerkungen: Blockseminar					
Inhalte: Damit die Studierenden neben ihren praktischen Fähigkeiten auch ihre Medienvermittlungskompetenzen stärken und gleichzeitig die zweite und dritte Ausbildungsphase des Lehramts in die Maßnahme integriert wird, sollen von den Studierenden Lehrkräftefortbildungen mitvorbereitet und durchgeführt werden. Die Planung und Umsetzung erfolgt in den Kleingruppen zusammen mit dem*der Modulverantwortlichen. In diesen Lehrkräftefortbildungen werden von den					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Studierenden die Werkstücke als Beispielprodukte präsentiert und anhand dieser die Umsetzung solcher Produkte mit digitalen Medien erläutert (Tab. 3).					
BIL303.inf-a	Informatik im Alltag: Ringvorlesung	WP	Vorlesung	2	150 h
Inhalte: Die Studierenden wissen um die Bedeutung der Erkenntnisse der Wissenschaft Informatik für ihren Alltag; sie beschreiben die Wirkungen von Informatik in der Gesellschaft und für die Menschheitsgeschichte. Sie sind mit grundlegenden Begriffen und Meilensteinen der Ideengeschichte der Informatik (z.B. Elemente der technischen Informatik, Grenzen der Informatik) vertraut und identifizieren Alleinstellungsmerkmale der Informatik. Zudem sind sie in der Lage, zentrale, grundlegende Konzepte und Methoden (z.B. informatische Modellierung, Algorithmen, Datenstrukturen, Programmierung, Verschlüsselung) anhand exemplarischer Phänomene zu erläutern.					
BIL303.inf-b	Informatik im Alltag: Projektseminar	WP	Seminar	2	60 h
Inhalte: In der Veranstaltung stellen die Studierenden einen Bezug zwischen einem Gegenstandsbereich eines ihrer Teilstudiengänge und der Informatik her. Die Auseinandersetzung mit einer individuellen Fragestellung aus dem eigenen, wohlbekannten Fach erfordert informatische Fertigkeiten, die auf der Vorlesung aufbauen und punktuell vertieft werden.					
BIL303.mat-a	Projekt zur Entwicklung von computer- und netzbasierten Lernumgebungen	WP	Seminar	2	150 h
Inhalte: Studierende planen und erstellen eine Lehreinheit, die zum Abschluss präsentiert wird. Es werden primär Themen aus den Bereichen Mathematik, Informatik und Naturwissenschaft erarbeitet. Die praktische Arbeit beinhaltet eine stoffdidaktische Auseinandersetzung mit dem jeweiligen Thema, die Erstellung eines didaktischen Konzepts und Drehbuchs sowie eine intensive Auseinandersetzung mit verschiedener spezifischer Anwendersoftware (z.B. Autorentools, Video- und Bildbearbeitungsprogramme). Sie erfolgt dabei in direktem Bezug zu den vermittelten Grundlagen der Mediendidaktik, der Medienpsychologie und des Medienrechts.					
BIL306.mr-a	Konzeption und Planung einer Ausstellung	WP	Seminar	2	150 h
Inhalte: Ziel der Veranstaltung ist es, dass die Studierenden Ansätze konzeptionellen Arbeitens, und Planens von Ausstellungen erlernen. Hierzu werden u.a. die folgenden Inhalte behandelt: - Anhand der vorliegenden räumlichen und inhaltlichen Gegebenheiten eine Ausstellungskonzeption erarbeiten. - Konzepttexte verfassen, um damit zum Beispiel potentielle Spender anzusprechen. - Eine Kalkulation für die Durchführung der Ausstellung erstellen. - Projektplanung mit Zeitplan, Kompetenzfeldern und Verantwortlichkeiten erstellen. - Konzeption und Vorbereitung für die visuelle Gestaltung der Ausstellung (Raum-, Plakat-, Internetgestaltung etc.) - Unterschiedliche kuratorische Ansätze recherchieren und kennen lernen sowie Hintergrundwissen über methodisch und didaktische Konzepte für die Entwicklung einer Ausstellung erarbeiten. - Einsatz digitaler und analoger Medien als Vermittler in Ausstellungsprojekten unter didaktischem Fokus					
BIL303.bib-a	Recherche- und Informationskompetenz	WP	Seminar	2	60 h
Inhalte: Es werden Konzepte, Funktionsweisen und Zugangsmöglichkeiten zu diversen Online-Angeboten aus dem Bereich Katalogisieren, Archivieren und Recherchieren in unterschiedlichsten Datenbanken mit vor allem bildungswissenschaftlichem Fokus vorgestellt und in praktischen Übungen getestet.					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BIL303.zim-a	Planung und Gestaltung von hybriden Lernszenarien	WP	Seminar	2	60 h
Inhalte: Die Studierenden ergründen die technischen und didaktischen Mehrwerte hybrider Lernszenarien. Hierbei entwickeln sie mit kognitiven Werkzeugen ein Lernszenarium unter Einbeziehung von lernpsychologischen und medienrechtlichen Aspekten. Im Anschluss werden die Ergebnisse in eine Lernplattform eingebunden und in der Gruppe präsentiert und diskutiert. Grundlegende Ziele sind dabei die Erschließung und Entwicklung der Medien- und Selbstlernkompetenz.					
BIL303.zim-b	Wissenschaftliches Publizieren und Präsentieren	WP	Seminar	2	60 h
Inhalte: Es wird das Wissen über den Prozess des wissenschaftlichen Arbeitens, verschiedene Publikationswege und die formellen Anforderungen – insbesondere Kenntnisse im Umgang mit Textverarbeitungs- und Präsentationsprogrammen vermittelt. Themenschwerpunkte sind dabei wissenschaftliches Arbeiten, Präsentieren, wissenschaftliche Textverarbeitung und Zitieren.					
BIL303.nat.ges-a	Fachinhalte und Erkenntniswege verstehen und vermitteln	WP	Seminar	2	90 h
Inhalte: Im Hinblick auf bilingualen Unterricht werden sprachliche und methodische Kompetenzen erweitert und vor dem Hintergrund der didaktischen Literatur zum bilingualen Lehren und Lernen reflektiert. Dazu werden Fragestellungen und Arbeitsformen aus verschiedenen natur- und geisteswissenschaftlichen Fächern zu einem übergreifenden Thema (z.B. Mikroplastik, Wasser, Klima, Zucker, Bienen, etc.) vorgestellt und exemplarisch erprobt.					

BIL304	Kommunikation	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 5 LP	Aufwand 150 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen die Fähigkeit: - sich mit ausgewählten Aspekten gelingender und nicht gelingender Kommunikation in unterrichtlichen / schulischen und außerunterrichtlichen Settings auseinanderzusetzen, - die Bedeutung gelingender Kommunikations- und Interaktionsprozesse für die Gestaltung positiver Lehrer*innen-Schüler*innen-Interaktionen einzuschätzen und zu bewerten sowie - ausgewählte Prinzipien zur Gestaltung förderlicher Kommunikationsprozesse auf schulische und außerschulische Problemstellungen zu beziehen.					
Allgemeine Bemerkungen: Folgende Modulkomponenten stehen zur Auswahl bzw. sind wie folgt miteinander zu kombinieren: - Kommunikation - BIL304.ifb-a & -b - BIL304.ifb-a & -f - Angewandte Hermeneutik: interkulturelle Verständigung - BIL304.herm-a & -b - BIL304.herm-a & -c - BIL304.herm-b & -c - BIL304.herm-a & -b & -c Folgende Komponente muss in Kombination mit einer Modulkomponente anderer Module aus dem Profil Lehramt / Bildungswissenschaften absolviert werden: - Zivilcourage (inkl. Zertifikat) - BIL304.ews-a mit BIL302.ews -a & BIL302.ews-b					
Moduldauer: 2 Semester		Angebotshäufigkeit: in jedem Semester		Empfohlenes FS: 1	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en): Es sind maximal 3 Nachweise (Unbenotete Studienleistungen nach Maßgabe der oder des Lehrenden) im Umfang von insgesamt 5 LP zu erbringen. Die Zahl der nachgewiesenen LP in den Einzelleistungen kann von 1 - 5 LP variieren. Als Unbenotete Studienleistungen sind u.a. möglich: • betreutes Literaturstudium (1 LP) • Bearbeitung von ausgegebenen Übungsaufgaben (2 LP); • Protokoll (2 - 5 Seiten 1 - 2 LP); • Referat (2 - 3 LP); • Referat und Ausarbeitung (4 - 8 Seiten 3 LP); • Kolloquium (15 - 20 Min. 2 LP, 30 - 40 Min. 3 LP); • schriftliche Ausarbeitung (10 - 15 Seiten 3 LP, 25 - 35 Seiten 4 LP); • schriftliche Leistungsabfrage (90 Min. 2 - 3 LP); • Portfolio, Lerntagebuch (10 - 15 Seiten 3 LP); • (Kreatives) Handlungsprodukt mit schriftlicher Ausarbeitung (4 - 8 Seiten 2 - 3 LP); • Portfolio mit Online-Präsentation (3 LP).				
Unbenotete Studienleistung ID: 63758	Form nach Ankündigung		unbeschränkt	1
Unbenotete Studienleistung ID: 63759	Form nach Ankündigung		unbeschränkt	3
Unbenotete Studienleistung ID: 71080	Form nach Ankündigung		unbeschränkt	1

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BIL304.ifb-a	Einführung in die Grundlagen der Kommunikation	WP	Vorlesung	2	60 h
Inhalte: In der Vorlesung werden die Voraussetzungen und Bedingungen von gelungener Kommunikation behandelt. Die Teilnehmer*innen erwerben dabei Kenntnisse über die Gestaltung von Gesprächen und Moderationen, die Steuerung von Gesprächen in Gruppen und in Beratungssituationen sowie über den konstruktiven Umgang mit Konflikten in Gesprächssituationen.					
BIL304.ifb-b	Gespräche führen und analysieren	WP	Seminar/ Übung	2	90 h
Inhalte: Anhand von Beispielen und im Rahmen praktischer Übungen (z.B. Rollenspielen) werden die in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse vertieft und auf unterschiedliche Situationen angewandt.					
BIL304.ifb-c	Stimme und Wirkung	WP	Vorlesung/ Seminar	2	90 h
Inhalte: Die Veranstaltung setzt sich auseinander mit der Stimme als gleichermaßen zentrales wie besonders anfälliges Werkzeug einer Lehrperson, aber auch anderer beruflichen Vielsprecher*innen. Behandelt und diskutiert werden auf Basis empirischer Forschungsliteratur die Themen Stimm- und Sprechwirkung, Stimmphysiologie, Verständlichkeit und Gesundheit von vor allem Lehrer*innenstimmen. Gleichzeitig geht es auch ums Hören, Zuhören und Gehört werden in einer weiten Bedeutung. Ein expliziter Bezug wird dabei zu Achtsamkeit und zur achtsamen Kommunikation hergestellt.					
BIL304.ifb-d	Stimmtraining	WP	Übung	1	60 h
Inhalte: In dieser Übung stehen die Wahrnehmung und Möglichkeiten der eigenen Stimme im Vordergrund. Mit Blick auf die spezifischen Anforderungen von Sprechberufen wird ein gesunder Umgang mit der eigenen Stimme trainiert.					
BIL304.ifb-e	Achtsamkeitstraining	WP	Übung	1	60 h
Inhalte: Eine achtsame innere Haltung gilt als Grundvoraussetzung für eine gute Präsenz und Kommunikation. In dieser Übung werden Komponenten der Achtsamkeit trainiert und ihre Auswirkungen auf das eigene Sprechen und Zuhören reflektiert.					

BIL305	Erziehung und Bildung	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 5 LP	Aufwand 150 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen je nach Schwerpunkt über die Fähigkeit: • die Bedeutung von Erziehungs- und Bildungstheorien für die Gestaltung von Schule und Unterricht zu verstehen und • Ziele der Erziehung und des Unterrichts auf ausgewählte Erziehungs- und Bildungstheorien zu beziehen und kritisch zu reflektieren; oder • sich mit ausgewählten Aspekten sozialer und kultureller Diversität auseinanderzusetzen, • die Relevanz sozialer und kultureller Einflüsse für schulische und außerschulische Bildungs- und Erziehungsprozesse zu verstehen, • die professionellen Anforderungen des Umgangs mit Diversität und Heterogenität kritisch zu reflektieren sowie • soziale und kulturellere Heterogenität in schulischen und außerschulischen Bildungs- und Erziehungsprozessen zu berücksichtigen.					
Allgemeine Bemerkungen: Folgende Modulkomponenten stehen zur Auswahl bzw. sind wie folgt miteinander zu kombinieren: • Bildung in der Antike oder Antike in der Bildung • BIL305.lat-a & -b • BIL305.lat-a & -c • BIL305.lat-b & -c • Philosophische Lehr-, Lern- und Bildungstheorie • BIL305.phi-a & -b • BIL305.phi-a & -c • BIL305.phi-b & -c • Vermittlung und Bildung in Spanien und Lateinamerika • BIL305.spa-a • Evangelisches Christentum in gegenwärtigen Bildungsprozessen • BIL305.tev-a & -b • BIL305.tev-a & -c • BIL305.tev-b & -c • BIL305.tev-a & -b & -c • Angewandte Hermeneutik: Medientheorie • BIL305.herm-a & -b • BIL305.herm-a & -c • BIL305.herm-b & -c • BIL305.herm-a & -b & -c • Das Bildungskonzept Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) • o BIL305.bne-a & -b • Mathematische Kultur und ihr Beitrag zur Bildung • BIL305.mat-a • Interkulturalität in der Schule • BIL305.ifb-a & -b • BIL305.ifb-a & -c • BIL305.ifb-a & -d • Kohärenz in der Lehrerbildung • BIL305.kolbi-a & -b & -c • Erziehungswissenschaftliche Ergänzung • BIL305.ews-a					

Moduldauer: 2 Semester	Angebotshäufigkeit: in jedem Semester	Empfohlenes FS: 1
-------------------------------	--	--------------------------

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en): Es sind maximal 3 Nachweise (Unbenotete Studienleistungen nach Maßgabe der oder des Lehrenden) im Umfang von insgesamt 5 LP zu erbringen in 1 - 2 Modulkomponenten zu erbringen. Die Zahl der nachgewiesenen LP in den Einzelleistungen kann von 1 - 5 LP variieren. Als Unbenotete Studienleistungen sind u.a. möglich: • betreutes Literaturstudium (1 LP) • Bearbeitung von ausgegebenen Übungsaufgaben (2 LP); • Protokoll (2 - 5 Seiten 1 - 2 LP); • Referat (2 - 3 LP); • Referat und Ausarbeitung (4 - 8 Seiten 3 LP); • Kolloquium (15 - 20 Min. 2 LP, 30 - 40 Min. 3 LP); • schriftliche Ausarbeitung (10 - 15 Seiten 3 LP, 25 - 35 Seiten 4 LP); • schriftliche Leistungsabfrage (90 Min. 2 - 3 LP); • Portfolio, Lerntagebuch (10 - 15 Seiten 3 LP); • (Kreatives) Handlungsprodukt mit schriftlicher Ausarbeitung (4 - 8 Seiten 2 - 3 LP); • Portfolio mit Online-Präsentation (3 LP).				
Unbenotete Studienleistung ID: 63773	Form nach Ankündigung		unbeschränkt	1
Unbenotete Studienleistung ID: 63774	Form nach Ankündigung		unbeschränkt	3
Unbenotete Studienleistung ID: 70646	Form nach Ankündigung		unbeschränkt	1

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BIL305.lat-a	Fragen der Bildungstheorie oder -praxis in Antike, lateinischem Mittelalter oder Humanismus	WP	Vorlesung/ Übung	2	60 h
Inhalte: Gegenstand der Lehrveranstaltung sind ausgewählte Einzelfragen zu theoretischen Grundlagen, Inhalten, Methoden, Praxis und Problemen von Bildung in der Antike, im lateinischen Mittelalter oder im Humanismus.					
BIL305.lat-b	Antike Inhalte der europäischen Bildungstradition	WP	Vorlesung/ Übung	2	60 h
Inhalte: Gegenstand der Lehrveranstaltung sind Werke der antiken Literatur oder Kunst, die zum Teil der europäischen Normen-, Werte-, Bildungs- und Erziehungsstradition geworden sind.					
BIL305.lat-c	Textbasierte Übung zur Bildung in der Antike oder Antike in der Bildung	WP	Seminar/ Übung	2	60 h
Inhalte: Gegenstand der Lehrveranstaltung sind griechische oder lateinische Texte der Antike (im Fall lateinischer Texte auch des Mittelalters und der Neuzeit) oder sonstige bestimmte Hervorbringungen der antiken Kultur, an denen sich die in lat1 oder lat2 übergreifend besprochenen Phänomene exemplarisch vertiefen lassen.					
BIL305.phi-a	Philosophische Lehr-, Lern- und Bildungstheorie	WP	Vorlesung/ Übung	2	60 h
Inhalte: Erarbeitung von Positionen der Bildungs- und Erziehungsphilosophie auch mit Bezug zu gegenwärtigen schulischen Bildungsaufgaben in den Unterrichtsfächern Philosophie bzw. Praktische Philosophie; Exemplarische, theoretische und konzeptionelle Fragestellungen systematischer Problemstellungen der Bildungsphilosophie für die Philosophiedidaktik (Inhalts- oder Kompetenzorientierung, Methodik, Empirie). Beispiele: Platon, Der Staat; Rousseau, Emil; Humboldt, Theorie der Bildung des Menschen; Dewey, Wie wir denken; Adorno, Theorie der Halbbildung.					
BIL305.phi-b	Theorien und Methoden der Philosophiedidaktik	WP	Seminar	2	60 h
Inhalte: Theorien und Methoden der Philosophiedidaktik, schulische und institutionelle Rahmenbedingungen des Philosophieunterrichts, Frage nach dem Begriff philosophischer Bildung z. B. durch fachspezifische Überlegungen zur Wissenschaftspropädeutik und Methodik im Kontext schulischer Bildung, Verfahren des Philosophieunterrichts, z. B. das Neo-Sokratische Gespräch, Methoden der Texterschließung oder Verfassen von philosophischen Essays. Beispiele: Martens, Methodik des Ethik- und Philosophieunterrichts; Rohbeck, Didaktik der Philosophie und Ethik.					
BIL305.phi-c	Probleme und Perspektiven der schulischen Praxis	WP	Seminar	2	60 h
Inhalte: Probleme und Perspektiven der schulischen Praxis, der Unterrichtsplanung und des Medieneinsatzes im Philosophieunterricht; Diagnose, Planung und Durchführung von Unterricht; Übertragung philosophischer Denkmuster auf lebensweltliche Fragehorizonte mit dem Ziel der Entwicklung eines sinn- und wertorientierenden Philosophieunterrichts, z.B. durch Erarbeitung der institutionellen Grundlagen des Unterrichtsfaches Praktische Philosophie, seiner Verfahren – z.B. des Gedankenexperiments oder der Dilemma-Methode. Beispiele: Volker Pfeifer, Didaktik des Ethikunterrichts; Barbara Brüning, Philosophieren in den Sekundarstufen.					
BIL305.spa-a	Vermittlung und Bildung in Spanien und Lateinamerika	WP	Vorlesung/ Seminar	4	150 h
Inhalte:					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Die Studierenden setzen sich mit ausgewählten Aspekten bildungswissenschaftlicher Themen / Fragestellungen im interkulturellen Kontext Spaniens oder Lateinamerikas auseinander, die für berufliches Handeln im Kontext „Vermittlung und Bildung“ relevant sind, d.h. mit bildungstheoretischen und didaktischen Grundlagen, die einerseits übergreifenden Charakter haben und andererseits mit Fächern oder Disziplinen verbunden sind. Sie erhalten auf Grundlage theoretischen Wissens Einblick in die Planung, Durchführung und Evaluation von Bildungsprozessen und reflektieren die kulturspezifischen Besonderheiten des Bildungssystems im Gastland. An der Universidad Nacional de La Plata wird diese Modulkomponente z.B. erfüllt durch „Didáctica de la Lengua y la Literatura“ oder „Psicología y cultura en el proceso educativo“.					
BIL305.tev-a	Das deutsche Bildungswesen und seine Einflüsse durch das ev. Christentum	WP	Vorlesung/ Übung	2	60 h
Inhalte: Das deutsche Bildungswesen in seinen internationalen und interkulturellen Verflechtungen ist durch verschiedene historische Entwicklungen und Ereignisse beeinflusst worden. Im vorliegenden Modul lernen die Studierenden an unterschiedlichen historischen und gegenwärtigen Phänomenbeständen die Einflüsse des evangelischen Christentums und seine bis in die Antike und den Alten Orient zurückreichenden Grundlagen als einen wesentlichen kategorialen und materialen Faktor des deutschen Bildungswesens kennen und können gegenwärtige Phänomene von Bildungseinrichtungen und Bildungsprozessen vor diesem Hintergrund interpretieren und qualifiziert in aktuelle Fragen von Erziehung und Bildung einordnen.					
BIL305.tev-b	Textbasierte Übungen zu Evangelischem Christentum als Träger und Gegenstand des deutschen Bildungswesens	WP	Vorlesung/ Übung	2	60 h
Inhalte: Gegenstand der Lehrveranstaltung sind grundlegende Texte von der Antike bis in die Postmoderne, an denen sich die in tev-a übergreifend besprochenen Phänomene exemplarisch vertiefen lassen. Hierbei werden insbesondere aktuelle Fragen von Erziehung und Bildung aufgegriffen und vor dem Hintergrund der eigenen Rolle als zukünftiger Lehrperson diskutiert.					
BIL305.tev-c	Protestantische Ethik in gegenwärtigen Bildungsprozessen	WP	Vorlesung/ Übung	2	60 h
Inhalte: Ethische Fragestellungen begründen und unterstreichen die gegenwärtige Relevanz theologischer Reflexions- und Deutungsmuster. Dabei werden zunehmend Aspekte digitaler und medialer Wandlungsprozesse aufgegriffen, kritisch reflektiert und nicht zuletzt auf rechtliche Rahmenbedingungen und Ausdrucksformen bezogen.					
BIL305.arc-a	Die Zukunft der Gesellschaft	WP	Seminar	2	60 h
Inhalte: Die Studierenden lernen sich mit zentralen Problemen der Gesellschaft in der Gegenwart und Zukunft auseinanderzusetzen und eine eigenständige wissenschaftlich fundierte Position als mündige Bürger zu entwickeln, für diese zu argumentieren und sie zu verteidigen. Sie lernen dabei insbesondere ihr Wissen hinsichtlich der gesellschaftlichen Megatrends und zentralen Problembereiche der gegenwärtigen Gesellschaft zu vertiefen und mögliche Entwicklungspotenziale zu beschreiben sowie diese im Sinne ihrer Machbarkeit als auch im Sinne konkreter Utopien zu formulieren. Im Kern des Seminars steht entsprechend der Erwerb der Fähigkeit sich in einer veränderlichen Welt interdisziplinär zu orientieren und eine fundierte eigenständige Position zur Gegenwart und Zukunft der Gesellschaft zu beziehen. Dies soll reflektierend vor dem Hintergrund der eigenen professionellen Entwicklung geschehen. Das Modul stärkt dabei nicht nur die Fähigkeit zur sozialwissenschaftlichen Analyse und erweitert die konkreten gesellschaftswissenschaftlichen Kenntnisse der Teilnehmenden, sondern leistet auch einen zentralen Beitrag zur Diskursfähigkeit und zur eigenständigen Entwicklung als Bürger in der Demokratie. Weiterhin wird der mögliche Beitrag der Politischen Bildung zum Wandel der Gesellschaft thematisiert und in entsprechende					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Formate umgesetzt. Die Anwendung bzw. Bezugnahme der erlernten Inhalte auf bildungswissenschaftliche Handlungsfelder werden angemessen berücksichtigt.					
BIL305.ifb-a	Interkulturalität in der Schule	WP	Vorlesung/ Seminar	3	120 h
Inhalte: Schüler*innen sind verschieden, das merken Lehrkräfte jeden Tag. Die Differenzen sind zunächst individueller Art, doch weitere Faktoren wie Geschlecht, Alter, soziale Lage, ethnisch-kulturelle Herkunft können den Schulalltag beeinflussen. Nach Abschluss dieser Modulkomponente sind die Absolvierenden in der Lage, mit einem heterogenen und interkulturellen Schulalltag umzugehen, zu verstehen, was mit Interkulturalität gemeint ist und wie sich interkulturelle Kompetenz entwickelt, das Phänomen der Heterogenität und der Interkulturalität nachzuvollziehen.					
BIL305.ifb-b	Bildungswissenschaftliche Kurse an einer Universität im Ausland	WP	Vorlesung/ Seminar	1	30 h
Inhalte: Nach Abschluss dieser Modulkomponente sind die Absolvierenden in der Lage fachdidaktische und fachbezogene bildungswissenschaftliche Positionen, Konzepte und Strukturierungsansätze zu aktuellen Entwicklungen, vor allem in den Bereichen Interkulturalität und Heterogenität, zu kennen.					
BIL305.ifb-c	Begleitung des Auslandsaufenthalts über E-Learning Seminare mit dem Themenschwerpunkt interkulturelle Kompetenz	WP	Seminar	1	30 h
Inhalte: Nach Abschluss dieser Modulkomponente sind die Absolvierenden in der Lage 1. fachdidaktische und fachbezogene bildungswissenschaftliche Positionen, Konzepte und Strukturierungsansätze zu aktuellen Entwicklungen, vor allem in den Bereichen Interkulturalität und Heterogenität, zu kennen, 2. digitale Lehr- und Lernmittel zu verwenden.					
BIL305.kolbi-a	Wissen, Lernen und Lehren in Zusammenhängen: Kohärenz in der Lehrerbildung – Teil A: Zusammenhänge des Wissens	WP	Vorlesung/ Seminar	2	60 h
Inhalte: In den Modulkomponenten BIL305.kolbi-a, kolbi-b & kolbi-c werden Bildungs- und Erziehungstheorien in kritischer und in praktischer Hinsicht mit den fachwissenschaftlichen, fachdidaktischen und unterrichtspraktischen Anforderungen von Lehramtsstudiengängen in Verbindung gebracht: Es geht um Denken, Erkennen und Verstehen von und in Zusammenhängen. Theoretisch sollen getrennte Studienelemente als zusammenhängende Teile eines sinnvoll strukturierten Wissens verstehbar werden. Praktisch soll das Strukturieren von Wissen für die eigene Unterrichtspraxis auf der Basis von Wissenszusammenhängen gefördert werden. In dieser Komponente 1 werden vielfältige Aspekte der bildungs- und erziehungstheoretischen Reflexion auf den Zusammenhang von Wissenserwerb und Professionalisierungsfragen thematisiert, wobei ein Schwerpunkt auf der Entwicklung der Fähigkeit des Denkens in Zusammenhängen (Kohärenzvermögen) liegt, damit die Studierenden selbst Kohärenz in ihr Studium zu bringen vermögen (erkenntnistheoretische Perspektive). Im Fokus steht dabei die Bildung der einzelnen Studierenden sowie der Reflexion ihrer Bildungsprozesse (bildungstheoretische Perspektive). Insbesondere: • die Reflexion auf methodische, systematische oder historische Zusammenhänge von Wissen in Fächerkulturen; • die Reflexion des eigenen Umgangs mit Wissen; • die Reflexion auf das Verhältnis von Wissenserwerb im Studium zur Unterrichtspraxis; • die Reflexion der Professionalisierung, ihrer Methoden und Ziele; • die Reflexion auf Lehren und Lernen als kohärente Wissensprozesse.					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
In den Veranstaltungen wird je ein LP für die Teilnahme und ein LP für einen Lesebericht, ein Protokoll, ein Essay, ein Kurzreferat oder Vergleichbares erworben.					
BIL305.kolbi-b	Wissen, Lernen und Lehren in Zusammenhängen: Kohärenz in der Lehrerbildung – Teil B: Bildung in institutionellen Zusammenhängen	WP	Vorlesung/ Seminar	2	60 h
Inhalte: Schwerpunkt auf den gesellschaftlichen, sozial(-strukturellen), staatlich-politischen, und ökonomischen Verflechtungen des Bildungssystems liegen. In dieser Komponente BIL305.kolbi-b werden vielfältige Aspekte der bildungs- und erziehungstheoretischen Reflexion auf den Zusammenhang von Wissenserwerb und Professionalisierungsfragen thematisiert, wobei der Schwerpunkt auf den gesellschaftlichen, sozial(-strukturellen), staatlich-politischen und ökonomischen Verflechtungen des Bildungssystems liegt. Insbesondere: • die Reflexion auf das Lehren und Lernen in institutionellen Praxiszusammenhängen; • die Reflexion auf die sachlichen, politischen und sozialen Zusammenhänge zwischen Fachwissenschaft, Fachdidaktik und Bildungswissenschaft; • die Reflexion auf Erziehungs- und Bildungsprozesse in Bezug auf ihre heterogenen sozialen und familiären Bedingungen sowie fachlichen Inhalte; • die Reflexion auf Elemente von Konflikten, Widersprüchen, Hierarchie und Macht in Bildungsprozessen und -institutionen, insbesondere in Beziehung auf die Lehrer*innenrolle; • die Reflexion auf Geschichte und Zukunft von Bildungsinstitutionen vor fachlichem, sozialem und erkenntnistheoretischem Hintergrund; • die Reflexion auf die Zusammensetzung der Schülerschaft sowie ihre politischen und sozialen Bedingungen; • die Reflexion auf die Bedeutung von Medien. In den Veranstaltungen wird je ein LP für die Teilnahme und ein LP für einen Lesebericht, ein Protokoll, ein Essay, ein Kurzreferat oder Vergleichbares erworben.					
BIL305.kolbi-c	Wissen, Lernen und Lehren in Zusammenhängen: Kohärenz in der Lehrerbildung – Teil C: Reflexion auf die Struktur des eigenen Studienganges	WP	Praktische Übung	0	30 h
Inhalte: Diese Komponente beinhaltet ein dreißigminütiges Gespräch mit zwei Schwerpunkten: 1. Inhalte aus einer der besuchten Veranstaltungen in Komponenten 1 und 2. 2. Reflexion auf die fachliche oder professionalisierungsbezogene Kohärenz des eigenen Studiengangs: Probleme und Perspektiven. Hierdurch wird ein LP erworben.					

BIL306	Innovation und Kooperation	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 5 LP	Aufwand 150 h
Qualifikationsziele: Im Schwerpunkt „Innovation“ setzen sich die Studierenden mit Ergebnissen der Bildungs- und Schulforschung auseinander, können diese kritisch einordnen bzw. bewerten und auf aktuelle Problemstellungen und Herausforderungen beziehen. Im Schwerpunkt „Kooperation“ stehen innerschulische und außerschulische Kooperationsstrukturen und -prozesse im Mittelpunkt. Im Rahmen ausgewählter Projektkontexte lernen die Studierenden die Bedingungen gelingender Kooperation kennen und reflektieren die Bezüge zu organisatorischen Rahmenbedingungen.					
Allgemeine Bemerkungen: Das Modul kann durch die Belegung (mit entsprechenden Nachweisen) einer der folgenden Kombination von Modulkomponenten abgeschlossen werden: • Kulturcampus • BIL306.mus-a • Konzeption und Planung einer Ausstellung • BIL306.mr-a • Entwicklung von Informations- und Leitsystemen • BIL306.mr-b • Strategisches Farbdesign im Raum • BIL306.mr-c • Schule im Spiegel empirischer Forschung • BIL306.ifb-a & -b • Kreative Umsetzung von Projektarbeit • BIL306.ifb-c • Kreatives Schreiben in Schulen • BIL306.write-a • Planung, Umsetzung und Evaluation von (Sport-)Veranstaltungen • BIL306.spo-a					
Moduldauer: 2 Semester	Angebotshäufigkeit: in jedem Semester	Empfohlenes FS: 1			

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en): Es sind maximal 3 Nachweise (Unbenotete Studienleistungen nach Maßgabe der oder des Lehrenden) im Umfang von insgesamt 5 LP zu erbringen in 1- 2 Modulkomponenten zu erbringen. Die Zahl der nachgewiesenen LP in den Einzelleistungen kann von 1 - 5 LP variieren. Als Unbenotete Studienleistungen sind u.a. möglich: • betreutes Literaturstudium (1 LP) • Bearbeitung von ausgegebenen Übungsaufgaben (2 LP); • Protokoll (2 - 5 Seiten 1 - 2 LP); • Referat (2 - 3 LP); • Referat und Ausarbeitung (4 - 8 Seiten 3 LP); • Kolloquium (15 - 20 Min. 2 LP, 30 - 40 Min. 3 LP); • schriftliche Ausarbeitung (10 - 15 Seiten 3 LP, 25 - 35 Seiten 4 LP); • schriftliche Leistungsabfrage (90 Min. 2 - 3 LP); • Portfolio, Lerntagebuch (10 - 15 Seiten 3 LP); • (Kreatives) Handlungsprodukt mit schriftlicher Ausarbeitung (4 - 8 Seiten 2 - 3 LP); • Portfolio mit Online-Präsentation (3 LP).				
Unbenotete Studienleistung ID: 63767	Form nach Ankündigung		unbeschränkt	1
Unbenotete Studienleistung ID: 63768	Form nach Ankündigung		unbeschränkt	3
Unbenotete Studienleistung ID: 70647	Form nach Ankündigung		unbeschränkt	1

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BIL306.arc-a	Projekt und Begleitseminar Service-Learning	WP	Seminar	2	120 h
Inhalte: Die Studierenden arbeiten gemeinsam mit einem Praxispartner (z.B. einer zivilgesellschaftlichen Organisation) im Team an einem realen Projekt mit sowohl zivilgesellschaftlicher als auch bildungswissenschaftlicher Relevanz. Dabei werden sie in die Grundlagen des Projektmanagements eingeführt und nutzen dessen Techniken in der Planung, Durchführung und Dokumentation/Kontrolle des Projekts. Gleichzeitig nutzen die Studierenden ihre im Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten zur bildungswissenschaftlichen Fundierung ihres Vorgehens und vertiefen dieses in projektbezogenen Spezialbereichen. Die Erfahrungen der Studierenden werden im Begleitseminar aufgegriffen und vor dem Hintergrund der eigenen professionellen Entwicklung reflektiert. Die Reflexion ist Teil des Portfolios. Die Inhalte können auch auf praktische Anwendungsfelder im Bildungskontext bezogen werden.					
BIL306.ifb-a	Schule im Spiegel empirischer Forschung: Aktuelle Fragen	WP	Vorlesung	1	30 h
Inhalte: Im Rahmen der Vorlesung werden den Studierenden anhand eines exemplarischen aktuellen bildungswissenschaftlichen Themenkomplexes (z.B. Schule und Heterogenität) ausgewählte theoretische Ansätze und wissenschaftliche Zugänge zu schulbezogenen bildungswissenschaftlichen Fragestellungen vermittelt. Dabei sollen die Studierenden einen Einblick in die Vielfalt bildungswissenschaftlicher Zugänge und (empirischer) Forschungsergebnisse zu aktuellen Fragestellungen im Kontext Schule erhalten.					
BIL306.ifb-b	Schule im Spiegel empirischer Forschung: Vertiefung	WP	Seminar/ Übung	1	90 h
Inhalte: In der Veranstaltung, die begleitend zur Vorlesung stattfindet, werden die Inhalte der Vorlesung vertieft. Im Vordergrund steht dabei die eigenständige Auseinandersetzung mit Ansätzen und Ergebnissen empirischer bildungswissenschaftlicher Forschung.					

Professionalisierungsbereich
Teilbereich Bachelor-Vortrag

AN.BS	Bachelor-Seminar Angewandte Naturwissenschaften	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 2 LP	Aufwand 60 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden können eine von ihnen zuvor intensiv bearbeitete Aufgabenstellung und die gewonnenen Ergebnisse in mündlicher Form unter Einsatz geeigneter Medien präsentieren und diskutieren.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: in jedem Semester		Empfohlenes FS: 6	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Kann nur in Verbindung mit der Abschlussarbeit erbracht werden.				
Unbenotete Studienleistung ID: 75645	Form gemäß Erläuterung		unbeschränkt	2
Erläuterung: Präsentation				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
AN.BS-a	Bachelor-Seminar Angewandte Naturwissenschaften	PF	Seminar	2	60 h
Inhalte: Präsentation der Abschlussarbeit und der erzielten Ergebnisse.					

Professionalisierungsbereich
Teilbereich Chemie

BChAC3	Vertiefung der Anorganischen Chemie	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 12 LP	Aufwand 360 h
Qualifikationsziele: Qualifikationsziel ist ein vertieftes Verständnis von Modellen und Konzepten und erweiterte stoffchemische Kenntnisse der anorganischen Chemie. Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse der Chemie der Nichtmetalle und grundlegende Kenntnisse der metallorganischen Chemie und der Festkörperchemie.					
Allgemeine Bemerkungen: Teilnahmevoraussetzungen: Abgeschlossene Module BChGC, BChAC1, BChAC2					
Moduldauer: 2 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 6053	Mündliche Prüfung	45 Minuten	unbeschränkt	12

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BChAC3-a	Nichtmetallchemie (AC III)	PF	Vorlesung	2	150 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Grundlagen der Allgemeinen und Anorganischen Chemie, Stoffkenntnisse der wichtigsten Hauptgruppenelemente, Grundlegende Kenntnisse von Modellvorstellungen in der Chemie und der chemischen Bindungstheorie					
Inhalte: • vertieftes Verständnis der Beziehungen von elektronischen Eigenschaften, Struktur und Reaktivität von Verbindungen der Haupt- und Nebengruppen • Trends im Periodensystem (Radien, Ionisierungsenergien, Elektronenaffinitäten, Elektronegativitäten) zur Vorhersage von Eigenschaften nutzen • Struktur- und Bindungsmodelle (VSEPR, 18-Valenzelektronenregel; Ligandenfeldtheorie, Cluster-Valenzelektronenregeln) kennenlernen und anwenden • qualitative MO-Diagramme und Grenzorbitale zur Bindungsanalyse einsetzen • spezielle Bindungssituationen erkennen und deuten (Elektronenmangelverbindungen, Mehrzentrenbindungen, Hyperkonjugation und negative Hyperkonjugation, hyperkoordinierte Verbindungen) • Vertiefung der Stoffchemie der Nichtmetallelemente (p-Block-Elemente und Wasserstoff) und der Metalle (Liganden- und Reaktionstypen, Mechanismen)					
BChAC3-a1	Übung zu Nichtmetallchemie (AC III)	PF	Übung	1	30 h
Inhalte: Die in der Vorlesung besprochenen Themen werden anhand von Beispielaufgaben vertieft und eingeübt.					
BChAC3-b	Metallorganische Chemie und Koordinationschemie (AC IV)	PF	Vorlesung	2	120 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Grundlagen der Anorganischen und Organischen Chemie, Stoffkenntnisse der wichtigsten Elemente, Grundlegende Modellvorstellungen in der Chemie, Kenntnis der wichtigsten Bindungstheorien					
Inhalte: • Verständnis der Beziehungen von elektronischen Eigenschaften, Struktur und Reaktivität metallorganischer Verbindungen der Haupt- und Nebengruppen. • Anwendung von Strukturmodellen: 18-Valenzelektronen- und Cluster-Valenzelektronen-Regeln. • Kennenlernen unterschiedlicher Ligandenklassen und ihre Bindungsmoden: sigma-Donor Liganden, pi-Liganden, CO als Ligand. • Erkennen von charakteristischen metallorganischen Reaktionen und Reaktionsmechanismen. Herstellung, Strukturen, Bindungsverhältnisse und Reaktionen von metallorganischen Verbindungen der Haupt- und Nebengruppen. Übergangsmetall-Carbonyle: Typen, Bindungsverhältnisse, IR-Spektroskopie. Übergangsmetallorganyle: Haptizität verschiedener Liganden, Elektronenzählweisen, sigma-, pi- und Sandwichkomplexe, Organyle mit Metall-Metall-Bindungen. Strukturmodelle: 18-Valenzelektronenregel; Ligandenfeldtheorie, Valenzelektronenregeln. Reaktionstypen: Insertion, Reduktive Eliminierung, Oxidative Addition, Metathese.					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BChAC3-c	Festkörperchemie (AC V)	PF	Vorlesung	2	90 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Grundlagen der Allgemeinen und Anorganischen Chemie, Stoffkenntnisse der wichtigsten Hauptgruppenelemente, Grundlegende Kenntnisse von Modellvorstellungen in der Chemie und der chemischen Bindungstheorie					
Inhalte: • Grundlagen des Aufbaus idealer, kristalliner Festkörper • Beschreibung einfacher Kristallstrukturen (Kugelpackungen, Lückenbesetzung, Elementarzelle, Translationssymmetrie) • einfache Strukturtypen binärer und ternärer Verbindungen • Symmetrie erkennen und anwenden können • Molekül- und Kristallsymmetrie • Punkt- und Raumgruppen • die chemische Bindung im Festkörper verstehen (Ionenkristalle, Gitterenergie, Bändertheorie) • Bedeutung von realen Strukturen und den sich daraus ableitenden physikalischen Eigenschaften • Reale Kristalle und Defektstrukturen (Punkt- und Flächendefekte) • Kennenlernen technisch wichtiger Systeme • Ionenleiter und ihre Anwendungen • Metalle/Halbleiter/Isolatoren • Kooperative elektrische und magnetische Eigenschaften und ihre Anwendungen • Phasendiagramme • Synthesemethoden in der Festkörperchemie					
BChAC3-c1	Übung zur Festkörperchemie (AC V)	PF	Übung	1	30 h
Inhalte: Die in der Vorlesung besprochenen Themen werden anhand von Beispielaufgaben vertieft und eingeübt.					

BChOC3	Organische Chemie 3	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 8 LP	Aufwand 240 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Prinzipien der Stereochemie und können diese auf Reaktionen wie Cycloadditionen, sigmatrope Umlagerungen und Aldolreaktionen anwenden. Im Bereich der Katalyse werden grundlegende Prozesse mit Übergangsmetallen entwickelt und auf Fragestellungen der organischen Synthese übertragen. Das Wissen über die organische Chemie wird auf mehrstufige Syntheseprobleme wie beispielsweise die Heterocyclensynthese angewendet.					
Allgemeine Bemerkungen: Teilnahmevoraussetzungen: Abgeschlossene Module BChGC, BChOC1, BChOC2					
Moduldauer: 2 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 6061	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	8

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BChOC3-a	Organische Chemie III (OC III)	PF	Vorlesung	2	90 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: • Basiswissen der Organischen Chemie (Substanzklassen und ihre Eigenschaften), • Grundkenntnisse aus den Bereichen Thermodynamik und Kinetik.					
Inhalte: Die Studierenden verstehen grundlegende Prinzipien der Stereochemie und können diese auf Reaktionen wie Cycloadditionen, sigmatrope Umlagerungen und Aldolreaktionen anwenden. • Stereoelektronische Effekte • syn-Additionen an Olefine • Cycloadditionen • Übergangsmetalle in oxidativen Prozessen: anti-Addition an Olefine • Sigmatrope Umlagerungen • Reaktivität von Enolaten • Aldolreaktion • Nucleophile Addition an Carbonylgruppen					
BChOC3-a1	Übung zu Organische Chemie III (OC III)	PF	Übung	1	30 h
Inhalte: Die in der Vorlesung besprochenen Themen werden anhand von Beispielaufgaben vertieft und eingeübt.					
BChOC3-b	Organische Chemie IV (OC IV)	PF	Vorlesung	2	90 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Inhalte der Vorlesung Organische Chemie III					
Inhalte: Die Studierenden verstehen grundlegende Prinzipien zur Katalyse von organischen Reaktionen, insbesondere durch Übergangsmetalle und können das Erlernte auf mehrstufige Syntheseprobleme wie z. B. die Heterocyclensynthese anwenden. • Reaktionen mit umgepolten Synthesebausteinen • Umlagerungen zum Gerüstaufbau • Kreuzkupplungen • Nomenklatur und Klassen von Heterocyclen • Aufbau von Heterocyclen durch Kondensationschemie • Aufbau von Heterocyclen durch Heterocyclisierungen • Heterocyclen und Metathese					
BChOC3-b1	Übung zu Organische Chemie IV (OC IV)	PF	Übung	1	30 h
Inhalte: Die in der Vorlesung besprochenen Themen werden anhand von Beispielaufgaben vertieft und eingeübt.					

BChAn2	Instrumentelle Analyse	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 5 LP	Aufwand 150 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden können das vermittelte theoretische Wissen im Bereich der instrumentellen Analytik anwenden und können die einzelnen Verfahren charakterisieren sowie in ihrer Leistungsfähigkeit beurteilen. Sie können die Ergebnisse der einzelnen Verfahren interpretieren und entsprechende Analysestrategien erarbeiten.					
Allgemeine Bemerkungen: Teilnahmevoraussetzungen: BChGC					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 5873	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	5

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BChAn3-a	Instrumentelle Analyse (Analytik II)	PF	Vorlesung	2	90 h
Inhalte: Verständnis der theoretischen Grundlagen (moderner) instrumenteller Methoden der Chromatographie, Massenspektrometrie und ICP-OES. Erlernen der Grundzüge der statischen Datenauswertung und der Kriterien zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Analysemethoden. Einführung in die Chemometrie • Einführung in analytische Trennverfahren • Einführung in die Chromatographie • Flüssigchromatographie • Gaschromatographie • Kapillarelektrophorese • Massenspektrometrie • Atomspektroskopie					
BChAn3-a1	Übung zu Instrumentelle Analyse	PF	Übung	1	30 h
Inhalte: Die in der Vorlesung besprochenen Themen werden anhand von Beispielaufgaben vertieft und eingeübt.					
BChAn3-b	Einführung in die Statistik für Chemiker	PF	Seminar	1	30 h
Inhalte: Erlernen der Grundzüge der statischen Datenauswertung und der Kriterien zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Analysemethoden. Einführung in die Chemometrie • Beurteilung von Analyseverfahren an Hand von statistischen Kenngrößen • Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze • Vertrauensbereich • Einführung in die verschiedenen statistischen Testverfahren • Einführung in die Chemometrie					

BChPC2-1	Praktikum Experimentelle Physikalische Chemie	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 5 LP	Aufwand 150 h
Qualifikationsziele: • Kennenlernen von Messmethoden • Dokumentation und Auswertung von Messergebnissen • Anwendung der Fehlerrechnung • Teamarbeit • Experimentelle Methoden in der Physikalischen Chemie					
Allgemeine Bemerkungen: Teilnahmevoraussetzungen: Abgeschlossenes Modul BChGC					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 3	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 5908	Sammelmappe mit Begutachtung		unbeschränkt	5
Erläuterung zur Modulabschlussprüfung: Die Sammelmappe besteht aus den vorbenoteten Praktikumsleistungen, dem vorbenoteten Seminarvortrag und der Abschlussbetrachtung.				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BChPC2-a	Praktikum Physikalische Chemie	PF	Praktikum	6	150 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse aus der Vorlesung und dem Praktikum Allgemeine Chemie, Kenntnisse aus den Vorlesungen und Übungen Physikalische Chemie I					
Inhalte: Experimentelle Untersuchung physikalisch-chemischer Phänomene; Erlernen von Messmethoden der physikalischen Chemie und Kennenlernen von Messgeräten; Dokumentation und Auswertung von Versuchen, Fehlerrechnung; • Thermodynamik: Joule-Thomson-Effekt, Gefrierpunktniedrigung, Gasthermometer, nicht-ideale Konzentrationsabhängigkeit des Dampfdrucks in einem Gemisch, Datenauswertung mit numerischen Werkzeugen, einfache numerische Modellierung physikochemischer Prozesse, Rectifikation, Oberflächenspannung von Flüssigkeiten, Kalorimetrie (Bombenkalorimeter), Wärmekraftmaschinen (Stirling-Motor) • Kinetische Gastheorie: Transportphänomene in Gasen: Ab-Initio Modellierung von Absorptionsspektren von Molekülen • Spektroskopie: Absorptionsspektroskopie in Flüssigkeiten • Chemische Kinetik: Inversion von Saccharose • Elektrochemie: Bestimmung von Elektrodenpotentialen und Überspannungen mit einem Potentiostat, Leitfähigkeit wässriger Elektrolytlösungen, Kupfer-Coloumeter (Faraday)					
BChPC2-a1	Seminar zu Praktikum Physikalische Chemie	PF	Seminar	1	30 h
Inhalte: Die im Praktikum durchzuführenden Versuche werden vor- und nachbereitet. Es ist ein Seminarvortrag zu erbringen.					

BChPC2-2	Kinetik	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 5 LP	Aufwand 150 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die Grundlagen und Methoden der Kinetik.					
Allgemeine Bemerkungen: Teilnahmevoraussetzungen: Abgeschlossenes Modul BChGC					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 5878	Schriftliche Prüfung (Klausur)	180 Minuten	unbeschränkt	5

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BChPC2-b	Kinetik	PF	Vorlesung	2	90 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Grundkenntnisse der allgemeinen und physikalischen Chemie sowie der Thermodynamik. Vorlesung Mathematik für Chemiker A.					
Inhalte: - Erlernen grundlegender Kenntnisse in der Reaktionskinetik gasförmiger und flüssiger Systeme. Vorstellung experimenteller und theoretischer Methoden in der Kinetik - Einführung in die Kinetik: Anwendungsbeispiele und Begriffsdefinitionen - Grundlagen der kinetischen Gastheorie: Der Geschwindigkeitsbegriff, Maxwell-Boltzmann Statistik, Energieverteilung, Geschwindigkeitskonstante, Vergleich der Ergebnisse mit molekularen/experimentellen Größen - Grundlagen der Formalkinetik: Begriffsdefinitionen, Formalkinetik einfacher und zusammengesetzter Reaktionen, Temperaturabhängigkeit der Geschwindigkeitskonstanten. Vergleich mit dem thermodynamischen Ansatz zur Berechnung von Gleichgewichtskonstanten - Experimentelle Methodik: Chemische Reaktoren, analytische Verfahren, kinetische Verfahren - Komplexe Reaktionen und Quasistationarität: Kettenreaktionen, uni-molekulare Reaktionen, homogene und heterogene Katalyse, Relaxationsverfahren - Reaktionen in kondensierter Phase: Stoßzahlen, Lösungsmittelleffekte, Kinetik und Mechanismus - Einführung in die Dynamik chemischer Reaktionen: Potentialhyperflächen, Übergangszustand, Einführung in die Theorie des aktivierten Komplexes.					
BChPC2-b1	Übung zu Kinetik	PF	Übung	1	30 h
Inhalte: Die in der Vorlesung besprochenen Themen werden anhand von Beispielaufgaben vertieft und eingeübt.					

BChPC3	Struktur der Materie	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: • Erwerb fachlicher Kompetenzen zur modernen theoretischen Beschreibung der Materie • Verständnis der experimentellen Untersuchungsmethoden zum Aufbau der Materie, insbesondere der Molekülspektroskopie • Allgemeines Erlernen der mathematisch-deskriptiven Methoden der Naturwissenschaften • Grundbegriffe der Quantenmechanik • Einfache quantenmechanische Modelle • Wasserstoffatom, Heliumatom • Atomistische Deutung der Natur • Elektromagnetische Strahlung • Atomspektroskopie • Linienbreiten und -formen • Quantennatur der chemischen Bindung • Zweiatomige Moleküle					
Allgemeine Bemerkungen: Teilnahmevoraussetzungen: Abgeschlossene Module BChGC, BChM					
Moduldauer: 2 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 6123	Schriftliche Prüfung (Klausur)	180 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BChPC3-a	Einführung in die Theoretische Chemie	PF	Vorlesung	2	90 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Mathematikkenntnisse entsprechend der Vorlesungen Mathematik für Chemiker (Teile A und B).					
Inhalte: Erlernen der Grundlagen quantenchemischer Ansätze und Methoden anhand einfacher Modellfälle - Historische Entwicklung hin zur Quantenmechanik: Photoelektrischer Effekt, Spektroskopie des Wasserstoffatoms, Bohrsches Atommodell - Begriffe der Quantenmechanik: Wellenfunktionen, Operatoren, Wahrscheinlichkeitsinterpretation der Wellenfunktion - Operatorersatzungsprinzip: Klassische Energie für Einteilchen- und Mehrteilchensysteme, Herleitung des quantenmechanischen Hamiltonoperators, Zeitunabhängige Schrödingergleichung, Kommutatoren. - Teilchen im Potentialkasten: Hamiltonoperator, Quantelung der Eigenenergien, Eigenfunktionen - Kreisbewegung: Drehimpuls, Hamiltonoperator, Quantelung der Eigenenergien, Eigenfunktionen - Harmonischer Oszillator: Hamiltonoperator, Hermitepolynome, Eigenenergien, Eigenfunktionen - Wasserstoffatom: Sphärische Koordinaten, Abtrennung der Schwerpunktsbewegung, Abtrennung der Rotationsbewegung, Kugelfunktionen, Radialfunktionen, Aufenthaltswahrscheinlichkeiten des Elektrons - Mehrelektronensysteme: Linearkombination von Atomorbitalen					
BChPC3-a1	Übung zu Einführung in die Theoretische Chemie	PF	Übung	1	30 h
Inhalte: Die in der Vorlesung besprochenen Themen werden anhand von Beispielaufgaben vertieft und eingeübt.					
BChPC3-b	Grundlagen der Spektroskopie	PF	Vorlesung	2	90 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Grundkenntnisse aus Quantenmechanik, Thermodynamik und Kinetik Mathematik für Chemiker A und B					
Inhalte: Modernes Verständnis vom Aufbau der Materie, atomistische Interpretation der Natur, quantenmechanische Beschreibung der Atome und ihrer Bindungen in Molekülen, experimentelle und theoretische Grundlagen der Molekülspektroskopie. - Atomistische Deutung der Natur: kurzer, historischer Einstieg, experimentelle Methoden zum Nachweis und zur Charakterisierung der Atome. Bestimmung atomarer Größen (Masse, Radius, innerer Aufbau, Ladung). Bohrsches Modell und seine Grenzen. Deutung atomarer Spektren. - Elektromagnetische Strahlung: klassische Strahlungsgesetze und ihre Grenzen: Resonanz-, UV-Katastrophe. - Quantenmechanische Deutung der elektromagnetischen Strahlung: Planck's Interpretation der Schwarzkörper-Strahlung, Einsteins Korpuskel-Theorie des Lichts, Photoeffekt, Comptonstreuung, Teilchen-Welle-Dualismus, De-Broglie-Wellenlänge. - Termschemata der Atome: Wasserstoffatom und wasserstoffähnliche Systeme, Ionen, Ionisationsenergie, Elektronenspin, Stern-Gerlach-Versuch, Mehr-Elektronensysteme, Kopplung von Drehimpulsen, Feinstrukturaufspaltung, Kernabschirmung, Bezeichnung atomarer Energiezustände, Hundesche Regeln, Pauliprinzip, Mikrozustände, alkaliähnliche Atome, Aufbau des Periodensystems - Atomspektroskopie: Atomspektren (ausgewählte Beispiele), Auswahlregeln, atomare Übergänge. - Linienbreiten und Formen: Dipolstrahlung, Einsteinsche Koeffizienten, thermische Besetzung eines Zwei-Niveau-Systems. Natürliche Linienbreite, Dopplerverbreiterung, Druckverbreiterung, Linienprofile, Absorptionsquerschnitt, - Quantennatur der chemischen Bindung, Energieniveaus zweiatomiger Moleküle, Bezeichnung der Energiezustände linearer Moleküle, die Symmetrie der Molekülorbitale.					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Energieniveaus zweiatomiger Moleküle, Born-Oppenheimer-Näherung. Auswahlregeln für elektronische, Vibrations- und Rotationsübergänge, Hundsche Kopplungsfälle, Spektren zweiatomiger Moleküle.					
BChPC3-b1	Übung zu Grundlagen der Spektroskopie	PF	Übung	1	30 h
Inhalte: Die in der Vorlesung besprochenen Themen werden anhand von Beispielaufgaben vertieft und eingeübt.					

BChSK-1	Einführung in die Biologische Chemie	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 4 LP	Aufwand 120 h
Qualifikationsziele: • Erlernen spezieller Kompetenzen im Bereich natürlicher Makromoleküle • Erlernen der Grundzüge der Molekularbiologie • Biologische Bausteine, Funktion von Proteinen und Nukleinsäuren • Stoffwechsel					
Allgemeine Bemerkungen: Teilnahmevoraussetzungen: Abgeschlossenes Modul BChGC					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 5851	Schriftliche Prüfung (Klausur)	60 Minuten	unbeschränkt	4

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BChSK-1-a	Einführung in die Biologische Chemie	PF	Vorlesung	2	90 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Grundkenntnisse der Allgemeinen und Organischen Chemie					
Inhalte: Erlernen der Grundzüge der Biochemie und Molekularbiologie, d. h. der Evolution und Struktur von Zellen, des Grundstoffwechsels, sowie der Struktur und Funktion von Proteinen und Nukleinsäuren • Biologisch relevante Aspekte der Chemie des Wassers • Überblick über die biologische Evolution und die drei Organismenreiche • Umfang von Genomen • Von biologischen Bausteinen zu funktionellen Biomolekülen und ganzen Zellen • Struktur und Funktion von Nukleinsäuren: DNA, RNA, Replikation, Transkription, Translation • Struktur und Funktion von Proteinen: Aminosäuren, Primär-, Sekundär-, Tertiär- und Quartär-Struktur, Coenzyme und Co-Faktoren • Enzyme und biochemische Kinetik: Grundzüge der Biokatalyse, Geschwindigkeit biochemischer Reaktionen, Reaktionsmechanismen, Aktivierungsenergie • Einführung in den Intermediär- und Energiestoffwechsel, Glykolyse, Citrat-Cyclus, Atmung und Elektronen-Transport					
BChSK-1-b	Übung zu Einführung in die Biologische Chemie	PF	Übung	1	30 h
Inhalte: Die in der Vorlesung besprochenen Themen werden anhand von Beispielaufgaben vertieft und eingeübt.					

BChSK-2	Einführung in die Makromolekulare Chemie	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 4 LP	Aufwand 120 h
Qualifikationsziele: • Erlernen spezieller Kompetenzen im Bereich künstlicher Makromoleküle • Erlernen der Charakteristika, der Bildungsreaktionen und der Analytik makromolekularer Stoffe • Klassifizierung und Aufbau von Polymeren • Polymerisationsreaktionen					
Allgemeine Bemerkungen: Teilnahmevoraussetzungen: Abgeschlossenes Modul BChGC					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 6103	Schriftliche Prüfung (Klausur)	60 Minuten	unbeschränkt	4

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BChMC-a	Einführung in die Makromolekulare Chemie	PF	Vorlesung	3	120 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Grundkenntnisse der Organischen Chemie (BChOC1, BChOC2)					
Inhalte: • Übersicht Makromolekulare Chemie und Polymerwissenschaft • Hauptpolymerisationsmechanismen (Stufenwachstum – Kondensation, Addition – und Kettenwachstum) • Kinetik und Thermodynamik • Molmassenverteilung, Dispersität und Steuerung des Polymerisationsgrads • Syntheseverfahren (Substanz, Lösung, Emulsion/Dispersion) • Copolymerisation • Polymerstruktur- und morphologie • Wichtige Polymerklassen • Physikalische Eigenschaften von Polymeren (Kettenkonformation, Löslichkeit, Mischbarkeit, Kristallinität) • Grundmethoden zur Charakterisierung • Nachhaltigkeit (Umweltauswirkung, nachhaltige Polymersynthese und -processing)					
BChMC-a1	Übung zu Einführung in die Makromolekulare Chemie	PF	Übung	1	30 h
Inhalte: Die in der Vorlesung besprochenen Themen werden anhand von Beispielaufgaben vertieft und eingeübt.					

BChWan	Wahlpflichtpraktikum Analytische Chemie	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 4 LP	Aufwand 120 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen vertiefte theoretische Grundlagen der instrumentellen Analytik und können das theoretisch erworbene Wissen zur Bewertung der einzelnen Verfahren anwenden sowie die erhaltenen Ergebnisse kritisch hinterfragen.					
Allgemeine Bemerkungen: Teilnahmevoraussetzungen: Abgeschlossene Module BChGC, BChAn1					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: Unregelmäßig		Empfohlenes FS: 6	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 6051	Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich mündlicher Prüfung		unbeschränkt	4
Erläuterung zur Modulabschlussprüfung: Die Sammelmappe besteht aus den vorbenoteten Praktikumsleistungen, dem vorbenoteten Seminarvortrag und dem Abschlusskolloquium.				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BChWVE-a	Vertiefungspraktikum Analytische Chemie	PF	Praktikum	4	90 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse aus der Vorlesung Instrumentelle Analyse					
Inhalte: Praktische Vertiefung der in der Vorlesung Instrumentelle Analyse vermittelten theoretischen Grundlagen (moderner) instrumenteller Methoden der Chromatographie, Kapillarelektrophorese, Massenspektrometrie, ICP-OES durch selbständige Bearbeitung von analytischen Fragestellungen mit den entsprechenden Geräten. Erkennen der Stärken und Schwächen der einzelnen Methoden; Entwickeln von analytischen Strategien • Ionenchromatographie (Analyse von Anionen in einer Wasserprobe), Aufbau des Gerätes und Wirkungsweise der einzelnen Module • Head-space Gaschromatographie, Aufbau des Gerätes, Fugazitäten, Kalibration durch Standardaddition und externen Standard, Einfluss von Matrixeffekten • Kapillarelektrophorese (Analyse von Phenolen mittels CZE), Aufbau der einzelnen Module, Trennprinzipien, Kalibration und Normierungen • ICP-OES, AAS Aufbau der einzelnen optischen Module, Kalibration, Matrixeinflüsse, statistische Kennzahlen • HPLC-QTOF(MS), HPLC-triple-quad(MS), GCxGC-TOF(MS), MALDI-TOF(MS) Aufbau der Geräte, unterschiedliche Kopplungstechniken der Chromatographie mit der MS, Einfluss der Ionisation auf das Analysenergebnis, Nutzung verschiedener Ionisations-Modi für die Analytik, Erniedrigung der Nachweisgrenze durch MS-MS-Kopplung, Aufzeigen der unterschiedlichen Möglichkeiten beim Ttriple-Quad-MS • Automation im Labor Möglichkeiten der Automation von nasschemischen Verfahren, Robotereinsatz zur Probenvorbereitung, Ersatz klassischer nasschemischer Verfahren über spektroskopische Techniken, • UV, VIS, Raman Aufbau der Geräte, Einsatz der spektroskopischen Techniken zur orts aufgelösten Analyse, Unterschiede zwischen Transmission und ATR-Techniken, Nutzung der Ramantechnik zur schnellen Identkontrolle					
BChWVE-a1	Seminar zum Vertiefungspraktikum Analytische Chemie	PF	Seminar	1	30 h
Inhalte: Die im Praktikum durchgeführten Versuche werden vor- und nachbereitet. Es ist ein Seminarvortrag zu erbringen.					

BChWBC	Wahlpflichtpraktikum Biologische Chemie	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 4 LP	Aufwand 120 h
Qualifikationsziele: • Erweiterung und Vertiefung der Kenntnisse in biologischer Chemie • Selbständiges Vorbereiten, Bearbeiten und Auswerten von Versuchen • Dokumentation • Kritische Analyse von Ergebnissen • Präsentation und Diskussion von Versuchsergebnissen • Vorbereitung auf die Berufspraxis • Praktikumsversuche zu speziellen Themen der biologischen Chemie mit begleitendem Seminar • Aktive Teilnahme an Seminaren mit Vortrag					
Allgemeine Bemerkungen: Teilnahmevoraussetzung: Abgeschlossenes Modul BChGC					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: Unregelmäßig		Empfohlenes FS: 6	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 5918	Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich mündlicher Prüfung		unbeschränkt	4
Erläuterung zur Modulabschlussprüfung: Die Sammelmappe besteht aus den vorbenoteten Praktikumsleistungen, dem vorbenoteten Seminarvortrag und dem Abschlusskolloquium.				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BChWBC-a	Praktikum Biologische Chemie	PF	Praktikum	4	90 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Grundkenntnisse der allgemeinen, organischen und biologischen Chemie					
Inhalte: Erlernen grundlegender mikrobiologischer und biochemischer Arbeitstechniken Einführung in mikrobiologische Arbeitstechniken Vorsichtsmaßnahmen bei Arbeiten mit Mikroorganismen, Steriltechnik Mikroskopie von Bakterien und Pilzen: Färbetechniken, Vitalfärbung; Isolierung und Züchtung von Bakterien: Flüssig- und Festmedien, Herstellung von Nährmedien; Gesamtzellzahl- und Lebendzellzahlbestimmungsmethoden (Mikroskopie, Kultivierung, Trübung etc.) Einführung in die biochemischen Arbeitstechniken Isolierung von Enzymen, Enzymkinetik Wachstum, Hemmung und Abtötung von Mikroorganismen Wachstum in statischer Kultur, Desinfektion, Antibiotika, Hitzeinaktivierung Taxonomie und Nachweis von Bakterien Grobidentifizierung von Reinkulturen, Keimbestimmung in Mischkulturen Nachweise mit PCR E. coli in Mischkulturen, Rind- bzw. Schweinefleisch in Lebensmittelproben					
BChWBC-b	Seminar zum Praktikum Biologische Chemie	PF	Seminar	1	30 h
Inhalte: Die im Praktikum durchgeführten Versuche werden vor- und nachbereitet. Es ist ein Seminarvortrag zu erbringen.					

BChWLC	Lebensmittelchemische Grundlagen	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 4 LP	Aufwand 120 h
Qualifikationsziele: Vermitteln von Grundkenntnissen der Lebensmittelchemie Grundkenntnisse zur stofflichen Zusammensetzung von Lebensmitteln und zu den beim Lagern und Zubereiten ablaufenden chemischen Veränderungen der Inhaltsstoffe.					
Allgemeine Bemerkungen: Teilnahmevoraussetzungen: Abgeschlossenes Modul BChGC					
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: Unregelmäßig			Empfohlenes FS: 6	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 6068	Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich mündlicher Prüfung		unbeschränkt	4
Erläuterung zur Modulabschlussprüfung: Die Sammelmappe besteht aus den vorbenoteten Praktikumsleistungen und dem Abschlusskolloquium.				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BChWVE-g	Vertiefungspraktikum Lebensmittelchemische Grundlagen	PF	Praktikum	3	90 h
Inhalte: • Proteingehalt von Lebensmitteln über die Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl • Refraktometrische Bestimmung des Zuckergehaltes von Konfitüren, Fruchtaufstrichen und Honig • Bestimmung des Fettgehaltes verschiedener Lebensmittel (Minimethode nach Schulte) • Charakterisierung von Speiseölen und –fetten über das Fettsäurespektrum: Gaschromatographische Bestimmung der Fettsäuremethylester nach Umesterung mit Natriummethylat • Farbmetrische Charakterisierung von Lebensmitteln und Lebensmittelverpackungen • Hochdruckflüssigchromatographische Bestimmung des Coffein-Gehaltes aus Cola, Kaffee oder Tee • Dünnschichtchromatographische Identifizierung von Farbstoffen, Konservierungsstoffen oder Mineralstoffen • Mehltypenbestimmung über den Aschegehalt					
BChWVE-g1	Vorlesung zum Vertiefungspraktikum Lebensmittelchemische Grundlagen	PF	Vorlesung	2	30 h
Inhalte: • Wasser: Einfluss auf die Lagerstabilität, Wasseraktivität • Kohlenhydrate: Monosaccharide, Mutarotation, Oxidation, Reduktion, Reaktionen im sauren und basischen Milieu, Maillard-Reaktion, Oligo- und Polysaccharide, Dickungsmittel • Aminosäuren, Peptide, Proteine: Einteilung, Vorkommen, Eigenschaften, Strukturen, Reaktionen bei der Lebensmittelverarbeitung, Quervernetzung • Lipide: Fettsäuren, Mono-, Di- und Triglyceride, Phospho- und Glykolipide, Oxidationsprozesse. • Unverseifbare • Minorkomponenten: Vitamine, Mineralstoffe, sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe, Zusatzstoffe, Rückstände und Kontaminanten					

DC-GymGe-BK	Didaktik der Chemie (GymGe, BK)	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, die für das Gymnasium und das Berufskolleg relevanten chemischen Fachinhalte unter Kenntnis der geltenden Richtlinien für das Fach Chemie didaktisch zu strukturieren und kontextorientierte Lernbausteine für den Unterricht zu planen, zu begründen und zu bewerten. Sie verfügen über praktische Fähigkeiten im Umgang mit schulrelevanten Chemikalien und Gefahrstoffen und sind in der Lage, Schulexperimente selbstständig methodisch korrekt durchzuführen und zu protokollieren. Sie können ihre experimentellen Ergebnisse fachlich korrekt und didaktisch prägnant auswerten. Die Studierenden bauen ihre Teamfähigkeit aus, indem sie in nach eigenen Bedürfnissen zusammengesetzten Gruppen experimentieren, auswerten und Ergebnisse präsentieren. Der Abschluss dieses Moduls weist Leistungen nach, die inklusionsorientierte Fragestellungen gemäß § 1 Absatz 2 LZV NRW im Umfang von 2 LP im Fach Chemie umfassen.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 67602	Präsentation mit Kolloquium	30 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
DC-GymGe-BK-a	Kommunikation von Chemie (Didaktik und Methodik I)	PF	Seminar	2	90 h
Inhalte: Die Studierenden üben sich im Gebrauch der Fachtermini und einer adressatengerechten Sprache bei der Kommunikation von Chemie. Sie strukturieren schulrelevante Inhalte der Sekundarstufen I und II und betrachten sie unter didaktischen Gesichtspunkten. Sie setzen sich mit geltenden Lehrplänen für das Gymnasium auseinander und gleichen Inhalte mit Lehrplänen ab. Die Studierenden lernen konstruktivistische Lernzyklen als übergeordnetes didaktisches Prinzip für die Gestaltung von Chemieunterricht kennen und entwickeln im Team einen Lernzyklus zu einem gewählten Thema und präsentieren gemeinsam ihr Ergebnis im Plenum. Die Studierenden setzen sich im fachdidaktischen Diskurs mit gängigen Modellen und Experimenten im Chemieunterricht auseinander. Sie setzen sich mit aktuellen Fachinhalten der Chemie auseinander, die sie in fünf selbst ausgewählten Vorträgen rezipieren und mit Blick auf ihr eigenes zukünftiges Professionshandeln reflektieren.					
DC-GymGe-BK-b	Schulorientiertes Experimentieren I für Lehramt GymGe, BK	PF	Praktikum	5	180 h
Bemerkungen: Die Teilnahme an der Modulkomponente b setzt den erfolgreichen Abschluss der Module 'Grundlagen der Chemie' (BChGC) und 'Praktikum zu Grundlagen der Chemie' (BChGC-P-LA) voraus.					
Inhalte: Im Seminar/Praktikum wählen die Studierenden ihre Gruppen- und Kooperationspartner und damit das Umfeld ihrer praktischen Arbeiten selbst. Innerhalb der Veranstaltung berechnen die Studierenden die Zusammensetzung von Lösungen und setzen diese selbst an. Sie setzen sich experimentell, fachlich und unter didaktischen Gesichtspunkten mit den Themen Wasser, Gase (Wasserstoff, Luft, Sauerstoff, Ozon), mit Elementfamilien (Halogene, Alkalimetalle und Erdalkalimetalle) und Metallen und Metallgewinnung auseinander. Sie führen verschiedene Arten der Chromatografie (Papier-, Dünnschicht- und Gaschromatografie) mit schultauglichen Materialien durch und vergleichen diese miteinander. Sie wenden das Verfahren der Elektrolyse an, bauen verschiedene elektrochemische Spannungsquellen auf und führen Messungen damit durch. Die Studierenden setzen sich mit verschiedenen Arten von Säure-Base-Titrations (mit Indikatoren, konduktometrisch und pH-metrisch) praktisch und theoretisch auseinander, vertiefen ihre praktische Expertise zu den Themen Reaktionskinetik, Energetik, chemisches Gleichgewicht.					

Professionalisierungsbereich
Teilbereich Informatik

INF5	Einführung in Datenbanken	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 6 LP	Aufwand 180 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen Datenbanksysteme, insbesondere relationale Datenbanksysteme und die Relationenalgebra. Sie können die dazugehörigen Algorithmen zum Datenbankentwurf anwenden.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 3	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 39290	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6
Modulabschlussprüfung ID: 39289	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
INF5-a	Datenbanken	PF	Vorlesung/ Übung	4	180 h
Inhalte: Datenabstraktion, Datenabhängigkeit, Datenmodelle, Datenbankentwurf, relationales Datenbankmodell, relationale Algebra, Relationenkalkül, Relationale Anfragesprachen, relationale Entwurfstheorie, Datenintegrität, physische Datenorganisation, Anfrageverarbeitung, Transaktionsverwaltung, Fehlerbehandlung, Mehrbenutzersynchronisation, nicht-relationale Datenbanksysteme					

INF7	Praktikum zur Softwaretechnologie	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 6 LP	Aufwand 180 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden vertiefen ihre im Modul Softwaretechnologie erworbenen Kenntnisse. Durch die Bearbeitung einer umfangreicheren Aufgabe im Team haben sie Erfahrung mit der Planung und Umsetzung von Softwareprojekten erworben.					
Allgemeine Bemerkungen: Wird das Modul in einem Bachelor-Studiengang absolviert, wird dringend empfohlen vor der Teilnahme an einer Lehrveranstaltung zu diesem Modul die Module „Objektorientierte Programmierung“ und „Softwaretechnologie“ erfolgreich abzuschließen. In einem Master-Studiengang werden entsprechende Kenntnisse erwartet.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 71167	Sammelmappe mit Begutachtung		unbeschränkt	6
Erläuterung zur Modulabschlussprüfung: Die Sammelmappe umfasst folgende exemplarische Einzelleistungen: • Entwurfsdokumente • Quellcode • Präsentationen zum Projektverlauf • Bericht				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
INF7-a	Praktikum zur Softwaretechnologie	PF	Praktikum	3	180 h
Inhalte: Teamarbeit, in deren Rahmen die im Modul Softwaretechnik erworbenen Methoden in einem umfangreicheren Projekt praktisch umgesetzt werden					

INF8	Grundlagen der Rechnerarchitektur	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 6 LP	Aufwand 180 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen ein vertieftes Verständnis des Aufbaus von modernen Rechnern und der Wirkungsweise ihrer Komponenten. Sie sind in der Lage, neueren Entwicklungen zu folgen und sie zu beurteilen. Sie sind zur Analyse komplexer Systeme befähigt.					
Allgemeine Bemerkungen: Wird das Modul in einem Bachelor-Studiengang absolviert, wird empfohlen, vor der Teilnahme an einer Lehrveranstaltung zu diesem Modul je nach Inhalt des Studiengangs das Modul „Grundlagen aus der Informatik und Programmierung“ bzw. das Modul "Grundzüge der Informatik" erfolgreich abzuschließen. In einem Master-Studiengang werden entsprechende Grundkenntnisse der Informatik und der technischen Informatik erwartet.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 35384	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6
Modulabschlussprüfung ID: 35324	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n	PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
INF8-a	PF	Vorlesung/ Übung	4	180 h
Inhalte: • Historische Entwicklung von Rechnersystemen • Struktur, Organisation und Funktion von Rechnerarchitekturen • Klassifikation von Rechnersystemen (CISC/RISC/IA64/...) • Methoden der Leistungsbewertung von Rechnerarchitekturen • Methoden der Leistungssteigerung von Rechnerarchitekturen • Parallelrechnerarchitekturen • Computerperipherie und Rechnernetzung				

INF9	Betriebssysteme	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 6 LP	Aufwand 180 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die von einem Betriebssystem (insbesondere Unix, Linux, Windows) übernommenen Aufgaben, die dabei auftretenden Problemstellungen und fundamentale Konzepte zu ihrer Behandlung. Sie haben einen Einblick in Programmierverfahren zu Threads und deren Synchronisationsmechanismen gewonnen.					
Allgemeine Bemerkungen: Wird das Modul in einem Bachelor-Studiengang absolviert, wird empfohlen vor der Teilnahme an einer Lehrveranstaltung zu diesem Modul das Modul „Grundlagen aus der Informatik und Programmierung“ erfolgreich abzuschließen. In einem Master-Studiengang werden Programmierkenntnisse und Grundkenntnisse der Informatik, etwa im Umfang der Grundlagen aus der Informatik und Programmierung erwartet.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 5406	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6
Modulabschlussprüfung ID: 5443	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n	PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
INF9-a				
Betriebssysteme - Grundlagen und Konzepte	PF	Vorlesung/ Übung	4	180 h
Inhalte: • Betriebssystemarchitekturen und Betriebsarten • Interrupts (asynchrone Events) und System Calls • Prozesse und Threads • CPU-Scheduling • Interprozesskommunikation und Synchronisationsmechanismen • Hauptspeicherverwaltung • Geräte- und Dateiverwaltung • Das Linux User Interface				

INF11	Einführung in die Kryptographie	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 6 LP	Aufwand 180 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind mit den Sicherheitsaspekten von Protokollen vertraut. Sie kennen verschiedene klassische und aktuelle Techniken der Verschlüsselung, beherrschen die mathematischen Methoden der modernen Kryptographie und können die Implikationen des Einsatzes von symmetrischen und asymmetrischen Verfahren beurteilen.					
Allgemeine Bemerkungen: Es wird empfohlen vor der Teilnahme an einer Lehrveranstaltung zu diesem Modul das Modul „Grundlagen aus der Informatik und Programmierung“ erfolgreich abzuschließen sowie Kenntnisse aus der Linearen Algebra zu besitzen.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 5458	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6
Modulabschlussprüfung ID: 5378	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
INF11-a	Kryptographie	PF	Vorlesung/ Übung	4	180 h
Bemerkungen: Grundlagen aus der Informatik und Programmierung sowie aus der Linearen Algebra werden erwartet.					
Inhalte: Klassische Chiffren und deren Kryptoanalyse, technische Realisierungen, Klassifikationen von Verschlüsselungsverfahren, Realisierung von Stromchiffren durch Schieberegister, Blockchiffren und deren Betriebsarten, RSA-Verfahren, ElGamal-Verfahren, kryptographische Hash-Funktionen, IT-Sicherheit, digitale Signaturen					

INF12	Bild- und Audioverarbeitung	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 6 LP	Aufwand 180 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind mit grundlegenden Aufgaben und Techniken bei der Arbeit mit Bild- und Audiodaten vertraut. Je nachdem, welche der beiden Modulkomponenten gewählt wurde, kennen sie Algorithmen zur Erzeugung von Bildern (mit unterschiedlicher optischer Qualität) aus gegebenen Modellen oder umgekehrt Algorithmen zur Extraktion von Informationen aus gegebenen Bildern oder Audiodaten.					
Allgemeine Bemerkungen: Wird das Modul in einem Bachelor-Studiengang absolviert, wird empfohlen vor der Teilnahme an einer Lehrveranstaltung zu diesem Modul das Modul „Objektorientierte Programmierung“ erfolgreich abzuschließen. In einem Master-Studiengang werden entsprechende Kenntnisse erwartet. Es ist eine der Wahlpflichtkomponenten zu studieren. Jährlich wird eine der beiden Modulkomponenten angeboten.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 35357	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6
Modulabschlussprüfung ID: 35486	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
INF12-a	Bildgenerierung	WP	Vorlesung/ Übung	4	180 h
Bemerkungen: Erfahrung in objektorientierter Programmierung					
Inhalte: Algorithmen zur Darstellung zweidimensionaler Rastergrafiken, Clipping, Antialiasing, geometrische Transformationen, Projektionen in 3D, Darstellung von Kurven und Flächen, Sichtbarkeit, Beleuchtungsmodelle					
INF12-b	Verarbeitung von Bild- und Audiodaten	WP	Vorlesung/ Übung	4	180 h
Bemerkungen: Erfahrung in objektorientierter Programmierung					
Inhalte: Digitalisierung, Mathematische Modelle, Speicherung und Komprimierung, Modifikation der Grauwerte Verteilung bei Bildern, Operationen im Ortsbereich, Operationen im Frequenzbereich, Modifikation der Ortskoordinaten, Operationen mit Zeitreihenbildern, Segmentierung, Grundlagen und Verfahren der Klassifikation, umgebungsabhängige Merkmale (z.B. Oberflächenstruktur/Textur, Kanten und Linien)					

INF13	Seminar zur Informatik	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 3 LP	Aufwand 90 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden können selbstständig mit (auch englischsprachiger) Fachliteratur zur Informatik kritisch umgehen. Sie können beschriebene Argumentationen und Techniken nachvollziehen und Inhalte aus dem Bereich der Informatik angemessen aufbereiten und präsentieren. Sie können an der fachlichen Diskussion zu ihrer eigenen und den anderen Präsentationen angemessen teilnehmen.					
Allgemeine Bemerkungen: Es wird empfohlen vor der Teilnahme an einer Lehrveranstaltung zu diesem Modul die Module „Grundlagen aus der Informatik und Programmierung“, „Algorithmen und Datenstrukturen“ erfolgreich abzuschließen.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 3	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 51944	Präsentation mit Kolloquium	45 Minuten	unbeschränkt	3

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
INF24-a	Seminar zur Informatik	PF	Seminar	2	90 h
Bemerkungen: Wechselndes Angebotssemester; in jedem Jahr wird mindestens ein Seminar angeboten. * Für Studierende der Studiengänge Angewandte Naturwissenschaften mit dem Abschluss Bachelor of Science und Informatik mit dem Abschluss Bachelor of Arts gilt in der Lehrveranstaltung Anwesenheitspflicht gemäß der Richtlinie zum Umgang mit Anwesenheitspflichten des Rektorates in der aktuell gültigen Fassung (s. Amtliche Mitteilungen der Bergischen Universität Wuppertal).					
Inhalte: Wechselnde Themen aus der Informatik.					

INF15	Einführung in die Didaktik der Informatik	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 6 LP	Aufwand 180 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden beschreiben fachdidaktische Konzepte zur unterrichtlichen Umsetzung allgemeinbildender Elemente der Informatik und setzen diese kriteriengestützt zur Konstruktion von Informatikunterricht um; sie beurteilen Umsetzungsvorschläge und ordnen sie bekannten Ansätzen und den Fachgebieten der Informatik zu. Der Abschluss dieses Moduls weist Leistungen nach, die inklusionsorientierte Fragestellungen gemäß § 1 Absatz 2 LZV NRW im Umfang von 2 LP im Fach Informatik umfassen.					
Allgemeine Bemerkungen: Wird das Modul in einem Bachelor-Studiengang absolviert, wird empfohlen vor der Teilnahme an einer Lehrveranstaltung zu diesem Modul die Module „Grundlagen aus der Informatik und Programmierung“, „Algorithmen und Datenstrukturen“ und „Objektorientierte Programmierung“ erfolgreich abzuschließen. In einem Master-Studiengang werden entsprechende Kenntnisse erwartet.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebots Häufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 41765	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
INF15-a	Einführung in die Didaktik der Informatik	PF	Vorlesung/ Übung	4	180 h
Bemerkungen: Grundkenntnisse der Informatik und objektorientierten Programmierung sowie von Algorithmen und Datenstrukturen.					
Inhalte: Didaktische Fragen des Lehrens und Lernens informatischer Gegenstände, unter anderem: Problemlösen, informatische Modellierungen (inkl. Datenmodellierung), Aufgaben und Leistungsbewertung sowie Fragen der Inklusion im Kontext der Unterrichtsplanung und -durchführung. Lehr- und Lernkonzepte für unterrichtsrelevante Gegenstände, z.B. Algorithmen und Datenstrukturen, Kontrollstrukturen, objektorientierte sowie wissensbasierte Modellierung, Programmiersprachen, geschichtliche und gesellschaftliche Aspekte der Informatik. Die Einlösung der informationellen Selbstbestimmung als Element des Persönlichkeitsschutzes durch Datenschutz wird thematisiert. Im Kontext der Inklusion im Informatikunterricht werden informatikdidaktik-spezifische Aspekte des unterstützenden Lernens wie z.B. informatische assistive Technologien als Lehr-/Lernmittel und/oder als Gegenstand des Informatikunterrichts betrachtet.					

INF22	Automaten, Sprachen und Berechenbarkeit	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind mit den Konzepten der theoretischen Informatik vertraut. Sie können mit formalen Sprachen arbeiten und dazu Grammatiken und verschiedene Automatenmodelle nutzen. Weiter sind sie in der Lage, die Berechenbarkeit von Algorithmen sowie Eigenschaften aus dem Gebiet der Berechenbarkeit formal zu beweisen.					
Allgemeine Bemerkungen: Grundkenntnisse der Informatik und Kenntnisse in Algorithmen und Datenstrukturen aus den Veranstaltungen im Bachelor-Studiengang.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 39151	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 39087	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
INF22-a	Automaten, Sprachen und Berechenbarkeit	PF	Vorlesung/ Übung	6	270 h
Inhalte: Formale Sprachen, Chomsky-Hierarchie, endliche Automaten, Nichtdeterminismus, Kellerautomaten, Turingmaschinen, linear beschränkte Automaten, Inklusions- und Abschlusseigenschaften, Berechenbarkeit und das Halteproblem, Universelle Turingmaschinen, Gödelisierung, Gödelscher Unvollständigkeitssatz, Komplexitätstheorie, Komplexitätsklassen, NP-Vollständigkeit					

FBE0086	Kommunikationstechnik	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 6 LP	Aufwand 180 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die Grundlagen der Kommunikationstechnik, hierzu gehören insbesondere Kenntnisse zur Nachrichtenübertragung über unterschiedliche Kanäle und Netze. Die Studierenden kennen sich mit den Grundlagen der Quellen-, Kanal- und Leitungskodierung aus und wissen, welchen Einfluss die Kanaleigenschaften und Kanalstörungen auf die Übertragung haben können. Insbesondere kennen sie Verfahren, um diese Einflüsse gegebenenfalls zu mindern. Die Studierenden kennen Multiplextechniken sowie analoge und digitale Modulationsverfahren. Die Studierenden kennen sich mit Netzstrukturen, Vermittlungsprinzipien und mit den Grundlagen von Protokollarchitekturen aus. Die gewonnenen Grundkenntnisse können beispielhaft auf bestehende Systeme und Netze übertragen werden. Allgemeine Bemerkungen: Die für dieses Modul empfohlenen/erwarteten Kenntnisse werden auf der Homepage, über Moodle bzw. in StudiLöwe veröffentlicht. Wenn das Modul im Bachelor angerechnet wird / wurde, darf es im Masterstudiengang nicht belegt werden.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 39288	Schriftliche Prüfung (Klausur)	180 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n	PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
FBE0086-a Kommunikationstechnik	PF	Vorlesung/ Übung	5	180 h
Inhalte: Einleitung: Elemente eines elektrischen Kommunikationssystems, Kommunikationskanäle und ihre Eigenschaften, Signalübertragung, Modellierung von Kommunikationskanälen, Aufbau digitaler Netze Quellencodierung: Digitale Verarbeitung physikalischer Signale, Quantisierung, Grundbegriffe der Informationstheorie, Entropie, Redundanz- und Irrelevanzreduktion, Datenreduktionsverfahren Kanalcodierung: Blockcodes, Zyklische Codes, Faltungscodes, CRC-Codes. Coderaum, Rechnen mit Restklassen, Restfehlerwahrscheinlichkeit Digitale Nachrichtenübertragung im Basisband: Leitungscodierung, Datenübertragung über einen gestörten und bandbegrenzten Kanal, Intersymbol-Interferenz und Nyquist-Pulsformung, Signalangepasste Filterung, Kanalkapazität Modulationsverfahren und Multiplextechniken: Bandpasssignale, Analoge Modulationsverfahren (AM, FM, PM), Digitale Modulationsverfahren (ASK, FSK, PSK, mehrstufige Verfahren, OFDM), Multiplextechniken (FDMA, TDMA, CDMA, SDMA, MIMO) Kommunikationsnetze: Netzstrukturen, Grundlegende Protokolle, PDH und SDH, OSI-Schichtenmodell, Internet Protokoll Mobilfunksysteme: Grundlagen, GSM, UMTS/HSPA, LTE, drahtlose Technologien, WLAN				

FBE0103	Prozessinformatik	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 6 LP	Aufwand 180 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die Modellbildung von Prozessen und die Entwicklung von Leit- und Automatisierungssystemen. Die Studierenden beherrschen die Algorithmen der Prozessinformatik und kennen ihre Betriebssysteme und Programmiersprache. Sie kennen die Struktur der Schnittstellen und verstehen, Sicherheits- und Echtzeitaspekte einzubinden.					
Allgemeine Bemerkungen: Die für dieses Modul empfohlenen/erwarteten Kenntnisse werden auf der Homepage, über Moodle bzw. in StudiLöwe veröffentlicht.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung setzt das Erbringen der UBL 41427 voraus. Die Anmeldung zur Modulabschlussprüfung erfolgt unter dem Vorbehalt, dass die UBL 41427 bis zum Termin der Prüfung erbracht wird.				
Modulabschlussprüfung ID: 35363	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	4
Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en): Die UBL 41427 ist in Komponente c zu erbringen.				
Unbenotete Studienleistung ID: 41427	Form nach Ankündigung		unbeschränkt	2

Komponente/n	PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
FBE0103-a Prozessinformatik	PF	Vorlesung	2	90 h
Inhalte: Einführung in die Prozessinformatik, Prozesskopplung, Diskrete Modellierung: Petri-Netze, Prozessperipherie und analoge Ein-/Ausgänge, Digitale Ein-/Ausgänge, Feldbussysteme, Programmierbare Logik, Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS), Echtzeitbetriebssysteme und -sprachen, Industrie 4.0.				
FBE0103-b Prozessinformatik	PF	Übung	2	60 h
Inhalte: Siehe Inhalt der Vorlesung Prozessinformatik.				
FBE0103-c Prozessinformatik	PF	Praktikum	1	30 h
Inhalte: siehe Inhalte der Vorlesung				

FBE0111	Signal- und Mikroprozessortechnik	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 6 LP	Aufwand 180 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die Eigenschaften und die Einsatzgebiete von Mikrocontrollern und digitalen Signalprozessoren und beherrschen verschiedene Methoden der Programmierung von Mikrocontrollern. Sie verfügen über grundlegende Kenntnisse der Mikroprozessorsteuerung und -programmierung. Sie sind in der Lage, sich zu organisieren und sich die Zeit für vorgegebene Inhalte einzuteilen und diese einzuhalten.					
Allgemeine Bemerkungen: Die für dieses Modul empfohlenen/erwarteten Kenntnisse werden auf der Homepage, über Moodle bzw. in StudiLöwe veröffentlicht. Wenn das Modul im Bachelor angerechnet wird/wurde, darf es im Masterstudiengang nicht belegt werden.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1085	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
FBE0111-a	Signal- und Mikroprozessortechnik	PF	Vorlesung/ Übung	5	180 h
Inhalte: Grundlagen der Rechnertechnik und der Informationsdarstellung, Überblick über Prozessoren, Architekturkonzepte und Befehlsformate, Mikrocontroller, Überblick über Architekturkonzepte, Funktionen und Peripherieblöcke, C-Programmierung und Betrieb des ARM-Mikrocontrollers mit Hilfe eines Entwicklungssystems Umgang mit Entwicklungswerkzeugen, Erstellung eigener Programme, Debugging und Test, Digitale Signalprozessoren, Architekturkonzepte, Befehlssätze, Datenpfade und Einsatzbereiche.					

FBE0145	Speicherprogrammierbare Steuerungen	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 6 LP	Aufwand 180 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen ein Grundverständnis über den Aufbau und die Funktionsweise von Speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) sowie Grundlagen für ihre Programmierung und Anwendung. Sie können sich eigenständig mit einem komplexen Sachverhalt über einen längeren Zeitraum auseinandersetzen. Sie sind in der Lage, sich zu organisieren und sich die Zeit für vorgegebene Inhalte einzuteilen und diese einzuhalten.					
Allgemeine Bemerkungen: Wenn das Modul im Bachelor angerechnet wird/wurde, darf es im Masterstudiengang nicht belegt werden.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 6	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 980	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
FBE0145-a	Speicherprogrammierbare Steuerungen	PF	Vorlesung/ Übung	5	180 h
Inhalte:					
1. Einführung SPS in der Automatisierungstechnik - Aufgaben und Anforderungen an Hardware und Software.					
2. Aufbau und Funktionsweise einer SPS Signalverarbeitung VPS/SPS - Hardware-Komponenten – Arbeits-/Wirkungsweise - Funktions-/Leistungsspektrum.					
3. Standardisierte und herstellereigenspezifische SPS-Programmierung DIN EN 61131 - Step 5/7 - MM+.					
4. Beschreibung, Strukturierung und Entwurf von SPS-Programmen Entscheidungstabelle – Programmablaufplan – Struktogramm – Zustandsgraf – Zustandsdiagramm - STDNet - Ablaufsteuerungen und deren Realisierung.					
5. Regeln mit SPS ADU/DAU - SPS als zeitdiskreter Regler - Zwei-/Dreipunktregler - PID-Regelalgorithmus.					
6. SPS-Vernetzung mit Feldbussen Profibus – Interbus - CAN-Bus.					

FBE0204	Rechnernetze	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 6 LP	Aufwand 180 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen Rechnernetze, insbesondere Topologien, Schichtmodelle, Programmiermodelle und Beispiele wie TCP/IP.					
Allgemeine Bemerkungen: Die für dieses Modul empfohlenen/erwarteten Kenntnisse werden auf der Homepage, über Moodle bzw. in StudiLöwe veröffentlicht.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung setzt das Erbringen der UBL 41184 voraus. Die Anmeldung zur Modulabschlussprüfung erfolgt unter dem Vorbehalt, dass die UBL 41184 bis zum Termin der Prüfung erbracht wird.				
Modulabschlussprüfung ID: 35512	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	5
Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en): Die UBL 41184 ist in Komponente b zu erbringen.				
Unbenotete Studienleistung ID: 41184	Praktikum		unbeschränkt	1

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
FBE0204-a	Rechnernetze	PF	Vorlesung/ Übung	4	150 h
Inhalte: Einführung in Rechnernetze, Anwendungsschicht / höhere Schichten, Transportschicht, Vermittlungsschicht, Sicherungsschicht, Bitübertragungsschicht, Netzarchitekturen für Multiprozessorsysteme, Echtzeitübertragung					
FBE0204-b	Praktikum zu Rechnernetze	PF	Praktikum	1	30 h
Inhalte: siehe Inhalte der Vorlesung Rechnernetze					

FBE0205	Grundlagen der IT-Sicherheit	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 6 LP	Aufwand 180 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zur Anwendung von IT-Sicherheitsaspekten und zur Sicherheitsanalyse komplexer Systeme.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 3	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 35514	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6
Modulabschlussprüfung ID: 35354	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n	PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
FBE205-a				
Grundlagen der IT-Sicherheit	PF	Vorlesung/ Übung	5	180 h
Inhalte: Einführung in IT-Sicherheit, Hardware-/Software-/System-Security, Service Oriented Architecture (SOA) Security, Malware-Analyse/Erkennung, Authentifizierungs- und Integritätsmanagement, Risiko- und Bedrohungsanalyse				

FBE0206	Big Data Technologien	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 6 LP	Aufwand 180 h
Qualifikationsziele: - Die Studierende kennen die Grundlagen der Big Data Technologien (Hadoop, NoSQL) und den zugrundeliegenden Architekturen. - Die Studierenden sind mit den grundlegenden Algorithmen der Big Data vertraut. - Die Studierenden verstehen die Konzepte hinter der Speicherstruktur und der Indizierung in Big Data Technologien. - Die Studierende kennen unterschiedliche Konsistenzmodelle und können nachvollziehen, weshalb ACID in einer Big Data nicht umsetzbar ist. - Die Studierenden beherrschen unterschiedliche Konzepte des Stream- und Batch-Processings. - Die Studierenden kennen Technologien für das Stream- und Batch-Processing für Big Data sowie deren Vor- und Nachteile anhand von Szenarien. - Die Studierenden sind in der Lage, Big Data Architekturen nachzuvollziehen und entsprechende Systemarchitekturen zu konzipieren. - Die Studierenden kennen die Unterschiede der unterschiedlichen NoSQL Konzepte und ihre Vor- und Nachteile, wodurch sie in die Lage versetzt werden zu entscheiden, welches Konzept für welchen Anwendungsfall geeignet ist. - Die Studierenden sind in der Lage, Big Data Technologien zu nutzen.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: nur im Wintersemester		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 35289	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
FBE0206-a	Big Data Technologien	PF	Vorlesung/ Übung	5	180 h
Inhalte: Den Schwerpunkt bildet in der praktischen Betrachtung das Hadoop-Ökosystem mit Programmiermodellen wie MapReduce, Hive, Pig und Apache Spark sowie NoSQL Datenbanksystemen. In der Übung werden ausgewählte Werkzeuge wie Hadoop, Hive, Spark, MongoDB und Neo4j zur Auswertung und Visualisierung von öffentlichen Datensets angewendet. Außerdem wird MapReduce tiefergehend thematisiert. Grundlagen der Programmiersprache Python werden darüber hinaus in den Übungen erlernt bzw. angewendet. Inhalte: • Grundbegriffe, Definitionen, Grundkonzepte rund um Big Data • Vertiefung Datenbanktechnologien und -revolutionen: OLTP, OLAP, ETL, NoSQL • MapReduce und weitere neue Paradigmen, Hadoop-Ökosystem • NoSQL Datenbanken und die zugrundeliegenden Konzepte: Schlüssel-Wert Datenbanken, Dokumenten Datenbanken, Graph-Datenbanken • Verteilte Dateisysteme und Konsistenzmodelle • Batch- und Stream-Processing, Lambda Architektur					

FBE0251	Applied Machine Learning	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 6 LP	Aufwand 180 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die Funktionsweise verschiedener datengetriebener Verfahren aus dem Bereich des maschinellen Lernens und ihre Anwendungsmöglichkeiten in verschiedenen informationstechnischen Bereichen. Sie sind mit dem Prozess der Aufbereitung und Analyse verschiedenster Arten von Daten vertraut. Darüber hinaus kennen sie die Bereiche Supervised, Unsupervised und Reinforcement Learning und die Kombination der Verfahren aus diesen Bereichen zu Verfahrenspipelines. Sie sind mit den Konzepten der Implementierung dieser Methoden vertraut und in der Lage, einfache Machine Learning Anwendungen in der Programmiersprache Python zu entwickeln.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 74644	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
FBE0251-a	Applied Machine Learning	PF	Vorlesung/ Übung	4	120 h
Inhalte: Datengetriebene Verfahren aus dem Bereich des maschinellen Lernens, Anwendungsmöglichkeiten dieser Verfahren und benötigte Implementierungstechniken. Praktische Übung der Vorlesungsinhalte.					
FBE0251-b	Übung zu Vorlesung Applied Machine Learning	PF	Übung	2	60 h
Inhalte: Praktische Übung der Vorlesungsinhalte					

Professionalisierungsbereich
Teilbereich Mathematik

G.Ana3	Grundlagen aus der Analysis III	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen Ergebnisse und Methoden der Analysis, insbesondere die über die Standardinhalte der Differential- und Integralrechnung mehrerer Veränderlichen hinausgehenden Theorie des Lebesgue-Integrals. Sie verfügen über ein breites Spektrum der grundlegenden Methoden der Analysis und kennen die Anwendbarkeit dieser Theorie in anderen mathematischen, naturwissenschaftlichen und technischen Bereichen und haben zugleich eine höhere Stufe der Abstraktionsfähigkeit erlangt. Sie können die dazugehörigen mathematischen Beweise selbständig nachvollziehen und verstehen.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 3	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 5464	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 5409	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n	PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
MAT-G1C-a Analysis III	PF	Vorlesung	4	180 h
Inhalte: a) Banachräume und der Satz von Baire b) Grundlagen aus der Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen c) Lebesgue-Integral und Maße d) L₂ und L_p-Räume e) Fourier-Reihen f) Gegebenenfalls eine Auswahl aus den Themen: • Fouriertransformation / Sobolev-Räume / elliptische partielle Differentialgleichungen in einer Raumdimension.				
MAT-G1C-b Übung zu Analysis III	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.				

E.Num	Einführung in die Numerik	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen grundlegende numerische Verfahren einschließlich ihrer Programmierung. Die Studierenden werden befähigt, vertiefende Veranstaltungen zur Numerik zu verstehen.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 35493	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 35301	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
E.Num-a	Einführung in die Numerik	PF	Vorlesung	4	180 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Grundlagen aus der Analysis I und II, Grundlagen aus der Linearen Algebra I					
Inhalte: Numerische Methoden der Linearen Algebra und Analysis (Rechnerarithmetik und Fehleranalyse; Polynominterpolation; Numerische Quadratur; Splineinterpolation; Vektoren und Matrizen; Lineare Gleichungssysteme; Nichtlineare Gleichungen; Extrapolation)					
E.Num-b	Übung zu Einführung in die Numerik	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

E.Alg	Einführung in die Algebra	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die allgemeinen Prinzipien algebraischer Strukturen, sie erwerben ein tieferes Verständnis für Gruppen, Ringe und Körper und haben einen Einblick in die Anwendungen der abstrakten Methoden der Algebra. Die Studierenden werden befähigt, vertiefende Veranstaltungen zur Algebra zu verstehen.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 39727	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 39779	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
E.Alg-a	Einführung in die Algebra	PF	Vorlesung	4	180 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Grundlagen aus der Linearen Algebra I und II					
Inhalte: Gruppen, Homomorphismen, Normalteiler und Faktorgruppen, zyklische Gruppen, Ringe, Ideale und Faktorrings, Polynomringe, Quotientenkörper, faktorielle Ringe, algebraische und transzendente Körpererweiterungen, Galoisstheorie					
E.Alg-b	Übung zu Einführung in die Algebra	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

E.KompAna	Einführung in die Funktionentheorie	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen Ergebnisse und Methoden der Analysis, die über die Standardinhalte der Differenzial- und Integralrechnung einer und mehrerer Veränderlicher hinausgehen. Sie sind vertraut mit der Theorie der analytischen Funktionen in einer komplexen Veränderlichen und verstehen die Übertragung der reellen Analysis ins Komplexe. Sie beherrschen mächtige Werkzeuge zur Bearbeitung reeller und komplexer Integrale. Sie kennen die Anwendbarkeit dieser Theorie in anderen mathematischen, naturwissenschaftlichen und technischen Bereichen und haben zugleich eine höhere Stufe der Abstraktionsfähigkeit erlangt.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 39719	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 39628	Mündliche Prüfung	40 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
E.KompAna-a	Einführung in die Funktionentheorie	PF	Vorlesung	4	180 h
Inhalte: • Cauchysche Funktionentheorie: Komplexe Differenzierbarkeit, komplexe Kurvenintegrale, Stammfunktionen, Cauchysche Integralformel • Weierstraßsche Funktionentheorie: Potenzreihen, Anwendungen (Maximumprinzip, Identitätssatz, etc.) Integrale über Zyklen, Allgemeine Cauchy-Integralformel, Isolierte Singularitäten und Laurentreihen, Residuensatz und Anwendungen (Argumentprinzip, Integralberechnungen, Satz v. Rouché), Folgen holomorpher Funktionen • Konforme Abbildung: Automorphismengruppen, Riemannsche Zahlenkugel, Riemannscher Abbildungssatz					
E.KompAna-b	Übung zu Einführung in die Funktionentheorie	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt					

E.TopGeo	Einführung in die Topologie und Geometrie	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind mit den Grundbegriffen aus der Topologie und Geometrie vertraut. Sie verstehen die Methode der Übersetzung geometrischer Probleme und Phänomene in algebraische oder analytische Strukturen. Die Studierenden werden befähigt, vertiefende Veranstaltungen zu Topologie und Geometrie zu verstehen.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 39692	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 39529	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
E.TopGeo-a	Einführung in die Topologie	PF	Vorlesung	4	180 h
Bemerkungen: Voraussetzungen: Grundlagen aus der Analysis I, II, Grundlagen aus der Linearen Algebra I, II					
Inhalte: Grundlagen der Mengentheoretischen Topologie, Homotopien, Abbildungsgrad und Anwendungen, Fundamentalgruppe, Überlagerungstheorie, Einführung in die Homologietheorie.					
E.TopGeo-b	Übung zu Einführung in die Topologie	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

E.OR.LP	Einführung in Optimierung: Lineare und nichtlineare Optimierung	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden haben breite Kenntnisse in der linearen Optimierung erworben und können ihre Methoden anwenden. Sie sind in der Lage, praxisorientierte Probleme aus dem Bereich der linearen Optimierung zu modellieren und mit selbstimplementierten Programmen zu lösen. Die Studierenden haben außerdem einen Überblick über grundlegende Fragestellungen und Lösungsansätze der nichtlinearen Optimierung.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 3	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 39576	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 39654	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
E.OR.LP-a	Lineare Optimierung und Grundlagen der nichtlinearen Optimierung	PF	Vorlesung	4	180 h
Bemerkungen: Vorausgesetzt werden Inhalte der Grundlagen aus der Linearen Algebra I und Grundlagen aus der Analysis I. Empfohlen werden außerdem die Module Grundlagen aus der Linearen Algebra II und Grundlagen aus der Analysis II. Elementare Programmierkenntnisse sind von Vorteil, können aber auch studienbegleitend erworben werden.					
Inhalte: Anwendungsbezug und Modellierung linearer und nichtlinearer Optimierungsprobleme; Überblick über die Methoden der Optimierung; Lineare Optimierung: Optimalität und Basislösungen; Simplexverfahren; 2-Phasen-Methode; Dualität und primal-dualer Simplex; Nichtlineare Optimierung: Konvexe Probleme; KKT-Bedingungen; Dualität; Abstiegsverfahren; Ausblick					
E.OR.LP-b	Übung zu Lineare Optimierung und Grundlagen der nichtlinearen Optimierung	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispiel- und Programmieraufgaben geübt					

Wei.LieDar	Weiterführung Algebra: Darstellungstheorie	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen und verstehen die grundlegenden Methoden und Aussagen der Darstellungstheorie von Lie-Algebren oder endlicher Gruppen. Sie haben wichtige Beispiele kennengelernt und sind in der Lage diese mit wissenschaftlichen Methoden zu untersuchen. Sie können wesentliche Aussagen der Theorie benennen und Zusammenhänge einordnen und erläutern. Die Studierenden können die wesentlichen Beweise der Vorlesung verstehen.					
Allgemeine Bemerkungen: In jedem Wintersemester wird eines der Module Weiterführung Algebra angeboten. Sporadisch ist ein zusätzliches Angebot im Sommer möglich.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: Unregelmäßig		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 39672	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 39683	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Wei.LieDar-a	Darstellungstheorie	PF	Vorlesung	4	180 h
Bemerkungen: Voraussetzungen: Einführung in die Algebra					
Inhalte: Grundzüge der Darstellungstheorie anhand der Darstellungen von Lie-Algebren und endlichen Gruppen: Struktur und Klassifikation der halbeinfachen Lie-Algebren anhand von endlichen Spiegelungsgruppen und Wurzelsystemen, auflösbare und nilpotente Lie-Algebren, Darstellungstheorie der halbeinfachen, komplexen Lie-Algebren. Bei der Darstellungstheorie endlicher Gruppen: Satz von Maschke, Orthogonalitätsrelationen, Rationalitätsfragen, Gruppenalgebra, Satz von Burnside, Induktion, Frobeniusgruppen, Clifford-Korrespondenz, Charakterisierung von Charakteren					
Wei.LieDar-b	Übung zu Darstellungstheorie	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

Wei.KomAlg	Weiterführung Algebra: Kommutative Algebra	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen vertiefte Begriffsbildungen und Methoden der kommutativen Algebra. Durch die Beschäftigung mit abstrakten Begriffen und Methoden und durch das Kennenlernen von tiefer liegenden mathematischen Ergebnissen werden die Studierenden zur Abstraktion und zum selbstständigen Umgang mit anspruchsvollen mathematischen Fragestellungen befähigt.					
Allgemeine Bemerkungen: In jedem Wintersemester wird eines der Module Weiterführung Algebra angeboten. Sporadisch ist ein zusätzliches Angebot im Sommer möglich.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: Unregelmäßig		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 39578	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 39694	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n	PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Wei.KomAlg-a Kommutative Algebra	PF	Vorlesung	4	180 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Einführung in die Algebra				
Inhalte: Bereitstellung grundlegender Begriffe für die Zahlentheorie oder algebraische Geometrie: Ringerweiterungen; Noethersche und Artinsche Ringe; Theorie der Moduln (injektive und projektive Moduln, Tensorprodukte etc.), Flachheit, Vervollständigung				
Wei.KomAlg-b Übung zu Kommutative Algebra	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.				

Wei.AlgGeo	Weiterführung Algebra: Algebraische Geometrie	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen vertiefte Begriffsbildungen und Methoden der algebraischen Geometrie. Durch die Beschäftigung mit abstrakten Begriffen und Methoden und durch das Kennenlernen von tiefer liegenden mathematischen Ergebnissen werden die Studierenden zur Abstraktion und zum selbstständigen Umgang mit anspruchsvollen mathematischen Fragestellungen befähigt.					
Allgemeine Bemerkungen: In jedem Wintersemester wird eines der Module Weiterführung Algebra angeboten. Sporadisch ist ein zusätzliches Angebot im Sommer möglich.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: Unregelmäßig		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 39640	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 39665	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Wei.AlgGeo-a	Algebraische Geometrie	PF	Vorlesung	4	180 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Einführung in die Algebra					
Inhalte: Grundlegendes zur Modultheorie (z.B. Noethersche und endliche Moduln), Hilbertscher Basissatz, topologische Grundbegriffe, Hilbertscher Nullstellensatz, Affine und projektive Varietäten, Dimensionen, Morphismen von Varietäten, Garben regulärer Funktionen, Funktionenkörper					
Wei.AlgGeo-b	Übung zu Algebraische Geometrie	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Inhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

Wei.KompAna	Weiterführung Analysis: Komplexe Analysis	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen vertiefte Begriffsbildungen und Methoden der Analysis. Sie können sie für die Analyse und Lösung von typischen Fragestellungen aus der Komplexen Analysis einsetzen. Durch die Beschäftigung mit abstrakten Begriffen und Methoden und durch das Kennenlernen von tieferliegenden mathematischen Ergebnissen werden die Studierenden zur Abstraktion und zum selbstständigen aktiven Umgang mit anspruchsvollen mathematischen Fragestellungen befähigt.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 39544	Mündliche Prüfung	40 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 39550	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Wei.KompAna-a	Elemente der Komplexen Analysis	PF	Vorlesung	4	180 h
Inhalte: Eine Auswahl aus den folgenden Schwerpunkten und Themen: Rungesche Approximationstheorie und Anwendungen, Existenzsätze für meromorphe Funktionen (Mittag-Leffler, Weierstraß), Geometrische Funktionentheorie (Spiegelungsprinzip, Holomorphe Fortsetzung, Werteverteilungstheorie) Einführung in die Funktionentheorie mehrerer Veränderlicher: Holomorphiebegriff, Holomorphe Fortsetzung, Hartogsphänomen, Holomorph-Konvexität, plurisubharmonische Funktionen, Abbildungstheorie					
Wei.KompAna-b	Übung zu Elemente der Komplexen Analysis	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

Wei.FunkAna	Weiterführung Analysis: Funktionalanalysis	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen vertiefte Begriffsbildungen und Methoden der Analysis. Sie können sie zur Analyse und Lösung von typischen Fragestellungen der Funktionalanalysis einsetzen. Durch die Beschäftigung mit abstrakten Begriffen und Methoden und durch das Kennenlernen von tieferliegenden mathematischen Ergebnissen werden die Studierenden zur Abstraktion und zum selbständigen aktiven Umgang mit anspruchsvollen mathematischen Fragestellungen befähigt.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 39656	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 39650	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Wei.FunkAna-a	Grundlagen der Funktionalanalysis	PF	Vorlesung	4	180 h
Bemerkungen: Voraussetzungen: Grundlagen aus der Analysis I-III, Grundlagen aus der Linearen Algebra I-II					
Inhalte: Grundprinzipien der Funktionalanalysis; klassische Banachräume; Theorie der beschränkten Operatoren zwischen Banach- und Hilberträumen; Fouriertransformation; Spektraltheorie für kompakte Operatoren.					
Wei.FunkAna-b	Übung zu Grundlagen der Funktionalanalysis	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

Wei.Num	Weiterführung Numerik	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden haben weitergehende Kenntnisse in einem Gebiet der Numerischen Mathematik erworben und können fortgeschrittene Methoden anwenden. Sie können selbstständig weitergehende Methoden und Konzepte der Numerik entwickeln und auf neue Situationen anwenden.					
Allgemeine Bemerkungen: Voraussetzung für den Besuch der Lehrveranstaltungen dieses Moduls ist die Absolvierung des Moduls "Einführung in die Numerik". Die Sammelmappe umfasst 2 Komponenten nach Wahl der Studierenden mit insgesamt 270h Arbeitsaufwand.					
Moduldauer: 2 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Inhalt, Frist und Form der jeweiligen Einzelleistungen der Sammelmappe werden zu Semesterbeginn vom Prüfungsausschuss bekannt gegeben.				
Modulabschlussprüfung ID: 39631	Sammelmappe mit Begutachtung		unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Wei.Num-a	Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen (Teil A)	PF	Vorlesung/ Übung	3	150 h
Bemerkungen: Dies ist der Auftakt einer kompakten Lehrveranstaltung, die es erlaubt innerhalb eines Semesters alle 9 LP für das Modul Wei.Num zu erhalten. Teil A wird in der ersten Hälfte des Semesters angeboten. In der zweiten Hälfte des Semesters werden die Anwendungen in der Finanzwirtschaft (Teil B) oder der Technik (Teil C) angeboten. Es ist auch möglich Teil A einzeln zu belegen.					
Inhalte: • Analysis gewöhnlicher Differentialgleichungen: Existenz und Eindeutigkeit, sachgemäße Gestelltheit • Numerische Lösungsverfahren für Anfangswertprobleme: Einschrittverfahren, Mehrschrittverfahren, Extrapolationsverfahren • Einführung in Randwertaufgaben					
Wei.Num-b	Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen (Teil B) Anwendungen in der Finanzmathematik	WP	Vorlesung/ Übung	3	120 h
Bemerkungen: Belegung nur in Verbindung mit Teil A.					
Inhalte: Modelle von gewöhnlichen Differentialgleichungen in der Finanzwirtschaft und ihre numerische Lösung					
Wei.Num-c	Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen (Teil C) Anwendungen in der Technik	WP	Vorlesung/ Übung	3	120 h
Bemerkungen: Belegung nur in Verbindung mit Teil A.					
Inhalte: Modelle von gewöhnlichen Differentialgleichungen in technischen Anwendungen und ihre numerische Lösung					

Wei.Stat	Weiterführung Stochastik: Angewandte Statistik	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen fundamentale Methoden aus der beschreibenden Statistik. Sie sind in der Lage, Parameterschätzungen und Hypothesentests durchzuführen und sind mit wichtigen statistischen Verfahren aus dem Bereich Linearer Modelle vertraut. Sie sind in der Lage, durch diese Methoden fachgerecht statistische Modelle aufzustellen und zu beurteilen sowie Ergebnisse zu interpretieren.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: Unregelmäßig		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 39773	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 39745	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Wei.Stat-a	Angewandte Statistik	PF	Vorlesung	4	180 h
Bemerkungen: Voraussetzungen: Einführung in die Stochastik					
Inhalte: Beschreibende Statistik; Punktschätzer und Intervallschätzer für Parameter einer Verteilung; Maximum Likelihood Methoden, Testen von Hypothesen. Allgemeines zu Linearen Modellen, Regressionsanalyse, Varianzanalyse, Chiquadrat-Anpassungstests, Einführung und Ausblick in verteilungsunabhängige Verfahren.					
Wei.Stat-b	Übung zu Angewandte Statistik	PF	Übung	2	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen: Einführung in die Stochastik					
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

Wei.Maß	Weiterführung Stochastik: Maß- und Integrationstheorie	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis für die mathematischen Grundlagen der Erweiterungstheorie der Maße und der Integrationstheorie erworben und sind befähigt, fortgeschrittene Themen der Stochastik zu verstehen.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: Unregelmäßig		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 39555	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 39698	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Wei.Maß-a	Maß- und Integrationstheorie	PF	Vorlesung	4	180 h
Bemerkungen:					
Inhaltliche Voraussetzung für den Besuch der Lehrveranstaltungen dieses Moduls ist das Absolvieren der Module Grundlagen aus der Analysis I + II, Grundlagen aus der linearen Algebra, Einführung in die Stochastik.					
Inhalte:					
Die Studierenden können die Erweiterungstheorie der Maße auf endliche und zählbar unendliche Produktmaßräume anwenden, die in Modellierungen vorkommen. Das Lebesgueintegral wird jetzt nicht nur auf reellwertigen Räumen definiert, sondern auf Maßräumen im Allgemeinen und so auch in Zusammenhang mit der Definition von Erwartung aus der Wahrscheinlichkeitstheorie gebracht. Außerdem werden auch Stiltjes-Integrale eingeführt und in diesem Zusammenhang Funktionen mit endlicher Variation besprochen. Die Einführung von Stiltjesintegralen ermöglicht das Verständnis der Integration bzgl. Verteilungen, was durch erworbene Kenntnisse von Bildmaßen wiederum den Zusammenhang mit der Definition von Erwartungswert ermöglicht. Unterschiedliche Formen von Konvergenzen (in L_p , nach Maß, fast sicher) werden eingeführt und so der Unterschied zwischen deterministischer Modellierung und Modellierung durch die Maßtheorie verständlich gemacht.					
Wei.Maß-b	Übung zu Maß- und Integrationstheorie	PF	Übung	2	90 h
Inhalte:					
Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

Wei.OR.DP	Weiterführung Optimierung: Netzwerk Optimierung und ganzzahlige Programmierung	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die wichtigsten Methoden und Verfahren der diskreten Optimierung. Sie sind in der Lage, praxisorientierte Probleme aus dem Bereich der diskreten Optimierung zu modellieren und mit selbstimplementierten Programmen oder mit einschlägigen Solvern zu lösen.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 39617	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 39757	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Wei.OR.DP-a	Diskrete Optimierung	PF	Vorlesung	4	180 h
Bemerkungen: Vorausgesetzt werden die Inhalte der Grundlagen aus der Linearen Algebra I und Grundlagen aus der Analysis I. Empfohlen werden außerdem die Module Grundlagen aus der Linearen Algebra II, Grundlagen aus der Analysis II und Einführung in die Optimierung: Lineare und nichtlineare Optimierung. Elementare Programmierkenntnisse sind von Vorteil, können aber auch studienbegleitend erworben werden.					
Inhalte: Anwendungsbezug und Modellierung diskreter Optimierungsprobleme; Überblick über die Methoden der Optimierung; Netzwerkoptimierung: Spannende Bäume und kürzeste Wege in Netzen; Maximalfluss-Probleme; Probleme kostenminimaler Flüsse; Zuordnungsprobleme; optimale Routen; Ausblick; Ganzzahlige Optimierung: Anwendungen und Modellierung; konvexe Polyeder; Schnittebenenverfahren; Branch and Bound; Ausblick					
Wei.OR.DP-b	Übung zu Diskrete Optimierung	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispiel- und Programmieraufgaben geübt.					

Wei.TopGeo	Weiterführung Topologie und Geometrie	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen den Umgang mit lokalen differenzierbaren Koordinaten, sind mit dem Cartanschen Kalkül der Differenzialformen und seinen Anwendungen in der Integrationstheorie vertraut und können den Kalkül in Formeln der klassischen Vektoranalysis übersetzen. Sie beherrschen wichtige Techniken der Höheren Analysis, die auch in der Algebraischen Geometrie, der Darstellungstheorie und der Theoretischen Physik gebraucht werden. Sie erwerben außerdem einen guten Überblick über die Geometrie und Topologie von Kurven und Flächen.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 6	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 39586	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 39604	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n	PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Wei.TopGeo-a Topologie und Geometrie	PF	Vorlesung	4	180 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzung für den Besuch der Lehrveranstaltungen dieses Moduls ist der Abschluss der Module Grundlagen aus der Analysis I und II, Grundlagen aus der Linearen Algebra I und II, Einführung in die Topologie und Geometrie.				
Inhalte: - Differenzierbare Mannigfaltigkeiten, Tangentialvektoren und Vektorfelder - Differenzialformen, Integration auf Mannigfaltigkeiten, Satz von Stokes - Riemannsche Metriken und Krümmungsbegriffe - Vektoranalysis - Berechnungen von Fundamentalgruppen mit Seifert-van Kampen				
Wei.TopGeo-b Übung zu Topologie und Geometrie	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.				

Ve.EIZTh	Elementare Zahlentheorie	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die Grundbegriffe und klassische Resultate der Elementaren Zahlentheorie.					
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4		

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 39600	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 39716	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Ve.EIZTh-a	Elementare Zahlentheorie	PF	Vorlesung	4	180 h
Bemerkungen: Voraussetzung für den Besuch der Lehrveranstaltungen dieses Moduls ist der Abschluss des Moduls Grundlagen aus der Linearen Algebra I.					
Inhalte: Restklassenarithmetik; quadratisches Reziprozitätsgesetz; pythagoräische Tripel, diophantische Gleichungen; Arithmetik quadratischer Zahlkörper					
Ve.EIZTh-b	Übung zu Elementare Zahlentheorie	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

Ve.GdGeo	Grundlagen der Geometrie	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die Auswirkungen eines axiomatischen Aufbaues im Vergleich zur intuitiven Anschauung der Geometrie und sind mit klassischen Resultaten der nichteuklidischen Geometrie vertraut.					
Allgemeine Bemerkungen: Das Modul kann sich über 1 oder 2 Semester erstrecken.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: Unregelmäßig		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 39595	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 39549	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Ve.GdGeo-a	Grundlagen der Geometrie	PF	Vorlesung	4	180 h
Bemerkungen: Inhaltliche Voraussetzungen: Grundlagen aus der Analysis I, Grundlagen aus der Linearen Algebra I					
Inhalte: Die Vorlesung gliedert sich in zwei Teile, die in einem oder in zwei aufeinander folgenden Semestern gelesen werden können: 1. Teil (axiomatische Euklidische Geometrie): Logische Grundlagen, Axiomensysteme, Euklids Elemente, moderne Axiomensysteme (z.B. Hilbert), neutrale Geometrie, evtl. Geschichte des Parallelenaxioms, Pythagoras, Kongruenzsätze, Archimedes-Eigenschaft, Konstruierbarkeit, evtl. Längen- und Winkelmessung, evtl. räumliche Geometrie. 2. Teil (Nichteuklidische Geometrie): Hyperbolisches Parallelenaxiom, historische, deduktive oder analytische Einführung in die hyperbolische nichteuklidische Geometrie, asymptotische Parallelen, Winkelsumme, Parallelitätswinkel, ein oder mehrere Modelle (Beltrami, Cayley-Klein, Poincaré), evtl. Grundlagen der projektiven Geometrie					
Ve.GdGeo-b	Übung zu Grundlagen der Geometrie	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

Ve.Klass	Klassische Themen der Mathematik	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen über ein den Erweiterungsbereich ergänzendes Methodenspektrum und haben exemplarisch die Bedeutung der historischen Entwicklung der Mathematik verstanden.					
Allgemeine Bemerkungen: Das Modul kann sich über ein oder zwei aufeinander folgende Semester erstrecken.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: Unregelmäßig		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet. Inhalt, Frist und Form der jeweiligen Einzelleistungen der Sammelmappe werden zu Semesterbeginn vom Prüfungsausschuss bekannt gegeben.				
Modulabschlussprüfung ID: 39778	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 39782	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 39705	Sammelmappe mit Begutachtung		unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Ve.Klass-a	Klassische Themen der Mathematik	PF	Vorlesung/ Übung	6	270 h
Inhalte: Klassische Themen der Mathematik aus einem oder zwei der Bereiche Differenzialgeometrie, Zahlentheorie, dynamische Systeme, Fourier-Analysis, Riemannsche Flächen, Ergänzungen zu Topologie, Anwendung der Algebra bei Codierungen und Verschlüsselungen					

WM.FinMath	Finanzmathematik	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind mit der mathematischen Modellierung von Problemstellungen der Finanzmathematik vertraut. Sie beherrschen die zugehörigen mathematischen Verfahren und sind in der Lage, diese zur Lösung finanzmathematischer Problemstellungen anzuwenden.					
Allgemeine Bemerkungen: Voraussetzungen: Grundlagen aus der Analysis I und II, Grundlagen aus der Linearen Algebra I und II, Einführung in die Stochastik, Einführung in die Numerik.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 40741	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	unbeschränkt	9
Modulabschlussprüfung ID: 39762	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n	PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
WM.FinMath-a Finanzmathematik	PF	Vorlesung	4	180 h
Inhalte: Zinsbegriff: Unterschiedliche Modelle für die Zinsberechnung; Verzinsungsarten; Behandlung unterschiedlicher Zinsverrechnungsperioden; Effektivzinsberechnung; periodische Ein- und Auszahlungen; Renten: Behandlung von Zahlungsströmen unter verschiedenen Aspekten wie Dauer, voll- oder unterjährige Zahlungs- und Zinsverrechnungsperioden, nach- oder vorschüssige Renten; Tilgung: Behandlung von Annuitäten unter verschiedenen Gesichtspunkten wie Agio bzw. Disagio, aufgeschobene Tilgung und veränderliche Raten; Rentabilität: Behandlung verschiedener Modelle und Methoden zur Rentabilitätsberechnung und Bewertung von Investitionsprojekten; Einführung in die Portfoliotheorie: Statistische Grundlagen, Volatilität; Einführung in derivative Finanzprodukte: Floater, Termingeschäfte, Optionen. Gegebenenfalls Implementierung von Verfahren der Finanzmathematik mittels gängiger Programmierumgebungen (wie VBA oder die Financial Toolbox von Matlab).				
WM.FinMath-b Übung zu Finanzmathematik	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.				

WM.VerMath	Versicherungsmathematik	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind mit den grundlegenden stochastischen Modellen der Versicherungsmathematik vertraut und beherrschen die zugehörigen mathematischen Methoden. Sie sind in der Lage, Problemstellungen der Versicherungsmathematik zu lösen. Speziell im Bereich Krankenversicherung haben sie einen vertieften Einblick in konkrete Fragestellungen aus der Versicherungsbranche erhalten.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: Unregelmäßig		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 39729	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
WM.VerMath-a	Versicherungsmathematik	PF	Vorlesung	4	180 h
Bemerkungen:					
Inhaltliche Voraussetzung für den Besuch der Lehrveranstaltungen dieses Moduls ist der Abschluss der Module Grundlagen aus der Analysis I, II, Grundlagen aus der Linearen Algebra I, Einführung in die Stochastik.					
Inhalte:					
Grundlagen aus der Finanzmathematik; stochastische Verfahren zur Schätzung von Sterbewahrscheinlichkeiten; Versicherungsformen (Kapitalversicherungen, Leibrenten); Grundlagen der Prämienkalkulation (Nettoprämien, Bruttoprämien); mathematische Methoden zur Berechnung des Deckungskapitals; Modelle verschiedener Ausscheideursachen; Versicherung auf mehrere Leben; Schadensberechnung eines Portefeuilles von Versicherungen, Krankenversicherung. Gegebenenfalls werden diese Grundlagen zum Teil von einem Lehrbeauftragten aus der Praxis vermittelt.					
WM.VerMath-b	Übung zu Versicherungsmathematik	PF	Übung	2	90 h
Inhalte:					
Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

GMDidS12	Grundlagen der Mathematikdidaktik (Sek. I & II)	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, differenzierenden Mathematikunterricht theoriegeleitet zu analysieren, wozu sie dessen Ziele und Funktionen, Aspekte des Mathematiklernens und andere Grundlagen der Mathematikdidaktik heranziehen. Sie können mit Bezug auf die mathematischen Denk- und Arbeitsweisen wie Argumentieren und Beweisen, Problemlösen und Modellieren den Beitrag des Faches Mathematik zur Allgemeinbildung und dessen gesellschaftliche Bedeutung erläutern. Weiterhin sind die Studierenden dazu befähigt, divergierende und sich ergänzende Zugangsweisen zum Inklusionsbegriff und zu inklusiver Bildung sowie theoretische Ansätze zum Komplex Diagnostik aus mathematikdidaktischer Perspektive zu beschreiben. Sie können geeignete Unterrichtsssettings für die Realisierung inklusiver mathematischer Lehr-Lern-Prozesse bewerten und entwickeln sowie verschiedene Formen multiprofessioneller Lehrteams und weitere Formen multiprofessioneller Zusammenarbeiten sowie ihren produktiven Nutzen im Kontext des Lehrens und Lernens von Mathematik erläutern. Zudem können sie Entwicklungen im Bereich Digitalisierung aus fachdidaktischer Sicht angemessen rezipieren, Möglichkeiten und Grenzen der Digitalisierung kritisch reflektieren und digitale Medien auch zur Differenzierung und individuellen Förderung im Unterricht nutzen. Der Abschluss dieses Moduls weist Leistungen nach, die inklusionsorientierte Fragestellungen gemäß § 1 Absatz 2 LZV NRW im Umfang von 5 LP im Fach Mathematik umfassen.					
Allgemeine Bemerkungen: Verpflichtend für Master of Education mit dem Ziel Lehramt an Gymnasien, Berufskollegs und Haupt-, Real- und Gesamtschulen.					
Moduldauer: 2 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet. Umfang der Hausarbeit: 10 Seiten				
Modulabschlussprüfung ID: 51819	Schriftliche Prüfung (Klausur)	60 Minuten	unbeschränkt	3
Modulabschlussprüfung ID: 61784	Mündliche Prüfung	20 Minuten	unbeschränkt	3
Modulabschlussprüfung ID: 61785	Schriftliche Hausarbeit	4 Wochen	unbeschränkt	3
Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en): Die UBL 51842 ist in Komponente a und die UBL 51856 ist in Komponente b zu erbringen.				
Unbenotete Studienleistung ID: 51842	Form gemäß Erläuterung		unbeschränkt	3
Erläuterung: Schriftliche Leistungsabfrage (30 min. Dauer)				
Unbenotete Studienleistung ID: 51856	Form gemäß Erläuterung		unbeschränkt	3
Erläuterung: Schriftliche Leistungsabfrage (30 min. Dauer)				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
GMDidS12-a	Grundfragen der Mathematikvermittlung	PF	Vorlesung	2	90 h
Inhalte: Diese Vorlesung setzt sich mit Zielen und Funktionen des Mathematikunterrichts, Aspekten des Mathematiklernens und anderen Grundlagen der Mathematikdidaktik auseinander. Dabei stehen insbesondere mathematische Denk- und Arbeitsweisen, wie das Argumentieren und Beweisen, das Problemlösen aber auch das Modellieren sowie die Organisation mathematischer Lehr-Lernprozesse im Fokus der Veranstaltung. Darüber hinaus werden unterschiedliche Aufgabenformate, insbesondere Sachrechenaufgaben und das Mathematisieren von Sachsituationen, und der sinnvolle Einsatz von Medien im Mathematikunterricht in den Fokus gerückt. Die Themen der Veranstaltung werden anhand ausgewählter Praxisbeispiele erläutert und illustriert, die inhaltlich den inhaltsbezogenen Kompetenzbereichen der Lehrpläne zuzuordnen sind.					
GMDidS12-b	Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht (Sek. I & II)	PF	Vorlesung	2	90 h
Inhalte: Diese Vorlesung setzt sich mit den Aspekten des inklusiven Mathematiklernens, den unterschiedlichen Förderschwerpunkten, inklusiver Unterrichtsorganisation und dem kooperativen Lernen auseinander. Dabei werden u.a. mathematikdidaktische Konzepte für die Diagnostik und für die individuelle Förderung mathematischer Lehr- und Lernprozesse behandelt, beispielsweise die Erstellung von individuellen Förder- und Verhaltensplänen für Kinder mit sonderpädagogischem Förderbedarf. Die Themen der Veranstaltung werden anhand ausgewählter Praxisbeispiele erläutert und illustriert, die inhaltlich den inhaltsbezogenen Kompetenzbereichen der Lehrpläne zuzuordnen sind.					
GMDidS12-c	Einsatz von Medien im Mathematikunterricht	PF	Seminar	2	90 h
Inhalte: Vermittelt werden für den Mathematikunterricht grundlegende Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten im Umgang mit digitalen Medien, die an konkreten Beispielen besprochen und angewendet werden. So erwerben die Teilnehmenden neben einer informatischen Grundbildung Kompetenzen in Entwurf, Gestaltung und Anwendung neuartiger Lehr- und Lern-Angebote. Darüber hinaus gibt die Veranstaltung Einblicke in den Umgang mit konkreten Materialien bzw. Arbeitsmitteln, die ein handlungsorientiertes und experimentelles Lernen ermöglichen. Dieses handelnde Lernen ist besonders im inklusiven Lehr-Lern-Kontext von Bedeutung.					

Professionalisierungsbereich
Teilbereich Physik

EP4	Kern- und Teilchenphysik	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 7 LP	Aufwand 210 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, basierend auf Kernmodellen (Tröpfchenmodell und Schalenmodell) grundlegende Eigenschaften von Atomkernen qualitativ zu erklären. Bindungsenergien und die bei Kernreaktionen freiwerdende Energie kann berechnet werden. Die Studierenden können die Klassen radioaktiver Zerfälle benennen und deren Charakteristika erläutern. Die Studierenden des Moduls können Streureaktionen an Kernen quantitativ beschreiben. Sie sind in der Lage zu erläutern, wie sich unser heutiges Bild der Kernstruktur und der Struktur von Hadronen aus den Ergebnissen von Streuexperimenten ergibt. Die Studierenden können die Vielfalt der Hadronen aus dem Quarkmodell heraus erklären. Ferner können die Studierenden die Wechselwirkungen von Strahlung und Teilchen mit Materie benennen und quantitativ behandeln. Ihre Kenntnisse der Wechselwirkungen erlauben den Studierenden, die Funktionsprinzipien von Teilchendetektoren abzuleiten und zu erläutern. Die Studierenden können die Relevanz der Kern- und Teilchenphysik in der Medizin- und Energietechnik sowie der Umwelt- und Materialforschung herausarbeiten. Die Studierenden können die Prozesse der schwachen Kernkraft darlegen und die Bedeutung der fundamentalen Quantenzahlen für diese Prozesse aufzeigen.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: nur im Sommersemester		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet. Für die Hausarbeit gilt: Dauer: 2-12 Wochen, Umfang: 20-25 Seiten.				
Modulabschlussprüfung ID: 39139	Schriftliche Hausarbeit		unbeschränkt	7
Modulabschlussprüfung ID: 39192	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	7

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
EP4a-a	Kern- und Teilchenphysik	PF	Vorlesung	4	120 h
Inhalte: Aufbau der Atomkerne, Fundamentale Eigenschaften stabiler Kerne, Kernkräfte, Kernzerfälle, Kernreaktionen, Wechselwirkung von Strahlung und Teilchen mit Materie, Detektoren, Teilchenbeschleuniger, Strahlenbelastung und Strahlenschutz, kernphysikalische Anwendungen. Symmetrien und Erhaltungssätze, Baryon- und Mesonresonanzen, Statisches Quark-Modell der Hadronen, Experimentelle Bestätigung des Quark-Modells, Quanten- Elektrodynamik und das Prinzip der lokalen Eichinvarianz, Quanten-Chromodynamik und asymptotische Freiheit, elektroschwache Wechselwirkung, Higgsboson, Struktur der Fermionen (CKM und CP – Verletzung), kosmologische Aspekte					
EP4a-b	Übung Kern- und Teilchenphysik	PF	Übung	1	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

EP5	Physik der kondensierten Materie	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 6 LP	Aufwand 180 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die grundlegenden Modelle der Festkörperphysik, die zum Verständnis der modernen Festkörperforschung und für materialbasierte Technologien notwendig sind. Die Studierenden kennen insbesondere die Physik der Gitterstruktur, der elektronischen Struktur und des Festkörpermagnetismus. Darauf aufbauend können sie elementare Klassifizierungen von Festkörpern vornehmen und verstehen die elementaren Eigenschaften von Metallen, Isolatoren, Halbleitern und magnetisch ordnenden Materialien. Die Studierenden kennen und verstehen die wichtigsten Verfahren der Gitterstrukturanalyse, der Messung zentraler Transportkoeffizienten, thermodynamischer Größen und der magnetischen Struktur von Festkörpern.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: nur im Sommersemester		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet. Für die Hausarbeit gilt: Dauer: 2-12 Wochen, Umfang: 20-25 Seiten.				
Modulabschlussprüfung ID: 1077	Schriftliche Hausarbeit		unbeschränkt	6
Modulabschlussprüfung ID: 1099	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
EP5-a	Physik der kondensierten Materie	PF	Vorlesung	3	120 h
Inhalte: Kristallstrukturen: Kristalline und amorphe Strukturen, reziprokes Gitter, Brillouin-Zonen, Bindungstypen. Untersuchungsmethoden: Beugung von Elektronen, Neutronen, Röntgenstrahlung etc.Dynamik von Kristallgittern: Phononen, spezifische Wärme, optische Eigenschaften. Kristallelektronen: Fermi-Gas, elektrischer Widerstand, Streuung und Relaxation, spezifische Wärme Leiter, Halbleiter, Isolatoren, Bändermodell. Magnetismus: Ferro-, Antiferro-, Dia- und Paramagnetismus, Austauschwechselwirkung Elektronen- und Kernspinresonanz. Supraleitung (Grundlagen).					
EP5-b	Physik der kondensierten Materie	PF	Übung	1	60 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

PP	Projekt-Praktikum	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 4 LP	Aufwand 120 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, die Planung, den Aufbau und die Auswertung von physikalischen Experimenten durchzuführen. Sie können ihre Messergebnisse mit modernen Präsentationsmittel darstellen. Sie haben gelernt, in einem Team von 4 - 6 Personen zu arbeiten und sich in die Gruppe einzubringen.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Für die Hausarbeit gilt: Dauer: 2-12 Wochen, Umfang: 20-25 Seiten.				
Modulabschlussprüfung ID: 39521	Schriftliche Hausarbeit	12 Wochen	unbeschränkt	3
Modulabschlussprüfung ID: 39519	Präsentation mit Kolloquium	45 Minuten	unbeschränkt	1

Komponente/n	PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
PP-a	PP	Praktikum	4	120 h
Inhalte: Im Projektpraktikum haben die Studierenden die Möglichkeit, kleinere Forschungsthemen, die sie selbst wählen können, eigenständig über einen längeren Zeitraum zu bearbeiten. Es gibt keine vorgegebenen Aufbauten mit festem Versuchsablauf. Diese sind vielmehr selbst zu entwickeln und die erzielten Messungen auszuwerten. Neben dem physikalischen Wissen wird den Teilnehmenden zusätzlich die Fähigkeit vermittelt, wissenschaftlich im Team zu arbeiten und eigene Experimente zu gestalten. Sie werden damit auf die Anforderungen der späteren Forschungstätigkeit im Labor vorbereitet. Die hohe Selbstständigkeit und der direkte Praxisbezug soll zu einer besonderen Motivation der Studierenden führen. Das Praktikum wird von einer größeren Gruppe von ca. 6 Studierenden unter intensiver Betreuung und Anleitung einer*eines erfahrenen Tutor*in (wiss. Mitarbeitende, mindestens Doktorand) durchgeführt. Die Gruppenarbeit fördert die Teamfähigkeit. Die Auswahl des Experiments obliegt den Studierenden. Die*Der Tutor*in überprüft jedoch die Durchführbarkeit. Zur Ausführung der Experimente steht eine umfangreiche Geräte-Sammlung zur Verfügung. Im Überblick werden folgende Fähigkeiten trainiert: • Teamfähigkeit • Selbständiges Erarbeiten physikalischer Fragestellungen • Urteilsvermögen in Bezug auf Experimente und Daten • Konzeption, Aufbau, Durchführung und Auswertung von Experimenten • Darstellung und Präsentation von Ergebnissen				

FEP	Fortgeschrittenes Elektronik-Praktikum	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 3 LP	Aufwand 90 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden verstehen die Funktionsweise der Mikroprozessortechnik, Messtechnik und sie können mit Geräten der Messtechnik Messdaten erfassen und analysieren sowie einfache analoge und digitale Schaltungen selbständig aufbauen.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 1	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 40811	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	3

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
FEP-a	Elektronik-Praktikum	PF	Praktikum	2	90 h
Inhalte: • Programmierung logischer Bausteine (z.B. CPLD und FPGA) • Programmierung eines Mikrocontrollers • Analog-Digital und Digital-Analog-Wandler • Datenerfassung mit dem Computer • Aufbau einer Messkette von der Signalerfassung bis zur Analyse auf dem Computer					

TP4	Statistische Mechanik	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 9 LP	Aufwand 270 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen den Aufbau der Statistischen Mechanik und Thermodynamik. Sie kennen den Zusammenhang zwischen der statistischen und thermodynamischen Formulierung und sind in der Lage, Zustandsgleichungen und Phasendiagrammen von Vielteilchensystemen aufzustellen. Sie kennen verschiedene Rechenmethoden der statistischen Mechanik analytischer und numerischer Art und können diese zur Lösung von Gleichungen der Statistischen Mechanik nutzen. Sie sind in der Lage, komplexe Zusammenhänge und Lösungsstrategien zu präsentieren.					
Allgemeine Bemerkungen: Keine formalen Voraussetzungen. Empfohlen werden die Vorlesungen: Grundlagen der Analysis 1, 2 und Grundlagen der Lineare Algebra 1, TP1, TP2, TP3.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 6	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 7405	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	9

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
TP4-a	Statistische Mechanik	PF	Vorlesung	4	180 h
Inhalte: Grundlagen der Statistischen Physik • Grundbegriffe der Dynamik und Statistik, thermisches Gleichgewicht • Mikrokanonische, kanonische und großkanonische Gesamtheit • Thermodynamische Potentiale, die Entropie • Hauptsätze der Thermodynamik Thermodynamik des Gleichgewichts • Klassischen Thermodynamik, thermodynamische Größen und Relationen • Irreversible Prozesse, Hauptsätze der Thermodynamik • Phasengleichgewichte, mehrkomponentige Systeme, Lösungen Gleichgewichtseigenschaften makroskopischer Systeme • Die klassische Näherung, ideale Gase von Photonen, Phononen, Fermionen • Verdünnte Systeme, Virialentwicklung • Magnetische Erscheinungen • Phasenübergänge und kritische Systeme • Van-der-Waals-Modell für Phasenübergänge • Ising-Modell in Molekularfeld-Näherung • Eindimensionale klassische Systeme und Transfermatrix-Zugang Optional • Chemische Reaktionen, Osmotischer Druck, Rotationsfreiheitsgrade von Molekülen, Computersimulationen					
TP4-b	Statistische Mechanik	PF	Übung	2	90 h
Inhalte: Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.					

BV	Bachelor Vertiefungsmodul	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 6 LP	Aufwand 180 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen ein vertieftes Verständnis in einem Schwerpunkt (Atmosphärenphysik, Kondensierte Materie oder Teilchenphysik) der Fachgruppe und kennen spezielle Methoden und Techniken aus dem jeweiligen Schwerpunkt.					
Allgemeine Bemerkungen: Es muss genau eine Komponente aus den Komponenten a - f gewählt werden.					
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: in jedem Semester			Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 40743	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
BV-a	Einführung in die Atmosphärenphysik	WP	Vorlesung/ Übung	6	180 h
Inhalte: • Grundgleichungen und Definitionen • Atmosphärische Thermodynamik • Strahlung im System Atmosphäre • Globale Energiebilanz und Treibhauseffekt • Spurengase und Photochemie • Dynamik der Atmosphäre • Atmosphärische Zirkulation • Kopplung von Chemie und Transport • Äußere Einflüsse auf die Atmosphäre • Ionosphäre und Magnetosphäre					
BV-b	Quantitative Medical Imaging – Image Processing and Data Visualization	WP	Vorlesung	6	180 h
Inhalte: Quantitative Medical Imaging • Einführung in die wichtigsten klinischen Bildgebungsmethoden: PET, CT und MRI • Einführung in mikroskopische Techniken zur mikro-strukturellen Bildgebung des Gehirns • Physikalische Effekte zur Erzeugung von Kontrasten (z.B. Zerfälle, Absorption und Streuung, Spin Dynamik) • Detektionsprinzipien und Bildrekonstruktion • Bildinterpretation und -rekonstruktion • Modellierung und Simulation von Geräten und Messungen verschiedener Bildgebungstechniken					
BV-c	Grundlagen der Elementarteilchenphysik und Teilchenastrophysik	WP	Vorlesung/ Übung	6	180 h
Inhalte: • Feynman-Diagramme und ihre Anwendung auf Wirkungsquerschnitte und Zerfallsraten • Vertieftes Verständnis des Standardmodells und seiner theoretischen Konzepte • Intensivierte Behandlung eines oder mehrerer ausgewählter Phänomene, wie z.B. elektroschwache Symmetriebrechung, Präzisions-Physik, QCD-Observablen, Flavour-Physik • Teilchen-, Gamma- und Neutrino-Strahlung aus dem Kosmos: Entstehung, Nachweis und offene Fragen • Dunkle Materie • Zusammenhänge zwischen Teilchenphysik, Astroteilchenphysik und Kosmologie					
BV-d	Optik	WP	Vorlesung/ Übung	6	180 h
Inhalte: Physiologische Optik • Das Auge, Fotometrie, Farben Geometrische Optik • Prinzipien der optischen Abbildung, optische Faltung, Strahlenoptik und Matrizenoptik • Abbildungsfehler • Optische Systeme, Bauelemente, optische Instrumente Wellenoptik • Grundlagen, Gaußoptik • Kirchhoffsche Theorie der Beugung / Fraunhofer-Beugung					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
- Fourier-Optik - Brechung und Dispersion, Polarisierung und Doppelbrechung - Kohärenz und Zweistrahl-Interferometer - Vielstrahl-Interferometer und Michelson-Interferometer - Holographie, Laser-Speckel Spektroskopie - Verfahren und Instrumente					
BV-e	Experimentelle Festkörperphysik	WP	Vorlesung/ Übung	6	180 h
Inhalte: Vertiefung der Kenntnisse in Festkörperphysik, u.a.: - Fermiflächen, Berechnung und Vermessung, thermoelektrische Effekte. - Reale Kristalle (Fehlstellen), Phasenübergänge, Materie in eingeschränkten Dimensionen - Größeneffekte - Dünne Schichten, Quantendrähte, Quantenpunkte. Legierungen, Intermetallische Phasen - Supraleitung, Hochtemperatursupraleitung. - Materie unter extremen Temperaturen und Drücken - Aktuelle Themen der Festkörperforschung. Moderne Verfahren zur Festkörperspektroskopie in Theorie und Experiment. u.a.: - Ramanspektroskopie, Röntgenabsorptionsspektroskopie, Röntgenfluoreszenzspektroskopie, - Elektronenspektroskopien: Photoelektronen- und Augerelektronenspektroskopie, Photoelektronenbeugung - Plasmonen, Polaritonen, Polaronen – dielektrische Eigenschaften - Optische Eigenschaften von Festkörpern und Festkörperoberflächen. - Elektronenenergieverlustspektroskopie, Opt. Spektroskopie von ionischen Fehlstellen, Exzitonen - Moderne Spektrometer und deren Lichtquellen, Monochromatoren und Detektoren.					
BV-f	Fortgeschrittene mathematische Methoden der Physik	WP	Vorlesung/ Übung	6	180 h
Inhalte: Eine Auswahl aus den Themen: - Orthogonale Funktionensysteme: Hermite, Laguerre, Legendre, Tschebyscheff, - Hilbertraumtheorie: Hilbertraum, Lineare Operatoren, Spektrum, - Distributionen: Allgemeine Distributionen, Dirac-Delta-Distribution, - Tensorrechnung: Tensoren, Rechenregeln, - Stochastische Integration.					

PS	Physikalisches Seminar	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 3 LP	Aufwand 90 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen einen Überblick über physikalische Experimente aus den Grundlagen der Physik und sind in der Lage, selbstständig über ein frei gewähltes Thema eine Präsentation zu gestalten und ihr Wissen verständlich zu präsentieren.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 5	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 40806	Präsentation mit Kolloquium	30 Minuten	unbeschränkt	3

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
PS-a	Physikalisches Seminar	PF	Seminar	2	90 h
Inhalte: Im Seminar werden die Grundlagen aktueller Experimente und Techniken der Experimentalphysik an Beispielen diskutiert. Monographien, Zeitschriften und moderne Medien werden zur selbstständigen Strukturierung und Erarbeitung der Vorträge genutzt. Im Vortrag werden Präsentation und Diskussion physikalischer Experimente und Resultate unter Einsatz moderner Medien geübt.					

PHY9	Grundlagen der Didaktik der Physik	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 6 LP	Aufwand 180 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die Bedingungen der physikalischen Urteilsbildung (Nature of Science). Sie sind in der Lage, mit Hilfe historischer Fallbeispiele Aspekte des physikalischen Naturzugangs im Spannungsfeld zwischen Reduktionismus und Phänomenologie zu reflektieren. Die Studierenden kennen ebenfalls die Grundlagen der schulpolitischen Diskussion, die zu der Entwicklung von kompetenzorientierten Kernlehrplänen geführt hat. Auf dieser Grundlage können sie Kriterien für einen kompetenzorientierten Physikunterricht entwickeln und anwenden. Sie können Arbeitsaufträge formulieren und Aufgaben entwickeln, die den Kriterien der „neuen Aufgabenkultur“ entsprechen. Die Studierenden können das Konzept der didaktischen Elementarisierung erläutern und anwenden. Sie kennen didaktische Funktionen von Experimenten und haben Erfahrung mit dem Aufbau von Schüler*innenversuchen sowie deren Einbettung in den Lernprozess. Der Abschluss dieses Moduls weist Leistungen nach, die inklusionsorientierte Fragestellungen gemäß § 1 Absatz 2 LZV NRW im Umfang von 3 LP im Fach Physik umfassen.					
Moduldauer: 2 Semester		Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester		Empfohlenes FS: 4	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 41946	Sammelmappe mit Begutachtung		unbeschränkt	6
Erläuterung zur Modulabschlussprüfung: Die Sammelmappe umfasst folgende exemplarische Einzelleistungen, welche der*die Studierende zusammenstellt und dem*der Prüfer*in zur abschließenden Begutachtung vorzulegen hat: • Unterrichtsentwürfe, • schriftliche Ausarbeitung, • Präsentation. Die Einzelleistungen werden durch den*die zum*zur Prüfer*in bestellten Lehrenden jeweils für eine Modulkomponente zusammenfassend unverbindlich vorbegutachtet und vorbewertet, der*die diese Vorbegutachtung und Vorbewertung gegenüber dem Fach-Prüfungsausschuss dokumentiert. Im Anschluss an die Vorbegutachtungen und -bewertungen der Einzelleistungen aller Modulkomponenten begutachtet und bewertet der*die hierzu bestellte Prüfer*in die Ergebnisse der Einzelleistungen für das gesamte Modul in einer Gesamtbetrachtung. Der Prüfungsausschuss stellt dem*der Prüfer*in diese Vorbewertung für die abschließende Gesamtbegutachtung und -bewertung der Sammelmappe zur Verfügung.				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
PHY9-a	Ziele, Inhalte und Methoden des Physik-Unterrichts	PF	Vorlesung	2	90 h
Inhalte: Natur der Naturwissenschaften (Nature of Science), Bildungsstandards, Übergang von der Input- zur Outputsteuerung, Kompetenzbegriff und neue Aufgabenkultur, Lern- und Leistungsaufgaben, aktuelle Lehrpläne, Schülervorstellungen, individuelles Lernen, Diagnose von Lernschwierigkeiten, Theorien zum Konzeptwechsel, Probleme der Leistungsmessung.					
PHY9-b	Experimentieren im Unterricht	PF	Seminar/ Übung	2	90 h
Inhalte: Didaktische Funktionen des Experiments, eingebundene und abgelöste Perspektive, praktische Übungen mit Schülerversuchen aus allen Bereichen der Schulphysik, Systeme zur elektronischen Messwerterfassung, Formulierung von Arbeitsaufträgen für Schüler*innenversuche, Einbettung von Versuchen in den Unterrichtsgang sowie eine Einführung in die Astronomie mit praktischen Übungen an der Schüler*innensternwarte.					

Professionalisierungsbereich

Teilbereich Berufliche Orientierung und Zusatzqualifikationen

AN.Prak	Externes Praktikum Angewandte Naturwissenschaften	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 12 LP	Aufwand 360 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, die Methoden aus den Schwerpunktfächern bei anwendungsorientierten Aufgaben einzusetzen. Sie haben einen Einblick in betriebliche Abläufe gewonnen.					
Allgemeine Bemerkungen: Je nach Umfang des Praktikums werden in dem Modul 6 bis 12 LP nachgewiesen.					
Moduldauer: 1 Semester	Angebotshäufigkeit: in jedem Semester		Empfohlenes FS: 4		

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Mit diesem Modul können 6 bis 12 LP erworben werden. Die Workload und die Stellung der Note passen sich entsprechend an.				
Unbenotete Studienleistung ID: 75597	Form gemäß Erläuterung		unbeschränkt	12
Erläuterung: Abschlussbericht.				

Komponente/n	PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
AN.Prak-a	PF	Praktikum	0	360 h
Inhalte: Anwendung und Umsetzung von Methoden der gewählten Schwerpunktfächer in der beruflichen Praxis.				

AN.Akt	Aktuelle und klassische Themen der Chemie, Informatik, Mathematik und Physik	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 6 LP	Aufwand 180 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen Kenntnisse in einem aktuellen oder klassischen Thema in einem der gewählten Schwerpunktfächer.					
Moduldauer: 1 Semester		Angebotshäufigkeit: Unregelmäßig		Empfohlenes FS: 3	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Unbenotete Studienleistung ID: 75594	Form nach Ankündigung		unbeschränkt	6

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
AN.Akt-a	Aktuelle und klassische Themen der Chemie, Informatik, Mathematik und Physik-VG1	PF	Vorlesung/ Übung	4	180 h
Inhalte: Wechselnde Themen, z.B. Vorlesungen von Gastdozierenden.					

OPB301a	Sprachen 1	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 5 LP	Aufwand 150 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben je nach gewählter Modulkomponente Sprachkompetenzen einer Sprache gemäß der zugeordneten Niveaustufe A1 - C1 des Europäischen Referenzrahmen CEF, da die Veranstaltungen des Sprachlehrinstituts der Universität Wuppertal nach dem Europäischen Referenzrahmen CEF zertifiziert sind. Niveau A1 Studierende können vertraute, alltägliche Ausdrücke und ganz einfache Sätze verstehen und verwenden, die auf die Befriedigung konkreter Bedürfnisse zielen. Sie können sich und andere vorstellen und anderen Leuten Fragen zu ihrer Person stellen - z. B. wo sie wohnen, was für Leute sie kennen oder was für Dinge sie haben - und können auf Fragen dieser Art Antwort geben. Sie können sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartner*innen langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen. Niveau A2 Studierende können Sätze und häufig gebrauchte Ausdrücke verstehen, die mit Bereichen von ganz unmittelbarer Bedeutung zusammenhängen (z. B. Informationen zur Person und zur Familie, Einkaufen, Arbeit, nähere Umgebung). Sie können sich in einfachen, routinemäßigen Situationen verständigen, in denen es um einen einfachen und direkten Austausch von Informationen über vertraute und geläufige Dinge geht. Sie können mit einfachen Mitteln die eigene Herkunft und Ausbildung, die direkte Umgebung und Dinge im Zusammenhang mit unmittelbaren Bedürfnissen beschreiben. Niveau B1 Studierende können die Hauptpunkte verstehen, wenn klare Standardsprache verwendet wird und wenn es um vertraute Dinge aus Arbeit, Schule, Freizeit usw. geht. Sie können die meisten Situationen bewältigen, denen man auf Reisen im Sprachgebiet begegnet. Sie können sich einfach und zusammenhängend über vertraute Themen und persönliche Interessengebiete äußern. Sie können über Erfahrungen und Ereignisse berichten, Träume, Hoffnungen und Ziele beschreiben und zu Plänen und Ansichten kurze Begründungen oder Erklärungen geben. Niveau B2 Studierende können die Hauptinhalte komplexer Texte zu konkreten und abstrakten Themen verstehen; sie verstehen im eigenen Spezialgebiet auch Fachdiskussionen. Sie können sich so spontan und fließend verständigen, dass ein normales Gespräch mit Muttersprachlern ohne größere Anstrengung auf beiden Seiten gut möglich ist. Sie können sich zu einem breiten Themenspektrum klar und detailliert ausdrücken, einen Standpunkt zu einer aktuellen Frage erläutern und die Vor- und Nachteile verschiedener Möglichkeiten angeben. Niveau C1 Studierende können ein breites Spektrum anspruchsvoller, längerer Texte verstehen und auch implizite Bedeutungen erfassen. Sie können sich spontan und fließend ausdrücken, ohne öfter deutlich erkennbar nach Worten suchen zu müssen. Sie können die Sprache im gesellschaftlichen und beruflichen Leben oder in Ausbildung und Studium wirksam und flexibel gebrauchen. Sie können sich klar, strukturiert und ausführlich zu komplexen Sachverhalten äußern und dabei verschiedene Mittel zur Textverknüpfung angemessen verwenden. Niveau C2 Studierende können praktisch alles, was sie lesen oder hören, mühelos verstehen. Sie können Informationen aus verschiedenen schriftlichen und mündlichen Quellen zusammenfassen und dabei Begründungen und Erklärungen in einer zusammenhängenden Darstellung wiedergeben. Sie können sich spontan, sehr flüssig und genau ausdrücken und auch bei komplexeren Sachverhalten feinere Bedeutungsnuancen deutlich machen.					
Allgemeine Bemerkungen: Mit Ausnahme der Reihe English@Work sind jeweils zwei aufeinanderfolgende Lehrveranstaltungen der gleichen Sprache zu belegen. In der Reihe English@Work müssen mindestens drei Lehrveranstaltungen aus dieser Reihe belegt werden. Folgende Sprachen stehen dabei an der Bergischen Universität Wuppertal zur Auswahl • Englisch • Französisch • Spanisch • Italienisch • Russisch • Japanisch • Schwedisch					

- Niederländisch
- Ukrainisch
- Deutsche Gebärdensprache (DGS)
- Deutsch für ausländische Studierende

Folgende Komponenten müssen in Kombination mit einer Modulkomponente anderer Module aus dem Profil „Berufliche Orientierung und Zusatzqualifikationen“ absolviert werden:

- Betriebspraktikum im Ausland (Optionalbereich kompakt Ausland)
 - ein für das Praktikum relevanter Sprachkurs & SLI123-b (Interkulturelles Training)
 - & OPB305a-b Betriebspraktikum im Ausland I
 - & OPB305b-b Betriebspraktikum im Ausland II

Lehrveranstaltungen zu weiteren Sprachen können im Rahmen einer Kooperation mit dem Sprachenzentrum der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf belegt werden. Die angebotenen Sprachen werden zu Beginn eines jeden Semesters auf den Internetseiten des Sprachlehrinstituts (SLI) der Bergischen Universität Wuppertal bekannt geben.

Voraussetzungen:

Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI (bzw. bei den in Kooperation mit der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf durchgeführten Fremdsprachen im dortigen Sprachenzentrum) ermittelt. Dieser Einstufungstests ist für alle Modulkomponenten verpflichtend.

Studierende einer modernen Fremdsprache als Teilstudiengang

- Studierende mit Teilstudiengang Anglistik können in diesem Modul keine Leistungspunkte in Englisch-Kursen erwerben.
- Studierende mit Teilstudiengang Spanisch können in diesem Modul keine Leistungspunkte in Spanisch-Kursen erwerben und Französisch-Kurse nur mit Ausnahmegenehmigung belegen.
- Studierende mit Teilstudiengang Französisch können keine Leistungspunkte in Französisch -Kursen erwerben und Spanisch-Kurse nur mit Ausnahmegenehmigung belegen.
- Studierende mit Teilstudiengang Germanistik können keine Leistungspunkte in Deutsch als Fremdsprache erwerben.

Sprachlernende mit Vorkenntnissen aus natürlichem Kontext

Die Kurse sind nicht gedacht für Lerner, die vorhandene Sprachkenntnisse durch natürliche Prozesse und damit nicht hauptsächlich durch Sprachunterricht erworben haben. Dies gilt auch dann, wenn nur sehr geringe Sprachkenntnisse vorliegen, diese aber in einem natürlichen, familiären Kontext erworben wurden oder in Fällen von passiver Zweisprachigkeit, bei der eine Sprache zwar verstanden wird, es aber an aktiven, produktiven Sprechkompetenzen oder an Lese- und Schreibkompetenzen fehlt.

Deutsch für ausländische Studierende

Die Kurse sind gedacht für ausländische Studierende, die sich bereits im Fachstudium befinden. Die Deutschkenntnisse, die für diesen Kurs vorausgesetzt werden, liegen über dem DSH-Niveau.

- Die Modulkomponenten Deutsch für Literatur- und Geisteswissenschaften richtet sich an Studierende mit einem Teilstudiengang aus dem Bereich der Literatur- und Geisteswissenschaften.
- Die Modulkomponenten Deutsch für Wirtschaftswissenschaften und Wirtschaftsingenieurwesen richtet sich an Studierende mit einem Teilstudiengang aus dem Bereich der Wirtschaftswissenschaften und des Wirtschaftsingenieurwesens.
- Die Modulkomponenten Deutsch für Natur- und Ingenieurwissenschaften richtet sich an Studierende mit einem Teilstudiengang aus dem Bereich der Natur- und Ingenieurwissenschaften
- Die Modulkomponenten Deutsch für Geschichts- und Politikwissenschaften richtet sich an Studierende mit einem Teilstudiengang aus dem Bereich Geschichts- und Politikwissenschaften.

Es sind jeweils zwei Lehrveranstaltungen zu belegen, wobei eine Lehrveranstaltung dem eigenen Fachbereich zugeordnet sein muss und die andere frei wählbar ist.

Moduldauer: 2 Semester	Angebotshäufigkeit: in jedem Semester	Empfohlenes FS: 1
-------------------------------	--	--------------------------

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en): Der zuerst gewählten Modulkomponente ist ein Nachweis im Umfang von 2 LP und der zweiten Modulkomponente ein Nachweis im Umfang von 3 LP zugeordnet.				
Unbenotete Studienleistung ID: 61538	Form nach Ankündigung		unbeschränkt	2
Erläuterung: Als unbenotete Studienleistungen sind u.a. möglich: • Referat und Ausarbeitung (4 - 8 Seiten); • Kolloquium (15 - 20 Min. 2 LP, 30 - 40 Min. 3 LP); • schriftliche Ausarbeitung (10 - 15 Seiten 3 LP); • Mündliche Leistungsabfrage (30 Min.); • Schriftliche Leistungsabfrage (90 Min.).				
Unbenotete Studienleistung ID: 61539	Form nach Ankündigung		unbeschränkt	3
Erläuterung: Als unbenotete Studienleistungen sind u.a. möglich: • Referat und Ausarbeitung (4 - 8 Seiten); • Kolloquium (15 - 20 Min. 2 LP, 30 - 40 Min. 3 LP); • Schriftliche Ausarbeitung (10 - 15 Seiten 3 LP); • Mündliche Leistungsabfrage (30 Min.); • Schriftliche Leistungsabfrage (90 Min.).				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
SLI102-a	B1 English Refresher A	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests für Englisch im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können die Hauptpunkte in alltäglichen Gesprächssituationen zu Beruf, Freizeit, Kultur und Landeskunde verstehen, wenn über vertraute Dinge gesprochen und deutliche Standardsprache verwendet wird. Sie können aus Sendungen in den Medien die zentralen Informationen zu ihrem Berufs- oder Interessensgebiet entnehmen, wenn langsam und deutlich gesprochen wird. - Die Lernenden können relativ sicher an einer großen Zahl von Gesprächen über vertraute Routineangelegenheiten teilnehmen, Auskünfte geben und ein Gespräch in Gang halten. Sie können persönliche Meinungen ausdrücken und Informationen über Themen austauschen, die ihnen bekannt sind, sie persönlich interessieren oder die sich auf alltägliche Dinge beziehen. - Die Lernenden können allgemeinsprachliche wie auch fachsprachliche Texte, die sowohl mit den eigenen Interessen als auch dem Fachgebiet oder Berufsumfeld in Zusammenhang stehen, zufriedenstellend erfassen und verstehen. Bei unbekanntem Wortschatz werden Zusammenhänge teilweise anhand des Kontextes interpretiert. - Die Lernenden können unkomplizierte, zusammenhängende Texte oder Briefe zu mehreren vertrauten Themen aus ihrem Erfahrungs- oder Lebensbereich verfassen, wobei die einzelnen Abschnitte chronologisch angeordnet sind.					
SLI102-b	B1 English Refresher B	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests für Englisch im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können klar formulierte und mit vertrautem Akzent präsentierte Sachinformationen über gewöhnliche alltags- oder berufsbezogene Themen verstehen und diese nach ihrer Bedeutung aufschlüsseln und gewichten. Sie können zahlreichen Berichten in den Medien folgen und die zentralen Informationen daraus entnehmen. - Die Lernenden können ein breites Spektrum sprachlicher Mittel adäquat einsetzen, um sich ohne Vorbereitung an einer Reihe von Gesprächskontexten aktiv zu beteiligen, dieses in Gang zu halten und zu beenden. Sie sind zudem problemlos in der Lage, Informationen weiterzugeben, zu prüfen und zu bestätigen, Probleme zu diskutieren und zu klären, aber auch Meinungen und Ideen zu komplexeren Themen auszutauschen. - Die Lernenden können zentrale Informationen allgemeinsprachlicher wie auch fachsprachlicher Texte aus Büchern oder Zeitschriften relativ sicher verstehen. Dabei stehen die Themen sowohl mit eigenen Interessen als auch mit ihrem Fachgebiet in Zusammenhang und sind in klar strukturierter Sprache verfasst. - Die Lernenden können zusammenhängende Texte zu vertrauten allgemeinsprachlichen aber auch fachsprachlichen Themen verfassen, wobei die einzelnen Abschnitte chronologisch angeordnet sind und der Wortschatz klar umrissen ist. Sie können Nachrichten notieren und Informationen schriftlich festhalten.					
SLI102-c	B1 English Refresher C	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests für Englisch im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können eine Vielfalt an klar formulierten und mit vertrautem Akzent präsentierten Sachinformationen in Vorträgen, Berichten, Diskussionen oder Interviews über gewöhnliche alltags- oder berufsbezogene Themen verstehen. Sie können sicher entsprechenden Berichten, Dokumentationen oder Nachrichtensendungen in den Medien folgen und die zentralen Informationen daraus entnehmen. - Die Lernenden können sich ausführlich über Themen aus dem eigenen Interessen- und Berufsgebiet verständigen und die Interaktion darüber aufrecht erhalten. Sie sind in der Lage, effizient und nachhaltig Erfahrungen und Ereignisse, Träume, Hoffnungen oder Ziele zu beschreiben. Sie können kurz, aber prägnant ihre Meinungen und Pläne erklären und begründen, Geschichten erzählen oder Inhalte aus Artikeln und Vorträgen zusammenfassen. - Die Lernenden können unterschiedliche Artikel und Berichte aus Büchern oder Zeitschriften zu aktuellen Fragen der Gegenwart, die sowohl mit eigenen Interessen als auch mit ihrem Fachgebiet oder ihrem Berufsfeld in Zusammenhang stehen sicher verstehen. - Die Lernenden können zusammenhängende Texte zu unterschiedlichen, vertrauten allgemeinsprachlichen aber auch fachsprachlichen Themen verfassen, wobei der gesamte Text eine klare Gliederung aufweist und die einzelnen Abschnitte systematisch angeordnet sind. Der verwendete Wortschatz wird zielsicher und kontextadäquat eingesetzt.					
SLI102-d	B2 English Business A	WP	Übung	3	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests für Englisch im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können längere Redebeiträge und Vorträge mühelos verstehen und komplexer Argumentation folgen, wenn das Thema vertraut ist. Die meisten Nachrichtensendungen, aktuelle Reportagen und Spielfilme in Standardsprache werden mühelos verstanden. - Die Lernenden können sich fließend und effizient an Gesprächen beteiligen. In Diskussionen können sie die eigenen Ansichten und Standpunkte begründen und verteidigen, ihre Argumentation logisch aufbauen und verbinden sowie Vor- und Nachteile bezüglich einer Entscheidung darlegen. Sie sind in der Lage über hypothetische Situationen zu sprechen, Vermutungen anzustellen und Vorschläge zu unterbreiten. Bei Missverständnissen, Versprechern oder Fehlern finden Selbstkorrekturen statt. - Die Lernenden können sich fließend und effizient an Gesprächen beteiligen. In Diskussionen können sie die eigenen Ansichten und Standpunkte begründen und verteidigen, ihre Argumentation logisch aufbauen und verbinden sowie Vor- und Nachteile bezüglich einer Entscheidung darlegen. Sie sind in der Lage über hypothetische Situationen zu sprechen, Vermutungen anzustellen und Vorschläge zu unterbreiten. Bei Missverständnissen, Versprechern oder Fehlern finden Selbstkorrekturen statt. - Die Lernenden können klare, detaillierte Texte zu verschiedenen Themen verfassen, die von besonderem Interesse für sie sind oder zu ihrem Berufsfeld gehören. In den Texten können Argumente und Gegenargumente aufgeführt und gegeneinander abgewogen werden. In Briefen können detailliert persönliche Erfahrungen und Erkenntnisse beschrieben werden.					
SLI102-e	B2 English Business B	WP	Übung	3	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests für Englisch im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen):					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
- Die Lernenden können sehr detailliert verstehen, was in der Standardsprache gesagt wird, auch wenn es in der Umgebung störende Nebengeräusche gibt. Sie können komplexen Diskussionen und damit verbunden in der Konversation üblichen Wechseln der Gesprächsrichtung, des Stils oder des Tons mühelos folgen. - Die Lernenden können sich spontan und fließend verständigen, sich auf Aussagen und Folgerungen anderer Sprecher beziehen, daran anknüpfen und so zur Entwicklung des Gesprächs beitragen. Die Fähigkeit überzeugend zu argumentieren und sich aktiv an komplexen Gesprächen zu beteiligen ist gut ausgeprägt und gefestigt. Sie sind in der Lage auf der beruflichen Ebene an Verhandlungen teilzunehmen und diese erfolgreich zum Abschluss zu bringen. - Die Lernenden lesen und verstehen mühelos unterschiedlichste Texte, Artikel und Berichte aus Fachbüchern, Zeitschriften und Magazinen zu einem breiten Spektrum an Themen. Sie erkennen in den Texten verschiedene Meinungsbilder, Standpunkte und Haltungen und können unterschiedliche Stilrichtungen definieren. - Die Lernenden können eine Vielzahl von alltäglichen und fachbezogenen Themen systematisch erörtern, entscheidende Punkte in angemessener Weise hervorheben und relevante Details zur Unterstützung der Argumentation anführen. Dabei verwenden sie eine ansehnliche Zahl von Verknüpfungsmitteln, um ihre Äußerungen zu einem klaren, zusammenhängenden und strukturierten Text zu verbinden.					
SLI102-f	B2 English Conversation A	WP	Übung	3	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests für Englisch im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Moduleile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können längere Redebeiträge und Vorträge mühelos verstehen und komplexer Argumentation folgen, wenn das Thema vertraut ist. Die meisten Nachrichtensendungen, aktuelle Reportagen und Spielfilme in Standardsprache werden mühelos verstanden. - Die Lernenden können sich fließend und effizient an Gesprächen beteiligen. In Diskussionen können sie die eigenen Ansichten und Standpunkte begründen und verteidigen, ihre Argumentation logisch aufbauen und verbinden sowie Vor- und Nachteile bezüglich einer Entscheidung darlegen. Sie sind in der Lage über hypothetische Situationen zu sprechen, Vermutungen anzustellen und Vorschläge zu unterbreiten. Bei Missverständnissen, Versprechern oder Fehlern finden Selbstkorrekturen statt. - Die Lernenden können sich fließend und effizient an Gesprächen beteiligen. In Diskussionen können sie die eigenen Ansichten und Standpunkte begründen und verteidigen, ihre Argumentation logisch aufbauen und verbinden sowie Vor- und Nachteile bezüglich einer Entscheidung darlegen. Sie sind in der Lage über hypothetische Situationen zu sprechen, Vermutungen anzustellen und Vorschläge zu unterbreiten. Bei Missverständnissen, Versprechern oder Fehlern finden Selbstkorrekturen statt. - Die Lernenden können klare, detaillierte Texte zu verschiedenen Themen verfassen, die von besonderem Interesse für sie sind oder zu ihrem Berufsfeld gehören. In den Texten können Argumente und Gegenargumente aufgeführt und gegeneinander abgewogen werden. In Briefen können detailliert persönliche Erfahrungen und Erkenntnisse beschrieben werden.					
SLI102-g	B2 English Conversation B	WP	Übung	3	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests für Englisch im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Moduleile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen):					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
- Die Lernenden können sehr detailliert verstehen, was in der Standardsprache gesagt wird, auch wenn es in der Umgebung störende Nebengeräusche gibt. Sie können komplexen Diskussionen und damit verbunden in der Konversation üblichen Wechseln der Gesprächsrichtung, des Stils oder des Tons mühelos folgen. - Die Lernenden können sich spontan und fließend verständigen, sich auf Aussagen und Folgerungen anderer Sprecher beziehen, daran anknüpfen und so zur Entwicklung des Gesprächs beitragen. Die Fähigkeit überzeugend zu argumentieren und sich aktiv an komplexen Gesprächen zu beteiligen ist gut ausgeprägt und gefestigt. Sie sind in der Lage auf der beruflichen Ebene an Verhandlungen teilzunehmen und diese erfolgreich zum Abschluss zu bringen. - Die Lernenden lesen und verstehen mühelos unterschiedlichste Texte, Artikel und Berichte aus Fachbüchern, Zeitschriften und Magazinen zu einem breiten Spektrum an Themen. Sie erkennen in den Texten verschiedene Meinungsbilder, Standpunkte und Haltungen und können unterschiedliche Stilrichtungen definieren. - Die Lernenden können eine Vielzahl von alltäglichen und fachbezogenen Themen systematisch erörtern, entscheidende Punkte in angemessener Weise hervorheben und relevante Details zur Unterstützung der Argumentation anführen. Dabei verwenden sie eine ansehnliche Zahl von Verknüpfungsmitteln, um ihre Äußerungen zu einem klaren, zusammenhängenden und strukturierten Text zu verbinden.					
OPB301a.sli.en- h	B2 English Refresher	WP	Seminar	2	90 h
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb der Kompetenzen B2.3 in Englisch mit dem Schwerpunkt Konsolidierung Englisch (nach dem Europäischen Referenzrahmen).					
OPB301a.sli.en- i	English@work: Office Communication	WP	Übung	2	60 h
Inhalte: Diese Veranstaltung soll den Teilnehmenden die Möglichkeit geben, sich im Rahmen von alltäglichen Geschäftsprozessen und -abläufen effektiv und routiniert in der Fremdsprache zu verständigen. Als mögliche Themen sind angedacht: - social english & networking - skills & qualifications - organizations & management - telephoning & emails - working environments - projects, products and services					
OPB301a.sli.en- j	English@work: Meetings and Negotiations	WP	Übung	2	60 h
Inhalte: In diesem Modul erhalten Teilnehmende die Möglichkeit Strategien und Prozesse von Verhandlungen im internationalen Kontext kennenzulernen und sich in englischer Sprache aktiv damit auseinanderzusetzen. Sie lernen zielorientiert ihre Erwartungen und Anforderungen zu planen und zu vertreten, Gesprächspartner*innen von ihren Argumenten zu überzeugen und im internationalen Kontext professionell und effektiv ihre Vorgaben zu erreichen. Inhaltliche Schwerpunkte sind: - types and stages of negotiations - preparation & objectives - language of negotiations - persuading & convincing - proposals & counter proposals - achieving a good deal					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
- cultural backgrounds - concessions & deadlocks					
OPB301a.sli.en- k	English@work: Presenting in English	WP	Übung	2	60 h
Inhalte: Dieses Modul richtet sich an Teilnehmende, die ihre sprachlichen Kompetenzen in Bezug auf Vorträge in englischer Sprache verbessern und erweitern wollen. Der inhaltliche Schwerpunkt liegt dabei auf - language & structure of presentations - body language - visuals - tricky questions - clarifying & playing for time - convincing the audience					
OPB301a.sli.en- l	English@work: Working Internationally	WP	Übung	2	60 h
Inhalte: Im Rahmen dieses Moduls sollen Aspekte und Themen des globalen Arbeitsmarktes und der internationalen Zusammenarbeit auf wirtschaftlicher aber auch kultureller Ebene in englischer Sprache erfasst, beschrieben und diskutiert werden. Es sind folgende Themenschwerpunkte vorgesehen: - working in international teams - mixed culture workforce - managing conflicts - communicating good and bad news - managing diversity & creativity - corporate cultures & strategies - negotiating across cultures - social & ecological responsibility					
OPB301a.sli.en- m	English@work: Academic Writing	WP	Übung	2	60 h
Inhalte: How to put your thoughts into words. You can't put your bright ideas to paper? Lost for words? Interested in writing faster and better? Join this course and improve your writing skills. Poor writing skills can hamper your career. This course focuses on enhancing your writing in English and will introduce you to the style and wording of different types of written texts typically needed at university or in your professional life. The following topics will be covered: - compiling novel concepts - developing smart ideas and convincing arguments - planning and structuring of writing tasks - applying word patterns and sentence constructions effectively - writing and connecting paragraphs - preparing lectures and presentations - job applications: writing CVs and cover letters					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
OPB301a.sli.en-n1	English@work: Workshop - Successful Job Applications	WP	Form nach Ankündigung	2	60 h
Inhalte: Immer häufiger besteht die Notwendigkeit, sich für den Berufseinstieg und für Praktika im englischsprachigen Ausland zu bewerben. Dieser eintägige Intensivkurs führt in die Erstellung schriftlicher Bewerbungsunterlagen für den englischsprachigen Raum ein, es werden aber auch Kriterien, Fragestellungen und Schwerpunkte von Bewerbungsgesprächen auf Englisch erarbeitet und diskutiert					
OPB301a.sli.en-n2	English@work: Workshop - Communication across Cultures	WP	Form nach Ankündigung	2	60 h
Inhalte: Globalisierung und Internationalisierung erfordern eine verstärkte Auseinandersetzung mit verschiedensten Kulturräumen vor allem auch im Kontext von Studium und Beruf. Das Verstehen und Akzeptieren dieser Kulturen trägt erheblich dazu bei, die zwischenmenschliche Kommunikation zu verbessern, Missverständnisse zu vermeiden und effektiv zusammen zu arbeiten. Im Rahmen dieses Kurses sollen deshalb in englischer Sprache, Kommunikations- und Handlungsstrategien in der eigenen wie auch in "fremden" Kulturen betrachtet und vermittelt werden. Dieser Tageskurs umfasst 9 Unterrichtseinheiten und schließt mit einer schriftlichen Leistung ab.					
OPB301a.sli.en-o	English Advanced Communication A (C1) - Fine Tuning	WP	Übung	3	90 h
Inhalte: This course offers students with very good to advanced English language skills the opportunity to practice and fine-tune all four communication skills (reading, writing, speaking and listening) with the support of a native speaker. Learning material is based on current international topics and relevant global issues.					
OPB301a.sli.en-p	Englisch Advanced Communication B (C1) - Business I	WP	Übung	3	90 h
Inhalte: With the support of a native speaker, this task-based course will improve the Business English skills you need to function with confidence in international business settings while increasing your Business English terminology and grammar along the way. You will practice reading, writing, listening and speaking in a business context and examine the challenges global business cultures have on international business communication today. A global intercultural awareness is key to successful business communication. Business communication skills such as emailing, meetings, presenting, reporting and negotiating will be dealt with in a practical way using case studies and simulation exercises. With the help of tools such as TED Talks, online news websites this course will immerse you in the language of Business English and put you on track for a place in the global workforce.					
OPB301a.sli.en-q	English Advanced Communication C (C1) - Improvement	WP	Übung	3	90 h
Inhalte: This course is designed for students with advanced language skills. It has a strong focus on the development of speaking and listening competences and aims at improving the students' fluency in English. On the basis of a wide range of materials and realistic contexts students will be given the opportunity • to organize and communicate their ideas relevantly and coherently • participate in social, academic and professional forms of communication • engage in discussions and debates • improve their ability to listen to and to comprehend native speakers • expand their vocabulary and knowledge of complex English phrases consolidate their ability to use English grammar accurately • increase their general knowledge of world issues and current events					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
understand a range of real-world listening and reading materials					
SLI103-a	Französisch Grundstufe I	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden verfügen über elementare Kompetenzen im Bereich des Hörverstehens. Sie können einen begrenzten Umfang an einzelnen Wörtern und Redewendungen erkennen und verstehen, diesen Bedeutung beimessen und daraus bestimmte, festgelegte Informationen in der Fremdsprache ableiten. Sie sind in der Lage die Fremdsprache anhand von Klang und Intonation zu erkennen. - Die Lernenden können einzelne, feste Redewendungen und isolierte Wörter der Alltagssprache gezielt einsetzen. Sie sind in der Lage sich und Andere vorzustellen, ihren Gesprächspartnern einfache Fragen zu Herkunft, familiären Verhältnissen, und Interessen zu stellen und ebenso diese Fragen bezüglich der eigenen Person kurz zu beantworten. - Wichtige Wörter und sehr einfache Sätze aus bekannten Kontexten werden in Schildern, auf Plakaten, Menüs oder in Formularen identifiziert und verstanden. - Die Lernenden können eine begrenzte Zahl an kurzen, einzelnen Sätzen in Form von Frage-Antwort-Routinen in der Fremdsprache verfassen. Sie sind in der Lage in einfachen Formularen Angaben zu ihrer Person zu machen.					
SLI103-b	Französisch Grundstufe II	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden sind in der Lage vertraute Satzstrukturen zu einer begrenzten Zahl von Themen zu verstehen, die sie selbst oder konkrete Dinge um sie herum betreffen. Sie können Fragen und Kommentare zu diesen Themen erfassen, wenn diese langsam gesprochen werden und können darauf kontextadäquat reagieren. - Die Lernenden können sich auf einfache Art über Themen verständigen, die sie selbst oder konkrete Dinge und Ereignisse um sie herum betreffen (z.B. Urlaub, Wegbeschreibungen). Sie können kurze Sätze zu den Themen Essen und Essgewohnheiten, Einkaufen und Vorlieben formulieren. Die Interaktion geht langsam von statten und ist in starkem Maße von Wiederholungen, Umformulierungen und Korrekturen geprägt. Die Lernenden sind in der Lage einfache Fragen zu stellen und zu beantworten, einfache Kommentare abzugeben und sich in einfachen Dialogen einzubringen. - Einfache Sätze in kurzen Texten oder Dialoge in persönlichen Kontexten werden problemlos gelesen, über darin bekannte Namen, Wörter und Redewendungen identifiziert und verstanden. Der Verstehensprozess geht mit Wiederholungen und kleinschrittigen Interpretationen des Wortschatzes und der Satzstruktur einher. - Mittels einfacher und kurzer Sätze können Personen, Dinge, Wege und Orte beschrieben werden. Die Lernenden sind in der Lage eine Postkarte mit Urlaubsgrüßen oder kurze Notizen zu verfassen.					
SLI103-c	Französisch Auffrischkurs Niveau A2	WP	Übung	3	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen):					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
- Die Lernenden können einzelne Sätze und Redewendungen verstehen, wenn es um ganz elementare Informationen zur Person und zur Familie, Einkaufen, Arbeit und nähere Umgebung geht. Sie erfassen die Bedeutung von kurzen, klaren und deutlich artikulierten Mitteilungen und Durchsagen. - Die Kommunikation ist im Rahmen von einfachen, routinemäßigen Kontexten möglich. Der Austausch von Informationen erfolgt über kurze Dialoge mit verschiedenen Zeitbezügen (Gegenwart, Vergangenheit, einfaches Futur) und umfasst einfache Satzgefüge mit beschränkten Strukturen zu vertrauten Tätigkeiten. Die Lernenden können einfache Fragen zu bekannten Inhalten stellen und auch beantworten. Gespräche und Dialoge sind kurz, zeitlich beschränkt und orientieren sich inhaltlich an Kontexten, wie z.B. Familie, Freunde, Lebens- und Wohnraum, Einkaufen, Reisen. - Die Lernenden können kurze, Texte oder Briefe lesen und verstehen, wenn diese einen häufig gebrauchten Wortschatz und bekannte Strukturen beinhalten und wenn darin vertraute Informationen zu finden sind. - Die Lernenden sind in der Lage mithilfe feststehender Wendungen kurze, einfache Mitteilungen oder persönliche Briefe zu verfassen. Sie kennen mehrere einfache Bindewörter, die sie kontextadäquat einsetzen, um die Texte zu strukturieren.					
SLI103-d	Französisch Auffrischkurs Niveau B1	WP	Übung	3	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können vertraute Sätze und Redewendungen zu einem erweiterten Spektrum an Themen verstehen. Dabei handelt es sich um grundlegende Informationen zu alltäglichen oder studien- bzw. berufsrelevanten Themen. Sie erfassen die Bedeutung von kurzen, klaren und deutlich artikulierten Mitteilungen und Durchsagen. - Die Kommunikation geht im Rahmen von einfachen, routinemäßigen Kontexten relativ leicht von statten. Der Austausch von Informationen erfolgt kurz aber mühelos über eine Reihe bekannter Äußerungen zu vertrauten Tätigkeiten und Themen. Die Lernenden sind in der Lage über ein erweitertes Spektrum an Themen wie z.B. Feste und Feiertage, Ausbildung und Beruf oder landeskundliche Aspekte zu sprechen. Sie können sich aktiv in kurzen Interaktionen, die über einen beschränkten zeitlichen Umfang gehen, zu bekannten Themen einbringen. - Die Lernenden können längere Texte und Briefe zu vertrauten Themen verstehen, in denen gängige aber einfache alltags- oder berufsbezogene Sprache verwendet wird und in denen vorhersehbare Informationen zu finden sind. - Die Lernenden sind in der Lage mithilfe feststehender Wendungen kurze, informative Texte oder Mitteilungen zu verfassen. Es werden Haupt- und Nebensätze verwendet, die durch eine Reihe von Bindewörtern kontextadäquat verbunden werden.					
SLI103-e	Französisch Konversation A	WP	Übung	3	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können die Hauptpunkte in alltäglichen Gesprächssituationen zu Beruf, Freizeit, Kultur und Landeskunde verstehen, wenn über vertraute Dinge gesprochen und deutliche Standardsprache verwendet wird. Sie können aus Sendungen in den Medien die zentralen Informationen zu ihrem Berufs- oder Interessensgebiet entnehmen, wenn langsam und deutlich gesprochen wird. - Die Lernenden können relativ sicher an einer großen Zahl von Gesprächen über vertraute Routineangelegenheiten teilnehmen, Auskünfte geben und ein Gespräch in Gang halten. Sie können persönliche Meinungen ausdrücken und Informationen über Themen austauschen, die ihnen bekannt sind, sie persönlich interessieren oder die sich auf alltägliche Dinge beziehen.					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
- Die Lernenden können allgemeinsprachliche wie auch fachsprachliche Texte, die sowohl mit den eigenen Interessen als auch dem Fachgebiet oder Berufsumfeld in Zusammenhang stehen, zufriedenstellend erfassen und verstehen. Bei unbekanntem Wortschatz werden Zusammenhänge teilweise anhand des Kontextes interpretiert. - Die Lernenden können unkomplizierte, zusammenhängende Texte oder Briefe zu mehreren vertrauten Themen aus ihrem Erfahrungs- oder Lebensbereich verfassen, wobei die einzelnen Abschnitte chronologisch angeordnet sind.					
SLI103-f	Französisch Konversation B	WP	Übung	3	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können klar formulierte und mit vertrautem Akzent präsentierte Sachinformationen über gewöhnliche alltags- oder berufsbezogene Themen verstehen und diese nach ihrer Bedeutung aufschlüsseln und gewichten. Sie können zahlreichen Berichten in den Medien folgen und die zentralen Informationen daraus entnehmen. - Die Lernenden können ein breites Spektrum sprachlicher Mittel adäquat einsetzen, um sich ohne Vorbereitung an einer Reihe von Gesprächskontexten aktiv zu beteiligen, dieses in Gang zu halten und zu beenden. Sie sind zudem problemlos in der Lage, Informationen weiterzugeben, zu prüfen und zu bestätigen, Probleme zu diskutieren und zu klären, aber auch Meinungen und Ideen zu komplexeren Themen auszutauschen. - Die Lernenden können zentrale Informationen allgemeinsprachlicher wie auch fachsprachlicher Texte aus Büchern oder Zeitschriften relativ sicher verstehen. Dabei stehen die Themen sowohl mit eigenen Interessen als auch mit ihrem Fachgebiet in Zusammenhang und sind in klar strukturierter Sprache verfasst. - Die Lernenden können zusammenhängende Texte zu vertrauten allgemeinsprachlichen aber auch fachsprachlichen Themen verfassen, wobei die einzelnen Abschnitte chronologisch angeordnet sind und der Wortschatz klar umrissen ist. Sie können Nachrichten notieren und Informationen schriftlich festhalten.					
SLI105-a	Spanisch Grundstufe I	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden verfügen über elementare Kompetenzen im Bereich des Hörverstehens. Sie können einen begrenzten Umfang an einzelnen Wörtern und Redewendungen erkennen und verstehen, diesen Bedeutung beimessen und daraus bestimmte, festgelegte Informationen in der Fremdsprache ableiten. Sie sind in der Lage die Fremdsprache anhand von Klang und Intonation zu erkennen. - Die Lernenden können einzelne, feste Redewendungen und isolierte Wörter der Alltagssprache gezielt einsetzen. Sie sind in der Lage sich und Andere vorzustellen, ihren Gesprächspartnern einfache Fragen zu Herkunft, familiären Verhältnissen, und Interessen zu stellen und ebenso diese Fragen bezüglich der eigenen Person kurz zu beantworten. - Wichtige Wörter und sehr einfache Sätze aus bekannten Kontexten werden in Schildern, auf Plakaten, Menüs oder in Formularen identifiziert und verstanden. - Die Lernenden können eine begrenzte Zahl an kurzen, einzelnen Sätzen in Form von Frage-Antwort-Routinen in der Fremdsprache verfassen. Sie sind in der Lage in einfachen Formularen Angaben zu ihrer Person zu machen.					
SLI105-b	Spanisch Grundstufe II	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden sind in der Lage vertraute Satzstrukturen zu einer begrenzten Zahl von Themen zu verstehen, die sie selbst oder konkrete Dinge um sie herum betreffen. Sie können Fragen und Kommentare zu diesen Themen erfassen, wenn diese langsam gesprochen werden und können darauf kontextadäquat reagieren. - Die Lernenden können sich auf einfache Art über Themen verständigen, die sie selbst oder konkrete Dinge und Ereignisse um sie herum betreffen (z.B. Urlaub, Wegbeschreibungen). Sie können kurze Sätze zu den Themen Essen und Essgewohnheiten, Einkaufen und Vorlieben formulieren. Die Interaktion geht langsam von statten und ist in starkem Maße von Wiederholungen, Umformulierungen und Korrekturen geprägt. Die Lernenden sind in der Lage einfache Fragen zu stellen und zu beantworten, einfache Kommentare abzugeben und sich in einfachen Dialogen einzubringen. - Einfache Sätze in kurzen Texten oder Dialoge in persönlichen Kontexten werden problemlos gelesen, über darin bekannte Namen, Wörter und Redewendungen identifiziert und verstanden. Der Verstehensprozess geht mit Wiederholungen und kleinschrittigen Interpretationen des Wortschatzes und der Satzstruktur einher. - Mittels einfacher und kurzer Sätze können Personen, Dinge, Wege und Orte beschrieben werden. Die Lernenden sind in der Lage eine Postkarte mit Urlaubsgrüßen oder kurze Notizen zu verfassen.					
SLI105-c	Spanisch Grundstufe III	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können ein erweitertes Spektrum an vertrauten und einfach strukturierten Sätzen der Fremdsprache verstehen, das sich auf ihre Person oder ihr direktes Leben- oder Berufsumfeld bezieht. Dazu muss langsam und sorgfältig gesprochen und ausreichend Zeit gegeben werden, den Sinn zu erfassen. - Die Lernenden sind in der Lage sich in einfachen Sätzen über ein erweitertes Spektrum an Themen (z.B. Beschreibung von Personen, Gebäuden und Objekten, Pläne und Wünsche) mit Bezügen zur Gegenwart oder Vergangenheit zu verständigen. Die Kommunikation geht einher mit einfachen Satzstrukturen, die von Wiederholungen, Selbstkorrekturen und Umformulierungen geprägt sind. Sie können einfache Fragen stellen, sofern es sich um bekannte Sprachhandlungskontexte handelt. - Es können sehr einfache und kurze Texte oder Dialogsequenzen zu bekannten Themen gelesen und die wichtigsten Informationen daraus entnommen und verstanden werden. - Mittels einfacher und kurzer Sätze können Personen, Dinge, Wege und Orte beschrieben werden. Zudem können einfache Lebensabläufe sowie kurze Briefe, wie z.B. Dankeschreiben verfasst werden. Haupt- und Nebensätze werden mit einigen einfachen Bindewörtern verknüpft.					
SLI105-d	Spanisch Grundstufe IV	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können einzelne Sätze und Redewendungen verstehen, wenn es um ganz elementare Informationen zur Person und zur Familie, Einkaufen, Arbeit und nähere Umgebung geht. Sie erfassen die Bedeutung von kurzen, klaren und deutlich artikulierten Mitteilungen und Durchsagen. - Die Kommunikation ist im Rahmen von einfachen, routinemäßigen Kontexten möglich. Der Austausch von Informationen erfolgt über kurze Dialoge mit verschiedenen Zeitbezügen (Gegenwart, Vergangenheit, einfaches Futur) und umfasst einfache Satzgefüge mit beschränkten Strukturen zu vertrauten Tätigkeiten. Die Lernenden können einfache Fragen zu bekannten Inhalten stellen und auch beantworten. Gespräche und Dialoge sind kurz, zeitlich beschränkt und orientieren sich inhaltlich an Kontexten, wie z.B. Familie, Freunde, Lebens- und Wohnraum, Einkaufen, Reisen.					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
- Die Lernenden können kurze, Texte oder Briefe lesen und verstehen, wenn diese einen häufig gebrauchten Wortschatz und bekannte Strukturen beinhalten und wenn darin vertraute Informationen zu finden sind. - Die Lernenden sind in der Lage mithilfe feststehender Wendungen kurze, einfache Mitteilungen oder persönliche Briefe zu verfassen. Sie kennen mehrere einfache Bindewörter, die sie kontextadäquat einsetzen, um die Texte zu strukturieren.					
SLI105-e	Spanisch Conversación A	WP	Übung	3	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können die Hauptpunkte in alltäglichen Gesprächssituationen zu Beruf, Freizeit, Kultur und Landeskunde verstehen, wenn über vertraute Dinge gesprochen und deutliche Standardsprache verwendet wird. Sie können aus Sendungen in den Medien die zentralen Informationen zu ihrem Berufs- oder Interessensgebiet entnehmen, wenn langsam und deutlich gesprochen wird. - Die Lernenden können relativ sicher an einer großen Zahl von Gesprächen über vertraute Routineangelegenheiten teilnehmen, Auskünfte geben und ein Gespräch in Gang halten. Sie können persönliche Meinungen ausdrücken und Informationen über Themen austauschen, die ihnen bekannt sind, sie persönlich interessieren oder die sich auf alltägliche Dinge beziehen. - Die Lernenden können allgemeinsprachliche wie auch fachsprachliche Texte, die sowohl mit den eigenen Interessen als auch dem Fachgebiet oder Berufsumfeld in Zusammenhang stehen, zufriedenstellend erfassen und verstehen. Bei unbekanntem Wortschatz werden Zusammenhänge teilweise anhand des Kontextes interpretiert. - Die Lernenden können unkomplizierte, zusammenhängende Texte oder Briefe zu mehreren vertrauten Themen aus ihrem Erfahrungs- oder Lebensbereich verfassen, wobei die einzelnen Abschnitte chronologisch angeordnet sind.					
SLI105-f	Spanisch Conversación B	WP	Übung	3	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können klar formulierte und mit vertrautem Akzent präsentierte Sachinformationen über gewöhnliche alltags- oder berufsbezogene Themen verstehen und diese nach ihrer Bedeutung aufschlüsseln und gewichten. Sie können zahlreichen Berichten in den Medien folgen und die zentralen Informationen daraus entnehmen. - Die Lernenden können ein breites Spektrum sprachlicher Mittel adäquat einsetzen, um sich ohne Vorbereitung an einer Reihe von Gesprächskontexten aktiv zu beteiligen, dieses in Gang zu halten und zu beenden. Sie sind zudem problemlos in der Lage, Informationen weiterzugeben, zu prüfen und zu bestätigen, Probleme zu diskutieren und zu klären, aber auch Meinungen und Ideen zu komplexeren Themen auszutauschen. - Die Lernenden können zentrale Informationen allgemeinsprachlicher wie auch fachsprachlicher Texte aus Büchern oder Zeitschriften relativ sicher verstehen. Dabei stehen die Themen sowohl mit eigenen Interessen als auch mit ihrem Fachgebiet in Zusammenhang und sind in klar strukturierter Sprache verfasst. - Die Lernenden können zusammenhängende Texte zu vertrauten allgemeinsprachlichen aber auch fachsprachlichen Themen verfassen, wobei die einzelnen Abschnitte chronologisch angeordnet sind und der Wortschatz klar umrissen ist. Sie können Nachrichten notieren und Informationen schriftlich festhalten.					
SLI107-a	Italienisch Grundstufe I	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden verfügen über elementare Kompetenzen im Bereich des Hörverstehens. Sie können einen begrenzten Umfang an einzelnen Wörtern und Redewendungen erkennen und verstehen, diesen Bedeutung beimessen und daraus bestimmte, festgelegte Informationen in der Fremdsprache ableiten. Sie sind in der Lage die Fremdsprache anhand von Klang und Intonation zu erkennen. - Die Lernenden können einzelne, feste Redewendungen und isolierte Wörter der Alltagssprache gezielt einsetzen. Sie sind in der Lage sich und Andere vorzustellen, ihren Gesprächspartnern einfache Fragen zu Herkunft, familiären Verhältnissen, und Interessen zu stellen und ebenso diese Fragen bezüglich der eigenen Person kurz zu beantworten. - Wichtige Wörter und sehr einfache Sätze aus bekannten Kontexten werden in Schildern, auf Plakaten, Menüs oder in Formularen identifiziert und verstanden. - Die Lernenden können eine begrenzte Zahl an kurzen, einzelnen Sätzen in Form von Frage-Antwort-Routinen in der Fremdsprache verfassen. Sie sind in der Lage in einfachen Formularen Angaben zu ihrer Person zu machen.					
SLI107-b	Italienisch Grundstufe II	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden sind in der Lage vertraute Satzstrukturen zu einer begrenzten Zahl von Themen zu verstehen, die sie selbst oder konkrete Dinge um sie herum betreffen. Sie können Fragen und Kommentare zu diesen Themen erfassen, wenn diese langsam gesprochen werden und können darauf kontextadäquat reagieren. - Die Lernenden können sich auf einfache Art über Themen verständigen, die sie selbst oder konkrete Dinge und Ereignisse um sie herum betreffen (z.B. Urlaub, Wegbeschreibungen). Sie können kurze Sätze zu den Themen Essen und Essgewohnheiten, Einkaufen und Vorlieben formulieren. Die Interaktion geht langsam von statten und ist in starkem Maße von Wiederholungen, Umformulierungen und Korrekturen geprägt. Die Lernenden sind in der Lage einfache Fragen zu stellen und zu beantworten, einfache Kommentare abzugeben und sich in einfachen Dialogen einzubringen. - Einfache Sätze in kurzen Texten oder Dialoge in persönlichen Kontexten werden problemlos gelesen, über darin bekannte Namen, Wörter und Redewendungen identifiziert und verstanden. Der Verstehensprozess geht mit Wiederholungen und kleinschrittigen Interpretationen des Wortschatzes und der Satzstruktur einher. - Mittels einfacher und kurzer Sätze können Personen, Dinge, Wege und Orte beschrieben werden. Die Lernenden sind in der Lage eine Postkarte mit Urlaubsgrüßen oder kurze Notizen zu verfassen.					
SLI107-c	Italienisch Grundstufe III	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können ein erweitertes Spektrum an vertrauten und einfach strukturierten Sätzen der Fremdsprache verstehen, das sich auf ihre Person oder ihr direktes Leben- oder Berufsumfeld bezieht. Dazu muss langsam und sorgfältig gesprochen und ausreichend Zeit gegeben werden, den Sinn zu erfassen. - Die Lernenden sind in der Lage sich in einfachen Sätzen über ein erweitertes Spektrum an Themen (z.B. Beschreibung von Personen, Gebäuden und Objekten, Pläne und Wünsche) mit Bezügen zur Gegenwart oder Vergangenheit zu verständigen. Die Kommunikation geht einher mit einfachen Satzstrukturen, die von Wiederholungen, Selbstkorrekturen und Umformulierungen geprägt sind. Sie können einfache Fragen stellen, sofern es sich um bekannte Sprachhandlungskontexte handelt. - Es können sehr einfache und kurze Texte oder Dialogsequenzen zu bekannten Themen gelesen und die wichtigsten Informationen daraus entnommen und verstanden werden.					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Mittels einfacher und kurzer Sätze können Personen, Dinge, Wege und Orte beschrieben werden. Zudem können einfache Lebensabläufe sowie kurze Briefe, wie z.B. Dankesschreiben verfasst werden. Haupt- und Nebensätze werden mit einigen einfachen Bindewörtern verknüpft.					
SLI107-d	Italienisch Grundstufe IV	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können einzelne Sätze und Redewendungen verstehen, wenn es um ganz elementare Informationen zur Person und zur Familie, Einkaufen, Arbeit und nähere Umgebung geht. Sie erfassen die Bedeutung von kurzen, klaren und deutlich artikulierten Mitteilungen und Durchsagen. - Die Kommunikation ist im Rahmen von einfachen, routinemäßigen Kontexten möglich. Der Austausch von Informationen erfolgt über kurze Dialoge mit verschiedenen Zeitbezügen (Gegenwart, Vergangenheit, einfaches Futur) und umfasst einfache Satzgefüge mit beschränkten Strukturen zu vertrauten Tätigkeiten. - Die Lernenden können einfache Fragen zu bekannten Inhalten stellen und auch beantworten. Gespräche und Dialoge sind kurz, zeitlich beschränkt und orientieren sich inhaltlich an Kontexten, wie z.B. Familie, Freunde, Lebens- und Wohnraum, Einkaufen, Reisen. - Die Lernenden können kurze, Texte oder Briefe lesen und verstehen, wenn diese einen häufig gebrauchten Wortschatz und bekannte Strukturen beinhalten und wenn darin vertraute Informationen zu finden sind. - Die Lernenden sind in der Lage mithilfe feststehender Wendungen kurze, einfache Mitteilungen oder persönliche Briefe zu verfassen. Sie kennen mehrere einfache Bindewörter, die sie kontextadäquat einsetzen, um die Texte zu strukturieren.					
SLI111-a	Türkisch Grundstufe I	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden verfügen über elementare Kompetenzen im Bereich des Hörverstehens. Sie können einen begrenzten Umfang an einzelnen Wörtern und Redewendungen erkennen und verstehen, diesen Bedeutung beimessen und daraus bestimmte, festgelegte Informationen in der Fremdsprache ableiten. Sie sind in der Lage die Fremdsprache anhand von Klang und Intonation zu erkennen. - Die Lernenden können einzelne, feste Redewendungen und isolierte Wörter der Alltagssprache gezielt einsetzen. Sie sind in der Lage sich und Andere vorzustellen, ihren Gesprächspartnern einfache Fragen zu Herkunft, familiären Verhältnissen, und Interessen zu stellen und ebenso diese Fragen bezüglich der eigenen Person kurz zu beantworten. - Wichtige Wörter und sehr einfache Sätze aus bekannten Kontexten werden in Schildern, auf Plakaten, Menüs oder in Formularen identifiziert und verstanden. - Die Lernenden können eine begrenzte Zahl an kurzen, einzelnen Sätzen in Form von Frage-Antwort-Routinen in der Fremdsprache verfassen. Sie sind in der Lage in einfachen Formularen Angaben zu ihrer Person zu machen.					
SLI111-b	Türkisch Grundstufe II	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen):					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
- Die Lernenden sind in der Lage vertraute Satzstrukturen zu einer begrenzten Zahl von Themen zu verstehen, die sie selbst oder konkrete Dinge um sie herum betreffen. Sie können Fragen und Kommentare zu diesen Themen erfassen, wenn diese langsam gesprochen werden und können darauf kontextadäquat reagieren. - Die Lernenden können sich auf einfache Art über Themen verständigen, die sie selbst oder konkrete Dinge und Ereignisse um sie herum betreffen (z.B. Urlaub, Wegbeschreibungen). Sie können kurze Sätze zu den Themen Essen und Essgewohnheiten, Einkaufen und Vorlieben formulieren. Die Interaktion geht langsam von statten und ist in starkem Maße von Wiederholungen, Umformulierungen und Korrekturen geprägt. Die Lernenden sind in der Lage einfache Fragen zu stellen und zu beantworten, einfache Kommentare abzugeben und sich in einfachen Dialogen einzubringen. - Einfache Sätze in kurzen Texten oder Dialoge in persönlichen Kontexten werden problemlos gelesen, über darin bekannte Namen, Wörter und Redewendungen identifiziert und verstanden. Der Verstehensprozess geht mit Wiederholungen und kleinschrittigen Interpretationen des Wortschatzes und der Satzstruktur einher. - Mittels einfacher und kurzer Sätze können Personen, Dinge, Wege und Orte beschrieben werden. Die Lernenden sind in der Lage eine Postkarte mit Urlaubsgrüßen oder kurze Notizen zu verfassen.					
SLI111-c	Türkisch Grundstufe III	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können ein erweitertes Spektrum an vertrauten und einfach strukturierten Sätzen der Fremdsprache verstehen, das sich auf ihre Person oder ihr direktes Leben- oder Berufsumfeld bezieht. Dazu muss langsam und sorgfältig gesprochen und ausreichend Zeit gegeben werden, den Sinn zu erfassen. - Die Lernenden sind in der Lage sich in einfachen Sätzen über ein erweitertes Spektrum an Themen (z.B. Beschreibung von Personen, Gebäuden und Objekten, Pläne und Wünsche) mit Bezügen zur Gegenwart oder Vergangenheit zu verständigen. Die Kommunikation geht einher mit einfachen Satzstrukturen, die von Wiederholungen, Selbstkorrekturen und Umformulierungen geprägt sind. Sie können einfache Fragen stellen, sofern es sich um bekannte Sprachhandlungskontexte handelt. - Es können sehr einfache und kurze Texte oder Dialogsequenzen zu bekannten Themen gelesen und die wichtigsten Informationen daraus entnommen und verstanden werden. - Mittels einfacher und kurzer Sätze können Personen, Dinge, Wege und Orte beschrieben werden. Zudem können einfache Lebensabläufe sowie kurze Briefe, wie z.B. Dankeschreiben verfasst werden. Haupt- und Nebensätze werden mit einigen einfachen Bindewörtern verknüpft.					
SLI111-d	Türkisch Grundstufe IV	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können einzelne Sätze und Redewendungen verstehen, wenn es um ganz elementare Informationen zur Person und zur Familie, Einkaufen, Arbeit und nähere Umgebung geht. Sie erfassen die Bedeutung von kurzen, klaren und deutlich artikulierten Mitteilungen und Durchsagen. - Die Kommunikation ist im Rahmen von einfachen, routinemäßigen Kontexten möglich. Der Austausch von Informationen erfolgt über kurze Dialoge mit verschiedenen Zeitbezügen (Gegenwart, Vergangenheit, einfaches Futur) und umfasst einfache Satzgefüge mit beschränkten Strukturen zu vertrauten Tätigkeiten. - Die Lernenden können einfache Fragen zu bekannten Inhalten stellen und auch beantworten. Gespräche und Dialoge sind kurz, zeitlich beschränkt und orientieren sich inhaltlich an Kontexten, wie z.B. Familie, Freunde, Lebens- und Wohnraum, Einkaufen, Reisen. - Die Lernenden können kurze, Texte oder Briefe lesen und verstehen, wenn diese einen häufig gebrauchten Wortschatz und bekannte Strukturen beinhalten und wenn darin vertraute Informationen zu finden sind.					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Die Lernenden sind in der Lage mithilfe feststehender Wendungen kurze, einfache Mitteilungen oder persönliche Briefe zu verfassen. Sie kennen mehrere einfache Bindewörter, die sie kontextadäquat einsetzen, um die Texte zu strukturieren.					
SLI113-a	Russisch Grundstufe I	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden verfügen über elementare Kompetenzen im Bereich des Hörverstehens. Sie können einen begrenzten Umfang an einzelnen Wörtern und Redewendungen erkennen und verstehen, diesen Bedeutung beimessen und daraus bestimmte, festgelegte Informationen in der Fremdsprache ableiten. Sie sind in der Lage die Fremdsprache anhand von Klang und Intonation zu erkennen. - Die Lernenden können einzelne, feste Redewendungen und isolierte Wörter der Alltagssprache gezielt einsetzen. Sie sind in der Lage sich und Andere vorzustellen, ihren Gesprächspartnern einfache Fragen zu Herkunft, familiären Verhältnissen, und Interessen zu stellen und ebenso diese Fragen bezüglich der eigenen Person kurz zu beantworten. - Wichtige Wörter und sehr einfache Sätze aus bekannten Kontexten werden in Schildern, auf Plakaten, Menüs oder in Formularen identifiziert und verstanden. - Die Lernenden können eine begrenzte Zahl an kurzen, einzelnen Sätzen in Form von Frage-Antwort-Routinen in der Fremdsprache verfassen. Sie sind in der Lage in einfachen Formularen Angaben zu ihrer Person zu machen.					
SLI113-b	Russisch Grundstufe II	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden sind in der Lage vertraute Satzstrukturen zu einer begrenzten Zahl von Themen zu verstehen, die sie selbst oder konkrete Dinge um sie herum betreffen. Sie können Fragen und Kommentare zu diesen Themen erfassen, wenn diese langsam gesprochen werden und können darauf kontextadäquat reagieren. - Die Lernenden können sich auf einfache Art über Themen verständigen, die sie selbst oder konkrete Dinge und Ereignisse um sie herum betreffen (z.B. Urlaub, Wegbeschreibungen). Sie können kurze Sätze zu den Themen Essen und Essgewohnheiten, Einkaufen und Vorlieben formulieren. Die Interaktion geht langsam von statten und ist in starkem Maße von Wiederholungen, Umformulierungen und Korrekturen geprägt. Die Lernenden sind in der Lage einfache Fragen zu stellen und zu beantworten, einfache Kommentare abzugeben und sich in einfachen Dialogen einzubringen. - Einfache Sätze in kurzen Texten oder Dialoge in persönlichen Kontexten werden problemlos gelesen, über darin bekannte Namen, Wörter und Redewendungen identifiziert und verstanden. Der Verstehensprozess geht mit Wiederholungen und kleinschrittigen Interpretationen des Wortschatzes und der Satzstruktur einher. - Mittels einfacher und kurzer Sätze können Personen, Dinge, Wege und Orte beschrieben werden. Die Lernenden sind in der Lage eine Postkarte mit Urlaubsgrüßen oder kurze Notizen zu verfassen.					
SLI113-c	Russisch Grundstufe III	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen):					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
- Die Lernenden können ein erweitertes Spektrum an vertrauten und einfach strukturierten Sätzen der Fremdsprache verstehen, das sich auf ihre Person oder ihr direktes Leben- oder Berufsumfeld bezieht. Dazu muss langsam und sorgfältig gesprochen und ausreichend Zeit gegeben werden, den Sinn zu erfassen. - Die Lernenden sind in der Lage sich in einfachen Sätzen über ein erweitertes Spektrum an Themen (z.B. Beschreibung von Personen, Gebäuden und Objekten, Pläne und Wünsche) mit Bezügen zur Gegenwart oder Vergangenheit zu verständigen. Die Kommunikation geht einher mit einfachen Satzstrukturen, die von Wiederholungen, Selbstkorrekturen und Umformulierungen geprägt sind. Sie können einfache Fragen stellen, sofern es sich um bekannte Sprachhandlungskontexte handelt. - Es können sehr einfache und kurze Texte oder Dialogsequenzen zu bekannten Themen gelesen und die wichtigsten Informationen daraus entnommen und verstanden werden. - Mittels einfacher und kurzer Sätze können Personen, Dinge, Wege und Orte beschrieben werden. Zudem können einfache Lebensabläufe sowie kurze Briefe, wie z.B. Dankesschreiben verfasst werden. Haupt- und Nebensätze werden mit einigen einfachen Bindewörtern verknüpft.					
SLI113-d	Russisch Grundstufe IV	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können einzelne Sätze und Redewendungen verstehen, wenn es um ganz elementare Informationen zur Person und zur Familie, Einkaufen, Arbeit und nähere Umgebung geht. Sie erfassen die Bedeutung von kurzen, klaren und deutlich artikulierten Mitteilungen und Durchsagen. - Die Kommunikation ist im Rahmen von einfachen, routinemäßigen Kontexten möglich. Der Austausch von Informationen erfolgt über kurze Dialoge mit verschiedenen Zeitbezügen (Gegenwart, Vergangenheit, einfaches Futur) und umfasst einfache Satzgefüge mit beschränkten Strukturen zu vertrauten Tätigkeiten. - Die Lernenden können einfache Fragen zu bekannten Inhalten stellen und auch beantworten. Gespräche und Dialoge sind kurz, zeitlich beschränkt und orientieren sich inhaltlich an Kontexten, wie z.B. Familie, Freunde, Lebens- und Wohnraum, Einkaufen, Reisen. - Die Lernenden können kurze, Texte oder Briefe lesen und verstehen, wenn diese einen häufig gebrauchten Wortschatz und bekannte Strukturen beinhalten und wenn darin vertraute Informationen zu finden sind. - Die Lernenden sind in der Lage mithilfe feststehender Wendungen kurze, einfache Mitteilungen oder persönliche Briefe zu verfassen. Sie kennen mehrere einfache Bindewörter, die sie kontextadäquat einsetzen, um die Texte zu strukturieren.					
SLI115-a	Chinesisch Grundstufe I	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden verfügen über elementare Kompetenzen im Bereich des Hörverstehens. Sie können einen begrenzten Umfang an einzelnen Wörtern und Redewendungen erkennen und verstehen, diesen Bedeutung beimessen und daraus bestimmte, festgelegte Informationen in der Fremdsprache ableiten. Sie sind in der Lage die Fremdsprache anhand von Klang und Intonation zu erkennen. - Die Lernenden können einzelne, feste Redewendungen und isolierte Wörter der Alltagssprache gezielt einsetzen. Sie sind in der Lage sich und Andere vorzustellen, ihren Gesprächspartnern einfache Fragen zu Herkunft, familiären Verhältnissen, und Interessen zu stellen und ebenso diese Fragen bezüglich der eigenen Person kurz zu beantworten. - Wichtige Wörter und sehr einfache Sätze aus bekannten Kontexten werden in Schildern, auf Plakaten, Menüs oder in Formularen identifiziert und verstanden.					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Die Lernenden können eine begrenzte Zahl an kurzen, einzelnen Sätzen in Form von Frage-Antwort-Routinen in der Fremdsprache verfassen. Sie sind in der Lage in einfachen Formularen Angaben zu ihrer Person zu machen.					
SLI115-b	Chinesisch Grundstufe II	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden sind in der Lage vertraute Satzstrukturen zu einer begrenzten Zahl von Themen zu verstehen, die sie selbst oder konkrete Dinge um sie herum betreffen. Sie können Fragen und Kommentare zu diesen Themen erfassen, wenn diese langsam gesprochen werden und können darauf kontextadäquat reagieren. - Die Lernenden können sich auf einfache Art über Themen verständigen, die sie selbst oder konkrete Dinge und Ereignisse um sie herum betreffen (z.B. Urlaub, Wegbeschreibungen). Sie können kurze Sätze zu den Themen Essen und Essgewohnheiten, Einkaufen und Vorlieben formulieren. Die Interaktion geht langsam von statten und ist in starkem Maße von Wiederholungen, Umformulierungen und Korrekturen geprägt. Die Lernenden sind in der Lage einfache Fragen zu stellen und zu beantworten, einfache Kommentare abzugeben und sich in einfachen Dialogen einzubringen. - Einfache Sätze in kurzen Texten oder Dialoge in persönlichen Kontexten werden problemlos gelesen, über darin bekannte Namen, Wörter und Redewendungen identifiziert und verstanden. Der Verstehensprozess geht mit Wiederholungen und kleinschrittigen Interpretationen des Wortschatzes und der Satzstruktur einher. - Mittels einfacher und kurzer Sätze können Personen, Dinge, Wege und Orte beschrieben werden. Die Lernenden sind in der Lage eine Postkarte mit Urlaubsgrüßen oder kurze Notizen zu verfassen.					
SLI115-c	Chinesisch Grundstufe III	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können ein erweitertes Spektrum an vertrauten und einfach strukturierten Sätzen der Fremdsprache verstehen, das sich auf ihre Person oder ihr direktes Leben- oder Berufsumfeld bezieht. Dazu muss langsam und sorgfältig gesprochen und ausreichend Zeit gegeben werden, den Sinn zu erfassen. - Die Lernenden sind in der Lage sich in einfachen Sätzen über ein erweitertes Spektrum an Themen (z.B. Beschreibung von Personen, Gebäuden und Objekten, Pläne und Wünsche) mit Bezügen zur Gegenwart oder Vergangenheit zu verständigen. Die Kommunikation geht einher mit einfachen Satzstrukturen, die von Wiederholungen, Selbstkorrekturen und Umformulierungen geprägt sind. Sie können einfache Fragen stellen, sofern es sich um bekannte Sprachhandlungskontexte handelt. - Es können sehr einfache und kurze Texte oder Dialogsequenzen zu bekannten Themen gelesen und die wichtigsten Informationen daraus entnommen und verstanden werden. - Mittels einfacher und kurzer Sätze können Personen, Dinge, Wege und Orte beschrieben werden. Zudem können einfache Lebensabläufe sowie kurze Briefe, wie z.B. Dankesschreiben verfasst werden. Haupt- und Nebensätze werden mit einigen einfachen Bindewörtern verknüpft.					
SLI115-d	Chinesisch Grundstufe IV	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen):					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
- Die Lernenden können einzelne Sätze und Redewendungen verstehen, wenn es um ganz elementare Informationen zur Person und zur Familie, Einkaufen, Arbeit und nähere Umgebung geht. Sie erfassen die Bedeutung von kurzen, klaren und deutlich artikulierten Mitteilungen und Durchsagen. - Die Kommunikation ist im Rahmen von einfachen, routinemäßigen Kontexten möglich. Der Austausch von Informationen erfolgt über kurze Dialoge mit verschiedenen Zeitbezügen (Gegenwart, Vergangenheit, einfaches Futur) und umfasst einfache Satzgefüge mit beschränkten Strukturen zu vertrauten Tätigkeiten. - Die Lernenden können einfache Fragen zu bekannten Inhalten stellen und auch beantworten. Gespräche und Dialoge sind kurz, zeitlich beschränkt und orientieren sich inhaltlich an Kontexten, wie z.B. Familie, Freunde, Lebens- und Wohnraum, Einkaufen, Reisen. - Die Lernenden können kurze, Texte oder Briefe lesen und verstehen, wenn diese einen häufig gebrauchten Wortschatz und bekannte Strukturen beinhalten und wenn darin vertraute Informationen zu finden sind. - Die Lernenden sind in der Lage mithilfe feststehender Wendungen kurze, einfache Mitteilungen oder persönliche Briefe zu verfassen. Sie kennen mehrere einfache Bindewörter, die sie kontextadäquat einsetzen, um die Texte zu strukturieren.					
SLI117-a	Japanisch Grundstufe I	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden verfügen über elementare Kompetenzen im Bereich des Hörverstehens. Sie können einen begrenzten Umfang an einzelnen Wörtern und Redewendungen erkennen und verstehen, diesen Bedeutung beimessen und daraus bestimmte, festgelegte Informationen in der Fremdsprache ableiten. Sie sind in der Lage die Fremdsprache anhand von Klang und Intonation zu erkennen. - Die Lernenden können einzelne, feste Redewendungen und isolierte Wörter der Alltagssprache gezielt einsetzen. Sie sind in der Lage sich und Andere vorzustellen, ihren Gesprächspartnern einfache Fragen zu Herkunft, familiären Verhältnissen, und Interessen zu stellen und ebenso diese Fragen bezüglich der eigenen Person kurz zu beantworten. - Wichtige Wörter und sehr einfache Sätze aus bekannten Kontexten werden in Schildern, auf Plakaten, Menüs oder in Formularen identifiziert und verstanden. - Die Lernenden können eine begrenzte Zahl an kurzen, einzelnen Sätzen in Form von Frage-Antwort-Routinen in der Fremdsprache verfassen. Sie sind in der Lage in einfachen Formularen Angaben zu ihrer Person zu machen.					
SLI117-b	Japanisch Grundstufe II	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden sind in der Lage vertraute Satzstrukturen zu einer begrenzten Zahl von Themen zu verstehen, die sie selbst oder konkrete Dinge um sie herum betreffen. Sie können Fragen und Kommentare zu diesen Themen erfassen, wenn diese langsam gesprochen werden und können darauf kontextadäquat reagieren. - Die Lernenden können sich auf einfache Art über Themen verständigen, die sie selbst oder konkrete Dinge und Ereignisse um sie herum betreffen (z.B. Urlaub, Wegbeschreibungen). Sie können kurze Sätze zu den Themen Essen und Essgewohnheiten, Einkaufen und Vorlieben formulieren. Die Interaktion geht langsam von statten und ist in starkem Maße von Wiederholungen, Umformulierungen und Korrekturen geprägt. Die Lernenden sind in der Lage einfache Fragen zu stellen und zu beantworten, einfache Kommentare abzugeben und sich in einfachen Dialogen einzubringen. - Einfache Sätze in kurzen Texten oder Dialoge in persönlichen Kontexten werden problemlos gelesen, über darin bekannte Namen, Wörter und Redewendungen identifiziert und verstanden. Der Verstehensprozess geht mit Wiederholungen und kleinschrittigen Interpretationen des Wortschatzes und der Satzstruktur einher.					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Mittels einfacher und kurzer Sätze können Personen, Dinge, Wege und Orte beschrieben werden. Die Lernenden sind in der Lage eine Postkarte mit Urlaubsgrüßen oder kurze Notizen zu verfassen.					
SLI117-c	Japanisch Grundstufe III	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können ein erweitertes Spektrum an vertrauten und einfach strukturierten Sätzen der Fremdsprache verstehen, das sich auf ihre Person oder ihr direktes Leben- oder Berufsumfeld bezieht. Dazu muss langsam und sorgfältig gesprochen und ausreichend Zeit gegeben werden, den Sinn zu erfassen. - Die Lernenden sind in der Lage sich in einfachen Sätzen über ein erweitertes Spektrum an Themen (z.B. Beschreibung von Personen, Gebäuden und Objekten, Pläne und Wünsche) mit Bezügen zur Gegenwart oder Vergangenheit zu verständigen. Die Kommunikation geht einher mit einfachen Satzstrukturen, die von Wiederholungen, Selbstkorrekturen und Umformulierungen geprägt sind. Sie können einfache Fragen stellen, sofern es sich um bekannte Sprachhandlungskontexte handelt. - Es können sehr einfache und kurze Texte oder Dialogsequenzen zu bekannten Themen gelesen und die wichtigsten Informationen daraus entnommen und verstanden werden. - Mittels einfacher und kurzer Sätze können Personen, Dinge, Wege und Orte beschrieben werden. Zudem können einfache Lebensabläufe sowie kurze Briefe, wie z.B. Dankeschreiben verfasst werden. Haupt- und Nebensätze werden mit einigen einfachen Bindewörtern verknüpft.					
SLI117-d	Japanisch Grundstufe IV	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können einzelne Sätze und Redewendungen verstehen, wenn es um ganz elementare Informationen zur Person und zur Familie, Einkaufen, Arbeit und nähere Umgebung geht. Sie erfassen die Bedeutung von kurzen, klaren und deutlich artikulierten Mitteilungen und Durchsagen. - Die Kommunikation ist im Rahmen von einfachen, routinemäßigen Kontexten möglich. Der Austausch von Informationen erfolgt über kurze Dialoge mit verschiedenen Zeitbezügen (Gegenwart, Vergangenheit, einfaches Futur) und umfasst einfache Satzgefüge mit beschränkten Strukturen zu vertrauten Tätigkeiten. - Die Lernenden können einfache Fragen zu bekannten Inhalten stellen und auch beantworten. Gespräche und Dialoge sind kurz, zeitlich beschränkt und orientieren sich inhaltlich an Kontexten, wie z.B. Familie, Freunde, Lebens- und Wohnraum, Einkaufen, Reisen. - Die Lernenden können kurze, Texte oder Briefe lesen und verstehen, wenn diese einen häufig gebrauchten Wortschatz und bekannte Strukturen beinhalten und wenn darin vertraute Informationen zu finden sind. - Die Lernenden sind in der Lage mithilfe feststehender Wendungen kurze, einfache Mitteilungen oder persönliche Briefe zu verfassen. Sie kennen mehrere einfache Bindewörter, die sie kontextadäquat einsetzen, um die Texte zu strukturieren.					
SLI119-a	Schwedisch Grundstufe I	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): Die Lernenden verfügen über elementare Kompetenzen im Bereich des Hörverstehens. Sie können einen begrenzten Umfang an einzelnen Wörtern und Redewendungen erkennen und verstehen, diesen Bedeutung					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
beimessen und daraus bestimmte, festgelegte Informationen in der Fremdsprache ableiten. Sie sind in der Lage die Fremdsprache anhand von Klang und Intonation zu erkennen. - Die Lernenden können einzelne, feste Redewendungen und isolierte Wörter der Alltagssprache gezielt einsetzen. Sie sind in der Lage sich und Andere vorzustellen, ihren Gesprächspartnern einfache Fragen zu Herkunft, familiären Verhältnissen, und Interessen zu stellen und ebenso diese Fragen bezüglich der eigenen Person kurz zu beantworten. - Wichtige Wörter und sehr einfache Sätze aus bekannten Kontexten werden in Schildern, auf Plakaten, Menüs oder in Formularen identifiziert und verstanden. - Die Lernenden können eine begrenzte Zahl an kurzen, einzelnen Sätzen in Form von Frage-Antwort-Routinen in der Fremdsprache verfassen. Sie sind in der Lage in einfachen Formularen Angaben zu ihrer Person zu machen.					
SLI119-b	Schwedisch Grundstufe II	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden sind in der Lage vertraute Satzstrukturen zu einer begrenzten Zahl von Themen zu verstehen, die sie selbst oder konkrete Dinge um sie herum betreffen. Sie können Fragen und Kommentare zu diesen Themen erfassen, wenn diese langsam gesprochen werden und können darauf kontextadäquat reagieren. - Die Lernenden können sich auf einfache Art über Themen verständigen, die sie selbst oder konkrete Dinge und Ereignisse um sie herum betreffen (z.B. Urlaub, Wegbeschreibungen). Sie können kurze Sätze zu den Themen Essen und Essgewohnheiten, Einkaufen und Vorlieben formulieren. Die Interaktion geht langsam von statten und ist in starkem Maße von Wiederholungen, Umformulierungen und Korrekturen geprägt. Die Lernenden sind in der Lage einfache Fragen zu stellen und zu beantworten, einfache Kommentare abzugeben und sich in einfachen Dialogen einzubringen. - Einfache Sätze in kurzen Texten oder Dialoge in persönlichen Kontexten werden problemlos gelesen, über darin bekannte Namen, Wörter und Redewendungen identifiziert und verstanden. Der Verstehensprozess geht mit Wiederholungen und kleinschrittigen Interpretationen des Wortschatzes und der Satzstruktur einher. - Mittels einfacher und kurzer Sätze können Personen, Dinge, Wege und Orte beschrieben werden. Die Lernenden sind in der Lage eine Postkarte mit Urlaubsgrüßen oder kurze Notizen zu verfassen.					
SLI119-c	Schwedisch Grundstufe III	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können ein erweitertes Spektrum an vertrauten und einfach strukturierten Sätzen der Fremdsprache verstehen, das sich auf ihre Person oder ihr direktes Leben- oder Berufsumfeld bezieht. Dazu muss langsam und sorgfältig gesprochen und ausreichend Zeit gegeben werden, den Sinn zu erfassen. - Die Lernenden sind in der Lage sich in einfachen Sätzen über ein erweitertes Spektrum an Themen (z.B. Beschreibung von Personen, Gebäuden und Objekten, Pläne und Wünsche) mit Bezügen zur Gegenwart oder Vergangenheit zu verständigen. Die Kommunikation geht einher mit einfachen Satzstrukturen, die von Wiederholungen, Selbstkorrekturen und Umformulierungen geprägt sind. Sie können einfache Fragen stellen, sofern es sich um bekannte Sprachhandlungskontexte handelt. - Es können sehr einfache und kurze Texte oder Dialogsequenzen zu bekannten Themen gelesen und die wichtigsten Informationen daraus entnommen und verstanden werden. - Mittels einfacher und kurzer Sätze können Personen, Dinge, Wege und Orte beschrieben werden. Zudem können einfache Lebensabläufe sowie kurze Briefe, wie z.B. Dankeschreiben verfasst werden. Haupt- und Nebensätze werden mit einigen einfachen Bindewörtern verknüpft.					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
SLI119-d	Schwedisch Grundstufe IV	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können einzelne Sätze und Redewendungen verstehen, wenn es um ganz elementare Informationen zur Person und zur Familie, Einkaufen, Arbeit und nähere Umgebung geht. Sie erfassen die Bedeutung von kurzen, klaren und deutlich artikulierten Mitteilungen und Durchsagen. - Die Kommunikation ist im Rahmen von einfachen, routinemäßigen Kontexten möglich. Der Austausch von Informationen erfolgt über kurze Dialoge mit verschiedenen Zeitbezügen (Gegenwart, Vergangenheit, einfaches Futur) und umfasst einfache Satzgefüge mit beschränkten Strukturen zu vertrauten Tätigkeiten. - Die Lernenden können einfache Fragen zu bekannten Inhalten stellen und auch beantworten. Gespräche und Dialoge sind kurz, zeitlich beschränkt und orientieren sich inhaltlich an Kontexten, wie z.B. Familie, Freunde, Lebens- und Wohnraum, Einkaufen, Reisen. - Die Lernenden können kurze, Texte oder Briefe lesen und verstehen, wenn diese einen häufig gebrauchten Wortschatz und bekannte Strukturen beinhalten und wenn darin vertraute Informationen zu finden sind. - Die Lernenden sind in der Lage mithilfe feststehender Wendungen kurze, einfache Mitteilungen oder persönliche Briefe zu verfassen. Sie kennen mehrere einfache Bindewörter, die sie kontextadäquat einsetzen, um die Texte zu strukturieren.					
SLI121-a	Niederländisch Grundstufe I	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden verfügen über elementare Kompetenzen im Bereich des Hörverstehens. Sie können einen begrenzten Umfang an einzelnen Wörtern und Redewendungen erkennen und verstehen, diesen Bedeutung beimessen und daraus bestimmte, festgelegte Informationen in der Fremdsprache ableiten. Sie sind in der Lage die Fremdsprache anhand von Klang und Intonation zu erkennen. - Die Lernenden können einzelne, feste Redewendungen und isolierte Wörter der Alltagssprache gezielt einsetzen. Sie sind in der Lage sich und Andere vorzustellen, ihren Gesprächspartnern einfache Fragen zu Herkunft, familiären Verhältnissen, und Interessen zu stellen und ebenso diese Fragen bezüglich der eigenen Person kurz zu beantworten. - Wichtige Wörter und sehr einfache Sätze aus bekannten Kontexten werden in Schildern, auf Plakaten, Menüs oder in Formularen identifiziert und verstanden. - Die Lernenden können eine begrenzte Zahl an kurzen, einzelnen Sätzen in Form von Frage-Antwort-Routinen in der Fremdsprache verfassen. Sie sind in der Lage in einfachen Formularen Angaben zu ihrer Person zu machen.					
SLI121-b	Niederländisch Grundstufe II	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden sind in der Lage vertraute Satzstrukturen zu einer begrenzten Zahl von Themen zu verstehen, die sie selbst oder konkrete Dinge um sie herum betreffen. Sie können Fragen und Kommentare zu diesen Themen erfassen, wenn diese langsam gesprochen werden und können darauf kontextadäquat reagieren. - Die Lernenden können sich auf einfache Art über Themen verständigen, die sie selbst oder konkrete Dinge und Ereignisse um sie herum betreffen (z.B. Urlaub, Wegbeschreibungen). Sie können kurze Sätze zu den Themen					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Essen und Essgewohnheiten, Einkaufen und Vorlieben formulieren. Die Interaktion geht langsam von statten und ist in starkem Maße von Wiederholungen, Umformulierungen und Korrekturen geprägt. Die Lernenden sind in der Lage einfache Fragen zu stellen und zu beantworten, einfache Kommentare abzugeben und sich in einfachen Dialogen einzubringen. - Einfache Sätze in kurzen Texten oder Dialoge in persönlichen Kontexten werden problemlos gelesen, über darin bekannte Namen, Wörter und Redewendungen identifiziert und verstanden. Der Verstehensprozess geht mit Wiederholungen und kleinschrittigen Interpretationen des Wortschatzes und der Satzstruktur einher. - Mittels einfacher und kurzer Sätze können Personen, Dinge, Wege und Orte beschrieben werden. Die Lernenden sind in der Lage eine Postkarte mit Urlaubsgrüßen oder kurze Notizen zu verfassen.					
SLI121-c	Niederländisch Grundstufe III	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend. Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können ein erweitertes Spektrum an vertrauten und einfach strukturierten Sätzen der Fremdsprache verstehen, das sich auf ihre Person oder ihr direktes Leben- oder Berufsumfeld bezieht. Dazu muss langsam und sorgfältig gesprochen und ausreichend Zeit gegeben werden, den Sinn zu erfassen. - Die Lernenden sind in der Lage sich in einfachen Sätzen über ein erweitertes Spektrum an Themen (z.B. Beschreibung von Personen, Gebäuden und Objekten, Pläne und Wünsche) mit Bezügen zur Gegenwart oder Vergangenheit zu verständigen. Die Kommunikation geht einher mit einfachen Satzstrukturen, die von Wiederholungen, Selbstkorrekturen und Umformulierungen geprägt sind. Sie können einfache Fragen stellen, sofern es sich um bekannte Sprachhandlungskontexte handelt. - Es können sehr einfache und kurze Texte oder Dialogsequenzen zu bekannten Themen gelesen und die wichtigsten Informationen daraus entnommen und verstanden werden. - Mittels einfacher und kurzer Sätze können Personen, Dinge, Wege und Orte beschrieben werden. Zudem können einfache Lebensabläufe sowie kurze Briefe, wie z.B. Dankesschreiben verfasst werden. Haupt- und Nebensätze werden mit einigen einfachen Bindewörtern verknüpft.					
SLI121-d	Niederländisch Grundstufe IV	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend. Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können einzelne Sätze und Redewendungen verstehen, wenn es um ganz elementare Informationen zur Person und zur Familie, Einkaufen, Arbeit und nähere Umgebung geht. Sie erfassen die Bedeutung von kurzen, klaren und deutlich artikulierten Mitteilungen und Durchsagen. - Die Kommunikation ist im Rahmen von einfachen, routinemäßigen Kontexten möglich. Der Austausch von Informationen erfolgt über kurze Dialoge mit verschiedenen Zeitbezügen (Gegenwart, Vergangenheit, einfaches Futur) und umfasst einfache Satzgefüge mit beschränkten Strukturen zu vertrauten Tätigkeiten. - Die Lernenden können einfache Fragen zu bekannten Inhalten stellen und auch beantworten. Gespräche und Dialoge sind kurz, zeitlich beschränkt und orientieren sich inhaltlich an Kontexten, wie z.B. Familie, Freunde, Lebens- und Wohnraum, Einkaufen, Reisen. - Die Lernenden können kurze, Texte oder Briefe lesen und verstehen, wenn diese einen häufig gebrauchten Wortschatz und bekannte Strukturen beinhalten und wenn darin vertraute Informationen zu finden sind. - Die Lernenden sind in der Lage, mithilfe feststehender Wendungen kurze, einfache Mitteilungen oder persönliche Briefe zu verfassen. Sie kennen mehrere einfache Bindewörter, die sie kontextadäquat einsetzen, um die Texte zu strukturieren.					
SLI123-b	Interkulturelles Training	WP	Übung	2	60 h

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Inhalte:					
Eine verstärkte Auseinandersetzung mit den Lebensweisen und kulturellen Besonderheiten des Landes, in dem das Betriebspraktikum geplant ist, soll zum Verstehen und Akzeptieren der neuen Kulturräume beitragen und die Studierenden dabei unterstützen, ihre neuen und ungewohnten Lebenssituationen im Ausland zu bewältigen. Neben praktischen Tipps soll die Veranstaltung ganz konkret auf den Auslandsaufenthalt vorbereiten und dabei den Umgang mit konkreten Lebenskontexten am Arbeitsplatz und im Alltag wie erste Kontakte, Wohnen, Freizeitmöglichkeiten, Verhaltensregeln etc. vermitteln und einüben. Das Training wird in deutscher Sprache abgehalten und beinhaltet die Erarbeitung und Präsentation landeskundlicher und kultureller Themenschwerpunkte durch die Studierenden.					
OPB301.D-a	Deutsch für Literatur- und Geisteswissenschaften	WP	Seminar	2	60 h
Inhalte:					
Es werden auf Kompetenzstufe C1.1 entsprechende Texte und Medien aus dem Bereich der Literatur- und Geisteswissenschaften erarbeitet, diskutiert und dazu unterschiedliche Arten von Texten verfasst. Im Einzelnen werden folgende Themen in diesem Kurs behandelt:					
• schwierige Texte aus allen Bereichen der Geisteswissenschaften lesen und besprechen • eigene Texte erstellen • Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens • wissenschaftssprachliche Strukturen • eigene Präsentationen halten.					
OPB301.D-b	Deutsch für Wirtschafts- und Wirtschaftsingenieurwissenschaften	WP	Seminar	2	60 h
Inhalte:					
Es werden auf Kompetenzstufe C1.1entsprechende Texte und Medien aus dem Bereich der Wirtschaftswissenschaften und des Wirtschaftsingenieurwesens erarbeitet, diskutiert und dazu unterschiedliche Arten von Texten verfasst. Im Einzelnen werden folgende Themen in diesem Kurs behandelt:					
• schwierige wirtschafts- und ingenieurwissenschaftliche Texte lesen und besprechen • eigene Texte erstellen • wissenschaftssprachliche Strukturen • Arbeiten mit Zahlen und mathematischen Formeln • Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens • eigene Präsentationen halten.					
OPB301.D-c	Deutsch für Natur- und Ingenieurwissenschaften	WP	Seminar	2	60 h
Inhalte:					
Es werden auf Kompetenzstufe C1.2 entsprechende Texte und Medien aus dem Bereich der Natur- und Ingenieurwissenschaften erarbeitet, diskutiert und dazu unterschiedliche Arten von Texten verfasst. Folgende Themen sollen in diesem Kurs behandelt werden:					
• schwierige ingenieur- und naturwissenschaftliche Texte lesen und besprechen • eigene Texte erstellen • Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens • lesen und verstehen mathematischer Begriffe und Zeichen • wissenschaftssprachliche Strukturen • eigene Präsentationen halten.					
OPB301.D-d	Deutsch für Geschichts- und Politikwissenschaften	WP	Seminar	2	60 h
Inhalte:					

Komponente/n	PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Es werden auf Kompetenzstufe C1.2 entsprechende Texte und Medien aus dem Bereich der Natur- und Ingenieurwissenschaften erarbeitet, diskutiert und dazu unterschiedliche Arten von Texten verfasst. Folgende Themen sollen in diesem Kurs behandelt werden: • schwierige geschichts- und politikwissenschaftliche Texte lesen und besprechen • eigene Texte erstellen • Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens • lesen und verstehen historischer und politischer Zusammenhänge • wissenschaftssprachliche Strukturen • eigene Präsentationen halten.				

OPB301b	Sprachen 2	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 5 LP	Aufwand 150 h
Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben zu einer Sprache aus Modul OPB301a Sprachen 1 weitere Sprachkompetenzen und erreichen damit weitere Niveaustufen oder sie erwerben Sprachkompetenzen einer anderen Sprache gemäß der zugeordneten Niveaustufe A1 - C1 des Europäischen Referenzrahmen CEF, da die Veranstaltungen des Sprachlehrinstituts der Universität Wuppertal nach dem Europäischen Referenzrahmen CEF zertifiziert sind. Niveau A1 Studierende können vertraute, alltägliche Ausdrücke und ganz einfache Sätze verstehen und verwenden, die auf die Befriedigung konkreter Bedürfnisse zielen. Sie können sich und andere vorstellen und anderen Leuten Fragen zu ihrer Person stellen - z. B. wo sie wohnen, was für Leute sie kennen oder was für Dinge sie haben - und können auf Fragen dieser Art Antwort geben. Sie können sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartnerinnen oder Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen. Niveau A2 Studierende können Sätze und häufig gebrauchte Ausdrücke verstehen, die mit Bereichen von ganz unmittelbarer Bedeutung zusammenhängen (z. B. Informationen zur Person und zur Familie, Einkaufen, Arbeit, nähere Umgebung). Sie können sich in einfachen, routinemäßigen Situationen verständigen, in denen es um einen einfachen und direkten Austausch von Informationen über vertraute und geläufige Dinge geht. Sie können mit einfachen Mitteln die eigene Herkunft und Ausbildung, die direkte Umgebung und Dinge im Zusammenhang mit unmittelbaren Bedürfnissen beschreiben. Niveau B1 Studierende können die Hauptpunkte verstehen, wenn klare Standardsprache verwendet wird und wenn es um vertraute Dinge aus Arbeit, Schule, Freizeit usw. geht. Sie können die meisten Situationen bewältigen, denen man auf Reisen im Sprachgebiet begegnet. Sie können sich einfach und zusammenhängend über vertraute Themen und persönliche Interessengebiete äußern. Sie können über Erfahrungen und Ereignisse berichten, Träume, Hoffnungen und Ziele beschreiben und zu Plänen und Ansichten kurze Begründungen oder Erklärungen geben. Niveau B2 Studierende können die Hauptinhalte komplexer Texte zu konkreten und abstrakten Themen verstehen; versteht im eigenen Spezialgebiet auch Fachdiskussionen. Sie können sich so spontan und fließend verständigen, dass ein normales Gespräch mit Muttersprachlern ohne größere Anstrengung auf beiden Seiten gut möglich ist. Sie können sich zu einem breiten Themenspektrum klar und detailliert ausdrücken, einen Standpunkt zu einer aktuellen Frage erläutern und die Vor- und Nachteile verschiedener Möglichkeiten angeben. Niveau C1 Studierende können ein breites Spektrum anspruchsvoller, längerer Texte verstehen und auch implizite Bedeutungen erfassen. Kann sich spontan und fließend ausdrücken, ohne öfter deutlich erkennbar nach Worten suchen zu müssen. Sie können die Sprache im gesellschaftlichen und beruflichen Leben oder in Ausbildung und Studium wirksam und flexibel gebrauchen. Kann sich klar, strukturiert und ausführlich zu komplexen Sachverhalten äußern und dabei verschiedene Mittel zur Textverknüpfung angemessen verwenden. Niveau C2 Studierende können praktisch alles, was sie lesen oder hört, mühelos verstehen. Sie können Informationen aus verschiedenen schriftlichen und mündlichen Quellen zusammenfassen und dabei Begründungen und Erklärungen in einer zusammenhängenden Darstellung wiedergeben. Sie können sich spontan, sehr flüssig und genau ausdrücken und auch bei komplexeren Sachverhalten feinere Bedeutungsnuancen deutlich machen. Allgemeine Bemerkungen: Mit Ausnahme der Reihe English@Work sind jeweils zwei aufeinanderfolgende Lehrveranstaltungen der gleichen Sprache zu belegen. In der Reihe English@Work müssen mindestens drei Lehrveranstaltungen aus dieser Reihe belegt werden. Folgende Sprachen stehen dabei an der Bergischen Universität Wuppertal zur Auswahl • Englisch • Französisch • Spanisch • Italienisch • Russisch • Japanisch					

- Schwedisch
- Niederländisch
- Ukrainisch
- Deutsche Gebärdensprache (DGS)
- Deutsch für ausländische Studierende

Lehrveranstaltungen zu weiteren Sprachen können im Rahmen einer Kooperation mit dem Sprachenzentrum der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf belegt werden. Die angebotenen Sprachen werden zu Beginn eines jeden Semesters auf den Internetseiten des Sprachlehrinstituts (SLI) der Bergischen Universität Wuppertal bekannt gegeben.

Bei Wahl der gleichen Sprache wie in Modul OPB301a Sprachen 1 sind in den Modulkomponenten andere Komponenten zu wählen.

Voraussetzungen:

Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI (bzw. bei den in Kooperation mit der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf durchgeführten Fremdsprachen im dortigen Sprachenzentrum) ermittelt. Dieser Einstufungstests ist für alle Modulkomponenten verpflichtend.

Studierende einer modernen Fremdsprache als Teilstudiengang

- Studierende mit Teilstudiengang Anglistik können in diesem Modul keine Leistungspunkte in Englisch-Kursen erwerben.
- Studierende mit Teilstudiengang Spanisch können in diesem Modul keine Leistungspunkte in Spanisch-Kursen erwerben und Französisch-Kurse nur mit Ausnahmegenehmigung belegen.
- Studierende mit Teilstudiengang Französisch können keine Leistungspunkte in Französisch -Kursen erwerben und Spanisch-Kurse nur mit Ausnahmegenehmigung belegen.
- Studierende mit Teilstudiengang Germanistik können keine Leistungspunkte in Deutsch als Fremdsprache erwerben.

Sprachlernende mit Vorkenntnissen aus natürlichem Kontext

Die Kurse sind nicht gedacht für Lerner, die vorhandene Sprachkenntnisse durch natürliche Prozesse und damit nicht hauptsächlich durch Sprachunterricht erworben haben. Dies gilt auch dann, wenn nur sehr geringe Sprachkenntnisse vorliegen, diese aber in einem natürlichen, familiären Kontext erworben wurden oder in Fällen von passiver Zweisprachigkeit, bei der eine Sprache zwar verstanden wird, es aber an aktiven, produktiven Sprechkompetenzen oder an Lese- und Schreibkompetenzen fehlt.

Deutsch für ausländische Studierende

Die Kurse sind gedacht für ausländische Studierende, die sich bereits im Fachstudium befinden. Die Deutschkenntnisse, die für diesen Kurs vorausgesetzt werden, liegen über dem DSH-Niveau.

- Die Modulkomponenten Deutsch für Literatur- und Geisteswissenschaften richtet sich an Studierende mit einem Teilstudiengang aus dem Bereich der Literatur- und Geisteswissenschaften.
- Die Modulkomponenten Deutsch für Wirtschaftswissenschaften und Wirtschaftsingenieurwesen richtet sich an Studierende mit einem Teilstudiengang aus dem Bereich der Wirtschaftswissenschaften und des Wirtschaftsingenieurwesens.
- Die Modulkomponenten Deutsch für Natur- und Ingenieurwissenschaften richtet sich an Studierende mit einem Teilstudiengang aus dem Bereich der Natur- und Ingenieurwissenschaften
- Die Modulkomponenten Deutsch für Geschichts- und Politikwissenschaften richtet sich an Studierende mit einem Teilstudiengang aus dem Bereich Geschichts- und Politikwissenschaften.

Es sind jeweils zwei Lehrveranstaltungen zu belegen, wobei eine Lehrveranstaltung dem eigenen Fachbereich zugeordnet sein muss und die andere frei wählbar ist.

Moduldauer: 2 Semester	Angebotshäufigkeit: in jedem Semester	Empfohlenes FS: 1
-------------------------------	--	--------------------------

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Organisation der Unbenoteten Studienleistung(en): Der zuerst gewählten Modulkomponente ist ein Nachweis im Umfang von 2 LP und der zweiten Modulkomponente ein Nachweis im Umfang von 3 LP zugeordnet.				
Unbenotete Studienleistung ID: 63635	Form nach Ankündigung		unbeschränkt	2
Unbenotete Studienleistung ID: 63636	Form nach Ankündigung		unbeschränkt	3

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
SLI102-a	B1 English Refresher A	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests für Englisch im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können die Hauptpunkte in alltäglichen Gesprächssituationen zu Beruf, Freizeit, Kultur und Landeskunde verstehen, wenn über vertraute Dinge gesprochen und deutliche Standardsprache verwendet wird. Sie können aus Sendungen in den Medien die zentralen Informationen zu ihrem Berufs- oder Interessensgebiet entnehmen, wenn langsam und deutlich gesprochen wird. - Die Lernenden können relativ sicher an einer großen Zahl von Gesprächen über vertraute Routineangelegenheiten teilnehmen, Auskünfte geben und ein Gespräch in Gang halten. Sie können persönliche Meinungen ausdrücken und Informationen über Themen austauschen, die ihnen bekannt sind, sie persönlich interessieren oder die sich auf alltägliche Dinge beziehen. - Die Lernenden können allgemeinsprachliche wie auch fachsprachliche Texte, die sowohl mit den eigenen Interessen als auch dem Fachgebiet oder Berufsumfeld in Zusammenhang stehen, zufriedenstellend erfassen und verstehen. Bei unbekanntem Wortschatz werden Zusammenhänge teilweise anhand des Kontextes interpretiert. - Die Lernenden können unkomplizierte, zusammenhängende Texte oder Briefe zu mehreren vertrauten Themen aus ihrem Erfahrungs- oder Lebensbereich verfassen, wobei die einzelnen Abschnitte chronologisch angeordnet sind.					
SLI102-b	B1 English Refresher B	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests für Englisch im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können klar formulierte und mit vertrautem Akzent präsentierte Sachinformationen über gewöhnliche alltags- oder berufsbezogene Themen verstehen und diese nach ihrer Bedeutung aufschlüsseln und gewichten. Sie können zahlreichen Berichten in den Medien folgen und die zentralen Informationen daraus entnehmen. - Die Lernenden können ein breites Spektrum sprachlicher Mittel adäquat einsetzen, um sich ohne Vorbereitung an einer Reihe von Gesprächskontexten aktiv zu beteiligen, dieses in Gang zu halten und zu beenden. Sie sind zudem problemlos in der Lage, Informationen weiterzugeben, zu prüfen und zu bestätigen, Probleme zu diskutieren und zu klären, aber auch Meinungen und Ideen zu komplexeren Themen auszutauschen. - Die Lernenden können zentrale Informationen allgemeinsprachlicher wie auch fachsprachlicher Texte aus Büchern oder Zeitschriften relativ sicher verstehen. Dabei stehen die Themen sowohl mit eigenen Interessen als auch mit ihrem Fachgebiet in Zusammenhang und sind in klar strukturierter Sprache verfasst. - Die Lernenden können zusammenhängende Texte zu vertrauten allgemeinsprachlichen aber auch fachsprachlichen Themen verfassen, wobei die einzelnen Abschnitte chronologisch angeordnet sind und der Wortschatz klar umrissen ist. Sie können Nachrichten notieren und Informationen schriftlich festhalten.					
SLI102-c	B1 English Refresher C	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests für Englisch im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können eine Vielfalt an klar formulierten und mit vertrautem Akzent präsentierten Sachinformationen in Vorträgen, Berichten, Diskussionen oder Interviews über gewöhnliche alltags- oder berufsbezogene Themen verstehen. Sie können sicher entsprechenden Berichten, Dokumentationen oder Nachrichtensendungen in den Medien folgen und die zentralen Informationen daraus entnehmen. - Die Lernenden können sich ausführlich über Themen aus dem eigenen Interessen- und Berufsgebiet verständigen und die Interaktion darüber aufrecht erhalten. Sie sind in der Lage, effizient und nachhaltig Erfahrungen und Ereignisse, Träume, Hoffnungen oder Ziele zu beschreiben. Sie können kurz, aber prägnant ihre Meinungen und Pläne erklären und begründen, Geschichten erzählen oder Inhalte aus Artikeln und Vorträgen zusammenfassen. - Die Lernenden können unterschiedliche Artikel und Berichte aus Büchern oder Zeitschriften zu aktuellen Fragen der Gegenwart, die sowohl mit eigenen Interessen als auch mit ihrem Fachgebiet oder ihrem Berufsfeld in Zusammenhang stehen sicher verstehen. - Die Lernenden können zusammenhängende Texte zu unterschiedlichen, vertrauten allgemeinsprachlichen aber auch fachsprachlichen Themen verfassen, wobei der gesamte Text eine klare Gliederung aufweist und die einzelnen Abschnitte systematisch angeordnet sind. Der verwendete Wortschatz wird zielsicher und kontextadäquat eingesetzt.					
SLI102-d	B2 English Business A	WP	Übung	3	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests für Englisch im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können längere Redebeiträge und Vorträge mühelos verstehen und komplexer Argumentation folgen, wenn das Thema vertraut ist. Die meisten Nachrichtensendungen, aktuelle Reportagen und Spielfilme in Standardsprache werden mühelos verstanden. - Die Lernenden können sich fließend und effizient an Gesprächen beteiligen. In Diskussionen können sie die eigenen Ansichten und Standpunkte begründen und verteidigen, ihre Argumentation logisch aufbauen und verbinden sowie Vor- und Nachteile bezüglich einer Entscheidung darlegen. Sie sind in der Lage über hypothetische Situationen zu sprechen, Vermutungen anzustellen und Vorschläge zu unterbreiten. Bei Missverständnissen, Versprechern oder Fehlern finden Selbstkorrekturen statt. - Die Lernenden können sich fließend und effizient an Gesprächen beteiligen. In Diskussionen können sie die eigenen Ansichten und Standpunkte begründen und verteidigen, ihre Argumentation logisch aufbauen und verbinden sowie Vor- und Nachteile bezüglich einer Entscheidung darlegen. Sie sind in der Lage über hypothetische Situationen zu sprechen, Vermutungen anzustellen und Vorschläge zu unterbreiten. Bei Missverständnissen, Versprechern oder Fehlern finden Selbstkorrekturen statt. - Die Lernenden können klare, detaillierte Texte zu verschiedenen Themen verfassen, die von besonderem Interesse für sie sind oder zu ihrem Berufsfeld gehören. In den Texten können Argumente und Gegenargumente aufgeführt und gegeneinander abgewogen werden. In Briefen können detailliert persönliche Erfahrungen und Erkenntnisse beschrieben werden.					
SLI102-e	B2 English Business B	WP	Übung	3	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests für Englisch im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen):					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
- Die Lernenden können sehr detailliert verstehen, was in der Standardsprache gesagt wird, auch wenn es in der Umgebung störende Nebengeräusche gibt. Sie können komplexen Diskussionen und damit verbunden in der Konversation üblichen Wechseln der Gesprächsrichtung, des Stils oder des Tons mühelos folgen. - Die Lernenden können sich spontan und fließend verständigen, sich auf Aussagen und Folgerungen anderer Sprecher beziehen, daran anknüpfen und so zur Entwicklung des Gesprächs beitragen. Die Fähigkeit überzeugend zu argumentieren und sich aktiv an komplexen Gesprächen zu beteiligen ist gut ausgeprägt und gefestigt. Sie sind in der Lage auf der beruflichen Ebene an Verhandlungen teilzunehmen und diese erfolgreich zum Abschluss zu bringen. - Die Lernenden lesen und verstehen mühelos unterschiedlichste Texte, Artikel und Berichte aus Fachbüchern, Zeitschriften und Magazinen zu einem breiten Spektrum an Themen. Sie erkennen in den Texten verschiedene Meinungsbilder, Standpunkte und Haltungen und können unterschiedliche Stilrichtungen definieren. - Die Lernenden können eine Vielzahl von alltäglichen und fachbezogenen Themen systematisch erörtern, entscheidende Punkte in angemessener Weise hervorheben und relevante Details zur Unterstützung der Argumentation anführen. Dabei verwenden sie eine ansehnliche Zahl von Verknüpfungsmitteln, um ihre Äußerungen zu einem klaren, zusammenhängenden und strukturierten Text zu verbinden.					
SLI102-f	B2 English Conversation A	WP	Übung	3	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests für Englisch im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können längere Redebeiträge und Vorträge mühelos verstehen und komplexer Argumentation folgen, wenn das Thema vertraut ist. Die meisten Nachrichtensendungen, aktuelle Reportagen und Spielfilme in Standardsprache werden mühelos verstanden. - Die Lernenden können sich fließend und effizient an Gesprächen beteiligen. In Diskussionen können sie die eigenen Ansichten und Standpunkte begründen und verteidigen, ihre Argumentation logisch aufbauen und verbinden sowie Vor- und Nachteile bezüglich einer Entscheidung darlegen. Sie sind in der Lage über hypothetische Situationen zu sprechen, Vermutungen anzustellen und Vorschläge zu unterbreiten. Bei Missverständnissen, Versprechern oder Fehlern finden Selbstkorrekturen statt. - Die Lernenden können sich fließend und effizient an Gesprächen beteiligen. In Diskussionen können sie die eigenen Ansichten und Standpunkte begründen und verteidigen, ihre Argumentation logisch aufbauen und verbinden sowie Vor- und Nachteile bezüglich einer Entscheidung darlegen. Sie sind in der Lage über hypothetische Situationen zu sprechen, Vermutungen anzustellen und Vorschläge zu unterbreiten. Bei Missverständnissen, Versprechern oder Fehlern finden Selbstkorrekturen statt. - Die Lernenden können klare, detaillierte Texte zu verschiedenen Themen verfassen, die von besonderem Interesse für sie sind oder zu ihrem Berufsfeld gehören. In den Texten können Argumente und Gegenargumente aufgeführt und gegeneinander abgewogen werden. In Briefen können detailliert persönliche Erfahrungen und Erkenntnisse beschrieben werden.					
SLI102-g	B2 English Conversation B	WP	Übung	3	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests für Englisch im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen):					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
- Die Lernenden können sehr detailliert verstehen, was in der Standardsprache gesagt wird, auch wenn es in der Umgebung störende Nebengeräusche gibt. Sie können komplexen Diskussionen und damit verbunden in der Konversation üblichen Wechseln der Gesprächsrichtung, des Stils oder des Tons mühelos folgen. - Die Lernenden können sich spontan und fließend verständigen, sich auf Aussagen und Folgerungen anderer Sprecher beziehen, daran anknüpfen und so zur Entwicklung des Gesprächs beitragen. Die Fähigkeit überzeugend zu argumentieren und sich aktiv an komplexen Gesprächen zu beteiligen ist gut ausgeprägt und gefestigt. Sie sind in der Lage auf der beruflichen Ebene an Verhandlungen teilzunehmen und diese erfolgreich zum Abschluss zu bringen. - Die Lernenden lesen und verstehen mühelos unterschiedlichste Texte, Artikel und Berichte aus Fachbüchern, Zeitschriften und Magazinen zu einem breiten Spektrum an Themen. Sie erkennen in den Texten verschiedene Meinungsbilder, Standpunkte und Haltungen und können unterschiedliche Stilrichtungen definieren. - Die Lernenden können eine Vielzahl von alltäglichen und fachbezogenen Themen systematisch erörtern, entscheidende Punkte in angemessener Weise hervorheben und relevante Details zur Unterstützung der Argumentation anführen. Dabei verwenden sie eine ansehnliche Zahl von Verknüpfungsmitteln, um ihre Äußerungen zu einem klaren, zusammenhängenden und strukturierten Text zu verbinden.					
OPB301a.sli.en- h	B2 English Refresher	WP	Seminar	2	90 h
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb der Kompetenzen B2.3 in Englisch mit dem Schwerpunkt Konsolidierung Englisch (nach dem Europäischen Referenzrahmen).					
OPB301a.sli.en- i	English@work: Office Communication	WP	Übung	2	60 h
Inhalte: Diese Veranstaltung soll den Teilnehmenden die Möglichkeit geben, sich im Rahmen von alltäglichen Geschäftsprozessen und -abläufen effektiv und routiniert in der Fremdsprache zu verständigen. Als mögliche Themen sind angedacht: - social english & networking - skills & qualifications - organizations & management - telephoning & emails - working environments - projects, products and services					
OPB301a.sli.en- j	English@work: Meetings and Negotiations	WP	Übung	2	60 h
Inhalte: In diesem Modul erhalten Teilnehmende die Möglichkeit Strategien und Prozesse von Verhandlungen im internationalen Kontext kennenzulernen und sich in englischer Sprache aktiv damit auseinanderzusetzen. Sie lernen zielorientiert ihre Erwartungen und Anforderungen zu planen und zu vertreten, Gesprächspartner*innen von ihren Argumenten zu überzeugen und im internationalen Kontext professionell und effektiv ihre Vorgaben zu erreichen. Inhaltliche Schwerpunkte sind: - types and stages of negotiations - preparation & objectives - language of negotiations - persuading & convincing - proposals & counter proposals - achieving a good deal					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
- cultural backgrounds - concessions & deadlocks					
OPB301a.sli.en- k	English@work: Presenting in English	WP	Übung	2	60 h
Inhalte: Dieses Modul richtet sich an Teilnehmende, die ihre sprachlichen Kompetenzen in Bezug auf Vorträge in englischer Sprache verbessern und erweitern wollen. Der inhaltliche Schwerpunkt liegt dabei auf - language & structure of presentations - body language - visuals - tricky questions - clarifying & playing for time - convincing the audience					
OPB301a.sli.en- l	English@work: Working Internationally	WP	Übung	2	60 h
Inhalte: Im Rahmen dieses Moduls sollen Aspekte und Themen des globalen Arbeitsmarktes und der internationalen Zusammenarbeit auf wirtschaftlicher aber auch kultureller Ebene in englischer Sprache erfasst, beschrieben und diskutiert werden. Es sind folgende Themenschwerpunkte vorgesehen: - working in international teams - mixed culture workforce - managing conflicts - communicating good and bad news - managing diversity & creativity - corporate cultures & strategies - negotiating across cultures - social & ecological responsibility					
OPB301a.sli.en- m	English@work: Academic Writing	WP	Übung	2	60 h
Inhalte: How to put your thoughts into words. You can't put your bright ideas to paper? Lost for words? Interested in writing faster and better? Join this course and improve your writing skills. Poor writing skills can hamper your career. This course focuses on enhancing your writing in English and will introduce you to the style and wording of different types of written texts typically needed at university or in your professional life. The following topics will be covered: - compiling novel concepts - developing smart ideas and convincing arguments - planning and structuring of writing tasks - applying word patterns and sentence constructions effectively - writing and connecting paragraphs - preparing lectures and presentations - job applications: writing CVs and cover letters					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
OPB301a.sli.en-n1	English@work: Workshop - Successful Job Applications	WP	Form nach Ankündigung	2	60 h
Inhalte: Immer häufiger besteht die Notwendigkeit, sich für den Berufseinstieg und für Praktika im englischsprachigen Ausland zu bewerben. Dieser eintägige Intensivkurs führt in die Erstellung schriftlicher Bewerbungsunterlagen für den englischsprachigen Raum ein, es werden aber auch Kriterien, Fragestellungen und Schwerpunkte von Bewerbungsgesprächen auf Englisch erarbeitet und diskutiert					
OPB301a.sli.en-n2	English@work: Workshop - Communication across Cultures	WP	Form nach Ankündigung	2	60 h
Inhalte: Globalisierung und Internationalisierung erfordern eine verstärkte Auseinandersetzung mit verschiedensten Kulturräumen vor allem auch im Kontext von Studium und Beruf. Das Verstehen und Akzeptieren dieser Kulturen trägt erheblich dazu bei, die zwischenmenschliche Kommunikation zu verbessern, Missverständnisse zu vermeiden und effektiv zusammen zu arbeiten. Im Rahmen dieses Kurses sollen deshalb in englischer Sprache, Kommunikations- und Handlungsstrategien in der eigenen wie auch in "fremden" Kulturen betrachtet und vermittelt werden. Dieser Tageskurs umfasst 9 Unterrichtseinheiten und schließt mit einer schriftlichen Leistung ab.					
OPB301a.sli.en-o	English Advanced Communication A (C1) - Fine Tuning	WP	Übung	3	90 h
Inhalte: This course offers students with very good to advanced English language skills the opportunity to practice and fine-tune all four communication skills (reading, writing, speaking and listening) with the support of a native speaker. Learning material is based on current international topics and relevant global issues.					
OPB301a.sli.en-p	Englisch Advanced Communication B (C1) - Business I	WP	Übung	3	90 h
Inhalte: With the support of a native speaker, this task-based course will improve the Business English skills you need to function with confidence in international business settings while increasing your Business English terminology and grammar along the way. You will practice reading, writing, listening and speaking in a business context and examine the challenges global business cultures have on international business communication today. A global intercultural awareness is key to successful business communication. Business communication skills such as emailing, meetings, presenting, reporting and negotiating will be dealt with in a practical way using case studies and simulation exercises. With the help of tools such as TED Talks, online news websites this course will immerse you in the language of Business English and put you on track for a place in the global workforce.					
OPB301a.sli.en-q	English Advanced Communication C (C1) - Improvement	WP	Übung	3	90 h
Inhalte: This course is designed for students with advanced language skills. It has a strong focus on the development of speaking and listening competences and aims at improving the students' fluency in English. On the basis of a wide range of materials and realistic contexts students will be given the opportunity • to organize and communicate their ideas relevantly and coherently • participate in social, academic and professional forms of communication • engage in discussions and debates • improve their ability to listen to and to comprehend native speakers • expand their vocabulary and knowledge of complex English phrases consolidate their ability to use English grammar accurately • increase their general knowledge of world issues and current events					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
understand a range of real-world listening and reading materials					
SLI103-a	Französisch Grundstufe I	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden verfügen über elementare Kompetenzen im Bereich des Hörverstehens. Sie können einen begrenzten Umfang an einzelnen Wörtern und Redewendungen erkennen und verstehen, diesen Bedeutung beimessen und daraus bestimmte, festgelegte Informationen in der Fremdsprache ableiten. Sie sind in der Lage die Fremdsprache anhand von Klang und Intonation zu erkennen. - Die Lernenden können einzelne, feste Redewendungen und isolierte Wörter der Alltagssprache gezielt einsetzen. Sie sind in der Lage sich und Andere vorzustellen, ihren Gesprächspartnern einfache Fragen zu Herkunft, familiären Verhältnissen, und Interessen zu stellen und ebenso diese Fragen bezüglich der eigenen Person kurz zu beantworten. - Wichtige Wörter und sehr einfache Sätze aus bekannten Kontexten werden in Schildern, auf Plakaten, Menüs oder in Formularen identifiziert und verstanden. - Die Lernenden können eine begrenzte Zahl an kurzen, einzelnen Sätzen in Form von Frage-Antwort-Routinen in der Fremdsprache verfassen. Sie sind in der Lage in einfachen Formularen Angaben zu ihrer Person zu machen.					
SLI103-b	Französisch Grundstufe II	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden sind in der Lage vertraute Satzstrukturen zu einer begrenzten Zahl von Themen zu verstehen, die sie selbst oder konkrete Dinge um sie herum betreffen. Sie können Fragen und Kommentare zu diesen Themen erfassen, wenn diese langsam gesprochen werden und können darauf kontextadäquat reagieren. - Die Lernenden können sich auf einfache Art über Themen verständigen, die sie selbst oder konkrete Dinge und Ereignisse um sie herum betreffen (z.B. Urlaub, Wegbeschreibungen). Sie können kurze Sätze zu den Themen Essen und Essgewohnheiten, Einkaufen und Vorlieben formulieren. Die Interaktion geht langsam von statten und ist in starkem Maße von Wiederholungen, Umformulierungen und Korrekturen geprägt. Die Lernenden sind in der Lage einfache Fragen zu stellen und zu beantworten, einfache Kommentare abzugeben und sich in einfachen Dialogen einzubringen. - Einfache Sätze in kurzen Texten oder Dialoge in persönlichen Kontexten werden problemlos gelesen, über darin bekannte Namen, Wörter und Redewendungen identifiziert und verstanden. Der Verstehensprozess geht mit Wiederholungen und kleinschrittigen Interpretationen des Wortschatzes und der Satzstruktur einher. - Mittels einfacher und kurzer Sätze können Personen, Dinge, Wege und Orte beschrieben werden. Die Lernenden sind in der Lage eine Postkarte mit Urlaubsgrüßen oder kurze Notizen zu verfassen.					
SLI103-c	Französisch Auffrischkurs Niveau A2	WP	Übung	3	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen):					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
- Die Lernenden können einzelne Sätze und Redewendungen verstehen, wenn es um ganz elementare Informationen zur Person und zur Familie, Einkaufen, Arbeit und nähere Umgebung geht. Sie erfassen die Bedeutung von kurzen, klaren und deutlich artikulierten Mitteilungen und Durchsagen. - Die Kommunikation ist im Rahmen von einfachen, routinemäßigen Kontexten möglich. Der Austausch von Informationen erfolgt über kurze Dialoge mit verschiedenen Zeitbezügen (Gegenwart, Vergangenheit, einfaches Futur) und umfasst einfache Satzgefüge mit beschränkten Strukturen zu vertrauten Tätigkeiten. Die Lernenden können einfache Fragen zu bekannten Inhalten stellen und auch beantworten. Gespräche und Dialoge sind kurz, zeitlich beschränkt und orientieren sich inhaltlich an Kontexten, wie z.B. Familie, Freunde, Lebens- und Wohnraum, Einkaufen, Reisen. - Die Lernenden können kurze, Texte oder Briefe lesen und verstehen, wenn diese einen häufig gebrauchten Wortschatz und bekannte Strukturen beinhalten und wenn darin vertraute Informationen zu finden sind. - Die Lernenden sind in der Lage mithilfe feststehender Wendungen kurze, einfache Mitteilungen oder persönliche Briefe zu verfassen. Sie kennen mehrere einfache Bindewörter, die sie kontextadäquat einsetzen, um die Texte zu strukturieren.					
SLI103-d	Französisch Auffrischkurs Niveau B1	WP	Übung	3	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können vertraute Sätze und Redewendungen zu einem erweiterten Spektrum an Themen verstehen. Dabei handelt es sich um grundlegende Informationen zu alltäglichen oder studien- bzw. berufsrelevanten Themen. Sie erfassen die Bedeutung von kurzen, klaren und deutlich artikulierten Mitteilungen und Durchsagen. - Die Kommunikation geht im Rahmen von einfachen, routinemäßigen Kontexten relativ leicht von statten. Der Austausch von Informationen erfolgt kurz aber mühelos über eine Reihe bekannter Äußerungen zu vertrauten Tätigkeiten und Themen. Die Lernenden sind in der Lage über ein erweitertes Spektrum an Themen wie z.B. Feste und Feiertage, Ausbildung und Beruf oder landeskundliche Aspekte zu sprechen. Sie können sich aktiv in kurzen Interaktionen, die über einen beschränkten zeitlichen Umfang gehen, zu bekannten Themen einbringen. - Die Lernenden können längere Texte und Briefe zu vertrauten Themen verstehen, in denen gängige aber einfache alltags- oder berufsbezogene Sprache verwendet wird und in denen vorhersehbare Informationen zu finden sind. - Die Lernenden sind in der Lage mithilfe feststehender Wendungen kurze, informative Texte oder Mitteilungen zu verfassen. Es werden Haupt- und Nebensätze verwendet, die durch eine Reihe von Bindewörtern kontextadäquat verbunden werden.					
SLI103-e	Französisch Konversation A	WP	Übung	3	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können die Hauptpunkte in alltäglichen Gesprächssituationen zu Beruf, Freizeit, Kultur und Landeskunde verstehen, wenn über vertraute Dinge gesprochen und deutliche Standardsprache verwendet wird. Sie können aus Sendungen in den Medien die zentralen Informationen zu ihrem Berufs- oder Interessensgebiet entnehmen, wenn langsam und deutlich gesprochen wird. - Die Lernenden können relativ sicher an einer großen Zahl von Gesprächen über vertraute Routineangelegenheiten teilnehmen, Auskünfte geben und ein Gespräch in Gang halten. Sie können persönliche Meinungen ausdrücken und Informationen über Themen austauschen, die ihnen bekannt sind, sie persönlich interessieren oder die sich auf alltägliche Dinge beziehen.					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
- Die Lernenden können allgemeinsprachliche wie auch fachsprachliche Texte, die sowohl mit den eigenen Interessen als auch dem Fachgebiet oder Berufsumfeld in Zusammenhang stehen, zufriedenstellend erfassen und verstehen. Bei unbekanntem Wortschatz werden Zusammenhänge teilweise anhand des Kontextes interpretiert. - Die Lernenden können unkomplizierte, zusammenhängende Texte oder Briefe zu mehreren vertrauten Themen aus ihrem Erfahrungs- oder Lebensbereich verfassen, wobei die einzelnen Abschnitte chronologisch angeordnet sind.					
SLI103-f	Französisch Konversation B	WP	Übung	3	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können klar formulierte und mit vertrautem Akzent präsentierte Sachinformationen über gewöhnliche alltags- oder berufsbezogene Themen verstehen und diese nach ihrer Bedeutung aufschlüsseln und gewichten. Sie können zahlreichen Berichten in den Medien folgen und die zentralen Informationen daraus entnehmen. - Die Lernenden können ein breites Spektrum sprachlicher Mittel adäquat einsetzen, um sich ohne Vorbereitung an einer Reihe von Gesprächskontexten aktiv zu beteiligen, dieses in Gang zu halten und zu beenden. Sie sind zudem problemlos in der Lage, Informationen weiterzugeben, zu prüfen und zu bestätigen, Probleme zu diskutieren und zu klären, aber auch Meinungen und Ideen zu komplexeren Themen auszutauschen. - Die Lernenden können zentrale Informationen allgemeinsprachlicher wie auch fachsprachlicher Texte aus Büchern oder Zeitschriften relativ sicher verstehen. Dabei stehen die Themen sowohl mit eigenen Interessen als auch mit ihrem Fachgebiet in Zusammenhang und sind in klar strukturierter Sprache verfasst. - Die Lernenden können zusammenhängende Texte zu vertrauten allgemeinsprachlichen aber auch fachsprachlichen Themen verfassen, wobei die einzelnen Abschnitte chronologisch angeordnet sind und der Wortschatz klar umrissen ist. Sie können Nachrichten notieren und Informationen schriftlich festhalten.					
SLI105-a	Spanisch Grundstufe I	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden verfügen über elementare Kompetenzen im Bereich des Hörverstehens. Sie können einen begrenzten Umfang an einzelnen Wörtern und Redewendungen erkennen und verstehen, diesen Bedeutung beimessen und daraus bestimmte, festgelegte Informationen in der Fremdsprache ableiten. Sie sind in der Lage die Fremdsprache anhand von Klang und Intonation zu erkennen. - Die Lernenden können einzelne, feste Redewendungen und isolierte Wörter der Alltagssprache gezielt einsetzen. Sie sind in der Lage sich und Andere vorzustellen, ihren Gesprächspartnern einfache Fragen zu Herkunft, familiären Verhältnissen, und Interessen zu stellen und ebenso diese Fragen bezüglich der eigenen Person kurz zu beantworten. - Wichtige Wörter und sehr einfache Sätze aus bekannten Kontexten werden in Schildern, auf Plakaten, Menüs oder in Formularen identifiziert und verstanden. - Die Lernenden können eine begrenzte Zahl an kurzen, einzelnen Sätzen in Form von Frage-Antwort-Routinen in der Fremdsprache verfassen. Sie sind in der Lage in einfachen Formularen Angaben zu ihrer Person zu machen.					
SLI105-b	Spanisch Grundstufe II	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden sind in der Lage vertraute Satzstrukturen zu einer begrenzten Zahl von Themen zu verstehen, die sie selbst oder konkrete Dinge um sie herum betreffen. Sie können Fragen und Kommentare zu diesen Themen erfassen, wenn diese langsam gesprochen werden und können darauf kontextadäquat reagieren. - Die Lernenden können sich auf einfache Art über Themen verständigen, die sie selbst oder konkrete Dinge und Ereignisse um sie herum betreffen (z.B. Urlaub, Wegbeschreibungen). Sie können kurze Sätze zu den Themen Essen und Essgewohnheiten, Einkaufen und Vorlieben formulieren. Die Interaktion geht langsam von statten und ist in starkem Maße von Wiederholungen, Umformulierungen und Korrekturen geprägt. Die Lernenden sind in der Lage einfache Fragen zu stellen und zu beantworten, einfache Kommentare abzugeben und sich in einfachen Dialogen einzubringen. - Einfache Sätze in kurzen Texten oder Dialoge in persönlichen Kontexten werden problemlos gelesen, über darin bekannte Namen, Wörter und Redewendungen identifiziert und verstanden. Der Verstehensprozess geht mit Wiederholungen und kleinschrittigen Interpretationen des Wortschatzes und der Satzstruktur einher. - Mittels einfacher und kurzer Sätze können Personen, Dinge, Wege und Orte beschrieben werden. Die Lernenden sind in der Lage eine Postkarte mit Urlaubsgrüßen oder kurze Notizen zu verfassen.					
SLI105-c	Spanisch Grundstufe III	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können ein erweitertes Spektrum an vertrauten und einfach strukturierten Sätzen der Fremdsprache verstehen, das sich auf ihre Person oder ihr direktes Leben- oder Berufsumfeld bezieht. Dazu muss langsam und sorgfältig gesprochen und ausreichend Zeit gegeben werden, den Sinn zu erfassen. - Die Lernenden sind in der Lage sich in einfachen Sätzen über ein erweitertes Spektrum an Themen (z.B. Beschreibung von Personen, Gebäuden und Objekten, Pläne und Wünsche) mit Bezügen zur Gegenwart oder Vergangenheit zu verständigen. Die Kommunikation geht einher mit einfachen Satzstrukturen, die von Wiederholungen, Selbstkorrekturen und Umformulierungen geprägt sind. Sie können einfache Fragen stellen, sofern es sich um bekannte Sprachhandlungskontexte handelt. - Es können sehr einfache und kurze Texte oder Dialogsequenzen zu bekannten Themen gelesen und die wichtigsten Informationen daraus entnommen und verstanden werden. - Mittels einfacher und kurzer Sätze können Personen, Dinge, Wege und Orte beschrieben werden. Zudem können einfache Lebensabläufe sowie kurze Briefe, wie z.B. Dankeschreiben verfasst werden. Haupt- und Nebensätze werden mit einigen einfachen Bindewörtern verknüpft.					
SLI105-d	Spanisch Grundstufe IV	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können einzelne Sätze und Redewendungen verstehen, wenn es um ganz elementare Informationen zur Person und zur Familie, Einkaufen, Arbeit und nähere Umgebung geht. Sie erfassen die Bedeutung von kurzen, klaren und deutlich artikulierten Mitteilungen und Durchsagen. - Die Kommunikation ist im Rahmen von einfachen, routinemäßigen Kontexten möglich. Der Austausch von Informationen erfolgt über kurze Dialoge mit verschiedenen Zeitbezügen (Gegenwart, Vergangenheit, einfaches Futur) und umfasst einfache Satzgefüge mit beschränkten Strukturen zu vertrauten Tätigkeiten. Die Lernenden können einfache Fragen zu bekannten Inhalten stellen und auch beantworten. Gespräche und Dialoge sind kurz, zeitlich beschränkt und orientieren sich inhaltlich an Kontexten, wie z.B. Familie, Freunde, Lebens- und Wohnraum, Einkaufen, Reisen.					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
- Die Lernenden können kurze, Texte oder Briefe lesen und verstehen, wenn diese einen häufig gebrauchten Wortschatz und bekannte Strukturen beinhalten und wenn darin vertraute Informationen zu finden sind. - Die Lernenden sind in der Lage mithilfe feststehender Wendungen kurze, einfache Mitteilungen oder persönliche Briefe zu verfassen. Sie kennen mehrere einfache Bindewörter, die sie kontextadäquat einsetzen, um die Texte zu strukturieren.					
SLI105-e	Spanisch Conversación A	WP	Übung	3	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können die Hauptpunkte in alltäglichen Gesprächssituationen zu Beruf, Freizeit, Kultur und Landeskunde verstehen, wenn über vertraute Dinge gesprochen und deutliche Standardsprache verwendet wird. Sie können aus Sendungen in den Medien die zentralen Informationen zu ihrem Berufs- oder Interessensgebiet entnehmen, wenn langsam und deutlich gesprochen wird. - Die Lernenden können relativ sicher an einer großen Zahl von Gesprächen über vertraute Routineangelegenheiten teilnehmen, Auskünfte geben und ein Gespräch in Gang halten. Sie können persönliche Meinungen ausdrücken und Informationen über Themen austauschen, die ihnen bekannt sind, sie persönlich interessieren oder die sich auf alltägliche Dinge beziehen. - Die Lernenden können allgemeinsprachliche wie auch fachsprachliche Texte, die sowohl mit den eigenen Interessen als auch dem Fachgebiet oder Berufsumfeld in Zusammenhang stehen, zufriedenstellend erfassen und verstehen. Bei unbekanntem Wortschatz werden Zusammenhänge teilweise anhand des Kontextes interpretiert. - Die Lernenden können unkomplizierte, zusammenhängende Texte oder Briefe zu mehreren vertrauten Themen aus ihrem Erfahrungs- oder Lebensbereich verfassen, wobei die einzelnen Abschnitte chronologisch angeordnet sind.					
SLI105-f	Spanisch Conversación B	WP	Übung	3	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können klar formulierte und mit vertrautem Akzent präsentierte Sachinformationen über gewöhnliche alltags- oder berufsbezogene Themen verstehen und diese nach ihrer Bedeutung aufschlüsseln und gewichten. Sie können zahlreichen Berichten in den Medien folgen und die zentralen Informationen daraus entnehmen. - Die Lernenden können ein breites Spektrum sprachlicher Mittel adäquat einsetzen, um sich ohne Vorbereitung an einer Reihe von Gesprächskontexten aktiv zu beteiligen, dieses in Gang zu halten und zu beenden. Sie sind zudem problemlos in der Lage, Informationen weiterzugeben, zu prüfen und zu bestätigen, Probleme zu diskutieren und zu klären, aber auch Meinungen und Ideen zu komplexeren Themen auszutauschen. - Die Lernenden können zentrale Informationen allgemeinsprachlicher wie auch fachsprachlicher Texte aus Büchern oder Zeitschriften relativ sicher verstehen. Dabei stehen die Themen sowohl mit eigenen Interessen als auch mit ihrem Fachgebiet in Zusammenhang und sind in klar strukturierter Sprache verfasst. - Die Lernenden können zusammenhängende Texte zu vertrauten allgemeinsprachlichen aber auch fachsprachlichen Themen verfassen, wobei die einzelnen Abschnitte chronologisch angeordnet sind und der Wortschatz klar umrissen ist. Sie können Nachrichten notieren und Informationen schriftlich festhalten.					
SLI107-a	Italienisch Grundstufe I	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden verfügen über elementare Kompetenzen im Bereich des Hörverstehens. Sie können einen begrenzten Umfang an einzelnen Wörtern und Redewendungen erkennen und verstehen, diesen Bedeutung beimessen und daraus bestimmte, festgelegte Informationen in der Fremdsprache ableiten. Sie sind in der Lage die Fremdsprache anhand von Klang und Intonation zu erkennen. - Die Lernenden können einzelne, feste Redewendungen und isolierte Wörter der Alltagssprache gezielt einsetzen. Sie sind in der Lage sich und Andere vorzustellen, ihren Gesprächspartnern einfache Fragen zu Herkunft, familiären Verhältnissen, und Interessen zu stellen und ebenso diese Fragen bezüglich der eigenen Person kurz zu beantworten. - Wichtige Wörter und sehr einfache Sätze aus bekannten Kontexten werden in Schildern, auf Plakaten, Menüs oder in Formularen identifiziert und verstanden. - Die Lernenden können eine begrenzte Zahl an kurzen, einzelnen Sätzen in Form von Frage-Antwort-Routinen in der Fremdsprache verfassen. Sie sind in der Lage in einfachen Formularen Angaben zu ihrer Person zu machen.					
SLI107-b	Italienisch Grundstufe II	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden sind in der Lage vertraute Satzstrukturen zu einer begrenzten Zahl von Themen zu verstehen, die sie selbst oder konkrete Dinge um sie herum betreffen. Sie können Fragen und Kommentare zu diesen Themen erfassen, wenn diese langsam gesprochen werden und können darauf kontextadäquat reagieren. - Die Lernenden können sich auf einfache Art über Themen verständigen, die sie selbst oder konkrete Dinge und Ereignisse um sie herum betreffen (z.B. Urlaub, Wegbeschreibungen). Sie können kurze Sätze zu den Themen Essen und Essgewohnheiten, Einkaufen und Vorlieben formulieren. Die Interaktion geht langsam von statten und ist in starkem Maße von Wiederholungen, Umformulierungen und Korrekturen geprägt. Die Lernenden sind in der Lage einfache Fragen zu stellen und zu beantworten, einfache Kommentare abzugeben und sich in einfachen Dialogen einzubringen. - Einfache Sätze in kurzen Texten oder Dialoge in persönlichen Kontexten werden problemlos gelesen, über darin bekannte Namen, Wörter und Redewendungen identifiziert und verstanden. Der Verstehensprozess geht mit Wiederholungen und kleinschrittigen Interpretationen des Wortschatzes und der Satzstruktur einher. - Mittels einfacher und kurzer Sätze können Personen, Dinge, Wege und Orte beschrieben werden. Die Lernenden sind in der Lage eine Postkarte mit Urlaubsgrüßen oder kurze Notizen zu verfassen.					
SLI107-c	Italienisch Grundstufe III	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können ein erweitertes Spektrum an vertrauten und einfach strukturierten Sätzen der Fremdsprache verstehen, das sich auf ihre Person oder ihr direktes Leben- oder Berufsumfeld bezieht. Dazu muss langsam und sorgfältig gesprochen und ausreichend Zeit gegeben werden, den Sinn zu erfassen. - Die Lernenden sind in der Lage sich in einfachen Sätzen über ein erweitertes Spektrum an Themen (z.B. Beschreibung von Personen, Gebäuden und Objekten, Pläne und Wünsche) mit Bezügen zur Gegenwart oder Vergangenheit zu verständigen. Die Kommunikation geht einher mit einfachen Satzstrukturen, die von Wiederholungen, Selbstkorrekturen und Umformulierungen geprägt sind. Sie können einfache Fragen stellen, sofern es sich um bekannte Sprachhandlungskontexte handelt. - Es können sehr einfache und kurze Texte oder Dialogsequenzen zu bekannten Themen gelesen und die wichtigsten Informationen daraus entnommen und verstanden werden.					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Mittels einfacher und kurzer Sätze können Personen, Dinge, Wege und Orte beschrieben werden. Zudem können einfache Lebensabläufe sowie kurze Briefe, wie z.B. Dankeschreiben verfasst werden. Haupt- und Nebensätze werden mit einigen einfachen Bindewörtern verknüpft.					
SLI107-d	Italienisch Grundstufe IV	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können einzelne Sätze und Redewendungen verstehen, wenn es um ganz elementare Informationen zur Person und zur Familie, Einkaufen, Arbeit und nähere Umgebung geht. Sie erfassen die Bedeutung von kurzen, klaren und deutlich artikulierten Mitteilungen und Durchsagen. - Die Kommunikation ist im Rahmen von einfachen, routinemäßigen Kontexten möglich. Der Austausch von Informationen erfolgt über kurze Dialoge mit verschiedenen Zeitbezügen (Gegenwart, Vergangenheit, einfaches Futur) und umfasst einfache Satzgefüge mit beschränkten Strukturen zu vertrauten Tätigkeiten. - Die Lernenden können einfache Fragen zu bekannten Inhalten stellen und auch beantworten. Gespräche und Dialoge sind kurz, zeitlich beschränkt und orientieren sich inhaltlich an Kontexten, wie z.B. Familie, Freunde, Lebens- und Wohnraum, Einkaufen, Reisen. - Die Lernenden können kurze, Texte oder Briefe lesen und verstehen, wenn diese einen häufig gebrauchten Wortschatz und bekannte Strukturen beinhalten und wenn darin vertraute Informationen zu finden sind. - Die Lernenden sind in der Lage mithilfe feststehender Wendungen kurze, einfache Mitteilungen oder persönliche Briefe zu verfassen. Sie kennen mehrere einfache Bindewörter, die sie kontextadäquat einsetzen, um die Texte zu strukturieren.					
SLI111-a	Türkisch Grundstufe I	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden verfügen über elementare Kompetenzen im Bereich des Hörverstehens. Sie können einen begrenzten Umfang an einzelnen Wörtern und Redewendungen erkennen und verstehen, diesen Bedeutung beimessen und daraus bestimmte, festgelegte Informationen in der Fremdsprache ableiten. Sie sind in der Lage die Fremdsprache anhand von Klang und Intonation zu erkennen. - Die Lernenden können einzelne, feste Redewendungen und isolierte Wörter der Alltagssprache gezielt einsetzen. Sie sind in der Lage sich und Andere vorzustellen, ihren Gesprächspartnern einfache Fragen zu Herkunft, familiären Verhältnissen, und Interessen zu stellen und ebenso diese Fragen bezüglich der eigenen Person kurz zu beantworten. - Wichtige Wörter und sehr einfache Sätze aus bekannten Kontexten werden in Schildern, auf Plakaten, Menüs oder in Formularen identifiziert und verstanden. - Die Lernenden können eine begrenzte Zahl an kurzen, einzelnen Sätzen in Form von Frage-Antwort-Routinen in der Fremdsprache verfassen. Sie sind in der Lage in einfachen Formularen Angaben zu ihrer Person zu machen.					
SLI111-b	Türkisch Grundstufe II	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen):					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
- Die Lernenden sind in der Lage vertraute Satzstrukturen zu einer begrenzten Zahl von Themen zu verstehen, die sie selbst oder konkrete Dinge um sie herum betreffen. Sie können Fragen und Kommentare zu diesen Themen erfassen, wenn diese langsam gesprochen werden und können darauf kontextadäquat reagieren. - Die Lernenden können sich auf einfache Art über Themen verständigen, die sie selbst oder konkrete Dinge und Ereignisse um sie herum betreffen (z.B. Urlaub, Wegbeschreibungen). Sie können kurze Sätze zu den Themen Essen und Essgewohnheiten, Einkaufen und Vorlieben formulieren. Die Interaktion geht langsam von statten und ist in starkem Maße von Wiederholungen, Umformulierungen und Korrekturen geprägt. Die Lernenden sind in der Lage einfache Fragen zu stellen und zu beantworten, einfache Kommentare abzugeben und sich in einfachen Dialogen einzubringen. - Einfache Sätze in kurzen Texten oder Dialoge in persönlichen Kontexten werden problemlos gelesen, über darin bekannte Namen, Wörter und Redewendungen identifiziert und verstanden. Der Verstehensprozess geht mit Wiederholungen und kleinschrittigen Interpretationen des Wortschatzes und der Satzstruktur einher. - Mittels einfacher und kurzer Sätze können Personen, Dinge, Wege und Orte beschrieben werden. Die Lernenden sind in der Lage eine Postkarte mit Urlaubsgrüßen oder kurze Notizen zu verfassen.					
SLI111-c	Türkisch Grundstufe III	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können ein erweitertes Spektrum an vertrauten und einfach strukturierten Sätzen der Fremdsprache verstehen, das sich auf ihre Person oder ihr direktes Leben- oder Berufsumfeld bezieht. Dazu muss langsam und sorgfältig gesprochen und ausreichend Zeit gegeben werden, den Sinn zu erfassen. - Die Lernenden sind in der Lage sich in einfachen Sätzen über ein erweitertes Spektrum an Themen (z.B. Beschreibung von Personen, Gebäuden und Objekten, Pläne und Wünsche) mit Bezügen zur Gegenwart oder Vergangenheit zu verständigen. Die Kommunikation geht einher mit einfachen Satzstrukturen, die von Wiederholungen, Selbstkorrekturen und Umformulierungen geprägt sind. Sie können einfache Fragen stellen, sofern es sich um bekannte Sprachhandlungskontexte handelt. - Es können sehr einfache und kurze Texte oder Dialogsequenzen zu bekannten Themen gelesen und die wichtigsten Informationen daraus entnommen und verstanden werden. - Mittels einfacher und kurzer Sätze können Personen, Dinge, Wege und Orte beschrieben werden. Zudem können einfache Lebensabläufe sowie kurze Briefe, wie z.B. Dankeschreiben verfasst werden. Haupt- und Nebensätze werden mit einigen einfachen Bindewörtern verknüpft.					
SLI111-d	Türkisch Grundstufe IV	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können einzelne Sätze und Redewendungen verstehen, wenn es um ganz elementare Informationen zur Person und zur Familie, Einkaufen, Arbeit und nähere Umgebung geht. Sie erfassen die Bedeutung von kurzen, klaren und deutlich artikulierten Mitteilungen und Durchsagen. - Die Kommunikation ist im Rahmen von einfachen, routinemäßigen Kontexten möglich. Der Austausch von Informationen erfolgt über kurze Dialoge mit verschiedenen Zeitbezügen (Gegenwart, Vergangenheit, einfaches Futur) und umfasst einfache Satzgefüge mit beschränkten Strukturen zu vertrauten Tätigkeiten. - Die Lernenden können einfache Fragen zu bekannten Inhalten stellen und auch beantworten. Gespräche und Dialoge sind kurz, zeitlich beschränkt und orientieren sich inhaltlich an Kontexten, wie z.B. Familie, Freunde, Lebens- und Wohnraum, Einkaufen, Reisen. - Die Lernenden können kurze, Texte oder Briefe lesen und verstehen, wenn diese einen häufig gebrauchten Wortschatz und bekannte Strukturen beinhalten und wenn darin vertraute Informationen zu finden sind.					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Die Lernenden sind in der Lage mithilfe feststehender Wendungen kurze, einfache Mitteilungen oder persönliche Briefe zu verfassen. Sie kennen mehrere einfache Bindewörter, die sie kontextadäquat einsetzen, um die Texte zu strukturieren.					
SLI113-a	Russisch Grundstufe I	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden verfügen über elementare Kompetenzen im Bereich des Hörverstehens. Sie können einen begrenzten Umfang an einzelnen Wörtern und Redewendungen erkennen und verstehen, diesen Bedeutung beimessen und daraus bestimmte, festgelegte Informationen in der Fremdsprache ableiten. Sie sind in der Lage die Fremdsprache anhand von Klang und Intonation zu erkennen. - Die Lernenden können einzelne, feste Redewendungen und isolierte Wörter der Alltagssprache gezielt einsetzen. Sie sind in der Lage sich und Andere vorzustellen, ihren Gesprächspartnern einfache Fragen zu Herkunft, familiären Verhältnissen, und Interessen zu stellen und ebenso diese Fragen bezüglich der eigenen Person kurz zu beantworten. - Wichtige Wörter und sehr einfache Sätze aus bekannten Kontexten werden in Schildern, auf Plakaten, Menüs oder in Formularen identifiziert und verstanden. - Die Lernenden können eine begrenzte Zahl an kurzen, einzelnen Sätzen in Form von Frage-Antwort-Routinen in der Fremdsprache verfassen. Sie sind in der Lage in einfachen Formularen Angaben zu ihrer Person zu machen.					
SLI113-b	Russisch Grundstufe II	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden sind in der Lage vertraute Satzstrukturen zu einer begrenzten Zahl von Themen zu verstehen, die sie selbst oder konkrete Dinge um sie herum betreffen. Sie können Fragen und Kommentare zu diesen Themen erfassen, wenn diese langsam gesprochen werden und können darauf kontextadäquat reagieren. - Die Lernenden können sich auf einfache Art über Themen verständigen, die sie selbst oder konkrete Dinge und Ereignisse um sie herum betreffen (z.B. Urlaub, Wegbeschreibungen). Sie können kurze Sätze zu den Themen Essen und Essgewohnheiten, Einkaufen und Vorlieben formulieren. Die Interaktion geht langsam von statten und ist in starkem Maße von Wiederholungen, Umformulierungen und Korrekturen geprägt. Die Lernenden sind in der Lage einfache Fragen zu stellen und zu beantworten, einfache Kommentare abzugeben und sich in einfachen Dialogen einzubringen. - Einfache Sätze in kurzen Texten oder Dialoge in persönlichen Kontexten werden problemlos gelesen, über darin bekannte Namen, Wörter und Redewendungen identifiziert und verstanden. Der Verstehensprozess geht mit Wiederholungen und kleinschrittigen Interpretationen des Wortschatzes und der Satzstruktur einher. - Mittels einfacher und kurzer Sätze können Personen, Dinge, Wege und Orte beschrieben werden. Die Lernenden sind in der Lage eine Postkarte mit Urlaubsgrüßen oder kurze Notizen zu verfassen.					
SLI113-c	Russisch Grundstufe III	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen):					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
- Die Lernenden können ein erweitertes Spektrum an vertrauten und einfach strukturierten Sätzen der Fremdsprache verstehen, das sich auf ihre Person oder ihr direktes Leben- oder Berufsumfeld bezieht. Dazu muss langsam und sorgfältig gesprochen und ausreichend Zeit gegeben werden, den Sinn zu erfassen. - Die Lernenden sind in der Lage sich in einfachen Sätzen über ein erweitertes Spektrum an Themen (z.B. Beschreibung von Personen, Gebäuden und Objekten, Pläne und Wünsche) mit Bezügen zur Gegenwart oder Vergangenheit zu verständigen. Die Kommunikation geht einher mit einfachen Satzstrukturen, die von Wiederholungen, Selbstkorrekturen und Umformulierungen geprägt sind. Sie können einfache Fragen stellen, sofern es sich um bekannte Sprachhandlungskontexte handelt. - Es können sehr einfache und kurze Texte oder Dialogsequenzen zu bekannten Themen gelesen und die wichtigsten Informationen daraus entnommen und verstanden werden. - Mittels einfacher und kurzer Sätze können Personen, Dinge, Wege und Orte beschrieben werden. Zudem können einfache Lebensabläufe sowie kurze Briefe, wie z.B. Dankesschreiben verfasst werden. Haupt- und Nebensätze werden mit einigen einfachen Bindewörtern verknüpft.					
SLI113-d	Russisch Grundstufe IV	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können einzelne Sätze und Redewendungen verstehen, wenn es um ganz elementare Informationen zur Person und zur Familie, Einkaufen, Arbeit und nähere Umgebung geht. Sie erfassen die Bedeutung von kurzen, klaren und deutlich artikulierten Mitteilungen und Durchsagen. - Die Kommunikation ist im Rahmen von einfachen, routinemäßigen Kontexten möglich. Der Austausch von Informationen erfolgt über kurze Dialoge mit verschiedenen Zeitbezügen (Gegenwart, Vergangenheit, einfaches Futur) und umfasst einfache Satzgefüge mit beschränkten Strukturen zu vertrauten Tätigkeiten. - Die Lernenden können einfache Fragen zu bekannten Inhalten stellen und auch beantworten. Gespräche und Dialoge sind kurz, zeitlich beschränkt und orientieren sich inhaltlich an Kontexten, wie z.B. Familie, Freunde, Lebens- und Wohnraum, Einkaufen, Reisen. - Die Lernenden können kurze, Texte oder Briefe lesen und verstehen, wenn diese einen häufig gebrauchten Wortschatz und bekannte Strukturen beinhalten und wenn darin vertraute Informationen zu finden sind. - Die Lernenden sind in der Lage mithilfe feststehender Wendungen kurze, einfache Mitteilungen oder persönliche Briefe zu verfassen. Sie kennen mehrere einfache Bindewörter, die sie kontextadäquat einsetzen, um die Texte zu strukturieren.					
SLI115-a	Chinesisch Grundstufe I	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden verfügen über elementare Kompetenzen im Bereich des Hörverstehens. Sie können einen begrenzten Umfang an einzelnen Wörtern und Redewendungen erkennen und verstehen, diesen Bedeutung beimessen und daraus bestimmte, festgelegte Informationen in der Fremdsprache ableiten. Sie sind in der Lage die Fremdsprache anhand von Klang und Intonation zu erkennen. - Die Lernenden können einzelne, feste Redewendungen und isolierte Wörter der Alltagssprache gezielt einsetzen. Sie sind in der Lage sich und Andere vorzustellen, ihren Gesprächspartnern einfache Fragen zu Herkunft, familiären Verhältnissen, und Interessen zu stellen und ebenso diese Fragen bezüglich der eigenen Person kurz zu beantworten. - Wichtige Wörter und sehr einfache Sätze aus bekannten Kontexten werden in Schildern, auf Plakaten, Menüs oder in Formularen identifiziert und verstanden.					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Die Lernenden können eine begrenzte Zahl an kurzen, einzelnen Sätzen in Form von Frage-Antwort-Routinen in der Fremdsprache verfassen. Sie sind in der Lage in einfachen Formularen Angaben zu ihrer Person zu machen.					
SLI115-b	Chinesisch Grundstufe II	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden sind in der Lage vertraute Satzstrukturen zu einer begrenzten Zahl von Themen zu verstehen, die sie selbst oder konkrete Dinge um sie herum betreffen. Sie können Fragen und Kommentare zu diesen Themen erfassen, wenn diese langsam gesprochen werden und können darauf kontextadäquat reagieren. - Die Lernenden können sich auf einfache Art über Themen verständigen, die sie selbst oder konkrete Dinge und Ereignisse um sie herum betreffen (z.B. Urlaub, Wegbeschreibungen). Sie können kurze Sätze zu den Themen Essen und Essgewohnheiten, Einkaufen und Vorlieben formulieren. Die Interaktion geht langsam von statten und ist in starkem Maße von Wiederholungen, Umformulierungen und Korrekturen geprägt. Die Lernenden sind in der Lage einfache Fragen zu stellen und zu beantworten, einfache Kommentare abzugeben und sich in einfachen Dialogen einzubringen. - Einfache Sätze in kurzen Texten oder Dialoge in persönlichen Kontexten werden problemlos gelesen, über darin bekannte Namen, Wörter und Redewendungen identifiziert und verstanden. Der Verstehensprozess geht mit Wiederholungen und kleinschrittigen Interpretationen des Wortschatzes und der Satzstruktur einher. - Mittels einfacher und kurzer Sätze können Personen, Dinge, Wege und Orte beschrieben werden. Die Lernenden sind in der Lage eine Postkarte mit Urlaubsgrüßen oder kurze Notizen zu verfassen.					
SLI115-c	Chinesisch Grundstufe III	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können ein erweitertes Spektrum an vertrauten und einfach strukturierten Sätzen der Fremdsprache verstehen, das sich auf ihre Person oder ihr direktes Leben- oder Berufsumfeld bezieht. Dazu muss langsam und sorgfältig gesprochen und ausreichend Zeit gegeben werden, den Sinn zu erfassen. - Die Lernenden sind in der Lage sich in einfachen Sätzen über ein erweitertes Spektrum an Themen (z.B. Beschreibung von Personen, Gebäuden und Objekten, Pläne und Wünsche) mit Bezügen zur Gegenwart oder Vergangenheit zu verständigen. Die Kommunikation geht einher mit einfachen Satzstrukturen, die von Wiederholungen, Selbstkorrekturen und Umformulierungen geprägt sind. Sie können einfache Fragen stellen, sofern es sich um bekannte Sprachhandlungskontexte handelt. - Es können sehr einfache und kurze Texte oder Dialogsequenzen zu bekannten Themen gelesen und die wichtigsten Informationen daraus entnommen und verstanden werden. - Mittels einfacher und kurzer Sätze können Personen, Dinge, Wege und Orte beschrieben werden. Zudem können einfache Lebensabläufe sowie kurze Briefe, wie z.B. Dankesschreiben verfasst werden. Haupt- und Nebensätze werden mit einigen einfachen Bindewörtern verknüpft.					
SLI115-d	Chinesisch Grundstufe IV	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen):					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
- Die Lernenden können einzelne Sätze und Redewendungen verstehen, wenn es um ganz elementare Informationen zur Person und zur Familie, Einkaufen, Arbeit und nähere Umgebung geht. Sie erfassen die Bedeutung von kurzen, klaren und deutlich artikulierten Mitteilungen und Durchsagen. - Die Kommunikation ist im Rahmen von einfachen, routinemäßigen Kontexten möglich. Der Austausch von Informationen erfolgt über kurze Dialoge mit verschiedenen Zeitbezügen (Gegenwart, Vergangenheit, einfaches Futur) und umfasst einfache Satzgefüge mit beschränkten Strukturen zu vertrauten Tätigkeiten. - Die Lernenden können einfache Fragen zu bekannten Inhalten stellen und auch beantworten. Gespräche und Dialoge sind kurz, zeitlich beschränkt und orientieren sich inhaltlich an Kontexten, wie z.B. Familie, Freunde, Lebens- und Wohnraum, Einkaufen, Reisen. - Die Lernenden können kurze, Texte oder Briefe lesen und verstehen, wenn diese einen häufig gebrauchten Wortschatz und bekannte Strukturen beinhalten und wenn darin vertraute Informationen zu finden sind. - Die Lernenden sind in der Lage mithilfe feststehender Wendungen kurze, einfache Mitteilungen oder persönliche Briefe zu verfassen. Sie kennen mehrere einfache Bindewörter, die sie kontextadäquat einsetzen, um die Texte zu strukturieren.					
SLI117-a	Japanisch Grundstufe I	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden verfügen über elementare Kompetenzen im Bereich des Hörverstehens. Sie können einen begrenzten Umfang an einzelnen Wörtern und Redewendungen erkennen und verstehen, diesen Bedeutung beimessen und daraus bestimmte, festgelegte Informationen in der Fremdsprache ableiten. Sie sind in der Lage die Fremdsprache anhand von Klang und Intonation zu erkennen. - Die Lernenden können einzelne, feste Redewendungen und isolierte Wörter der Alltagssprache gezielt einsetzen. Sie sind in der Lage sich und Andere vorzustellen, ihren Gesprächspartnern einfache Fragen zu Herkunft, familiären Verhältnissen, und Interessen zu stellen und ebenso diese Fragen bezüglich der eigenen Person kurz zu beantworten. - Wichtige Wörter und sehr einfache Sätze aus bekannten Kontexten werden in Schildern, auf Plakaten, Menüs oder in Formularen identifiziert und verstanden. - Die Lernenden können eine begrenzte Zahl an kurzen, einzelnen Sätzen in Form von Frage-Antwort-Routinen in der Fremdsprache verfassen. Sie sind in der Lage in einfachen Formularen Angaben zu ihrer Person zu machen.					
SLI117-b	Japanisch Grundstufe II	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden sind in der Lage vertraute Satzstrukturen zu einer begrenzten Zahl von Themen zu verstehen, die sie selbst oder konkrete Dinge um sie herum betreffen. Sie können Fragen und Kommentare zu diesen Themen erfassen, wenn diese langsam gesprochen werden und können darauf kontextadäquat reagieren. - Die Lernenden können sich auf einfache Art über Themen verständigen, die sie selbst oder konkrete Dinge und Ereignisse um sie herum betreffen (z.B. Urlaub, Wegbeschreibungen). Sie können kurze Sätze zu den Themen Essen und Essgewohnheiten, Einkaufen und Vorlieben formulieren. Die Interaktion geht langsam von statten und ist in starkem Maße von Wiederholungen, Umformulierungen und Korrekturen geprägt. Die Lernenden sind in der Lage einfache Fragen zu stellen und zu beantworten, einfache Kommentare abzugeben und sich in einfachen Dialogen einzubringen. - Einfache Sätze in kurzen Texten oder Dialoge in persönlichen Kontexten werden problemlos gelesen, über darin bekannte Namen, Wörter und Redewendungen identifiziert und verstanden. Der Verstehensprozess geht mit Wiederholungen und kleinschrittigen Interpretationen des Wortschatzes und der Satzstruktur einher.					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Mittels einfacher und kurzer Sätze können Personen, Dinge, Wege und Orte beschrieben werden. Die Lernenden sind in der Lage eine Postkarte mit Urlaubsgrüßen oder kurze Notizen zu verfassen.					
SLI117-c	Japanisch Grundstufe III	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können ein erweitertes Spektrum an vertrauten und einfach strukturierten Sätzen der Fremdsprache verstehen, das sich auf ihre Person oder ihr direktes Leben- oder Berufsumfeld bezieht. Dazu muss langsam und sorgfältig gesprochen und ausreichend Zeit gegeben werden, den Sinn zu erfassen. - Die Lernenden sind in der Lage sich in einfachen Sätzen über ein erweitertes Spektrum an Themen (z.B. Beschreibung von Personen, Gebäuden und Objekten, Pläne und Wünsche) mit Bezügen zur Gegenwart oder Vergangenheit zu verständigen. Die Kommunikation geht einher mit einfachen Satzstrukturen, die von Wiederholungen, Selbstkorrekturen und Umformulierungen geprägt sind. Sie können einfache Fragen stellen, sofern es sich um bekannte Sprachhandlungskontexte handelt. - Es können sehr einfache und kurze Texte oder Dialogsequenzen zu bekannten Themen gelesen und die wichtigsten Informationen daraus entnommen und verstanden werden. - Mittels einfacher und kurzer Sätze können Personen, Dinge, Wege und Orte beschrieben werden. Zudem können einfache Lebensabläufe sowie kurze Briefe, wie z.B. Dankeschreiben verfasst werden. Haupt- und Nebensätze werden mit einigen einfachen Bindewörtern verknüpft.					
SLI117-d	Japanisch Grundstufe IV	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können einzelne Sätze und Redewendungen verstehen, wenn es um ganz elementare Informationen zur Person und zur Familie, Einkaufen, Arbeit und nähere Umgebung geht. Sie erfassen die Bedeutung von kurzen, klaren und deutlich artikulierten Mitteilungen und Durchsagen. - Die Kommunikation ist im Rahmen von einfachen, routinemäßigen Kontexten möglich. Der Austausch von Informationen erfolgt über kurze Dialoge mit verschiedenen Zeitbezügen (Gegenwart, Vergangenheit, einfaches Futur) und umfasst einfache Satzgefüge mit beschränkten Strukturen zu vertrauten Tätigkeiten. - Die Lernenden können einfache Fragen zu bekannten Inhalten stellen und auch beantworten. Gespräche und Dialoge sind kurz, zeitlich beschränkt und orientieren sich inhaltlich an Kontexten, wie z.B. Familie, Freunde, Lebens- und Wohnraum, Einkaufen, Reisen. - Die Lernenden können kurze, Texte oder Briefe lesen und verstehen, wenn diese einen häufig gebrauchten Wortschatz und bekannte Strukturen beinhalten und wenn darin vertraute Informationen zu finden sind. - Die Lernenden sind in der Lage mithilfe feststehender Wendungen kurze, einfache Mitteilungen oder persönliche Briefe zu verfassen. Sie kennen mehrere einfache Bindewörter, die sie kontextadäquat einsetzen, um die Texte zu strukturieren.					
SLI119-a	Schwedisch Grundstufe I	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): Die Lernenden verfügen über elementare Kompetenzen im Bereich des Hörverstehens. Sie können einen begrenzten Umfang an einzelnen Wörtern und Redewendungen erkennen und verstehen, diesen Bedeutung					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
beimessen und daraus bestimmte, festgelegte Informationen in der Fremdsprache ableiten. Sie sind in der Lage die Fremdsprache anhand von Klang und Intonation zu erkennen. - Die Lernenden können einzelne, feste Redewendungen und isolierte Wörter der Alltagssprache gezielt einsetzen. Sie sind in der Lage sich und Andere vorzustellen, ihren Gesprächspartnern einfache Fragen zu Herkunft, familiären Verhältnissen, und Interessen zu stellen und ebenso diese Fragen bezüglich der eigenen Person kurz zu beantworten. - Wichtige Wörter und sehr einfache Sätze aus bekannten Kontexten werden in Schildern, auf Plakaten, Menüs oder in Formularen identifiziert und verstanden. - Die Lernenden können eine begrenzte Zahl an kurzen, einzelnen Sätzen in Form von Frage-Antwort-Routinen in der Fremdsprache verfassen. Sie sind in der Lage in einfachen Formularen Angaben zu ihrer Person zu machen.					
SLI119-b	Schwedisch Grundstufe II	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden sind in der Lage vertraute Satzstrukturen zu einer begrenzten Zahl von Themen zu verstehen, die sie selbst oder konkrete Dinge um sie herum betreffen. Sie können Fragen und Kommentare zu diesen Themen erfassen, wenn diese langsam gesprochen werden und können darauf kontextadäquat reagieren. - Die Lernenden können sich auf einfache Art über Themen verständigen, die sie selbst oder konkrete Dinge und Ereignisse um sie herum betreffen (z.B. Urlaub, Wegbeschreibungen). Sie können kurze Sätze zu den Themen Essen und Essgewohnheiten, Einkaufen und Vorlieben formulieren. Die Interaktion geht langsam von statten und ist in starkem Maße von Wiederholungen, Umformulierungen und Korrekturen geprägt. Die Lernenden sind in der Lage einfache Fragen zu stellen und zu beantworten, einfache Kommentare abzugeben und sich in einfachen Dialogen einzubringen. - Einfache Sätze in kurzen Texten oder Dialoge in persönlichen Kontexten werden problemlos gelesen, über darin bekannte Namen, Wörter und Redewendungen identifiziert und verstanden. Der Verstehensprozess geht mit Wiederholungen und kleinschrittigen Interpretationen des Wortschatzes und der Satzstruktur einher. - Mittels einfacher und kurzer Sätze können Personen, Dinge, Wege und Orte beschrieben werden. Die Lernenden sind in der Lage eine Postkarte mit Urlaubsgrüßen oder kurze Notizen zu verfassen.					
SLI119-c	Schwedisch Grundstufe III	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können ein erweitertes Spektrum an vertrauten und einfach strukturierten Sätzen der Fremdsprache verstehen, das sich auf ihre Person oder ihr direktes Leben- oder Berufsumfeld bezieht. Dazu muss langsam und sorgfältig gesprochen und ausreichend Zeit gegeben werden, den Sinn zu erfassen. - Die Lernenden sind in der Lage sich in einfachen Sätzen über ein erweitertes Spektrum an Themen (z.B. Beschreibung von Personen, Gebäuden und Objekten, Pläne und Wünsche) mit Bezügen zur Gegenwart oder Vergangenheit zu verständigen. Die Kommunikation geht einher mit einfachen Satzstrukturen, die von Wiederholungen, Selbstkorrekturen und Umformulierungen geprägt sind. Sie können einfache Fragen stellen, sofern es sich um bekannte Sprachhandlungskontexte handelt. - Es können sehr einfache und kurze Texte oder Dialogsequenzen zu bekannten Themen gelesen und die wichtigsten Informationen daraus entnommen und verstanden werden. - Mittels einfacher und kurzer Sätze können Personen, Dinge, Wege und Orte beschrieben werden. Zudem können einfache Lebensabläufe sowie kurze Briefe, wie z.B. Dankeschreiben verfasst werden. Haupt- und Nebensätze werden mit einigen einfachen Bindewörtern verknüpft.					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
SLI119-d	Schwedisch Grundstufe IV	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können einzelne Sätze und Redewendungen verstehen, wenn es um ganz elementare Informationen zur Person und zur Familie, Einkaufen, Arbeit und nähere Umgebung geht. Sie erfassen die Bedeutung von kurzen, klaren und deutlich artikulierten Mitteilungen und Durchsagen. - Die Kommunikation ist im Rahmen von einfachen, routinemäßigen Kontexten möglich. Der Austausch von Informationen erfolgt über kurze Dialoge mit verschiedenen Zeitbezügen (Gegenwart, Vergangenheit, einfaches Futur) und umfasst einfache Satzgefüge mit beschränkten Strukturen zu vertrauten Tätigkeiten. - Die Lernenden können einfache Fragen zu bekannten Inhalten stellen und auch beantworten. Gespräche und Dialoge sind kurz, zeitlich beschränkt und orientieren sich inhaltlich an Kontexten, wie z.B. Familie, Freunde, Lebens- und Wohnraum, Einkaufen, Reisen. - Die Lernenden können kurze, Texte oder Briefe lesen und verstehen, wenn diese einen häufig gebrauchten Wortschatz und bekannte Strukturen beinhalten und wenn darin vertraute Informationen zu finden sind. - Die Lernenden sind in der Lage mithilfe feststehender Wendungen kurze, einfache Mitteilungen oder persönliche Briefe zu verfassen. Sie kennen mehrere einfache Bindewörter, die sie kontextadäquat einsetzen, um die Texte zu strukturieren.					
SLI121-a	Niederländisch Grundstufe I	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden verfügen über elementare Kompetenzen im Bereich des Hörverstehens. Sie können einen begrenzten Umfang an einzelnen Wörtern und Redewendungen erkennen und verstehen, diesen Bedeutung beimessen und daraus bestimmte, festgelegte Informationen in der Fremdsprache ableiten. Sie sind in der Lage die Fremdsprache anhand von Klang und Intonation zu erkennen. - Die Lernenden können einzelne, feste Redewendungen und isolierte Wörter der Alltagssprache gezielt einsetzen. Sie sind in der Lage sich und Andere vorzustellen, ihren Gesprächspartnern einfache Fragen zu Herkunft, familiären Verhältnissen, und Interessen zu stellen und ebenso diese Fragen bezüglich der eigenen Person kurz zu beantworten. - Wichtige Wörter und sehr einfache Sätze aus bekannten Kontexten werden in Schildern, auf Plakaten, Menüs oder in Formularen identifiziert und verstanden. - Die Lernenden können eine begrenzte Zahl an kurzen, einzelnen Sätzen in Form von Frage-Antwort-Routinen in der Fremdsprache verfassen. Sie sind in der Lage in einfachen Formularen Angaben zu ihrer Person zu machen.					
SLI121-b	Niederländisch Grundstufe II	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden sind in der Lage vertraute Satzstrukturen zu einer begrenzten Zahl von Themen zu verstehen, die sie selbst oder konkrete Dinge um sie herum betreffen. Sie können Fragen und Kommentare zu diesen Themen erfassen, wenn diese langsam gesprochen werden und können darauf kontextadäquat reagieren. - Die Lernenden können sich auf einfache Art über Themen verständigen, die sie selbst oder konkrete Dinge und Ereignisse um sie herum betreffen (z.B. Urlaub, Wegbeschreibungen). Sie können kurze Sätze zu den Themen					

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Essen und Essgewohnheiten, Einkaufen und Vorlieben formulieren. Die Interaktion geht langsam von statten und ist in starkem Maße von Wiederholungen, Umformulierungen und Korrekturen geprägt. Die Lernenden sind in der Lage einfache Fragen zu stellen und zu beantworten, einfache Kommentare abzugeben und sich in einfachen Dialogen einzubringen. - Einfache Sätze in kurzen Texten oder Dialoge in persönlichen Kontexten werden problemlos gelesen, über darin bekannte Namen, Wörter und Redewendungen identifiziert und verstanden. Der Verstehensprozess geht mit Wiederholungen und kleinschrittigen Interpretationen des Wortschatzes und der Satzstruktur einher. - Mittels einfacher und kurzer Sätze können Personen, Dinge, Wege und Orte beschrieben werden. Die Lernenden sind in der Lage eine Postkarte mit Urlaubsgrüßen oder kurze Notizen zu verfassen.					
SLI121-c	Niederländisch Grundstufe III	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können ein erweitertes Spektrum an vertrauten und einfach strukturierten Sätzen der Fremdsprache verstehen, das sich auf ihre Person oder ihr direktes Leben- oder Berufsumfeld bezieht. Dazu muss langsam und sorgfältig gesprochen und ausreichend Zeit gegeben werden, den Sinn zu erfassen. - Die Lernenden sind in der Lage sich in einfachen Sätzen über ein erweitertes Spektrum an Themen (z.B. Beschreibung von Personen, Gebäuden und Objekten, Pläne und Wünsche) mit Bezügen zur Gegenwart oder Vergangenheit zu verständigen. Die Kommunikation geht einher mit einfachen Satzstrukturen, die von Wiederholungen, Selbstkorrekturen und Umformulierungen geprägt sind. Sie können einfache Fragen stellen, sofern es sich um bekannte Sprachhandlungskontexte handelt. - Es können sehr einfache und kurze Texte oder Dialogsequenzen zu bekannten Themen gelesen und die wichtigsten Informationen daraus entnommen und verstanden werden. - Mittels einfacher und kurzer Sätze können Personen, Dinge, Wege und Orte beschrieben werden. Zudem können einfache Lebensabläufe sowie kurze Briefe, wie z.B. Dankeschreiben verfasst werden. Haupt- und Nebensätze werden mit einigen einfachen Bindewörtern verknüpft.					
SLI121-d	Niederländisch Grundstufe IV	WP	Übung	4	90 h
Bemerkungen: Voraussetzungen werden anhand des Einstufungstests im SLI ermittelt. Dieser ist für alle Modulteile verpflichtend.					
Inhalte: Die Inhalte der Veranstaltung dienen dem Erwerb folgender Kompetenzen (nach dem Europäischen Referenzrahmen): - Die Lernenden können einzelne Sätze und Redewendungen verstehen, wenn es um ganz elementare Informationen zur Person und zur Familie, Einkaufen, Arbeit und nähere Umgebung geht. Sie erfassen die Bedeutung von kurzen, klaren und deutlich artikulierten Mitteilungen und Durchsagen. - Die Kommunikation ist im Rahmen von einfachen, routinemäßigen Kontexten möglich. Der Austausch von Informationen erfolgt über kurze Dialoge mit verschiedenen Zeitbezügen (Gegenwart, Vergangenheit, einfaches Futur) und umfasst einfache Satzgefüge mit beschränkten Strukturen zu vertrauten Tätigkeiten. - Die Lernenden können einfache Fragen zu bekannten Inhalten stellen und auch beantworten. Gespräche und Dialoge sind kurz, zeitlich beschränkt und orientieren sich inhaltlich an Kontexten, wie z.B. Familie, Freunde, Lebens- und Wohnraum, Einkaufen, Reisen. - Die Lernenden können kurze, Texte oder Briefe lesen und verstehen, wenn diese einen häufig gebrauchten Wortschatz und bekannte Strukturen beinhalten und wenn darin vertraute Informationen zu finden sind.					

Komponente/n	PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
Die Lernenden sind in der Lage, mithilfe feststehender Wendungen kurze, einfache Mitteilungen oder persönliche Briefe zu verfassen. Sie kennen mehrere einfache Bindewörter, die sie kontextadäquat einsetzen, um die Texte zu strukturieren.				

OPB302a	Gründungen aus der Hochschule 1	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 5 LP	Aufwand 150 h
Qualifikationsziele: Das Modul will Kompetenzen in zwei Richtungen entwickeln. Studierende haben betriebswirtschaftliches Basiswissen zur Gründung und können unternehmerisch denken. Sie kennen sowohl die kaufmännischen Grundlagen als auch Instrumente des strategischen Managements. Dazu erwerben die Studierenden praktische Kenntnisse im Bereich der Ideen- und Geschäftsmodellentwicklung sowie der Präsentation ihrer Projekte. Allgemeine Bemerkungen: Folgende Modulkomponenten stehen zur Auswahl bzw. sind wie folgt miteinander zu kombinieren: • OPB302a.wiw– a & b • OPB302a.wiw–c • OPB302a.wiw– d & f oder OPB302a.wiw – e & f In Modul OPB302b oder OPB302c belegte Komponenten können in Modul OPB302a nicht mehr belegt werden. Das Modul richtet sich an Studierende und Gründungsinteressierte mit geringen betriebswirtschaftlichen Vorkenntnissen und kann ohne Voraussetzungen gehört werden. Die Veranstaltungen der Modulkomponenten c - f finden im Freiraum, dem Innovationslabor der Bergischen Universität Wuppertal in der Bärenstraße 11-13, 42117 Wuppertal statt. Studierende, die vor Studienbeginn das „Young Sustainable Entrepreneur Certificate“ (YSEC) erworben haben, können sich dieses auf die Modulkomponenten OPB302a.wiw-a & OPB302a.wiw-b dieses Moduls anrechnen lassen.					
Moduldauer: 2 Semester		Angebotshäufigkeit: in jedem Semester		Empfohlenes FS: 1	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Unbenotete Studienleistung ID: 63504	Form nach Ankündigung		unbeschränkt	5
Erläuterung: Es ist für miteinander zu kombinierende Komponenten ein gemeinsamer Nachweis vorgesehen. • Schriftliche Ausarbeitung, • Mündliche Leistungsabfrage, • Schriftliche Leistungsabfrage.				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
OPB302a.wiw-a	Gründungsmanagement I	WP	Vorlesung	2	60 h
Inhalte: Ziel dieser Veranstaltung ist es, den Teilnehmer*innen kaufmännische Grundlagen, die für eine erfolgreiche Existenzgründung unabdingbar sind, fundiert und praxisnah an die Hand zu geben. Hierzu werden u.a. die folgenden Inhalte behandelt: Businessplanerstellung, Finanzierung, Marketing, Standort- und Rechtsformwahl, Personal und Organisation, Gründerpersönlichkeit, Gründungsförderung. Abgerundet werden diese Inhalte mit der Folgeveranstaltung Gründungsmanagement II („Spezifische Aspekte des Gründungsmanagements“), die im Sommersemester angeboten wird und näher auf Bilanzierungsfragen sowie Formen der Unternehmensnachfolge / Unternehmensübernahme eingeht.					
OPB302a.wiw-b	Gründungsmanagement II	WP	Vorlesung	2	90 h
Inhalte: Die Vorlesung baut auf der Vorlesung Gründungsmanagement I auf. Über die intensive Auseinandersetzung mit Fragen der Bilanzierung und der Jahresabschlussanalyse werden Themen im Bereich der Unternehmensbewertung und der Firmenübernahme sowie der Unternehmensnachfolge behandelt. Flankierend werden einzelne betriebswirtschaftliche Aspekte, wie etwa die Wahl der Rechtsform, vertieft, um ein umfassendes Verständnis für die Rahmenbedingungen der Gewinnermittlung junger Unternehmen zu schaffen					
OPB302a.wiw-c	Entwickle deine Idee	WP	Seminar	2	150 h
Inhalte: In dieser Veranstaltung lernen Studierende, wie sie mit Hilfe von Methoden ausgereifte Ideen entwickeln können. Die Erarbeitung von Lösungsansätzen für Problemstellungen für mögliche Kund*innen und Nutzer*innen stehen hierbei im Fokus. Die Prüfungsleistung ist in Form einer schriftlichen Hausarbeit zu erbringen.					
OPB302a.wiw-d	Entwickle dein Geschäftsmodell	WP	Seminar	2	90 h
Inhalte: In dieser Veranstaltung lernen Studierende, wie sie auf Basis einer ersten Idee ein tragfähiges Geschäftsmodell für ihr Unternehmen entwickeln können. Hierzu werden verschiedene Methoden zur Geschäftsmodellentwicklung vorgestellt. Die Prüfungsleistung ist in Form einer schriftlichen Hausarbeit zu erbringen.					
OPB302a.wiw-e	Entwickle dein nachhaltiges Geschäftsmodell	WP	Seminar	2	90 h
Inhalte: In dieser Veranstaltung lernen Studierende, wie sie auf Basis einer ersten Idee ein tragfähiges nachhaltiges Geschäftsmodell für ihr Unternehmen entwickeln können. Hierzu werden verschiedene Methoden zur Entwicklung nachhaltiger Geschäftsmodelle vorgestellt. Die Prüfungsleistung ist in Form einer schriftlichen Hausarbeit zu erbringen.					
OPB302a.wiw-f	Präsentiere deine Geschäftsidee	WP	Seminar	2	60 h
Inhalte: In dieser Veranstaltung lernen Studierende, wie sie ihre Geschäftsidee erfolgreich präsentieren. Die Prüfungsleistung ist in Form einer mündlichen Prüfung zu erbringen.					

OPB302b	Gründungen aus der Hochschule 2	PF/WP WP	Gewicht der Note 0	Workload 10 LP	Aufwand 300 h
Qualifikationsziele: Studierende vertiefen Ihre Kompetenzen im Bereich Unternehmensgründung und unternehmerisches Denken. Studierende haben betriebswirtschaftliches Basiswissen zur Gründung, kennen sowohl die kaufmännischen Grundlagen als auch Instrumente des strategischen Managements und besitzen praktische Kenntnisse im Bereich der Ideen- und Geschäftsmodellentwicklung sowie der Präsentation ihrer Projekte.					
Allgemeine Bemerkungen: Folgende Modulkomponenten stehen zur Auswahl bzw. sind wie folgt miteinander zu kombinieren: • OPB302a.wiw – a & b • OPB302a.wiw –c • OPB302a.wiw – d & f oder OPB302a.wiw– e & f In Modul OPB302a oder OPB302c belegte Komponenten können in Modul OPB302b nicht mehr belegt werden. Das Modul richtet sich an Studierende und Gründungsinteressierte mit geringen betriebswirtschaftlichen Vorkenntnissen und kann ohne Voraussetzungen gehört werden. Die Veranstaltungen der Modulkomponenten c - f finden im Freiraum, dem Innovationslabor der Bergischen Universität Wuppertal in der Bärenstraße 11-13, 42117 Wuppertal statt.					
Moduldauer: 2 Semester		Angebotshäufigkeit: in jedem Semester		Empfohlenes FS: 1	

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Unbenotete Studienleistung ID: 63506	Form nach Ankündigung		unbeschränkt	5
Erläuterung: Es ist für miteinander zu kombinierende Komponenten ein gemeinsamer Nachweis vorgesehen. Schriftliche Ausarbeitung oder mündliche Leistungsabfrage				
Unbenotete Studienleistung ID: 63507	Form nach Ankündigung		unbeschränkt	5
Erläuterung: Es ist für miteinander zu kombinierende Komponenten ein gemeinsamer Nachweis vorgesehen. Schriftliche Ausarbeitung oder mündliche Leistungsabfrage				

Komponente/n		PF/WP	Lehrform	SWS	Aufwand
OPB302a.wiw-a	Gründungsmanagement I	WP	Vorlesung	2	60 h
Inhalte: Ziel dieser Veranstaltung ist es, den Teilnehmer*innen kaufmännische Grundlagen, die für eine erfolgreiche Existenzgründung unabdingbar sind, fundiert und praxisnah an die Hand zu geben. Hierzu werden u.a. die folgenden Inhalte behandelt: Businessplanerstellung, Finanzierung, Marketing, Standort- und Rechtsformwahl, Personal und Organisation, Gründerpersönlichkeit, Gründungsförderung. Abgerundet werden diese Inhalte mit der Folgeveranstaltung Gründungsmanagement II („Spezifische Aspekte des Gründungsmanagements“), die im Sommersemester angeboten wird und näher auf Bilanzierungsfragen sowie Formen der Unternehmensnachfolge / Unternehmensübernahme eingeht.					
OPB302a.wiw-b	Gründungsmanagement II	WP	Vorlesung	2	90 h
Inhalte: Die Vorlesung baut auf der Vorlesung Gründungsmanagement I auf. Über die intensive Auseinandersetzung mit Fragen der Bilanzierung und der Jahresabschlussanalyse werden Themen im Bereich der Unternehmensbewertung und der Firmenübernahme sowie der Unternehmensnachfolge behandelt. Flankierend werden einzelne betriebswirtschaftliche Aspekte, wie etwa die Wahl der Rechtsform, vertieft, um ein umfassendes Verständnis für die Rahmenbedingungen der Gewinnermittlung junger Unternehmen zu schaffen					
OPB302a.wiw-c	Entwickle deine Idee	WP	Seminar	2	150 h
Inhalte: In dieser Veranstaltung lernen Studierende, wie sie mit Hilfe von Methoden ausgereifte Ideen entwickeln können. Die Erarbeitung von Lösungsansätzen für Problemstellungen für mögliche Kund*innen und Nutzer*innen stehen hierbei im Fokus. Die Prüfungsleistung ist in Form einer schriftlichen Hausarbeit zu erbringen.					
OPB302a.wiw-d	Entwickle dein Geschäftsmodell	WP	Seminar	2	90 h
Inhalte: In dieser Veranstaltung lernen Studierende, wie sie auf Basis einer ersten Idee ein tragfähiges Geschäftsmodell für ihr Unternehmen entwickeln können. Hierzu werden verschiedene Methoden zur Geschäftsmodellentwicklung vorgestellt. Die Prüfungsleistung ist in Form einer schriftlichen Hausarbeit zu erbringen.					
OPB302a.wiw-e	Entwickle dein nachhaltiges Geschäftsmodell	WP	Seminar	2	90 h
Inhalte: In dieser Veranstaltung lernen Studierende, wie sie auf Basis einer ersten Idee ein tragfähiges nachhaltiges Geschäftsmodell für ihr Unternehmen entwickeln können. Hierzu werden verschiedene Methoden zur Entwicklung nachhaltiger Geschäftsmodelle vorgestellt. Die Prüfungsleistung ist in Form einer schriftlichen Hausarbeit zu erbringen.					
OPB302a.wiw-f	Präsentiere deine Geschäftsidee	WP	Seminar	2	60 h
Inhalte: In dieser Veranstaltung lernen Studierende, wie sie ihre Geschäftsidee erfolgreich präsentieren. Die Prüfungsleistung ist in Form einer mündlichen Prüfung zu erbringen.					

Legende

PF	Pflichtfach
WP	Wahlpflichtfach
FS	Fachsemester
LP	Leistungspunkte
MAP	Modulabschlussprüfung
UBL	Unbenotete Studienleistung
SWS	Semesterwochenstunden