

Anlage 1 zur Studienordnung des Faches Technik

B Beschreibung der Studienvarianten

B.1 Lehramtsoption: Lehramt an Grundschulen

Abkürzung: TecUp

Besondere Voraussetzungen: (z. B. Sprachkenntnisse)

Umfang des Faches:

Fach Technik als Zweitfach: 36 LP Technik + 21 LP Sachunterricht = 57 LP

Ziele des Studiums:

Die Studierenden besitzen ein breitgefächertes fachwissenschaftliches Grundwissen. Sie sind in der Lage, technische Zusammenhänge im Kontext fachlicher, interdisziplinärer wie gesellschaftlicher Fragestellungen zu diskutieren. Sie können curricular relevante Aspekte des Faches für schulische Vermittlungssituationen in der Primarstufe fachdidaktisch adäquat aufbereiten.

Auflistung der zu belegenden Module:

BM1-TM2
BM2-TM1
BM2-TM2
BM3-TM1
BM3-TM2
AM1-TM1
AM2-TM1 (WPF zu TM 4)
AM2-TM4 (WPF zu TM 1)
AM2-TM5 (PF, falls SM nicht belegt wird)
AM3-TM1
AM3-TM3
VM1-TM1
SM-TM1 (PF)
SM-TM2 (PF)

B.2 Lehramtsoption: Lehramt an Haupt- und Realschulen

Abkürzung: TecUs

Besondere Voraussetzungen: (z. B. Sprachkenntnisse)

Umfang des Faches:

Fach Technik als Erstfach: 66 LP
(=57 LP Fachstudium, 9 LP Bachelor-Arbeit)
Fach Technik als Zweitfach: 57 LP

Ziele des Studiums:

Die Studierenden besitzen ein breitgefächertes fachwissenschaftliches Grundwissen. Sie sind in der Lage, technische Zusammenhänge im Kontext fachlicher, interdisziplinärer wie gesellschaftlicher Fragestellungen zu diskutieren. Sie können curricular relevante Aspekte des Faches für schulische Vermittlungssituationen in der Sekundarstufe I fachdidaktisch adäquat aufbereiten.

Auflistung der zu belegenden Module:

BM1-TM1
BM1-TM2
BM2-TM1
BM2-TM2
BM3-TM1
BM3-TM2
AM1-TM1
AM1-TM2
AM1-TM3
AM2-TM1 und TM2 (WPF zu: TM 3 und TM 4)
AM2-TM3 und TM4 (WPF zu: TM 1 und TM 2)
AM2-TM5 (PF, falls SM nicht belegt wird)
AM3-TM1
AM3-TM2
AM3-TM3
VM1-TM1
VM2-TM1 (WPF: eines der angebotenen TM muss belegt werden)
VM2-TM2 (WPF: eines der angebotenen TM muss belegt werden)
VM2-TM3 (WPF: eines der angebotenen TM muss belegt werden)
SM-TM1 (PF)
SM-TM2 (PF)

B.3 Anwendungsbezogene fachliche Vertiefung: Hauptfach

Abkürzung: TecAH

Besondere Voraussetzungen: (z. B. Sprachkenntnisse)

Umfang des Faches:

Fach Technik als Erstfach:	66 LP (=57 LP Fachstudium, 9 LP Bachelor-Arbeit)
Fach Technik als Zweitfach:	57 LP

Ziele des Studiums:

Die Studierenden besitzen ein breitgefächertes fachwissenschaftliches Grundwissen. Sie sind in der Lage, technische Zusammenhänge im Kontext fachlicher, inter- bzw. transdisziplinärer und gesellschaftlicher Fragestellungen zu diskutieren sowie unter Anleitung daraus Projekte zu entwickeln. Sie können fachwissenschaftliche Inhalte fachdidaktisch adäquat aufbereiten. Abhängig vom Vertiefungsgrad des Studiums können mehr oder weniger komplexe naturwissenschaftlich-technische Probleme bearbeitet werden.

Auflistung der zu belegenden Module:

BM1-TM1
BM1-TM2
BM2-TM1
BM2-TM2
BM3-TM1
BM3-TM2
AM1-TM1
AM1-TM2
AM1-TM3
AM2-TM1 und TM2 (WPF zu: TM 3 und TM 4)
AM2-TM3 und TM4 (WPF zu: TM 1 und TM 2)
AM2-TM5 (PF, falls SM nicht belegt wird)
AM3-TM4
VM1-TM1
VM1-TM2

VM2-TM1 bis VM2-TM3 (WPF: zwei der angebotenen TM müssen belegt werden)
SM-TM1 (PF)
SM-TM2 (PF)

B.4 Anwendungsbezogene fachliche Vertiefung: Ergänzungsfach (ohne Hauptfach Technik)

Abkürzung: TecAE

Besondere Voraussetzungen: (z. B. Sprachkenntnisse)

Umfang des Faches:

Fach Technik als Ergänzungsfach: 15 LP

Ziele des Studiums:

Die Studierenden besitzen fachwissenschaftliches Überblickswissen sowie Grundkenntnisse im Bereich Mechanik. Sie sind mit grundlegenden Methoden des Faches vertraut.

Auflistung der zu belegenden Module:

BM1-TM2
AM2-TM1
AM2-TM3
AM2-TM4

B.5 Anwendungsbezogene fachliche Vertiefung: Wahlpflichtfach (ohne Hauptfach Technik)

Abkürzung: TecAW

Besondere Voraussetzungen: (z. B. Sprachkenntnisse)

Umfang des Faches:

Fach Technik als Wahlpflichtfach: 21 LP

Ziele des Studiums:

Die Studierenden besitzen fachwissenschaftliches Grundwissen in ausgewählten Bereichen der Technik und sind mit grundlegenden Methoden des Faches vertraut.

Auflistung der zu belegenden Module:

BM1-TM2
BM2-TM1
BM2-TM2
AM1-TM1
AM2-TM1 (WPF zu TM 4)
AM2-TM4 (WPF zu TM 1)
AM3-TM4

B.6 Anwendungsbezogene fachliche Vertiefung: Drittes Fach (im Umfang von Wahlpflicht- und Ergänzungsfach - ohne Hauptfach Technik)

Abkürzung: TecAWE

Besondere Voraussetzungen: (z. B. Sprachkenntnisse)

Umfang des Faches:

Fach Technik als Drittes Fach: 36 LP

Ziele des Studiums:

Die Studierenden besitzen breitgefächertes fachwissenschaftliches Basiswissen. Sie sind mit grundlegenden Methoden des Faches vertraut.

Auflistung der zu belegenden Module:

BM1-TM2
BM2-TM1
BM2-TM2
BM3-TM1
BM3-TM2
AM1-TM1
AM2-TM1
AM2-TM3
AM2-TM4
AM3-TM4

B.7 Umweltsicherung: Ergänzungsfach

Abkürzung: UWS_E

Besondere Voraussetzungen: (z. B. Sprachkenntnisse)

Umfang des Faches:

Fach Technik als Ergänzungsfach: 15 LP

Ziele des Studiums:

Die Studierenden besitzen fachwissenschaftliches Überblickswissen mindestens der umweltrelevanten Aspekte der Energie- und der Verfahrenstechnik. Sie sind mit grundlegenden Methoden des Faches vertraut.

Auflistung der zu belegenden Module:

BM1-TM2
BM2-TM1 (WPF)
BM3-TM1
AM2-TM1
AM2-TM5 (WPF)
VM2-TM2 (WPF)

Studienordnung für das Fach Technik
der Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengänge (B.A. / B.Sc.)
Anlage 2 - Modulhandbuch

Modul „Basismodul (BM) 1: Technik und Gesellschaft“	
Modulnummer	BM1
Modulleiter:	Böhmer
Kompetenz- und Lernziele:	Die Studierenden entwickeln die Fähigkeit, technische Systeme und Prozesse zum Umsatz von Stoff, Energie und Information zu erkennen, zu beschreiben, zu analysieren und zu bewerten sowie planerische Gestaltungsvorgänge zu erkennen und zu entwickeln. Sie erkennen arbeitswissenschaftliche Themen, kennen die Vorschriften und Maßnahmen zur Unfallverhütung und wenden sie an.
Verwendbarkeit des Moduls:	
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul:	siehe Zeile Belegungsvorschriften
Lehr- und Lernformen:	TM 1 Technische Systeme und ihre Entwicklung (V/S) 3 LP TM 2 Arbeitswissenschaftliche Grundlagen (V/S) 3 LP
Lehrinhalte:	TM 1: Technische Systeme, ihre Gestaltung und ihre historische Entwicklung im gesellschaftlichen Kontext. Stellvertretend kann eine andere Vorlesung im Themenfeld „Technik und Gesellschaft“ angeboten und belegt werden, beispielsweise „Medizintechnik“, „Geschichte der Technik“, „Mechatronik“ (soweit nicht in VM2 belegt). TM 2: Begriff der Arbeit; Interdisziplinarität der Arbeitswissenschaft; Arbeitsanalyse; Arbeitsformen; Arbeitspersonen (Konstitution, Disposition, Qualifikation, Motivation/Zufriedenheit, Ermüdung, Schädigung); Arbeitsumgebung (Arbeitsstoffe, Strahlung, Klima, Lärm, Schwingungen, Beleuchtung; Grenzwerte), Arbeitsschutz (Rechtsquellen, sicherheitstechnische Gestaltung), Arbeitsgestaltung (Arbeitssysteme, Arbeitsorganisation, Ergonomie, integrierte Arbeitsgestaltung), Arbeitswirtschaft (Zeitwirtschaft, Arbeitsbewertung), gesellschaftliche Organisation von Arbeit.
Zugangsvoraussetzungen:	keine
Anzahl der Leistungspunkte:	3 (TecUp) bzw. 6 (TecUs/TecAH)
Workload (getrennt nach Präsenz- und Selbststudium):	TecUs/TecAH: 4 SWS (je TM 2 SWS), 120 h (60 Kontaktstunden, 60 h Selbststudium) TecUp: 2 SWS, 60 h (30 Kontaktstunden, 30 h Selbststudium)
Dauer in Semestern:	1
Häufigkeit des Angebots:	WS; Alternativen zu TM 1 ggf. im SS
Empfohlenes Studiensemester:	siehe Studienverlaufsplan
Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung:	
Prüfungsleistungen (Art, Umfang):	Teilmodulbewertungen: TM 1 und TM 2: jeweils benotete Hausarbeit (mind. 15 Seiten, ggf. Referat, Thesenpapier), alternativ kann eine Klausur (60 min) oder eine mündliche Prüfungsleistung erbracht werden.
Studienleistungen (Art und Umfang):	TM2: Aktive Teilnahme an den Diskussionen im Seminar.

Studienordnung für das Fach Technik
der Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengänge (B.A. / B.Sc.)
Anlage 2 - Modulhandbuch

Zuständige Ständige Prüfungskommission:	Je nach Wahl des Erstfaches: Ständige Prüfungskommission für den Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengang (B.A.) oder Ständige Prüfungskommission für den Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengang (B.Sc.)
Belegungsvorschriften:	TecUp: TM 2 TecUs: TM 1 + TM 2 TecAH: TM 1 + TM 2 TecAE: TM 2 TecAW: TM 2 TecAWE: TM 2 UWS_E: TM 2
Modulnote:	Mit LP gewichteter Mittelwert aus den Teilmodulnoten
Vergabe der Leistungspunkte:	Aktive und erfolgreiche Teilnahme, alle Teilmodule müssen mindestens mit „ausreichend“ bewertet sein

Studienordnung für das Fach Technik
der Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengänge (B.A. / B.Sc.)
Anlage 2 - Modulhandbuch

Modul „Basismodul (BM) 2: Grundlagen der Technik I“					
Modulnummer	BM2				
Modulleiter:	Böhmer				
Kompetenz- und Lernziele:	Erwerb von Überblickswissen und Erarbeiten von Anwendungskompetenz in den Grundlagen der Technischen Mechanik und der Elektrotechnik). Erfahrung der eigenen Kompetenzentwicklung. Beim Lehramtsstudium wird in den Praktika auch auf die Entwicklung von Schülerexperimenten eingegangen. Erfahrung der eigenen Kompetenzentwicklung.				
Verwendbarkeit des Moduls:					
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul:	siehe Zeile Belegungsvorschriften				
Lehr- und Lernformen:	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 80%;">TM 1 Einführung in die Elektrotechnik (V/P)</td> <td style="text-align: right;">4 LP</td> </tr> <tr> <td>TM 2 Technische Mechanik (V/P)</td> <td style="text-align: right;">4 LP</td> </tr> </table>	TM 1 Einführung in die Elektrotechnik (V/P)	4 LP	TM 2 Technische Mechanik (V/P)	4 LP
TM 1 Einführung in die Elektrotechnik (V/P)	4 LP				
TM 2 Technische Mechanik (V/P)	4 LP				
Lehrinhalte:	<p>TM 1: Grundbegriffe Strom, Spannung, Widerstand. Wirkungen des elektrischen Stromes. Bauteile der Elektrotechnik und der Elektronik. Messgeräte und Messtechnik. Zählpeilsysteme. Verhalten von Ohmschen Widerständen im Gleichstromkreis. Reihen-, Parallel- und gemischte Schaltungen. Kapazität und Induktivität im Gleichstromkreis. Der Wechselstromkreis. Darstellungsarten für Strom und Spannung im Linien- und Zeigerdiagramm. Strom- und Spannungsverschiebungen bei Blindwiderständen im Wechselstromkreis. Leistungsberechnung. Elektrotechnik im modernen Haushalt.</p> <p>Im Praktikum: Entwurf, Bau und messtechnische Analyse von Grundsaltungen. Durchführung von Demonstrationsversuchen und ausgewählten, vorlesungsbegleitenden Experimenten. Kenntnis und Umsetzung der Sicherheits- und Entsorgungsbestimmungen und der Vorschriften zur Unfallverhütung (UVV).</p> <p>TM 2: Kraftbegriff, Kraftwirkung(en), Momentbegriff, Momentarten, Impuls, Arbeit, Leistung. Energiewandlung. Vektoreigenschaft mechanischer Größen. Widerstände. Reibung. Statik, Kinematik, Kinetik und Dynamik. Gleichgewichte und Ungleichgewichte. Bewegungsarten der Festkörper. Festigkeit und Spannungen, Verformungen/Dehnungen. Schwingungen. Hinweise zur Mechanik der Fluide (siehe hierzu Grundlagen der Hydraulik und Pneumatik). Anwendungsbeispiele aus Maschinenbau und Bautechnik. Im Praktikum: Bau, Funktionsanalyse und Handhabung von Modellen einfacher technischer Geräte, Maschinen und Bauwerken. Beschreibung der Auswirkung technisch-physikalischer Rahmenbedingungen auf Material und Konstruktion. Formulierung technischer prädiktiv ausgerichteter Aufgabenstellungen hinsichtlich des Einflusses physikalischer Grundlagen auf die Optimierung und Entwicklung technischen Geräts. Formulierung explanativ ausgerichteter Aufgabenstellungen (Physik, Grundlagenforschung). Aspekte der Unfallverhütung und des Umweltschutzes.</p>				
Zugangsvoraussetzungen:	TM1 (Praktikum): Unterweisung gem. BetrStVO in der ersten Vorlesungswoche. Die Teilnahme ist Pflicht und gesetzlich begründete Voraussetzung für die Teilnahme an allen Veranstaltungen des Praktikums.				
Anzahl der Leistungspunkte:	8				

Studienordnung für das Fach Technik
der Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengänge (B.A. / B.Sc.)
Anlage 2 - Modulhandbuch

Workload (getrennt nach Präsenz- und Selbststudium):	6 SWS (je TM 2 SWS V + 1 SWS P), 240 h (90 Kontaktstunden, 150 h Selbststudium)
Dauer in Semestern:	1
Häufigkeit des Angebots:	WS
Empfohlenes Studiensemester:	siehe Studienverlaufsplan
Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung:	Nachweis der erfolgreichen Teilnahme an den Praktika.
Prüfungsleistungen (Art, Umfang):	Modulprüfung: Klausur (120 min), Teilmodulprüfungen (je 60 min) sind möglich.
Studienleistungen (Art und Umfang):	Portfolio zur Vorbereitung und Dokumentation der Versuche in den Praktika.
Zuständige Ständige Prüfungskommission:	Je nach Wahl des Erstfaches: Ständige Prüfungskommission für den Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengang (B.A.) oder Ständige Prüfungskommission für den Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengang (B.Sc.)
Belegungsvorschriften:	TecUp: TM 1 + TM 2 TecUs: TM 1 + TM 2 TecAH: TM 1 + TM 2 TecAE: ./. TecAW: TM 1 + TM 2 TecAWE: TM 1 + TM 2 UWS_E: TM 1 (WPF)
Modulnote:	Note der Modulprüfung, ggf. mit LP gewichteter Mittelwert aus den Noten der Teilmodulprüfungen. Zur Notenverbesserung kann bei einer bestandenen Teilmodulprüfung die Bewertung des zugehörigen Praktikums hinzugezogen werden (in diesem Fall mit 20% der Note).
Vergabe der Leistungspunkte:	Aktive und erfolgreiche Teilnahme sowie Bestehen der Modulprüfung. Werden Teilmodulprüfungen gewählt, müssen alle Teilmodule mindestens mit „ausreichend“ bewertet sein.

Studienordnung für das Fach Technik
der Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengänge (B.A. / B.Sc.)
Anlage 2 - Modulhandbuch

Modul „Basismodul (BM) 3: Grundlagen der Technik II“					
Modulnummer	BM3				
Modulleiter:	Böhmer				
Kompetenz- und Lernziele:	Erwerb von Überblickswissen und Erarbeiten von Anwendungskompetenz bzgl. der maschinenbaulichen und der thermodynamischen Grundlagen der Technik. Im Praktikum steht das handlungsorientierte Erproben von Methoden der Erkenntnisgewinnung im Vordergrund, begleitet durch die Erfahrung der eigenen Kompetenzentwicklung.				
Verwendbarkeit des Moduls:					
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul:	siehe Zeile Belegungsvorschriften				
Lehr- und Lernformen:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">TM 1 Technische Thermodynamik (V/P)</td> <td style="text-align: right;">4 LP</td> </tr> <tr> <td>TM 2 Maschinenelemente und ihre Darstellung (V)</td> <td style="text-align: right;">3 LP</td> </tr> </table>	TM 1 Technische Thermodynamik (V/P)	4 LP	TM 2 Maschinenelemente und ihre Darstellung (V)	3 LP
TM 1 Technische Thermodynamik (V/P)	4 LP				
TM 2 Maschinenelemente und ihre Darstellung (V)	3 LP				
Lehrinhalte:	<p>TM 1: Grundbegriffe der Technischen Thermodynamik (Wärme, Temperatur, Druck, Enthalpie, Hauptsätze, Entropie), Wärmekontraktion von Festkörpern und Fluiden, Kalorimetrie, Wärmeübertragungsmechanismen und technische Wärmeübertrager, Mehrphasensysteme, rechts- und linkslaufende Kreisprozesse, technische Anwendungen in Wärme- und Kältetechnik, thermische Maschinen und technische Verbrennung. Technische Thermodynamik in Bauwesen und technischer Gebäudeausrüstung. Im Praktikum: Ausgewählte Versuche zur Technischen Thermodynamik: Thermometerskala, Siedekurve, Volumenausdehnung von Wasser und von Luft, Erwärmung von Luft bei konstantem Volumen, Wärmeleitung an einer Solarkollektorkonstruktion, Wärmeströmung und Wärmeschichtung, Wirkung einer Wärmedämmung, Längenausdehnung fester Stoffe, Funktionsweise eines Peltierelements, Untersuchung eines thermoelektrischen Generators, elektrische Leistung eines Peltierelements.</p> <p>TM 2: Kennenlernen von Maschinenelementen: Zweck, Konstruktion und Funktion. Normung. Einführung in die Grundlagen der Technischen Kommunikation, Arten und Elemente technischer Darstellungen, Technisches Zeichnen. Themengebiete: Lagerungen, Verbindungs- und Bewegungselemente (Motor, Kupplung, Bremse), Drehmomentwandlung und Kraftfluss (Getriebe). Montage, De- und Remontage. Fakultatives Praktikum: Kennenlernen, Analyse und Beschreibung von Maschinenelementen, Baugruppen und Maschinen in der Metallwerkstatt. Praktischer Umgang mit Bausätzen, Anschauungs- und Realmodellen. Technische Analyse, z.B. von Komponenten eines 2 Ltr. TDI Dieselmotors. Montage- und Instandhaltungsübung am Beispiel einer mehrstufigen Zentrifugalpumpe.</p>				
Zugangsvoraussetzungen:	keine				
Anzahl der Leistungspunkte:	7				
Workload (getrennt nach Präsenz- und Selbststudium):	5 SWS (TM 1: 2 SWS V + 1 SWS P, TM 2: 2 SWS V), 210 h (75 Kontaktstunden, 135 h Selbststudium)				
Dauer in Semestern:	1				
Häufigkeit des Angebots:	SS				

Studienordnung für das Fach Technik
der Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengänge (B.A. / B.Sc.)
Anlage 2 - Modulhandbuch

Empfohlenes Studiensemester:	siehe Studienverlaufsplan
Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung:	Nachweis der erfolgreichen Teilnahme an den Praktika.
Prüfungsleistungen (Art, Umfang):	Modulprüfung: Klausur (120 min), Teilmodulprüfungen (je 60 min) sind möglich. Bei der Zulassung zur Prüfung muss die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (TM1) nachgewiesen werden.
Studienleistungen (Art und Umfang):	Portfolio zur Vorbereitung und Dokumentation der Versuche in den Praktika.
Zuständige Ständige Prüfungskommission:	Je nach Wahl des Erstfaches: Ständige Prüfungskommission für den Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengang (B.A.) oder Ständige Prüfungskommission für den Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengang (B.Sc.)
Belegungsvorschriften:	TecUp: TM 1 + TM 2 TecUs: TM 1 + TM 2 TecAH: TM 1 + TM 2 TecAE: ./. TecAW: ./. TecAWE: TM 1 + TM 2 UWS_E: TM 1
Modulnote:	Note der Modulprüfung, ggf. mit LP gewichteter Mittelwert aus den Noten der Teilmodulprüfungen. Zur Notenverbesserung kann bei einer bestandenen Teilmodulprüfung die Bewertung des zugehörigen Praktikums hinzugezogen werden (in diesem Fall mit 20% der Note).
Vergabe der Leistungspunkte:	Aktive und erfolgreiche Teilnahme sowie Bestehen der Modulprüfung. Werden Teilmodulprüfungen gewählt, müssen alle Teilmodule mindestens mit „ausreichend“ bewertet sein.

Studienordnung für das Fach Technik
der Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengänge (B.A. / B.Sc.)
Anlage 2 - Modulhandbuch

Modul „Aufbaumodul (AM) 1: Informationsumsatz“							
Modulnummer	AM1						
Modulleiter:	Böhmer						
Kompetenz- und Lernziele:	Erwerb von Überblickswissen und Erarbeiten praktischer Anwendungs-kompetenz in Teilbereichen der Informatik. Beim Lehramtsstudium steht der Anwendungsbezug im Vordergrund.						
Verwendbarkeit des Moduls:							
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul:	siehe Zeile Belegungsvorschriften						
Lehr- und Lernformen:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">TM 1 EDV I (V/Ü)</td> <td style="text-align: right;">3 LP</td> </tr> <tr> <td>TM 2 Informatik für das Lehramt (V/P)</td> <td style="text-align: right;">4 LP</td> </tr> <tr> <td>TM 3 Grundlagen der Informationstechnik (V/P)</td> <td style="text-align: right;">4 LP</td> </tr> </table>	TM 1 EDV I (V/Ü)	3 LP	TM 2 Informatik für das Lehramt (V/P)	4 LP	TM 3 Grundlagen der Informationstechnik (V/P)	4 LP
TM 1 EDV I (V/Ü)	3 LP						
TM 2 Informatik für das Lehramt (V/P)	4 LP						
TM 3 Grundlagen der Informationstechnik (V/P)	4 LP						
Lehrinhalte:	<p>TM 1: Grundlagen zur Arbeitsweise von Computern. Themenbereiche sind: Mathematische Grundlagen, Hardwarekomponenten und ihre Funktion, Systemnahe Software, Standardanwendungen, Netzwerke, Internet, Datenübertragung und Datensicherheit.</p> <p>TM 2: Informatik in der Schule: Altersspezifische Differenzierung der Inhalte unter besonderer Berücksichtigung der kognitiven Lernstrukturen. Einführung zu Themengebieten wie: Rechnerorganisation und Rechneradministration, Datenbanken, Office, Netzwerke, Suchmaschinen. Bei Bedarf Einführung in das Programmieren mit C oder Java. Im Praktikum: Erlangung von Anwendungskompetenz zum Informatikeinsatz in der Schule.</p> <p>TM 3: Die Studentinnen und Studenten entwickeln ein Verständnis, wie computerbasierte technische Systeme funktionieren, wie sie mit anderen Geräten drahtlos und drahtgebunden Informationen austauschen und welche Funktionen auf diese Weise ermöglicht werden. Im Praktikum: Vertiefung der Inhalte der zugehörigen Vorlesung durch Entwicklung eines IKT-Systems. Die Teilnehmer integrieren und konfigurieren Betriebssystem und Programme und lernen dabei Entwicklungsmechanismen kennen.</p>						
Zugangsvoraussetzungen:	keine						
Anzahl der Leistungspunkte:	11 (TecUs/TecAH) bzw. 3 (TecUp)						
Workload (getrennt nach Präsenz- und Selbststudium):	<p>TecUs/TecAH: 8 SWS (TM1: 2 SWS, TM 2 + TM 3: je TM 2 SWS V + 1 SWS P), 330 h (120 Kontaktstunden, 210 h Selbststudium)</p> <p>TecUp: 2 SWS, 60 h (30 Kontaktstunden, 30 h Selbststudium)</p>						
Dauer in Semestern:	1						
Häufigkeit des Angebots:	WS						
Empfohlenes Studiensemester:	siehe Studienverlaufsplan						
Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung:	TM 2 und TM 3: Nachweis der erfolgreichen Teilnahme an den Praktika.						
Prüfungsleistungen (Art, Umfang):	Modulprüfung: Klausur (120 min) oder: Teilmodulprüfungen: jeweils Klausur (60 min)						

Studienordnung für das Fach Technik
der Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengänge (B.A. / B.Sc.)
Anlage 2 - Modulhandbuch

	oder: TM 2/3: Hausarbeit und Präsentation der Ergebnisse (Referat)
Studienleistungen (Art und Umfang):	TM 2 und TM 3: Portfolio zur Vorbereitung und Dokumentation der Versuche in den Praktika.
Zuständige Ständige Prüfungskommission:	Je nach Wahl des Erstfaches: Ständige Prüfungskommission für den Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengang (B.A.) oder Ständige Prüfungskommission für den Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengang (B.Sc.)
Belegungsvorschriften:	TecUp: TM 1 TecUs: TM 1 + TM 2 + TM 3 TecAH: TM 1 + TM 2 + TM 3 TecAE: ./. TecAW: TM 1 TecAWE: TM 1 UWS_E: ./.
Modulnote:	Note der Modulprüfung, ggf. mit LP gewichteter Mittelwert aus den Noten der Teilmodulprüfungen. Zur Notenverbesserung kann bei einer bestandenen Teilmodulprüfung die Bewertung des zugehörigen Praktikums hinzugezogen werden (in diesem Fall mit 20% der Note).
Vergabe der Leistungspunkte:	Aktive und erfolgreiche Teilnahme sowie Bestehen aller Teilmodulprüfungen

Modul „Aufbaumodul (AM) 2: Stoff- und Energieumsatz“											
Modulnummer	AM2										
Modulleiter:	Böhmer										
Kompetenz- und Lernziele:	Erwerb von Überblickswissen sowie Vermittlung von Anwendungsbe- zügen im Bereich Stoff und Energie umsetzender Systeme										
Verwendbarkeit des Moduls:											
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul:	siehe Zeile Belegungsvorschriften										
Lehr- und Lernformen:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">TM 1 Werkstoffe: Eigenschaften und Technologie (V/P)</td> <td style="text-align: right;">4 LP</td> </tr> <tr> <td>TM 2 Fertigungstechnik (V/P)</td> <td style="text-align: right;">4 LP</td> </tr> <tr> <td>TM 3 Verfahrenstechnik und Umweltschutz (V/P)</td> <td style="text-align: right;">4 LP</td> </tr> <tr> <td>TM 4 Energietechnik I, Kraft- und Arbeitsmaschinen (V/P)</td> <td style="text-align: right;">4 LP</td> </tr> <tr> <td>TM 5 Technisches Kolloquium (S)</td> <td style="text-align: right;">3 LP</td> </tr> </table>	TM 1 Werkstoffe: Eigenschaften und Technologie (V/P)	4 LP	TM 2 Fertigungstechnik (V/P)	4 LP	TM 3 Verfahrenstechnik und Umweltschutz (V/P)	4 LP	TM 4 Energietechnik I, Kraft- und Arbeitsmaschinen (V/P)	4 LP	TM 5 Technisches Kolloquium (S)	3 LP
TM 1 Werkstoffe: Eigenschaften und Technologie (V/P)	4 LP										
TM 2 Fertigungstechnik (V/P)	4 LP										
TM 3 Verfahrenstechnik und Umweltschutz (V/P)	4 LP										
TM 4 Energietechnik I, Kraft- und Arbeitsmaschinen (V/P)	4 LP										
TM 5 Technisches Kolloquium (S)	3 LP										
Lehrinhalte:	<p>TM 1: Grundlagen der Werkstoffwissenschaften, Grundlagen der Physik und der Chemie der Werkstoffe, Werkstoffeigenschaften und Prüfverfahren. Werkstoffgruppen (Eisenlegierungen, Stähle, Nichteisenmetalle, Superlegierungen, Halbleiterwerkstoffe, Nichtmetallisch-anorganische Werkstoffe: Glas, Keramiken, Hochleistungskeramiken, Glaskeramik, Flüssigkristallwerkstoffe, Polymerwerkstoffe, Biokunststoffe, Verbundwerkstoffe, Nano- werkstoffe,...), Entwicklung moderner Werkstoffe. Praktikum (Holzwerkstatt): Grundausbildung an Maschinen im Holzbereich, Kunststoffbearbeitung, Sicherheits- und Entsorgungsbestimmungen und Maßnahmen zur Unfallverhütung.</p> <p>TM 2: Einführung in das Produktionsmanagement. Einordnung und Struktur der Fertigungstechnik. Fertigungsverfahren nach DIN 8580: Urformen, Umformen, Trennen, Fügen, Beschichten, Stoffeigenschaften ändern. Haupt- und Untergruppen, Beispiele. Maschinen und Anlagen der Fertigungstechnik, Automatisierung. CNC und SPS, CIM, Flexible Fertigungssysteme, Industrieroboter, Lasertechnik, Mikrotechnik und Nanotechnologie. Spezialverfahren. Arten der Technologieentwicklung, Informationsquellen zu neuen Technologien. Praktikum (Metallwerkstatt): Grundlegende Fertigungsverfahren bei metallischen, Verbund- und Polymerwerkstoffen: Manuelles Bearbeiten (z.B. Messen, Anreißen, Körnen, Sägen, Scheren, Feilen), Bohren, Drehen, CNC-Fräsen, Gewinde schneiden (Außen- Innengewinde), Nieten, Löten, Schweißen (Lichtbogen-, Autogen-, MAG-Schutzgas), Härten und Anlassen, Tiefziehversuch.</p> <p>TM 3: Grundfragen der mechanischen Verfahrenstechnik, der thermischen Verfahrenstechnik, der chemischen Reaktionstechnik, der biologischen Verfahrenstechnik, Anwendungen in Industrie und Umwelt, prozessintegrierter Umweltschutz. Fließbilder verfahrenstechnischer Anlagen. Stoffgemische: Arten und Eigenschaften. Verfahren zur Trennung von Stoffgemischen: Trennverfahren und Trennapparate. Wärmeübertrager. Reaktionstechnik. Beispiele (Alternativen): Stahlerzeugung, Zuckerfabrik, Ölraffinerie, Kläranlage, Bodensanierung. Nachhaltigkeitsberichte als Beispiele technischer Dokumente. Im Praktikum: Vertiefung ausgewählter Vorlesungsinhalte und Erlangung praktischer Handlungskompetenz.</p>										

Studienordnung für das Fach Technik
der Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengänge (B.A. / B.Sc.)
Anlage 2 - Modulhandbuch

	<p>TM 4: Energieformen und -quellen, Energieumwandelnde Systeme; Energieträger, Energiebedarf, Energiebereitstellung, -speicherung und -transport; Energieanlagen; Energiewirtschaft, Energie- und Umweltrecht; Bewertung von Energieumwandlungsprozessen, Energiesparpotentiale. Kraftwerkstechnik. Nutzung regenerativer Energiequellen. Maschinen: Thermische und hydraulische Turbokraftmaschinen, Pumpen und Verdichter, Flugtriebwerke, Verbrennungskolbenmaschinen, Stirlingmaschinen. Brennstoffzellen. Elektromobilität. Energieeinsparung im Bauwesen und durch technische Gebäudeausrüstung. Im Praktikum: Erwerben einer Methodenkompetenz bei der Einschätzung und Klassifikation von Anlagen zur Bereitstellung elektrischer und thermischer Energie.</p> <p>TM 5: Seminar zu ausgewählten technischen Fragestellungen. Der Themenbereich des jeweiligen Semesters wird zu Semesterbeginn festgelegt. Die Veranstaltung richtet sich an Studierende höherer Fachsemester, die nach dem Erwerb von Grundlagenwissen zum Gegenstand und zu den Methoden des Arbeitsgebiets die Gelegenheit erhalten, sich ein ausgewähltes Themengebiet selbständig zu erschließen und dieses inhaltlich und fachsprachlich korrekt in ansprechender Weise zu präsentieren, dabei Präsentationstechniken und Diskussionsfähigkeit zu vertiefen, ein aussagekräftiges Thesenpapier (Hand-out) zu entwerfen und ein formal und inhaltlich korrektes Essay zum Vortragsthema zu schreiben.</p>
Zugangsvoraussetzungen:	keine
Anzahl der Leistungspunkte:	TecUs/TecAH: 11 (8 ohne TM 5), TecUp 7 (4 ohne TM 5)
Workload (getrennt nach Präsenz- und Selbststudium):	<p>TM 1 und TM 2: je 2 SWS V + 2 SWS P (120 h, davon 90 Kontaktstunden, 30 h Selbststudium),</p> <p>TM 3 und TM 4: je 2 SWS V + 1 SWS P (120 h, davon 45 Kontaktstunden, 75 h Selbststudium),</p> <p>TM 5: 2 SWS (90 h, davon 30 Kontaktstunden, 60 h Selbststudium)</p>
Dauer in Semestern:	1 oder 2
Häufigkeit des Angebots:	TM 1, TM 2 und TM 3 im WS, TM 4 im SS, TM 5 im WS und SS
Empfohlenes Studiensemester:	siehe Studienverlaufsplan
Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung:	Nachweis der erfolgreichen Teilnahme an den Praktika.
Prüfungsleistungen (Art, Umfang):	<p>Modulprüfung: Klausur (120 min) oder: Teilmodulprüfungen: jeweils Klausur (60 min) oder Hausarbeit (mind. 15 Seiten, ggf. Referat).</p> <p>TM 5: Seminarvortrag (30 min) mit Ausarbeitung (15 S.), Hand-out (1 S)</p>
Studienleistungen (Art und Umfang):	Portfolio zur Vorbereitung und Dokumentation der Versuche in den Praktika.
Zuständige Ständige Prüfungskommission:	Je nach Wahl des Erstfaches: Ständige Prüfungskommission für den Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengang (B.A.) oder Ständige Prüfungskommission für den Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengang (B.Sc.)

Studienordnung für das Fach Technik
der Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengänge (B.A. / B.Sc.)
Anlage 2 - Modulhandbuch

Belegungsvorschriften:	<p>TecUp: TM 5 und (TM 1 oder TM 4) TecUs: TM 5 und (TM1 + TM2 oder TM3 + TM 4) TecAH: TM 5 und (TM1 + TM2 oder TM3 + TM 4) TecUp/TecUs/TecAH: Wird das Abschlussmodul (SM) im Fach Technik gewählt, entfällt TM 5 oder (bei entsprechender Schwerpunktsetzung) das Technikdidaktische Kolloquium AM 3 / TM 2. TecAE: TM1 + TM3 + TM4 TecAW: TM 1 oder TM 4 TecAWE: TM1 + TM3 + TM4 UWS_E: TM 1 (anstelle des Holzwerkstattpraktikums sind ausgewählte Kapitel des Praktikums Mess- und Prüftechnik zu belegen), TM 3 + TM 4</p>
Modulnote:	<p>Mit LP gewichteter Mittelwert aus den Teilmodulnoten für TM 1, (TM 2 oder TM 3) und TM 4. Zur Notenverbesserung kann bei einer bestandenen Teilmodulprüfung die Bewertung des zugehörigen Praktikums hinzugezogen werden (in diesem Fall mit 20% der TM-Note).</p>
Vergabe der Leistungspunkte:	<p>Bestehen aller Teilmodulprüfungen, dokumentierte Teilnahme an zwei eintägigen Exkursionen oder einer zweitägigen Exkursion bzw. Betriebserkundung (zu fach einschlägigen Betrieben oder Behörden, Versuchsanstalten, Science-Zentren, Technikmuseen o.ä.)</p>

Studienordnung für das Fach Technik
der Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengänge (B.A. / B.Sc.)
Anlage 2 - Modulhandbuch

Modul „Aufbaumodul (AM) 3: Didaktik der Technik“									
Modulnummer	AM3								
Modulleiter:	Böhmer								
Kompetenz- und Lernziele:	Erwerb und Anwendung grundlegender Methoden zur Aufbereitung und Vermittlung technischer Lerninhalte. Fachgerechtes Handeln unter Anwendung aktueller Sicherheits- und Umweltschutzvorschriften. Erkundung des schulischen bzw. außerschulischen Berufsumfeldes.								
Verwendbarkeit des Moduls:									
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul:	siehe Zeile Belegungsvorschriften								
Lehr- und Lernformen:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">TM 1 Didaktik der Technik I (V/S)</td> <td style="text-align: right;">3 LP</td> </tr> <tr> <td>TM 2 Technikdidaktisches Seminar (S)</td> <td style="text-align: right;">3 LP</td> </tr> <tr> <td>TM 3 Schulisches Grundfachpraktikum Technik (P)</td> <td style="text-align: right;">3 LP</td> </tr> <tr> <td>TM 4 Außerschulisches Grundfachpraktikum Technik (P)</td> <td style="text-align: right;">3 LP</td> </tr> </table>	TM 1 Didaktik der Technik I (V/S)	3 LP	TM 2 Technikdidaktisches Seminar (S)	3 LP	TM 3 Schulisches Grundfachpraktikum Technik (P)	3 LP	TM 4 Außerschulisches Grundfachpraktikum Technik (P)	3 LP
TM 1 Didaktik der Technik I (V/S)	3 LP								
TM 2 Technikdidaktisches Seminar (S)	3 LP								
TM 3 Schulisches Grundfachpraktikum Technik (P)	3 LP								
TM 4 Außerschulisches Grundfachpraktikum Technik (P)	3 LP								
Lehrinhalte:	<p>TM 1: Grundlagen der Planung und Organisation von Technikunterricht auf der Basis fachdidaktischer Konzepte. Die multidimensionale Perspektive der Technik. Analyse von Unterrichtsprozessen, Unterrichtsformen, Sozialformen unter fachdidaktischen Aspekten. Handlungsorientierte Unterrichtsmethoden. Bildungsstandards und curriculare Vorgaben. Das Niedersächsische Kerncurriculum für das Fach Technik. Kompetenzraster. Unterrichtsentwurf und -evaluation. Förderkonzepte (Differenzierung, Inklusion). Motivation und Leistungsbewertung. Sicherheit im Technikunterricht. Lehrerpersönlichkeit, Unterrichtsstörungen.</p> <p>TM 2: Unterrichtsdokumentation; Grundlagen kriteriengeleiteter Bewertung von Technikunterricht auf der Basis fachdidaktischer Konzepte und Ziele sowie der Erfahrungen aus dem schulischen Grundfachpraktikum Technik; Reflexion und Feedback als Elemente der Unterrichtsentwicklung (Lehrprofessionalisierung).</p> <p>TM 3: Beobachtung, Dokumentation und Analyse von Technikunterricht aus fachwissenschaftlicher und fachdidaktischer Perspektive im schulischen Umfeld. Unterrichtsentwicklung durch Feedback-Kultur (kollegiale Beratung, Schülerbefragung).</p> <p>TM 4: Kennenlernen der Anwendung fachlicher Inhalte im außerschulischen Umfeld, Betriebserkundung, mehrwöchiges Betriebspraktikum.</p>								
Zugangsvoraussetzungen:	Erfolgreiche Absolvierung mindestens eines der Basismodule 2 oder 3								
Anzahl der Leistungspunkte:	3 (TecAH), 6 (TecUp) oder 9 LP (TecUs)								
Workload (getrennt nach Präsenz- und Selbststudium):	<p>TecAH: nur Praktikum (TM 4)</p> <p>TecUp: TM 1: 2 SWS V/S + TM 3: 2 SWS, 180 h (90 Kontaktstunden, 90 h Selbststudium)</p> <p>TecUs: 6 SWS, 270 h (135 Kontaktstunden, 135 h Selbststudium)</p>								
Dauer in Semestern:	1 oder 2								
Häufigkeit des Angebots:	TM 1: im SS, TM 2, TM 3, TM 4: im WS								
Empfohlenes Studiensemester:	siehe Studienverlaufsplan								

Studienordnung für das Fach Technik
der Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengänge (B.A. / B.Sc.)
Anlage 2 - Modulhandbuch

Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung:	
Prüfungsleistungen (Art, Umfang):	TM 1: Mündliche Prüfung (30 min) TM 2: Präsentation ca. 40 min oder Referat (Vortrag 20 min. und ca. 10 Seiten Ausarbeitung)
Studienleistungen (Art und Umfang):	TM 3: Sammlung der Hospitationsberichte nach Vorgabe (Dokumentation, Analyse, Feedback) TM 4: Praktikumsbericht
Zuständige Ständige Prüfungskommission:	Je nach Wahl des Erstfaches: Ständige Prüfungskommission für den Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengang (B.A.) oder Ständige Prüfungskommission für den Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengang (B.Sc.)
Belegungsvorschriften:	TecUp: TM 1 + TM 3 TecUs: TM 1 + TM 2 + TM 3 TecAH: TM 4 TecAE: ./. TecAW: TM 4 TecAWE: TM 4 UWS_E: ./.
Modulnote:	Je nach Studienvariante: Note aus TM 1 oder mit LP gewichteter Mittelwert aus TM 1 und TM 2
Vergabe der Leistungspunkte:	Aktive und erfolgreiche Teilnahme (Berichtstestate bei TM 3 und TM 4) sowie Bestehen der erforderlichen Prüfungen

Studienordnung für das Fach Technik
der Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengänge (B.A. / B.Sc.)
Anlage 2 - Modulhandbuch

Modul „Vertiefungsmodul (VM) 1: Prozessanalyse“					
Modulnummer	VM1				
Modulleiter:	Böhmer				
Kompetenz- und Lernziele:	Erwerb von Überblickswissen und Erarbeiten von Anwendungskompetenz bei der Analyse von technischen Prozessen auf messtechnischem Wege und durch Modellierung und Simulation. Sammeln praktischer Erfahrung bei Mess-, Prüf- und Simulationsverfahren. Erkennen der Beziehung von Modell und Experiment in der Technik.				
Verwendbarkeit des Moduls:					
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul:	siehe Zeile Belegungsvorschriften				
Lehr- und Lernformen:	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 80%;">TM 1 Praktikum: Mess- und Prüftechnik (P)</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">2 LP</td> </tr> <tr> <td>TM 2 Modellierung und Simulation techn. Systeme (P/S)</td> <td style="text-align: right;">3 LP</td> </tr> </table>	TM 1 Praktikum: Mess- und Prüftechnik (P)	2 LP	TM 2 Modellierung und Simulation techn. Systeme (P/S)	3 LP
TM 1 Praktikum: Mess- und Prüftechnik (P)	2 LP				
TM 2 Modellierung und Simulation techn. Systeme (P/S)	3 LP				
Lehrinhalte:	<p>TM 1: Kenntnis und Verständnis wichtiger Mess- und Prüfverfahren sowie ihrer Grundlagen und Prinzipien. Übung im praktischen Gebrauch von Messgeräten.</p> <p>TM 2: Strategien, Methodik und Beispiele für Modellbildung und Simulation, Aneignung praktischer Kompetenz im Umgang mit einem geeigneten Softwarewerkzeug. Simulation von Fallbeispielen aus vorausgegangenen Basismodulen. Modellgestützte Auswertung eines Beispiels aus vorausgegangenem Experimentalpraktikum. Computergestützte Modellierung und Simulation technischer Aufgabenstellungen in schulbezogener Adaption. Alternativ kann die Vorlesung „Mess-, Steuer- und Regelungstechnik“ belegt werden.</p>				
Zugangsvoraussetzungen:	Erfolgreiche Absolvierung der Basismodule 1 - 3				
Anzahl der Leistungspunkte:	2 (TecUs/TecUp) oder 5 (TecAH)				
Workload (getrennt nach Präsenz- und Selbststudium):	<p>TecUs/ TecUp: 2 SWS (TM 1: 2 SWS P), 90 h (30 Kontaktstunden, 60 h Selbststudium)</p> <p>TecAh: 4 SWS, 150 h (60 h Kontaktstunden, 90 h Selbststudium)</p>				
Dauer in Semestern:	1 oder 2				
Häufigkeit des Angebots:	TM 1 im WS, TM 2 im SS				
Empfohlenes Studiensemester:	siehe Studienverlaufsplan				
Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung:					
Prüfungsleistungen (Art, Umfang):	<p>TM 1: Teilnahmetestat</p> <p>TM 2: Präsentation einer Hausarbeit</p>				
Studienleistungen (Art und Umfang):					
Zuständige Ständige Prüfungskommission:	Je nach Wahl des Erstfaches: Ständige Prüfungskommission für den Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengang (B.A.) oder Ständige Prüfungskommission für den Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengang (B.Sc.)				

Studienordnung für das Fach Technik
der Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengänge (B.A. / B.Sc.)
Anlage 2 - Modulhandbuch

Belegungsvorschriften:	TecUp: TM 1 TecUs: TM 1 TecAH: TM 1 + TM 2 TecAE: ./. TecAW: ./. TecAWE: ./. UWS_E: ./.
Modulnote:	TM 2: Bewertung von Hausarbeit und Präsentation
Vergabe der Leistungspunkte:	Aktive und erfolgreiche Teilnahme

Modul „Vertiefungsmodul (VM) 2: Automatisierung“							
Modulnummer	VM2						
Modulleiter:							
Kompetenz- und Lernziele:	Erwerb von Überblickswissen und Erarbeitung praktischer Anwendungskompetenz in modernen Systemen der Kraft- und Informationsübertragung.						
Verwendbarkeit des Moduls:							
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul:	siehe Zeile Belegungsvorschriften						
Lehr- und Lernformen:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">TM 1 Hydraulik und Pneumatik (V/Ü)</td> <td style="text-align: right;">3 LP</td> </tr> <tr> <td>TM 2 Mechatronik (V/Ü)</td> <td style="text-align: right;">3 LP</td> </tr> <tr> <td>TM 3 Energietechnik II: Elektrische Energietechnik (V/Ü)</td> <td style="text-align: right;">3 LP</td> </tr> </table>	TM 1 Hydraulik und Pneumatik (V/Ü)	3 LP	TM 2 Mechatronik (V/Ü)	3 LP	TM 3 Energietechnik II: Elektrische Energietechnik (V/Ü)	3 LP
TM 1 Hydraulik und Pneumatik (V/Ü)	3 LP						
TM 2 Mechatronik (V/Ü)	3 LP						
TM 3 Energietechnik II: Elektrische Energietechnik (V/Ü)	3 LP						
Lehrinhalte:	<p>TM 1: Grundlagen und Anwendungen der Hydraulik und Pneumatik, Elektrohydraulik, Elektropneumatik. Beschreiben und Erklären hydraulischer und pneumatischer Komponenten und Schaltungen.</p> <p>TM 2: Einführung in die mechatronischen Systeme. Sensoren: mechanische und elektrische Messaufnehmer. Signalaufnahme und -verarbeitung, Grundlegende Systemmodelle, Regelungstechnik, Mikroprozessoren. Pneumatische, hydraulische und elektrische Antriebskonzepte. Beispiele mechatronischer Systeme. Entwicklung eines Verständnisses für das interdisziplinäre Zusammenwirken von maschinenbaulichen, elektrotechnischen und informationstechnischen Elementen in mechatronischen Systemen. Erkennen von Entwicklungsprinzipien in der Mechatronik und von Problemen im praktischen Umgang mit mechatronischen Systemen als Voraussetzung für kommunikations- und vermittlungswissenschaftliches Arbeiten.</p> <p>TM 3: Mehrphasensysteme, Stern- und Dreieckschaltung, Leistung im Dreiphasensystem, Transformatoren, Gleich-, Dreh- und Wechselstrommaschinen und ihre Anwendungsgebiete, Anschluss elektrischer Maschinen und Antriebe, Bereitstellung elektrischer Energie (ab Schnittstelle Generator), Einspeisung, Transportsysteme, Energieverteilungsnetze, Netzregelung, Speichernutzungskonzepte, gesteuerte Nutzung elektrischer Energie. Grundlagen- und Überblickswissen und von Anwendungsbezügen im Bereich der Elektrischen Energietechnik. Kenntnis der Elemente und der Wirkungsweise wichtiger elektrischer Kraft- und Arbeitsmaschinen und ihrer Entwicklung. Kenntnis der grundlegenden technischen und wirtschaftlichen Aspekte der Bereitstellung, Verteilung und Nutzung elektrischer Energie und Befähigung zur kritischen Auseinandersetzung mit dem Themengebiet. Auseinandersetzung mit der elektroenergietechnischen und maschinenbaulichen Fachterminologie.</p> <p>Fakultatives Praktikum: Funktionsweise von elektrischen Maschinen am Beispiel einer Gleichstrommaschine, Erarbeitung von Kenntnissen zum Dreiphasenwechselstromnetz und zu Transformatoren, Messen von Strömen und Spannungen bei Photovoltaik und Batterien. Unterweisung gem. BetrStVO in der ersten Vorlesungswoche. Die Teilnahme ist Pflicht und gesetzlich begründete Voraussetzung für die Teilnahme an allen Veranstaltungen des Praktikums.</p>						

Studienordnung für das Fach Technik
der Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengänge (B.A. / B.Sc.)
Anlage 2 - Modulhandbuch

Zugangsvoraussetzungen:	Das Lesen von Schnittzeichnungen wird als bekannt vorausgesetzt (vgl. Vorlesung und Praktikum „Maschinenelemente und ihre Darstellung“), Grundkenntnisse der Technischen Mechanik sind von Nutzen.
Anzahl der Leistungspunkte:	3 (TecUs) bzw. 6 (TecAH)
Workload (getrennt nach Präsenz- und Selbststudium):	TecUs: 2 SWS (2 SWS V), 90 h (30 Kontaktstunden, 60 h Selbststudium). V/Ü: Übungen sind in den Vorlesungen integriert. TecAH: 4 SWS (je TM 2 SWS V), 180 h (60 Kontaktstunden, 120 h Selbststudium). V/Ü: Übungen sind in den Vorlesungen integriert.
Dauer in Semestern:	1
Häufigkeit des Angebots:	SS
Empfohlenes Studiensemester:	siehe Studienverlaufsplan
Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung:	
Prüfungsleistungen (Art, Umfang):	Modulprüfung (120 min) oder alternativ Teilmodulprüfungen: für jedes TM Klausur (60 min)
Studienleistungen (Art und Umfang):	
Zuständige Ständige Prüfungskommission:	Je nach Wahl des Erstfaches: Ständige Prüfungskommission für den Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengang (B.A.) oder Ständige Prüfungskommission für den Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengang (B.Sc.)
Belegungsvorschriften:	TecUp: ./. TecUs: eines der angebotenen TM ist zu belegen TecAH: zwei der angebotenen TM sind zu belegen TecAE: ./. TecAW: ./. TecAWE: ./. UWS_E: TM 2 (WPF)
Modulnote:	Mit LP gewichteter Mittelwert aus den Noten der gewählten Teilmodule
Vergabe der Leistungspunkte:	Aktive und erfolgreiche Teilnahme sowie Bestehen der Modulprüfung(en)

Studienordnung für das Fach Technik
der Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengänge (B.A. / B.Sc.)
Anlage 2 - Modulhandbuch

Modul „Abschlussmodul (SM): Bachelormodul Technik“					
Modulnummer	SM				
Modulleiter:	Böhmer				
Kompetenz- und Lernziele:	Selbständiges Bearbeiten eines Themengebiets aus der Technik bzw. eines fächerübergreifenden Themengebiets und seine professionelle Dokumentation.				
Verwendbarkeit des Moduls:					
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul:					
Lehr- und Lernformen:	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 80%;">TM 1 Bachelorarbeit (50 Seiten)</td> <td style="text-align: right;">9 LP</td> </tr> <tr> <td>TM 2 Begleitseminar zur Bachelorarbeit</td> <td style="text-align: right;">3 LP</td> </tr> </table>	TM 1 Bachelorarbeit (50 Seiten)	9 LP	TM 2 Begleitseminar zur Bachelorarbeit	3 LP
TM 1 Bachelorarbeit (50 Seiten)	9 LP				
TM 2 Begleitseminar zur Bachelorarbeit	3 LP				
Lehrinhalte:	<p>TM 1: Selbständige Durchdringung des Themengebiets der Aufgabenstellung und Verfassen der Bachelorarbeit</p> <p>TM 2: Formulierung von Zielen. Diskussion des Themenumfelds der Arbeitsthemen und Formulierung von Auswahlkriterien für Teil-/Unterthemen. Erfassung des methodischen Rüstzeugs. Darstellung des Arbeitsergebnisses.</p>				
Zugangsvoraussetzungen:	Erfolgreiche Absolvierung mindestens der Basismodule 1 – 3				
Anzahl der Leistungspunkte:	12				
Workload (getrennt nach Präsenz- und Selbststudium):	360h				
Dauer in Semestern:	1				
Häufigkeit des Angebots:	WS oder SS				
Empfohlenes Studiensemester:					
Voraussetzungen für die , Zulassung zur Prüfung:					
Prüfungsleistungen (Art, Umfang):	Bewertung der Bachelorarbeit gem. Prüfungsordnung				
Studienleistungen (Art und Umfang):					
Zuständige Ständige Prüfungskommission:	Je nach Wahl des Erstfaches: Ständige Prüfungskommission für den Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengang (B.A.) oder Ständige Prüfungskommission für den Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengang (B.Sc.)				
Belegungsvorschriften:	TecUp/TecUs/TecAH: vgl. Hinweis zur Seminarbelegung im AM 2				
Modulnote:	gem. Prüfungsordnung				
Vergabe der Leistungspunkte:	mindestens mit „ausreichend“ bewertete Gesamtleistung				

Studienordnung für das Fach Technik
der Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengänge (B.A. / B.Sc.)
Anlage 3 - Modellstudienpläne

Modellhafter Studienverlaufsplan für das Fach Technik - Studienvariante: **TecUp**

Fach-Sem.	Basismodul 1 TM2 Arbeitswiss. Seminar	Basismodul 2 TM1 Einführung in die Elektro- technik	Basismodul 2 TM2 Technische Mechanik	Basismodul 3 TM1 Technische Thermo- dynamik	Basismodul 3 TM2 Maschinen- elemente	Aufbaumodul 1 TM1 EDV I	Var 1	Var 2	Aufbaumodul 2 TM5 Technisches Kolloquium	Aufbaumodul 3 TM1 Didaktik der Technik I	Aufbaumodul 3' TM3 Schulisches Grund- fachpraktikum Technik	Vertiefungsmodul 1 TM1 Praktikum Mess- und Prüftechnik	SWS	LP
							Aufbaumodul2 TM1 Werkstoffe: Eigenschaften und Technolo- gie	Aufbaumodul 2 TM4 Energietechnik I						
1	Vorlesung / Seminar 2 SWS / 3 LP					Vorlesung 2 SWS / 3 LP	Vorlesung / Praktikum 4 SWS / 4 LP						8	10 (6)
2				Vorlesung / Praktikum 3 SWS / 4 LP	Vorlesung 2 SWS / 3 LP			Vorlesung / Praktikum 3 SWS / 4 LP					5	7 (11)
3		Vorlesung / Praktikum 3 SWS / 4 LP	Vorlesung / Praktikum 3 SWS / 4 LP									Praktikum 2 SWS / 2 LP	8	10
4									Seminar 2 SWS / 3 LP	Vorlesung / Seminar 2 SWS / 3 LP			4	6
5											Praktikum 2 SWS / 3 LP		2	3
6														
Summe	2 SWS / 3 LP	3 SWS / 4 LP	3 SWS / 4 LP	3 SWS / 4 LP	2 SWS / 3 LP	2 SWS / 3 LP	4 SWS / 4 LP	3 SWS / 4 LP	2 SWS / 3 LP	2 SWS / 3 LP	2 SWS / 3 LP	2 SWS / 2 LP	27	36

Erläuterung:

- Modul ist verpflichtend im / in den markierten Fachsemester/n zu belegen.
- Modul kann wahlweise in den markierten Fachsemestern belegt werden.
- Es gibt keine Vorgaben, in welchem Fachsemester das Modul belegt werden soll.

Studienordnung für das Fach Technik
der Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengänge (B.A. / B.Sc.)
Anlage 3 - Modellstudienpläne

Modellhafter Studienverlaufsplan für das Fach Technik - Studienvariante: TecUs																						
Fach-Sem.	Basismodul 1 - TM1 Technische Systeme	Basismodul 1 - TM2 Arbeitswiss. Seminar	Basismodul 2 - TM1 Einf. in die Elektrotechnik	Basismodul 2 - TM2 Technische Mechanik	Basismodul 3 - TM1 Techn. Thermodynamik	Basismodul 3 - TM2 Maschinenelemente	Aufbaumodul 1 - TM1 EDV I	Aufbaumodul 1 - TM2 Informatik für das Lehramt	Aufbaumodul 1 - TM3 Grundl. Informationstechnik	Variante 1		Variante 2		Aufbaumodul 2 - TM5 Technisches Kolloquium	Aufbaumodul 3 - TM1 Didaktik der Technik I	Aufbaumodul 3 - TM2 Technikdidakt. Kolloquium	Aufbaumodul 3 - TM3 Schul. Grundfachpraktikum	Vertiefungsmodul 1 - TM1 Prakt. Mess- u. Prüftechnik	Vertiefungsmodul 2 - TM1 oder TM2 oder TM3 Automatisierung	SWS	LP	
										Aufbaumodul 2 - TM1 Werkstoffe	Aufbaumodul 2 - TM2 Fertigungstechnik	Aufbaumodul 2 - TM3 Verfahrenstechnik	Aufbaumodul 2 - TM4 Energietechnik I									
1	Vorlesung / Seminar 2 SWS / 3 LP	Vorlesung / Seminar 2 SWS / 3 LP					Vorlesung / Übung 2 SWS / 3 LP				Vorlesung / Praktikum 4 SWS / 4 LP		Vorlesung / Praktikum 3 SWS / 4 LP							10	13	
2					Vorlesung / Praktikum 3 SWS / 4 LP	Vorlesung 2 SWS / 3 LP							Vorlesung / Praktikum 3 SWS / 4 LP							5	7 (11)	
3			Vorlesung / Praktikum 3 SWS / 4 LP	Vorlesung / Praktikum 3 SWS / 4 LP				Vorlesung 3 SWS / 4 LP											Praktikum 2 SWS / 3 LP		11	14
4														Seminar 2 SWS / 3 LP	Vorlesung / Seminar 2 SWS / 3 LP					4	6	
5									Vorlesung / Übung 3 SWS / 4 LP		Vorlesung / Übung 3 SWS / 4 LP					Seminar 2 SWS / 3 LP	Praktikum 2 SWS / 3 LP		Vorlesung / Übung 2 SWS / 3 LP	12	17 (13)	
6																						
Summe	2 SWS / 3 LP	2 SWS / 3 LP	3 SWS / 4 LP	3 SWS / 4 LP	3 SWS / 4 LP	2 SWS / 3 LP	2 SWS / 3 LP	3 SWS / 4 LP	3 SWS / 4 LP	4 SWS / 4 LP	3 SWS / 4 LP	3 SWS / 4 LP	3 SWS / 4 LP	2 SWS / 3 LP	2 SWS / 3 LP	2 SWS / 3 LP	2 SWS / 3 LP	2 SWS / 3 LP	2 SWS / 3 LP	42	57	

- Modul ist verpflichtend im / in den markierten Fachsemester/n zu belegen.
- Modul kann wahlweise in den markierten Fachsemestern belegt werden.
- Es gibt keine Vorgaben, in welchem Fachsemester das Modul belegt werden soll.

Studienordnung für das Fach Technik
der Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengänge (B.A. / B.Sc.)
Anlage 3 - Modellstudienpläne

Modellhafter Studienverlaufsplan für das Fach Technik - Studienvariante: TecAH																				
Fachsemester	Basismodul 1 - TM1 Technische Systeme	Basismodul 1 - TM2 Arbeitswiss. Seminar	Basismodul 2 - TM1 Einf. in die Elektrotechnik	Basismodul 2 - TM2 Technische Mechanik	Basismodul 3 - TM1 Techn. Thermodynamik	Basismodul 3 - TM2 Maschinenelemente	Aufbaumodul 1 - TM1 EDV I	Aufbaumodul 1 - TM2 Informatik für das Lehramt	Aufbaumodul 1 - TM3 Informationstechnik	Variante 1		Variante 2		Aufbaumodul 2 - TM5 Techn. Kolloquium	Aufbaumodul 3 - TM4 Außerschul. Grundfachpr.	Vertiefungsmodul 1 - TM1 Prakt. Mess-/Prüftechnik	Vertiefungsmodul 1 - TM2 Modellierung u. Simulation	Vertiefungsmodul 2 - TM1, TM2, TM3 (Automatisierung)	SWS	LP
										Aufbaumodul 2 - TM1 Werkstoffe	Aufbaumodul 2 - TM2 Fertigungstechnik	Aufbaumodul 2 - TM3 Verfahrenstechnik	Aufbaumodul 2 - TM4 Energietechnik I							
1	Vorlesung / Seminar 2 SWS / 3 LP	Vorlesung / Seminar 2 SWS / 3 LP					Vorlesung 2 SWS / 3 LP			Vorlesung / Praktikum 4 SWS / 4 LP		Vorlesung / Praktikum 3 SWS / 4 LP							10	13
2					Vorlesung / Praktikum 3 SWS / 4 LP	Vorlesung 2 SWS / 3 LP						Vorlesung / Praktikum 3 SWS / 4 LP		Übung 2 SWS / 3 LP					7	10 (14)
3			Vorlesung / Praktikum 3 SWS / 4 LP	Vorlesung / Praktikum 3 SWS / 4 LP				Vorlesung / Praktikum 3 SWS / 4 LP								Übung 2 SWS / 2 LP			11	14
4														Seminar 2 SWS / 3 LP			Vorlesung / Übung 2 SWS / 3 LP		4	6
5									Vorlesung / Übung 3 SWS / 4 LP		Vorlesung / Praktikum 3 SWS / 4 LP							Vorlesung / Praktikum 4 SWS / 6 LP	10	14 (10)
6																				
Summe	2 SWS / 3 LP	2 SWS / 3 LP	3 SWS / 4 LP	3 SWS / 4 LP	3 SWS / 4 LP	2 SWS / 3 LP	2 SWS / 3 LP	3 SWS / 4 LP	3 SWS / 4 LP	4 SWS / 4 LP	3 SWS / 4 LP	3 SWS / 4 LP	3 SWS / 4 LP	2 SWS / 3 LP	2 SWS / 3 LP	2 SWS / 2 LP	2 SWS / 3 LP	4 SWS / 6 LP	42	57

- Modul ist verpflichtend im / in den markierten Fachsemester/n zu belegen.
- Modul kann wahlweise in den markierten Fachsemestern belegt werden.
- Es gibt keine Vorgaben, in welchem Fachsemester das Modul belegt werden soll.

Studienordnung für das Fach Technik
der Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengänge (B.A. / B.Sc.)
Anlage 3 - Modellstudienpläne

Modellhafter Studienverlaufsplan für das Fach Technik - Studienvariante: TecAE						
Fach-Sem.	Basismodul 1 TM2 Arbeitswiss. Seminar	Aufbaumodul 2 TM1 Werkstoffe: Eigenschaften und Technologie	Aufbaumodul 2 TM3 Verfahrenstechnik und Umweltschutz	Aufbaumodul 2 TM4 Energietechnik I	SWS	LP
1	Vorlesung / Seminar 2 SWS / 3 LP		Vorlesung / Praktikum 3 SWS / 4 LP		5	7
2				Vorlesung / Praktikum 3 SWS / 4 LP	3	4
3		Vorlesung / Praktikum 4 SWS / 4 LP			4	4
4						
5						
6						
Summe	2 SWS / 3 LP	4 SWS / 4 LP	3 SWS / 4 LP	3 SWS / 4 LP	12	15

Erläuterung:

- Modul ist verpflichtend im / in den markierten Fachsemester/n zu belegen.
- Modul kann wahlweise in den markierten Fachsemestern belegt werden.
- Es gibt keine Vorgaben, in welchem Fachsemester das Modul belegt werden soll.

Studienordnung für das Fach Technik
der Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengänge (B.A. / B.Sc.)
Anlage 3 - Modellstudienpläne

Modellhafter Studienverlaufsplan für das Fach Technik - Studienvariante: TecAW									
Fach-Sem.	Basismodul 1 TM2 Arbeitswiss. Seminar	Basismodul 2 TM1 Einf. in die Elektrotechnik	Basismodul 2 TM2 Technische Mechanik	Aufbaumodul 1 TM1 EDV I	Var 1	Var 2	Aufbaumodul 3 TM4 Außerschul. Grundfach- praktikum	SWS	LP
					Aufbaumodul 2 TM1 Werkstoffe: Eigenschaften und Technologie	Aufbaumodul 2 TM4 Energietechnik I			
1	Vorlesung / Seminar 2 SWS / 3 LP			Vorlesung 2 SWS / 3 LP	Vorlesung / Praktikum 4 SWS / 4 LP			4	6 (10)
2						Vorlesung / Praktikum 3 SWS / 4 LP	Praktikum 2 SWS / 3 LP	5	7 (3)
3		Vorlesung / Praktikum 3 SWS / 4 LP	Vorlesung / Praktikum 3 SWS / 4 LP					6	8
4									
5									
6									
Summe	2 SWS / 3 LP	3 SWS / 4 LP	3 SWS / 4 LP	2 SWS / 3 LP	4 SWS / 4 LP	3 SWS / 4 LP	2 SWS / 3 LP	15	21

Erläuterung:

- Modul ist verpflichtend im / in den markierten Fachsemester/n zu belegen.
- Modul kann wahlweise in den markierten Fachsemestern belegt werden.
- Es gibt keine Vorgaben, in welchem Fachsemester das Modul belegt werden soll.

Studienordnung für das Fach Technik
der Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengänge (B.A. / B.Sc.)
Anlage 3 - Modellstudienpläne

Modellhafter Studienverlaufsplan für das Fach Technik - Studienvariante: TecAWE												
Fach-Sem.	Basismodul 1 - TM2 Arbeitswiss. Seminar	Basismodul 2 - TM1 Einf. in die Elektrotechnik	Basismodul 2 - TM2 Technische Mechanik	Basismodul 3 - TM1 Techn. Thermodynamik	Basismodul 3 - TM2 Maschinenelemente	Aufbaumodul 1 - TM1 EDV I	Aufbaumodul 2 - TM1 Werkstoffe: Eigenschaften und Technologie	Aufbaumodul 2 - TM3 Verfahrenstechnik und Umweltschutz	Aufbaumodul 2 - TM4 Energietechnik I	Aufbaumodul 3 - TM4 Außerschulisches Grund- fachpraktikum	SWS	LP
1	Vorlesung / Seminar 2 SWS / 3 LP					Vorlesung 2 SWS / 3 LP	Vorlesung / Praktikum 4 SWS / 4 LP	Vorlesung / Praktikum 3 SWS / 4 LP			11	14
2				Vorlesung / Praktikum 3 SWS / 4 LP	Vorlesung 2 SWS / 3 LP				Vorlesung / Praktikum 3 SWS / 4 LP	Praktikum 2 SWS / 3 LP	10	14
3		Vorlesung / Praktikum 3 SWS / 4 LP	Vorlesung / Praktikum 3 SWS / 4 LP								6	8
4												
5												
6												
Summe	2 SWS / 3 LP	3 SWS / 4 LP	3 SWS / 4 LP	3 SWS / 4 LP	2 SWS / 3 LP	2 SWS / 3 LP	4 SWS / 4 LP	3 SWS / 4 LP	3 SWS / 4 LP	2 SWS / 3 LP	27	36

Erläuterung:

- Modul ist verpflichtend im / in den markierten Fachsemester/n zu belegen.
- Modul kann wahlweise in den markierten Fachsemestern belegt werden.
- Es gibt keine Vorgaben, in welchem Fachsemester das Modul belegt werden soll.

Studienordnung für das Fach Technik
der Polyvalenten Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengänge (B.A. / B.Sc.)
Anlage 3 - Modellstudienpläne

Modellhafter Studienverlaufsplan für das Fach Technik - Studienvariante: TecUWS_E								
Fach-Sem.	Basismodul 1 TM2 Arbeitswissenschaftl. Seminar	WPF Basismodul 2 TM1 Einf. in die Elektrotechnik	Basismodul 3 TM1 Grundl. d. Techn. Thermodynamik	Aufbaumodul 2 TM1 Werkstoffe: Eigenschaften und Technologie	WPF Aufbaumodul 2 TM5 Techn. Kolloquium	WPF Vertiefungsmodul 2 TM2 Mechatronik	SWS	LP
1	Vorlesung / Seminar 2 SWS / 3 LP			Vorlesung / Praktikum 4 SWS / 4 LP			6	7
2			Vorlesung / Praktikum 3 SWS / 4 LP		Seminar 2 SWS / 3 LP		3	4
3		Vorlesung / Praktikum 3 SWS / 4 LP				Vorlesung 2 SWS / 3 LP	3	4
4								
5								
6								
Summe	2 SWS / 3 LP	3 SWS / 4 LP	3 SWS / 4 LP	4 SWS / 4 LP	2 SWS / 3 LP	2 SWS / 3 LP	12	15

Erläuterung:

- Modul ist verpflichtend im / in den markierten Fachsemester/n zu belegen.
- Modul kann wahlweise in den markierten Fachsemestern belegt werden.
- Es gibt keine Vorgaben, in welchem Fachsemester das Modul belegt werden soll.