

Modulhandbuch
Studiengang Lehramt am Gymnasium
Naturwissenschaft und Technik HF
Prüfungsordnung: 649-1-2010

Wintersemester 2017/18
Stand: 19. Oktober 2017

Universität Stuttgart
Keplerstr. 7
70174 Stuttgart

Kontaktpersonen:

Studiengangsmanager/in:

Sabine Strobel
Institut für Anorganische Chemie
Tel.: 685 64178
E-Mail: sabine.strobel@iac.uni-stuttgart.de

Inhaltsverzeichnis

Präambel	5
200 Studium der Technik	6
210 Grundlagen	7
11530 Einführung Erneuerbare Energien	8
26290 Einführung in die Technik- und Umweltsoziologie	10
49900 Messtechnik - Anlagenmesstechnik	12
220 Profil 1	14
221 Profilbereich 1 (Stoff- und Energieflüsse)	15
10540 Technische Mechanik I	16
51660 Grundzüge der Maschinenkonstruktion I+II mit Einführung in die Festigkeitslehre	18
222 Vertiefung zu Profil 1	20
12040 Einführung in die Regelungstechnik	21
12170 Werkstoffkunde I+II mit Werkstoffpraktikum	23
12200 Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation	25
13570 Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme	27
13590 Kraftfahrzeuge I + II	29
13780 Regelungs- und Steuerungstechnik	31
13840 Fabrikbetriebslehre	34
13950 Grundlagen der Energiewirtschaft und -versorgung	36
14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II	38
78020 Grundlagen der Fahrzeugantriebe	40
230 Profil 2	42
231 Profilbereich 2 (Informations- und Energieflüsse)	43
11440 Grundlagen der Elektrotechnik	44
11450 Informatik I	46
31760 Grundlagenpraktikum	47
232 Vertiefung zu Profil 2	49
11490 Nachrichtentechnik	50
11500 Elektrische Energietechnik	52
11670 Grundlagen integrierter Schaltungen	54
11740 Elektromagnetische Verträglichkeit	56
31750 Informatikpraktikum	58
49960 Teamarbeit - IEH	60
49970 Teamarbeit - INÜ	62
240 Profil 3	64
241 Profilbereich 3 (Bautechnik und Gestaltung)	65
10580 Bauphysik und Baukonstruktion	66
13520 Technische Grundlagen III: Einführung in die Technische Mechanik	69
34170 Einführung in das Bauingenieurwesen	71
242 Vertiefung zu Profil 3	74
10570 Werkstoffe im Bauwesen I	75
10590 Grundlagen der Darstellung und Konstruktion	77
10640 Geotechnik I: Bodenmechanik	79
10950 Geologie	82
11030 Einführung in das computergestützte Entwerfen und Konstruieren	84
14450 Fertigungsverfahren in der Bauwirtschaft II	86
42380 Angewandte Bauphysik	88
250 Praktikum	91
26320 Praktikum für NwT (Hauptfach)	92
260 Fachdidaktik	93
26300 Grundlagen der Fachdidaktik NwT (Hauptfach)	94
26310 Gestaltung von Lehr- / Lernprozessen im naturwissenschaftlichen - technischen Unterricht, Projekt	96

300 Studium der Naturwissenschaften	97
25620 Praktische Einführung in die Chemie - Lehramt	98
26230 Allgemeine und Molekulare Biologie I (AMB I)	100
26240 Physiologie	102
26250 Ökologie	103
26260 Einführung in die Chemie für NwT Studenten	104
26270 Einführung in die Physik für Lehramt NwT	106
26280 Physikalisches Praktikum für Lehramt NwT	107
310 zweites Hauptfach Biologie	108
320 zweites Hauptfach Chemie	109
330 zweites Hauptfach Physik	110

Präambel

Dies sind die Module des Lehramtsstudiengangs NwT.

200 Studium der Technik

Zugeordnete Module:	210	Grundlagen
	220	Profil 1
	230	Profil 2
	240	Profil 3
	250	Praktikum
	260	Fachdidaktik

210 Grundlagen

Zugeordnete Module: 11530 Einführung Erneuerbare Energien
 26290 Einführung in die Technik- und Umweltsoziologie
 49900 Messtechnik - Anlagenmesstechnik

Modul: 11530 Einführung Erneuerbare Energien

2. Modulkürzel:	050310014	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen		
9. Dozenten:	Jürgen Heinz Werner Günter Scheffknecht Stefan Tenbohlen Silke Wieprecht Harald Drück Albert Ruprecht Po Wen Cheng		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, 3. Semester → Grundlagen --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 3. Semester → Grundlagen --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 3. Semester → Grundlagen --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 3. Semester → Grundlagen --> Studium der Technik		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Veranstaltung gibt eine Einführung in Erneuerbaren Energien. Die Studierenden sind anschließend in der Lage: • die Bedeutung und die Potenziale verschiedener Erneuerbarer Energien (Solarthermie, Photovoltaik, Windenergie, Wasserkraft, Biomasse) quantitativ einzuschätzen, • Berechnungen des Energieertrags und des Wirkungsgrades durchzuführen, • Erneuerbarer Energien in unterschiedliche Energieanwendungen und ins internationale Energiesystem einzuordnen.		
13. Inhalt:	Vorlesung: • Energiedaten, Umwelt- u. Klimaschutz und erneuerbare Energien, persönlicher Energieverbrauch, Globale Kreisläufe und -bilanzen (Solar, Wind, Wasser, CO₂, etc.) • Sonneneinstrahlung, Potentiale der Solarenergienutzung • Solarthermie • Photovoltaik • Windenergie • Wasserkraft, Meeresströmungs- und Wellenenergie • Therm. Nutzung von Biomasse, Biotreibstoffe • Smart Grids, • Energienszenarien • Exkursionen zu Beispielanlagen, Unternehmen, Instituten in der Region Übung:		

	• Hörsaalübungen zu den Vorlesungsinhalten
14. Literatur:	• V. Quaschnig, <i>Regenerative Energiesysteme</i> , Hanser-Verlag, • V. Quaschnig, <i>Erneuerbare Energien und Klimaschutz</i>, Hanser-Verlag • ergänzendes Skriptum und online-Materialien
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 115301 Vorlesung Erneuerbare Energien • 115302 Übung Erneuerbare Energien • 115303 Exkursion Erneuerbare Energien
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 84 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 186 h Gesamt: 270 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11531 Einführung Erneuerbare Energien (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PowerPoint, Tafelanschrieb
20. Angeboten von:	Energieübertragung und Hochspannungstechnik

Modul: 26290 Einführung in die Technik- und Umweltsoziologie

2. Modulkürzel:	100200950	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	3 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	2	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Cordula Kropp		
9. Dozenten:	Cordula Kropp Dieter Fremdling Jürgen Hampel Michael Zwick		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 1. Semester → Grundlagen --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 1. Semester → Grundlagen --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, 1. Semester → Grundlagen --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 1. Semester → Grundlagen --> Studium der Technik		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die einschlägigen sozialwissenschaftlichen Konzepte der Umwelt-, Risiko- und Techniksoziologie, der science-technology-studies sowie der Forschung zu nachhaltigen Innovationen und zur Technikfolgenabschätzung. Sie sind in der Lage, gesellschaftliche Kontroversen um Technologien und Naturverhältnisse konzeptionell adäquat zu beschreiben, sie kennen deren gesellschaftlichen Hintergründe und die sozialwissenschaftliche Diskussion zu Governance-Ansätzen und Möglichkeiten, den gesellschaftlichen Umgang mit soziotechnischen Zukünften zu gestalten. Sie verfügen über grundlegende Kenntnisse der Risikoforschung und kennen die zentralen theoretischen Forschungskonzepte zur Risikowahrnehmung und Risikokommunikation. Sie sind mit der Nachhaltigkeitsforschung vertraut und kennen Konzepte des sozial-ökologischen Wandels bzw. der ökologischen Transformation. Sie sind mit den science-technology-studies vertraut und in der Lage, diese Perspektive auf unterschiedliche Technik- und Infrastrukturprojekte zu beziehen. Sie kennen die konstruktiven Merkmale - Komplexität und Kopplung - von Technik, die Technik- und Infrastrukturversagen begünstigen		

und u.U. zu Technikkatastrophen führen können.

13. Inhalt:	Das Modul befasst sich mit den zentralen Themen der Technik-Risiko- und Umweltsoziologie. Diese reichen von den science-technology-studies über die sozialwissenschaftliche Technik- und Innovationsforschung, die Analyse der Ursachen und Verlaufsformen von Technikkonflikten, die Risikoforschung und die sozialwissenschaftliche Nachhaltigkeitsforschung bis hin zur Fragen der Governance soziotechnischer Innovationen. Weiterhin umfassen sie Umweltwahrnehmung, Umweltbewusstsein, Umweltpolitik, Natur- und Technikkatastrophen sowie die Infrastrukturforschung. In der Vorlesung werden diese Inhalte im Überblick vorgestellt. In dazu gehörenden Seminaren des Moduls werden ausgewählte Themenbereiche vertieft behandelt, so etwa Risikoforschung, Techniksoziologie oder sozialwissenschaftliche Umweltforschung.
14. Literatur:	• BAUER, Susanne, HEINEMANN, Thorsen und LEMKE, Thomas 2017: Science and Technology Studies – Klassische Positionen und aktuelle Perspektiven. Berlin: Suhrkamp. • GROSS, Matthias 2011: Handbuch Umweltsoziologie. Wiesbaden: VS Verlag. • RENN, Ortwin et al. 2007: Risiko. Über den gesellschaftlichen Umgang mit Unsicherheit. München: Oekom. • WEYER, Johannes 2008: Techniksoziologie. Genese, Gestaltung und Steuerung sozio-technischer Systeme. Weinheim: Juventa
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 262901 Vorlesung Einführung in die Technik- und Umweltsoziologie
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	26291 Einführung in die Technik- und Umweltsoziologie (LBP), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Technik- und Umweltsoziologie

Modul: 49900 Messtechnik - Anlagenmesstechnik

2. Modulkürzel:	042310002	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	5	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Damian Vogt		
9. Dozenten:	Gerhard Eyb		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 1. Semester → Grundlagen --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, 1. Semester → Grundlagen --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 1. Semester → Grundlagen --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 1. Semester → Grundlagen --> Studium der Technik		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Teil A: MT Der Studierende • hat Grundkenntnisse der Messtechnik • kann mit Messgrößen und Messverfahren umgehen • erkennt Messunsicherheiten und kann diese bewerten • kennt Techniken zur Messung verschiedenster Größen • kennt moderne Verfahren zur Erfassung und Auswertung von Messgrößen • kann die gewonnenen Kenntnisse in der Praxis umsetzen Teil B: AM Der Studierende • kennt komplexe Messverfahren, die im Bereich der Entwicklung von Energiemaschinen sowie bei Messungen in Anlagen Anwendung finden • ist in der Lage, geeignete Messverfahren auszuwählen, zu bewerten und anzuwenden • kann komplexe Messungen auswerten und deren Gültigkeitsbereiche zu definieren		
13. Inhalt:	Teil A: MT (2 SWS) • Grundlagen der Messtechnik • Messkette, Messmethoden • Messunsicherheiten • Messverfahren für mechanische, thermische, akustische, elektrische Größen • Strömungs- und Durchflussmessung • Schadstoffmessung, Gasanalyse		

- rechnergestützte Messwerterfassung und -auswertung

Teil B: AM (1 SWS V + 0,5 Ü)

- Messverfahren für Messungen an Maschinen und Anlagen
- Schwingungsanalyse
- Strömungsmesstechnik
- Auswertetechniken

Praktikum:

Erprobung und Einübung des theoretisch gelernten Wissens an praktischen Messaufgaben im Labor

14. Literatur:

Teil A

Manuskript zur Vorlesung

Ergänzende Literatur:

- J. Hofmann: Taschenbuch der Messtechnik, Fachbuchverlag Leipzig
- P. Profos: Handbuch der industriellen Messtechnik, Oldenbourg-Verlag
- R. Müller: Mechanische Größen elektrisch gemessen, Expert-Verlag
- K. Bonfig: Durchflussmessung von Flüssigkeiten und Gasen, Expert-Verlag
- F. Adunka: Messunsicherheiten, Vulkan-Verlag Aktualisierte Literaturlisten im Rahmen der Vorlesung

Teil B

Literaturliste wird im Rahmen der Vorlesung vorgestellt.

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 499001 Vorlesung Messtechnik - Anlagenmesstechnik - Teil A: Grundlagen
 - 499002 Vorlesung Messtechnik - Anlagenmesstechnik - Teil B: Anlagenmesstechnik
 - 499003 Praktikum Messtechnik
-

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 37h + Nacharbeitszeit: 143h = 180h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 49901 Messtechnik - Anlagenmesstechnik (PL), Schriftlich, Gewichtung: 1
 - 49902 Messtechnik - Anlagenmesstechnik (USL), Sonstige, Gewichtung: 1
- Praktikum
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Thermische Strömungsmaschinen und Maschinenlaboratorium

220 Profil 1

Zugeordnete Module:	221	Profilbereich 1 (Stoff- und Energieflüsse)
	222	Vertiefung zu Profil 1

221 Profilbereich 1 (Stoff- und Energieflüsse)

Zugeordnete Module: 10540 Technische Mechanik I
 51660 Grundzüge der Maschinenkonstruktion I+II mit Einführung in die Festigkeitslehre

Modul: 10540 Technische Mechanik I

2. Modulkürzel:	072810001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Peter Eberhard		
9. Dozenten:	Peter Eberhard Michael Hanss		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, 1. Semester → Profilbereich 1 (Stoff- und Energieflüsse) --> Profil 1 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 1. Semester → Profilbereich 1 (Stoff- und Energieflüsse) --> Profil 1 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 1. Semester → Profilbereich 1 (Stoff- und Energieflüsse) --> Profil 1 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 1. Semester → Profilbereich 1 (Stoff- und Energieflüsse) --> Profil 1 --> Studium der Technik		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen in Mathematik und Physik		
12. Lernziele:	Nach erfolgreichem Besuch des Moduls Technische Mechanik I haben die Studierenden ein grundlegendes Verständnis und Kenntnis der wichtigsten Zusammenhänge in der Stereo-Statik. Sie beherrschen selbständig, sicher, kritisch und kreativ einfache Anwendungen der grundlegendsten mechanischen Methoden der Statik.		
13. Inhalt:	• Grundlagen der Vektorrechnung: Vektoren in der Mechanik, Rechenregeln der Vektor-Algebra, Systeme gebundener Vektoren • Stereo-Statik: Kräftesysteme und Gleichgewicht, Gewichtskraft und Schwerpunkt, ebene Kräftesysteme, Lagerung von Mehrkörpersystemen, Innere Kräfte und Momente am Balken, Fachwerke, Seilstatik, Reibung		
14. Literatur:	• Vorlesungsmitschrieb • Vorlesungs- und Übungsunterlagen • Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W.: Technische Mechanik 1 - Statik. Berlin: Springer, 2006 • Hibbeler, R.C.: Technische Mechanik 1 - Statik. München: Pearson Studium, 2005 • Magnus, K., Slany, H.H.: Grundlagen der Techn. Mechanik. Stuttgart: Teubner, 2005		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 105401 Vorlesung Technische Mechanik I • 105402 Übung Technische Mechanik I		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h		

17. Prüfungsnummer/n und -name: 10541 Technische Mechanik I (PL), Schriftlich, 120 Min.,
Gewichtung: 1

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Beamer, Tablet-PC/Overhead-Projektor, Experimente

20. Angeboten von: Technische Mechanik

Modul: 51660 Grundzüge der Maschinenkonstruktion I+II mit Einführung in die Festigkeitslehre

2. Modulkürzel:	072711100	5. Moduldauer:	Zweisesemestrig
3. Leistungspunkte:	12 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	9	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Maier		
9. Dozenten:	Siegfried Schmauder Thomas Maier		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 1. Semester → Profilbereich 1 (Stoff- und Energieflüsse) --> Profil 1 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 1. Semester → Profilbereich 1 (Stoff- und Energieflüsse) --> Profil 1 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, 1. Semester → Profilbereich 1 (Stoff- und Energieflüsse) --> Profil 1 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 1. Semester → Profilbereich 1 (Stoff- und Energieflüsse) --> Profil 1 --> Studium der Technik		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen nach dem Besuch des Moduls das Basiswissen zur Konstruktionsmethodik und über Maschinenelemente, sowie deren funktionale Zusammenhänge. Sie erwerben ingenieurmäßige Fähigkeiten wie methodisches und systematisches Denken und kennen die Gestaltung und Berechnung, Funktion, Wirkprinzip und Einsatzgebiete der Maschinenelemente in einem Produkt. Die Studierenden haben Kenntnis von den grundlegenden Zusammenhängen von Belastungen und der Beanspruchung von Bauteilen, und beherrschen die standardisierte sicherheitstechnische Auslegung und Berechnung grundlegender Bauelemente und können kritische Stellen an einfachen Konstruktionen berechnen. Sie beherrschen die Methoden der Elastomechanik. Sie haben grundlegende Kenntnisse über das Werkstoffverhalten in Abhängigkeit von den Einsatzbedingungen und können diese Kenntnisse in die Festigkeitsauslegung mit einbeziehen.		
13. Inhalt:	Die Vorlesung und die Übungen vermitteln die Grundlagen • der räumlichen Darstellung und des Technischen Zeichnens • Einführung in die Produktentwicklung mit Übersicht über Produkte und Produktprogramme, • der Festigkeitsberechnung (Zug und Druck, Biegung, Schub, Torsion (Verdrehung), Schwingende Beanspruchung, Allgemeiner Spannungs- und Verformungszustand, Kerbwirkung) und der konstruktiven Gestaltung, • Grundlagen der Antriebstechnik,		

	• Konstruktion und Berechnung der Maschinenelemente (Kleb-, Löt-, Schweiß-, Schrauben-, Bolzen- und Stiftverbindungen, Federn, Achsen und Wellen, Wellen-Naben-Verbindungen, Lager, Dichtungen, Kupplungen und Getriebe).
14. Literatur:	• Maier: Grundzüge der Maschinen-konstruktion I + II und Einführung ins Technische Zeichnen, Skripte zur Vorlesung u. Übungsunterlagen, • Schmauder: Einführung in die Festigkeitslehre, Skript zur Vorlesung und ergänzenden Folien im Internet, Ergänzende Lehrbücher: • Roloff, Matek: Maschinenelemente, Vieweg-Verlag, • Dietmann: Einführung in die Festigkeitslehre, Kröner-Verlag, • Hoischen, Hesser: Technisches Zeichnen, Cornelsen-Verlag.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 516604 Vortragsübung Einführung in die Festigkeitslehre • 516605 Vorlesung Grundzüge der Maschinenkonstruktion II • 516602 Übung Grundzüge der Maschinenkonstruktion I • 516601 Vorlesung Grundzüge der Maschinenkonstruktion I • 516606 Übung Grundzüge der Maschinenkonstruktion II • 516603 Vorlesung Einführung in die Festigkeitslehre
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 95 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 265 h Gesamt: 360 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 51661 Grundzüge der Maschinenkonstruktion I und II (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1 • 51662 Einführung in die Festigkeitslehre (PL), Schriftlich, 60 Min., Gewichtung: 1 • 51663 Grundzüge der Maschinenkonstruktion I (USL) (USL), Schriftlich, Gewichtung: 1 • 51664 Grundzüge der Maschinenkonstruktion II (USL) (USL), Schriftlich, Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Technisches Design

222 Vertiefung zu Profil 1

Zugeordnete Module:	12040	Einführung in die Regelungstechnik
	12170	Werkstoffkunde I+II mit Werkstoffpraktikum
	12200	Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation
	13570	Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme
	13590	Kraftfahrzeuge I + II
	13780	Regelungs- und Steuerungstechnik
	13840	Fabrikbetriebslehre
	13950	Grundlagen der Energiewirtschaft und -versorgung
	14130	Kraftfahrzeugmechatronik I + II
	78020	Grundlagen der Fahrzeugantriebe

Modul: 12040 Einführung in die Regelungstechnik

2. Modulkürzel:	074810010	5. Moduldauer:	Zweisersemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Frank Allgöwer		
9. Dozenten:	Frank Allgöwer Matthias Müller		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, → Erweiterung LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 5. Semester → Vertiefung zu Profil 1 --> Profil 1 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 5. Semester → Vertiefung zu Profil 1 --> Profil 1 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 5. Semester → Erweiterung (Wahlbereich) LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 5. Semester → Vertiefung zu Profil 1 --> Profil 1 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, 5. Semester → Vertiefung zu Profil 1 --> Profil 1 --> Studium der Technik		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	HM I-III, Grundlagen der Systemdynamik		
12. Lernziele:	Die Studierenden • haben umfassende Kenntnisse zur Analyse und Synthese einschleifiger linearer Regelkreise im Zeit- und Frequenzbereich • können auf Grund theoretischer Überlegungen Regler und Beobachter für dynamische Systeme entwerfen und validieren • können entworfene Regler und Beobachter an praktischen Laborversuchen implementieren		
13. Inhalt:	Vorlesung: Systemtheoretische Konzepte der Regelungstechnik, Stabilität, Beobachtbarkeit, Steuerbarkeit, Robustheit, Reglerentwurfsverfahren im Zeit- und Frequenzbereich, Beobachterentwurf Praktikum: Implementierung der in der Vorlesung Einführung in die Regelungstechnik erlernten Reglerentwurfsverfahren an praktischen Laborversuchen Projektwettbewerb: Lösen einer konkreten Regelungsaufgabe in einer vorgegebenen Zeit in Gruppen		
14. Literatur:	• Lunze, J.. Regelungstechnik 1. Springer Verlag, 2004		

	• Horn, M. und Dourdoumas, N. Regelungstechnik., Pearson Studium, 2004.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 120401 Vorlesung Einführung in die Regelungstechnik • 120402 Gruppenübung Einführung in die Regelungstechnik • 120403 Praktikum Einführung in die Regelungstechnik • 120404 Projektwettbewerb Einführung in die Regelungstechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 117h Gesamt: 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 12041 Einführung in die Regelungstechnik (PL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1 • 12042 Einführung in die Regelungstechnik - Praktikum: Anwesenheit mit Kurztest (USL), Sonstige, Gewichtung: 1 • 12043 Einführung in die Regelungstechnik - Projektwettbewerb: erfolgreiche Teilnahme (USL), Sonstige, Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	Mehrgrößenregelung
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Systemtheorie und Regelungstechnik

Modul: 12170 Werkstoffkunde I+II mit Werkstoffpraktikum

2. Modulkürzel:	041810001	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Dr.-Ing. Michael Seidenfuß		
9. Dozenten:	Michael Seidenfuß		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, → Erweiterung (Wahlbereich) LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 3. Semester → Vertiefung zu Profil 1 --> Profil 1 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 3. Semester → Vertiefung zu Profil 1 --> Profil 1 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, 3. Semester → Vertiefung zu Profil 1 --> Profil 1 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 3. Semester → Vertiefung zu Profil 1 --> Profil 1 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 3. Semester → Erweiterung		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Die Studierenden sind mit den physikalischen und mikrostrukturellen Grundlagen der Werkstoffgruppen vertraut. Sie beherrschen die Grundlagen der Legierungsbildung und können den Einfluss der einzelnen Legierungsbestandteile auf das Werkstoffverhalten beurteilen. Das spezifische mechanische Verhalten der Werkstoffe ist ihnen bekannt und sie können die Einflussfaktoren auf dieses Verhalten beurteilen. Die Studierenden sind mit den wichtigsten Prüf- und Untersuchungsmethoden vertraut. Sie sind in der Lage, Werkstoffe für spezifische Anwendungen auszuwählen, gegeneinander abzugrenzen und bezüglich der Anwendungsgrenzen zu beurteilen.		
13. Inhalt:	Vorlesung Atomarer Aufbau kristalliner Werkstoffe, Legierungsbildung, Thermisch aktivierte Vorgänge, Mechanische Eigenschaften, Eisenwerkstoffe, Nichteisenmetalle, Kunststoffe, Keramische Werkstoffe, Verbundwerkstoffe, Korrosion, Tribologie, Recycling Praktikum Thermische Analyse, Kerbschlagbiegeversuch, Härteprüfung, Zugversuch, Schwingfestigkeitsuntersuchung Korrosion, Metallographie, Wärmebehandlung, Dilatometer		
14. Literatur:	- ergänzende Folien zur Vorlesung (online verfügbar) -Lecturnity Aufzeichnungen der Übungen (online verfügbar) -Skripte zum Praktikum (online verfügbar) -interaktive multimediale praktikumsbegleitende-CD -Roos E., Maile, K.: Werkstoffkunde für Ingenieure, 4. Auflage, Springer Verlag, 2011		

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 121704 Werkstoffpraktikum II • 121705 Werkstoffkunde Übung II • 121703 Werkstoffpraktikum I • 121702 Vorlesung Werkstoffkunde II • 121701 Vorlesung Werkstoffkunde I • 121706 Werkstoffkunde Übung I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit Vorlesungen (2x 2 SWS): 42 h Präsenzzeit Übung (2x 0,5 SWS): 12 h Präsenzzeit Praktikum (2x Blockveranstaltung): 8 h Präsenzzeit gesamt: 62h Selbststudium: 120 h GESAMT: 182h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 12171 Werkstoffkunde I+II mit Werkstoffpraktikum (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich Prüfungsvorleistung: erfolgreich abgelegtes Werkstoffkunde-Praktikum (An den Versuchen Thermische Analyse, Kerbschlagbiegeversuch, Härteprüfung, Zugversuch, Schwingfestigkeitsuntersuchung Korrosion, Metallographie, Wärmebehandlung, Dillatometer teilgenommen und eine Ausarbeitung erstellt).
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PPT auf Tablet PC, Skripte zu den Vorlesungen und zum Praktikum (online verfügbar), Animationen und Simulationen, interaktive multimediale praktikumsbegleitende CD, online Lecturnity Aufzeichnungen der Übungen, Abruf über Internet
20. Angeboten von:	Materialprüfung, Werkstoffkunde und Festigkeitslehre

Modul: 12200 Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation

2. Modulkürzel:	072410001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	3 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	3	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Bauernhansl		
9. Dozenten:	Thomas Bauernhansl		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 3. Semester → Vertiefung zu Profil 1 --> Profil 1 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, 3. Semester → Vertiefung zu Profil 1 --> Profil 1 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 3. Semester → Erweiterung LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 3. Semester → Vertiefung zu Profil 1 --> Profil 1 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 3. Semester → Erweiterung (Wahlbereich) LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 3. Semester → Vertiefung zu Profil 1 --> Profil 1 --> Studium der Technik		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Der Studierende kann nach Besuch dieses Moduls Prozessketten zur Herstellung typischer Produkte des Maschinenbaus definieren und entsprechenden Fertigungsverfahren zuordnen, bzw. Alternativen bewerten. Er hat die Kenntnisse, dies unter Berücksichtigung des gesamten Produktlebenszyklusses zu evaluieren. Der Studierende kennt die Struktur und Abläufe sowie Prozessketten eines produzierenden Unternehmens. Er beherrscht die Grundlagen der Kosten- sowie der Investitionsrechnung. Der Studierende besitzt einen ersten Eindruck bezüglich digitaler Werkzeuge für die Planung und Simulation der Produktion.		
13. Inhalt:	Die Fertigungslehre vermittelt einen Überblick über das Gebiet der Fertigungstechnik. Es werden die wichtigsten in der industriellen Produktion eingesetzten Verfahren behandelt. Dazu gehören Urformen, Umformen, Trennen, Fügen, Beschichten sowie das Ändern von Stoffeigenschaften. Um die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Verfahren und Verfahrensgruppen darzustellen, werden vollständige Prozessketten vorgestellt. Durch unterschiedliche Prozessketten werden sämtliche zentrale Verfahren (DIN 8580) abgedeckt. Da sich aus den Prozessketten die Struktur ganzer Industrien und die innerbetriebliche Organisation ergeben, können so die Zusammenhänge zwischen den beiden Vorlesungen Fertigungslehre und Fabrikorganisation dargestellt werden. Die Fabrikorganisation gibt einen Einblick in die Struktur, Geschäftsprozesse und den Aufbau eines Unternehmens. Sie		

behandelt dabei wichtige Themen der Fabrikorganisation: das strategische Management, die Fabrikplanung und Kosten im Unternehmen. Daneben gibt es eine Vorlesungseinheit, die sich mit Innovation und Entwicklung als wichtigem Prozess im Unternehmen beschäftigt. Ausführlich behandelt wird die Supply Chain. Zum Abschluss der Vorlesung wird ein Ausblick auf die Produktion der Zukunft gegeben.

14. Literatur:	• Vorlesungsskripte, • Einführung in die Fertigungstechnik, Westkämper/Warnecke, Teubner Lehrbuch, • Einführung in die Organisation der Produktion, Westkämper, Springer Lehrbuch • Wandlungsfähige Unternehmensstrukturen: Das Stuttgarter Unternehmensmodell, Westkämper Engelbert, Berlin Springer 2007
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 122001 Vorlesung Fertigungslehre • 122002 Vorlesung Einführung in die Fabrikorganisation • 122003 Freiwillige Übungen Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 32 Stunden Selbststudium: 58 Stunden Gesamt: 90 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12203 Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PowerPoint, Video, Animation, Simulation
20. Angeboten von:	Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb

Modul: 13570 Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme

2. Modulkürzel:	073310001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hans-Christian Möhring		
9. Dozenten:	Uwe Heisel		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 3. Semester → Vertiefung zu Profil 1 --> Profil 1 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 3. Semester → Vertiefung zu Profil 1 --> Profil 1 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 3. Semester → Erweiterung LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, 3. Semester → Vertiefung zu Profil 1 --> Profil 1 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 3. Semester → Erweiterung (Wahlbereich) LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 3. Semester → Vertiefung zu Profil 1 --> Profil 1 --> Studium der Technik		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	TM I - III, KL I - IV, Fertigungslehre		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen den konstruktiven Aufbau und die Funktionseinheiten von spanenden Werkzeugmaschinen und Produktionssystemen sowie die Formeln zu deren Berechnung, sie wissen, wie Werkzeugmaschinen und deren Funktionseinheiten funktionieren, sie können deren Aufbau und Funktionsweise erklären und die Formeln zur Berechnung von Werkzeugmaschinen anwenden		
13. Inhalt:	Überblick, wirtschaftliche Bedeutung von Werkzeugmaschinen - Anforderungen, Trends und systematischen Einteilung - - Beurteilung der Werkzeugmaschinen - Einführung in die Zerspanungslehre, Übungen - Berechnen und Auslegen von Werkzeugmaschinen (mit FEM) - Baugruppen der Werkzeugmaschinen - Drehmaschinen und Drehzellen - Bohr- und Fräsmaschinen, Bearbeitungszentren - Maschinen für die Komplettbearbeitung - Ausgewählte Konstruktionen spanender Werkzeugmaschinen - Maschinen zur Gewinde- und Verzahnungsherstellung - Maschinen zur Blechbearbeitung - Erodiermaschinen - Maschinen für die Strahlbearbeitung - Maschinen für die Feinbearbeitung - Maschinen für die HSC-Bearbeitung - Rundtaktmaschinen und Transferstrassen - Maschinen mit paralleler Kinematik - Rekonfigurierbare Maschinen, Flexible Fertigungssysteme		
14. Literatur:	Skript, Vorlesungsunterlagen im Internet, alte Prüfungsaufgaben 1. Perovic, B.: Spanende Werkzeugmaschinen. 2009 Berlin: Springer-Verlag.		

2. Perovic, B.: Handfuch Werkzeugmaschinen.2006 München: Hanser-Fachbuchverlag.
4. Spur, G., Stöferle, Th.: Handbuch der Fertigungstechnik. 6 Bände in 10 Teilbänden. 1979 - 1987 München: Hanser-Verlag.
5. Tschätsch, H.: Werkzeugmaschinen der spanlosen und spanenden Formgebung. 2003 München: Hanser-Fachbuchverlag.
6. Westkämper, E., Warnecke, H.-J.: Einführung in die Fertigungstechnik. 2010 Stuttgart: Vieweg + Teubner Verlag.
7. Weck, M.: Werkzeugmaschinen. Band 1 bis 5. Berlin: Springer-Verlag:
8. Witte, H.: Werkzeugmaschinen. Kamprath-Reihe: Technik kurz und bündig. 1994 Würzburg: Vogel-Verlag.

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 135701 Vorlesung Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13571 Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Medienmix: Präsentation, Tafelanschrieb, Videoclips
20. Angeboten von:	Werkzeugmaschinen

Modul: 13590 Kraftfahrzeuge I + II

2. Modulkürzel:	070800001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Nils Widdecke		
9. Dozenten:	Jochen Wiedemann Nils Widdecke		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 5. Semester → Vertiefung zu Profil 1 --> Profil 1 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 5. Semester → Erweiterung LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, 5. Semester → Vertiefung zu Profil 1 --> Profil 1 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 5. Semester → Vertiefung zu Profil 1 --> Profil 1 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 5. Semester → Vertiefung zu Profil 1 --> Profil 1 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 5. Semester → Erweiterung (Wahlbereich)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse aus den Fachsemestern 1 bis 4		
12. Lernziele:	Die Studenten kennen die KFZ Grundkomponenten, Fahrwiderstände sowie Fahrgrenzen. Sie können KFZ Grundgleichungen im Kontext anwenden. Die Studenten wissen um die Vor- und Nachteile von Fahrzeug- Antriebs- und Karosseriekonzepte.		
13. Inhalt:	Historie des Automobils, Kfz-Entwicklung, Karosserie, Antriebskonzepte, Fahrleistungen - und widerstände, Leistungsangebot, Fahrgrenzen, Räder und Reifen, Bremsen, Kraftübertragung, Fahrwerk, alternative Antriebskonzepte Wichtig: Ab WS2015/16 ist die Prüfung ohne Hilfsmittel zu absolvieren.		
14. Literatur:	• Wiedemann, J.: Kraftfahrzeuge I+II, Vorlesungsumdruck, • Braess, H.-H., Seifert, U.: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik , Vieweg, 2007 • Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, 26. Auflage, Vieweg, 2007 • Reimpell, J.: Fahrwerkstechnik: Grundlagen, Vogel-Fachbuchverlag, 2005 • Basshuysen, R. v., Schäfer, F.: Handbuch Verbrennungsmotor, Vieweg, 2007		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 135901 Vorlesung Kraftfahrzeuge I + II • 135902 Übung Kraftfahrzeuge I + II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Vorlesung, Selbststudium		

17. Prüfungsnummer/n und -name: 13591 Kraftfahrzeuge I + II (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: PPT-Präsentation

20. Angeboten von: Kraftfahrwesen

Modul: 13780 Regelungs- und Steuerungstechnik

2. Modulkürzel:	074810070	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Frank Allgöwer		
9. Dozenten:	Frank Allgöwer Christian Ebenbauer Oliver Sawodny Armin Lechler Matthias Müller		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, 4. Semester → Vertiefung zu Profil 1 --> Profil 1 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 4. Semester → Erweiterung LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 4. Semester → Vertiefung zu Profil 1 --> Profil 1 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 4. Semester → Vertiefung zu Profil 1 --> Profil 1 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 4. Semester → Erweiterung (Wahlbereich) LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 4. Semester → Vertiefung zu Profil 1 --> Profil 1 --> Studium der Technik		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	HM I-III		
12. Lernziele:	Die Studierenden • können lineare dynamische Systeme analysieren, • können lineare dynamische Systeme auf deren Struktureigenschaften untersuchen und Aussagen über mögliche Regelungs- und Steuerungskonzepte treffen, • können einfache Regelungs- und Steuerungsaufgaben für lineare Systeme lösen.		
13. Inhalt:	Vorlesung "Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik" : Fourier-Reihe, Fourier-Transformation, Laplace-Transformation, Testsignale, Blockdiagramme, Zustandsraumdarstellung Vorlesung "Einführung in die Regelungstechnik": Systemtheoretische Konzepte der Regelungstechnik, Stabilität (Nyquist-, Hurwitz- und Small-Gain-Kriterium,...), Beobachtbarkeit, Steuerbarkeit, Robustheit, Reglerentwurfsverfahren im Zeit- und Frequenzbereich (PID, Polvorgabe, Vorfilter,...), Beobachterentwurf Vorlesung "Steuerungstechnik mit Antriebstechnik": Steuerungsarten (mechanisch, fluidisch, Kontaktsteuerung, SPS, Motion Control, Numerische Steuerung, Robotersteuerung, Leitsteuerung): Aufbau, Architektur, Funktionsweise, Programmierung. Darstellung und Lösung steuerungstechnischer		

Problemstellungen. Grundlagen der in der Automatisierungstechnik verwendeten Antriebssysteme

Bemerkung 1: Es ist einer der beiden folgenden Blöcke zu wählen:

Block 1: Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik und Einführung in die Regelungstechnik

Block 2: Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik und Steuerungstechnik mit Antriebstechnik

Bemerkung 2 (Prüfungsanmeldung):

- Studierende der **Erneuerbaren Energien** müssen die Prüfung **Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik** bei **Univ.-Prof. Oliver Sawodny** ablegen.
- Studierende **anderer Studiengänge** müssen die Prüfung **Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik** bei **Univ.-Prof. Christian Ebenbauer** ablegen.

14. Literatur:

Vorlesung "Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik"

- Föllinger, O.: Laplace-, Fourier- und z-Transformation. 7. Aufl., Hüthig Verlag 1999
- Preuss, W.: Funktionaltransformationen - Fourier-, Laplace- und Z-Transformation. Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag 2002
- Unbehauen, R.: Systemtheorie 1. Oldenbourg 2002
- Lunze, J.: Regelungstechnik 1, Springer Verlag 2006

Vorlesung "Einführung in die Regelungstechnik"

- Lunze, J.: Regelungstechnik 1. Springer Verlag, 2004
- Horn, M. und Dourdoumas, N. Regelungstechnik., Pearson Studium, 2004.

Vorlesung "Steuerungstechnik mit Antriebstechnik"

- Pritschow, G.: Einführung in die Steuerungstechnik, Carl Hanser Verlag, München, 2006

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 137803 Vorlesung Einführung in die Regelungstechnik
- 137804 Vorlesung Steuerungstechnik mit Antriebstechnik
- 137801 Vorlesung Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik
- 137802 Vorlesung Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik (Erneuerbare Energien, Verfahrenstechnik)

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42h
Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138h
Gesamt: 180h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 13781 Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik (PL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1
- 13782 Einführung in die Regelungstechnik (PL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1
- 13783 Steuerungstechnik mit Antriebstechnik (PL), Schriftlich, 60 Min., Gewichtung: 1

Ermittlung der Modulnote:

Block 1:

Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik 50%

Einführung in die Regelungstechnik 50%

Block 2:

Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik 50%
Steuerungstechnik mit Antriebstechnik 50%

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: Systemtheorie und Regelungstechnik

Modul: 13840 Fabrikbetriebslehre

2. Modulkürzel:	072410002	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Bauernhansl		
9. Dozenten:	Thomas Bauernhansl		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 4. Semester → Vertiefung zu Profil 1 --> Profil 1 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 4. Semester → Vertiefung zu Profil 1 --> Profil 1 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 4. Semester → Erweiterung LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, 4. Semester → Vertiefung zu Profil 1 --> Profil 1 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 4. Semester → Erweiterung (Wahlbereich) LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 4. Semester → Vertiefung zu Profil 1 --> Profil 1 --> Studium der Technik		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kernmodul "Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation"		
12. Lernziele:	Fabrikbetriebslehre - Management in der Produktion (Fabrikbetriebslehre I): Der Studierende kennt die einzelnen Unternehmensbereiche und beherrscht Methodenwissen in den einzelnen Bereichen um diese von der Produktentwicklung bis zum Fabrikbetrieb optimal zu gestalten. Fabrikbetriebslehre - Kosten- und Leistungsrechnung (Fabrikbetriebslehre II): Der Studierende hat nach diesem Modul detaillierte Kenntnisse über das Thema Kosten- und Leistungsrechnung, LifeCycle Management und Optimierung der Produktion. Er beherrscht Methodenwissen, um die Inhalte in die Praxis umzusetzen.		
13. Inhalt:	Fabrikbetriebslehre - Management in der Produktion (Fabrikbetriebslehre I): Ausgehend von der Bedeutung, den Treibern und den Optimierungsphilosophien der Produktion werden im Verlauf der Vorlesung die einzelnen Elemente von produzierenden Unternehmen erläutert, wobei der Schwerpunkt auf den eingesetzten Methoden liegt. Nach der Produktentwicklung (Innovation und Entwicklung) werden die Arbeitsplanung, die Fertigungs- und Montagesystemplanung, die Fabrikplanung, das Auftragsmanagement sowie das Supply Chain Management betrachtet. Abschließend werden zum Thema Produktionsmanagement die Grundlagen von ganzheitlichen Produktionssystemen, die Wertstrommethode sowie Methoden zur Prozessoptimierung und Führungsinstrumente erläutert.		

Fabrikbetriebslehre - Kosten- und Leistungsrechnung

(Fabrikbetriebslehre II): betrachtet die Fabrik auch aus betriebswirtschaftlicher Sicht. Ausgehend von der vertiefenden Betrachtung von Unternehmensmodellen und deren Rechtsformen wird die Wirtschaftlichkeitsrechnung vertieft. Dabei wird speziell auf produktionstechnische Fragestellungen des betrieblichen Rechnungswesens eingegangen. Außerdem werden Methoden der Entscheidungsfindung bei Investitionen, Methoden zur Berücksichtigung von Unsicherheiten und zum Life Cycle Management behandelt. Im letzten Teil werden Methoden zur Optimierung der Produktion gelehrt.

14. Literatur:	• Vorlesungsskript als PDF-Dokument online bereitgestellt, • Wandlungsfähige Unternehmensstrukturen • Das Stuttgarter Unternehmensmodell, Westkämper Engelbert, Berlin Springer 2007, • Einführung in die Organisation der Produktion, Westkämper Engelbert, Berlin Springer 2006
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 138404 Übung Fabrikbetriebslehre Kosten- und Leistungsrechnung (Fabrikbetriebslehre II) • 138403 Vorlesung Fabrikbetriebslehre Kosten- und Leistungsrechnung (Fabrikbetriebslehre II) • 138401 Vorlesung Fabrikbetriebslehre Management in der Produktion (Fabrikbetriebslehre I) • 138402 Übung Fabrikbetriebslehre Management in der Produktion (Fabrikbetriebslehre I)
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63 Stunden Selbststudium: 117 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13841 Fabrikbetriebslehre (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PowerPoint, Folien (Overhead), Video, Animation
20. Angeboten von:	Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb

Modul: 13950 Grundlagen der Energiewirtschaft und -versorgung

2. Modulkürzel:	041210001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Kai Hufendiek		
9. Dozenten:	Kai Hufendiek		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, → Erweiterung (Wahlbereich) LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, → Erweiterung LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 5. Semester → Vertiefung zu Profil 1 --> Profil 1 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, 5. Semester → Vertiefung zu Profil 1 --> Profil 1 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 5. Semester → Vertiefung zu Profil 1 --> Profil 1 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 5. Semester → Vertiefung zu Profil 1 --> Profil 1 --> Studium der Technik		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Grundlagen der Thermodynamik (Zustandsänderungen, Kreisprozesse, 1. und 2. Hauptsatz) • Kenntnisse in Physik und Chemie		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die fundamentalen Zusammenhänge in Energiesystemen/der Energiewirtschaft: Energiebedarf, Energiewandlung, Herkunft der Energie, deren volkswirtschaftliche Bedeutung und statistische Grundlagen. Sie beherrschen die Bilanzierung von Größen über technische Systeme und kennen den Aufbau von Energiebilanzen für Volkswirtschaften. Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Kosten und Wirtschaftlichkeitsrechnung als eine wesentliche Planungsgrundlage für Entscheidungen in der Energiewirtschaft. Die Studierenden lernen die physikalisch-technischen Grundlagen der Energiewandlung und können diese im Hinblick auf die Bereitstellung von Energieträgern und die Energienutzung anwenden. Dabei werden die einzelnen Energieträger, die für unsere Energiewirtschaft bedeutsam sind betrachtet. Darüber hinaus verstehen Sie die komplexen Zusammenhänge der Energiewirtschaft und Energieversorgung, d.h. ihre technischen, wirtschaftlichen und umweltseitigen Dimension und können diese analysieren.		
13. Inhalt:	• Energie und ihre volkswirtschaftliche sowie gesellschaftliche Bedeutung		

	• Energienachfrage und die Entwicklung der Energieversorgungsstrukturen • Bilanzierung technischer Systeme und Energiebilanzen von Volkswirtschaften • Einführung in die betriebswirtschaftliche Kosten- und Wirtschaftlichkeitsrechnung, um Energiesysteme ökonomisch bewerten zu können • Herkunft, Ressourcensituation und Techniken zur Umwandlung und Nutzung der einzelnen Energieträger: Mineralöl, Erdgas, Kohle, Kernenergie und erneuerbare Energiequellen • Technische Grundlagen, Organisation und Struktur der Elektrizitäts- und Fernwärmewirtschaft • Umwelteffekte und -wirkungen der Energienutzung, Möglichkeiten der Bewertung und Technologien zur Reduktion energiebedingter Umweltbelastungen
14. Literatur:	Online-Manuskript Schiffer, Hans-Wilhelm Energiemarkt Deutschland, Praxiswissen Energie und Umwelt. TÜV Media, 10. überarbeitete Auflage 2008 Zahoransky, Richard A. Energietechnik: Systeme zur Energieumwandlung. Kompaktwissen für Studium und Beruf. Vieweg+Teubner Verlag / GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 2009 Kugeler, Kurt, Phlippen, Peter-W. Energietechnik : technische, ökonomische und ökologische Grundlagen. Springer - Berlin , Heidelberg [u.a.] , 2010
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 139501 Vorlesung: Grundlagen der Energiewirtschaft und -versorgung • 139502 Übung: Grundlagen der Energiewirtschaft und -versorgung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13951 Grundlagen der Energiewirtschaft und -versorgung (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	Energiemärkte und Energiepolitik Planungsmethoden in der Energiewirtschaft Energiesysteme und effiziente Energieanwendung Kraft-Wärme-Kopplung und Versorgungskonzepte
19. Medienform:	• Beamergestützte Vorlesung • teilweise Anschrieb • begleitendes Manuskript bzw. Unterlagen • Vortrags-Übungen
20. Angeboten von:	Energiewirtschaft Energiesysteme

Modul: 14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II

2. Modulkürzel:	070800002	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hans-Christian Reuß		
9. Dozenten:	Hans-Christian Reuß		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 5. Semester → Vertiefung zu Profil 1 --> Profil 1 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, 5. Semester → Vertiefung zu Profil 1 --> Profil 1 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 5. Semester → Erweiterung LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 5. Semester → Vertiefung zu Profil 1 --> Profil 1 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 5. Semester → Erweiterung (Wahlbereich) LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 4. Semester → Vertiefung zu Profil 1 --> Profil 1 --> Studium der Technik		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse aus den Fachsemestern 1 bis 4		
12. Lernziele:	Die Studenten kennen mechatronische Komponenten in Automobilen, können Funktionsweisen und Zusammenhänge erklären. Die Studenten können Entwicklungsmethoden für mechatronische Komponenten im Automobil einordnen und anwenden. Wichtige Entwicklungswerkzeuge können sie nutzen.		
13. Inhalt:	VL Kfz-Mech I: • kraftfahrzeugspezifische Anforderungen an die Elektronik • Bordnetz (Energiemanagement, Generator, Starter, Batterie, Licht) • Motorelektronik (Zündung, Einspritzung) • Getriebeelektronik • Lenkung • ABS, ASR, ESP, elektromechanische Bremse, Dämpfungsregelung, Reifendrucküberwachung • Sicherheitssysteme (Airbag, Gurt, Alarmanlage, Wegfahrsperre) • Komfortsysteme (Tempomat, Abstandsregelung, Klimaanlage) VL Kfz-Mech II: • Grundlagen mechatronischer Systeme (Steuerung/Regelung, diskrete Systeme, Echtzeitsysteme, eingebettete Systeme, vernetzte Systeme) • Systemarchitektur und Fahrzeugentwicklungsprozesse • Kernprozess zur Entwicklung von mechatronischen Systemen und Software (Schwerpunkt V-Modell) Laborübungen Kraftfahrzeugmechatronik		

	• Rapid Prototyping (Simulink) • Modellbasierte Funktionsentwicklung mit TargetLink • Elektronik
14. Literatur:	Vorlesungsumdruck: "Kraftfahrzeugmechatronik I" (Reuss) Schäuffele, J., Zurawka, T.: "Automotive Software Engineering" Vieweg, 2006
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 141303 Laborübungen Kraftfahrzeugmechatronik • 141301 Vorlesung Kraftfahrzeugmechatronik I • 141302 Vorlesung Kraftfahrzeugmechatronik II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Vorlesung, Laborübungen, Selbststudium
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14131 Kraftfahrzeugmechatronik I + II (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesung (Beamer), Laborübungen (am PC, betreute Zweiergruppen)
20. Angeboten von:	Kraftfahrzeugmechatronik

Modul: 78020 Grundlagen der Fahrzeugantriebe

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Jedes 2. Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Michael Bargende		
9. Dozenten:	Prof. Bargende		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, → Vertiefung zu Profil 1 --> Profil 1 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, → Vertiefung zu Profil 1 --> Profil 1 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, → Erweiterung (Wahlbereich) LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, → Vertiefung zu Profil 1 --> Profil 1 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, → Vertiefung zu Profil 1 --> Profil 1 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, → Erweiterung		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse aus den Fachsemestern 1. bis 4.		
12. Lernziele:	<i>Die Studenten kennen die Unterschiedlichen Konzepte für Fahrzeugantriebe. Sie können geeignete Konzepte festlegen.</i> <i>Sie können thermodynamische Analysen durchführen und Kennfelder interpretieren. Bauteilbelastung und Schadstoffbelastung bzw. deren Vermeidung (innermotorisch und durch Abgasnachbehandlung) können bestimmt werden. Sie kennen unterschiedliche Hybridantriebskonzepte und können diese auslegen.</i>		
13. Inhalt:	<i>Aufbau von Fahrzeugantrieben, mögliche Antriebssysteme, thermodynamische Vergleichsprozesse, Kraftstoffe, Hybridantriebe und –konzepte, Otto- und dieselmotorische Gemischbildung, Zündung und Verbrennung, Ladungswechsel, Aufladung, Auslegung eines Verbrennungsmotors, Triebwerksdynamik, Konstruktionselemente, Abgas- und Geräuschemissionen, Gesetzgebung und Klassifizierung in Hinblick auf Hybridantriebe, Hybridstrukturen, ihre Komponenten und Betriebsstrategien, ausgeführte Beispiele. <u>Informationen zur Prüfung:</u> Verständnis: keine Hilfsmittel zugelassen Berechnung: alle Hilfsmittel außer programmierbare Taschenrechner, Laptos, Handy, etc.</i>		
14. Literatur:	<i>Vorlesungsmanuskript</i> <i>Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, 26. Auflage, Vieweg, 2007</i>		

Basshuysen, R. v., Schäfer, F.: Handbuch Verbrennungsmotor, Vieweg, 2007

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 780201 Vorlesung Grundlagen der Fahrzeugantriebe
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	78021 Grundlagen der Fahrzeugantriebe (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	<i>Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien</i>
20. Angeboten von:	Verbrennungsmotoren

230 Profil 2

Zugeordnete Module:	231	Profilbereich 2 (Informations- und Energieflüsse)
	232	Vertiefung zu Profil 2

231 Profilbereich 2 (Informations- und Energieflüsse)

Zugeordnete Module: 11440 Grundlagen der Elektrotechnik
 11450 Informatik I
 31760 Grundlagenpraktikum

Modul: 11440 Grundlagen der Elektrotechnik

2. Modulkürzel:	051800001	5. Moduldauer:	Zweisesemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	8	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Norbert Frühauf		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 1. Semester → Profilbereich 2 (Informations- und Energieflüsse) --> Profil 2 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 1. Semester → Profilbereich 2 (Informations- und Energieflüsse) --> Profil 2 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 1. Semester → Profilbereich 2 (Informations- und Energieflüsse) --> Profil 2 --> Studium der Technik		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden: • besitzen die Kenntnisse der physikalischen Grundlagen der Elektrotechnik • beherrschen die analytischen Verfahren zur Analyse elektronischer Schaltungen		
13. Inhalt:	• Physikalische Größen, Einheiten und Gleichungen • Grundbegriffe, Elektrische Ladungen, Ströme und Spannungen • Elektrische Gleichstromkreise, Ohm'sches Gesetz, Kirchhoff'sche Gesetze • Elektrischer Widerstand, Reihen- und Parallelschaltung von Widerständen • Strom- und Spannungsquellen • Verfahren zur Netzwerkanalyse, Maschen- und Knotenanalyse • Statisches elektrisches Feld, Coulomb'sches Gesetz • Kapazität eines Kondensators, Lade- und Entladevorgänge • Stationäres magnetisches Feld, Durchflutungsgesetz, magnetische Kreise • Zeitlich veränderliche Magnetfelder, Induktionsgesetz • Induktivität einer Spule • Sinusförmige Wechselgrößen, komplexe Darstellung • Wechselstromkreise • Allgemeine Zweipole, Ersatzschaltungen, komplexe Leistung • Übertrager • Vierpolquellen, gesteuerte Strom- und Spannungsquellen • Bipolarer Transistor, Feldeffekttransistor, Operationsverstärker • Schwingkreise		
14. Literatur:	• Albach M.: Grundlagen der Elektrotechnik 1-3, Pearson, München, 2004 • Clausert H., Wiesemann G., Hinrichsen V., Stenzel J.: Grundgebiete der Elektrotechnik 1-2, Oldenbourg, München, 2008		

	• Frohne H., Löcherer K.-H., Müller H.: Grundlagen der Elektrotechnik, Teubner, Wiesbaden 2005 • Hagmann G.: Grundlagen der Elektrotechnik, Aula-Verlag, Wiebelsheim, 2006 • Nerreter W.: Grundlagen der Elektrotechnik, Hanser, München, 2006 • Seidel H., Wagner E.: Allgemeine Elektrotechnik 1-2, Hanser, München, 2003 • Unbehauen R.: Grundlagen der Elektrotechnik 1, Springer, 1999
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 114403 Vorlesung Grundlagen der Elektrotechnik 2 • 114404 Übung Grundlagen der Elektrotechnik 2 • 114402 Übung Grundlagen der Elektrotechnik 1 • 114401 Vorlesung Grundlagen der Elektrotechnik 1
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 112 h Selbststudium: 158 h Gesamt: 270 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 11441 Grundlagen der Elektrotechnik (PL), Schriftlich, 150 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich Prüfungsvorleistung: Art und Umfang wird in der Vorlesung bekannt gegeben
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Beamer, Projektor
20. Angeboten von:	Bildschirmtechnik

Modul: 11450 Informatik I

2. Modulkürzel:	050901010	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Andreas Kirstädter		
9. Dozenten:	Andreas Kirstädter		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 3. Semester → Profildbereich 2 (Informations- und Energieflüsse) --> Profil 2 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 3. Semester → Profildbereich 2 (Informations- und Energieflüsse) --> Profil 2 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 3. Semester → Profildbereich 2 (Informations- und Energieflüsse) --> Profil 2 --> Studium der Technik		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Dieses Modul wird nicht mehr angeboten		
13. Inhalt:	Dieses Modul wird nicht mehr angeboten.		
14. Literatur:	• Vorlesungsskript • Rembold, U., Levi, P.: Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Hanser-Verlag • Barnes, D.J.: Object-Oriented Programming with Java: An Introduction, Prentice Hall • Weiss, M.A.: Data Structures and Algorithm Analysis in Java, Addison-Wesley • Merzenich, W., Zeidler, Chr.: Informatik für Ingenieure, B.G. Teubner • Meyer, Bertrand: Object-Oriented Software Construction, Prentice Hall		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 114502 Übung Informatik I, Teil 1 • 114503 Vorlesung Informatik I, Teil 2 • 114504 freie Übungen am Rechnerpool zur Programmierung Informatik I • 114501 Vorlesung Informatik I, Teil 1		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11451 Informatik I (PL), Mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Notebook-Präsentation und Übungen am Rechner		
20. Angeboten von:	Kommunikationsnetze und Rechnersysteme		

Modul: 31760 Grundlagenpraktikum

2. Modulkürzel:	050310010	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	3 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	2	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Marc Wilke		
9. Dozenten:	Ulrich Schärli Marc Wilke		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, 1. Semester → Profilbereich 2 (Informations- und Energieflüsse) --> Profil 2 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 1. Semester → Profilbereich 2 (Informations- und Energieflüsse) --> Profil 2 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 1. Semester → Profilbereich 2 (Informations- und Energieflüsse) --> Profil 2 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 1. Semester → Profilbereich 2 (Informations- und Energieflüsse) --> Profil 2 --> Studium der Technik		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Im 3. Semester kennen die Studierenden Bauteile elektronischer Schaltungen sowie grundlegende Messgeräte (Multimeter, Oszilloskop, Signalgenerator) und deren Funktionen. Sie können diese bedienen. Sie können einfache vorgegebene Schaltungen bestücken, löten und testen. Im 5. Semester vertiefen sie in Laborversuchen einige Gebiete der Elektrotechnik und lernen dabei Werkzeuge und Methoden der spezifischen Fachrichtungen kennen.		
13. Inhalt:	Im 3. Semester (empfohlen): Sicherheitsseminar (Dr. Schärli) und vier grundlegende Versuche. - Sicherheitsbelehrung über die Gefahren des elektrischen Stromes. - Kennlernen von und Messen der Eigenschaften von Bauelementen. - Grundlagen analoger Schaltungen. - Grundlagen digitaler Schaltungen. - Energie-Übertragungsstrecken. Im 5. Semester (empfohlen): Durchführung von weiteren fünf vertiefenden Versuchen aus dem fachlichen Angebot der Institute. Homepage des Grundlagenpraktikums (GP) mit Hinweisen für LAGym sowie zu den erforderlichen Anmeldungen zum GP der beiden Wintersemester: http://www.uni-stuttgart.de/etit/gp		
14. Literatur:	Umdrucke und Anleitungen zu den Versuchen		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 317601 Vorlesung Sicherheitsseminar • 317602 Praktikum Grundlagenpraktikum		

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Selbststudium/Vorbereitungszeit: 69 h Gesamt: 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 31761 Grundlagenpraktikum (USL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1 • 31762 Grundlagenpraktikum (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Praxis im Labor
20. Angeboten von:	Bildschirmtechnik

232 Vertiefung zu Profil 2

Zugeordnete Module:	11490	Nachrichtentechnik
	11500	Elektrische Energietechnik
	11670	Grundlagen integrierter Schaltungen
	11740	Elektromagnetische Verträglichkeit
	31750	Informatikpraktikum
	49960	Teamarbeit - IEH
	49970	Teamarbeit - INÜ

Modul: 11490 Nachrichtentechnik

2. Modulkürzel:	050600003	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Stephan ten Brink		
9. Dozenten:	Stephan Brink Jan Hesselbarth		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 3. Semester → Vertiefung zu Profil 2 --> Profil 2 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 3. Semester → Vertiefung zu Profil 2 --> Profil 2 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, 3. Semester → Vertiefung zu Profil 2 --> Profil 2 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 3. Semester → Vertiefung zu Profil 2 --> Profil 2 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 3. Semester → Erweiterung (Wahlbereich)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen schaltungstechnische und informationstechnische Grundkenntnisse der Nachrichtentechnik. Sie verstehen die grundsätzliche Funktionsweise von nachrichtentechnischen Systemen.		
13. Inhalt:	Teil I: Schaltungen bei höheren Frequenzen, Grundlagen der Sender- und Empfangstechnik, Leitungen, Einführung in Antennen, Wellenausbreitung und Empfängerrauschen, Übersicht wichtiger Funksysteme Teil II: Grundzüge der Informationstheorie, Codierung und Modulation, Signalübertragung über elektrische Leitungen		
14. Literatur:	• Vorlesungsskripte, • Meinke, Gundlach: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, 5. Auflage, Springer-Verlag, 1992, • Tietze, Schenk: Halbleiterschaltungstechnik, 12. Auflage, Springer-Verlag, 2002, • Zinke, Brunswig: Lehrbuch der Hochfrequenztechnik, 3. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, 1986 • Herter, Lörcher: Nachrichtentechnik, 9. Auflage, Hanser-Verlag, 2004, • Proakis, J., Salehi, M.: Grundlagen der Kommunikationstechnik. Verlag Pearson Studium, 2004 • Lücke, H. D.: Signalübertragung. Verlag Springer, Berlin, 2002 • Unger, H. G.: Elektromagnetische Wellen auf Leitungen. Verlag Hüttig, Heidelberg, 1996		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 114902 Übung Nachrichtentechnik 1		

- 114903 Vorlesung Nachrichtentechnik 2
- 114901 Vorlesung Nachrichtentechnik 1
- 114904 Übung Nachrichtentechnik 2

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 84 h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 186 h Gesamt: 270 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11491 Nachrichtentechnik (PL), Schriftlich oder Mündlich, 180 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Skript und Übungsaufgaben in elektronischer Form (ILIAS). Anschieb auf Tablet-PC mit Projektion.
20. Angeboten von:	Nachrichtenübertragung

Modul: 11500 Elektrische Energietechnik

2. Modulkürzel:	051010001	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jörg Roth-Stielow		
9. Dozenten:	Stefan Tenbohlen (Elektrische Energietechnik I) Jörg Roth-Stielow (Elektrische Energietechnik II)		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 4. Semester → Vertiefung zu Profil 2 --> Profil 2 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 4. Semester → Vertiefung zu Profil 2 --> Profil 2 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, 4. Semester → Vertiefung zu Profil 2 --> Profil 2 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 4. Semester → Vertiefung zu Profil 2 --> Profil 2 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 4. Semester → Erweiterung (Wahlbereich)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Studierende... • ...kennen die grundlegenden Prinzipien der elektrischen Energieerzeugung, -übertragung und -verteilung. • ...können einfache Berechnungen von Größen in Systemen der elektrischen Energieerzeugung, -übertragung und -verteilung vornehmen. • ...kennen die grundlegenden Prinzipien der elektrischen Maschinen und Transformatoren. • ...können einfache Berechnungen von Größen in elektrischen Maschinen und Transformatoren vornehmen.		
13. Inhalt:	• Aufgabe und Bedeutung der elektrischen Energieversorgung, • Energieumwandlung in Kraftwerken, • Elektrizitätswirtschaft und Investitionstheorie, • Aufbau von elektrischen Energieversorgungsnetzen und Bordnetzen, • Lastflüsse, Kurzschlussströme, Überspannungen in elektrischen Versorgungsnetzen, • Sicherheitstechnik, • elektrischer Unfall, • Elektrischer Energiefluss als Informations- und Arbeitsmedium, • Leistungselektronik u. Regelungstechnik als Teilgebiete der Energietechnik, • Gleichstrommaschine, • Transformator, • Asynchronmaschine, Synchronmaschine		
14. Literatur:	• Vorlesungsskripte		

	• Heuck, Dettmann: Elektrische Energieversorgung, Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, 2005 • Schwab: Elektroenergiesysteme, Springer, 2009/2015 • Kleinrath, Hans: Grundlagen Elektrischer Maschinen, Akad. Verlagsgesellschaft, Wien, 1975 • Seinsch, H. O.: Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe, B. G. Teubner, Stuttgart, 1988 • Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik, B. G. Teubner, Stuttgart, 1989
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 115001 Vorlesung Elektrische Energietechnik I • 115002 Übung Elektrische Energietechnik I • 115003 Vorlesung Elektrische Energietechnik II • 115004 Übung Elektrische Energietechnik II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Frontalvorlesung
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 11501 Elektrische Energietechnik I (PL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1 • 11502 Elektrische Energietechnik II (PL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1 Klausur Elektrische Energietechnik I (90 min., 2x pro Jahr) Klausur Elektrische Energietechnik II (90 min., 2x pro Jahr)
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Folien, Beamer
20. Angeboten von:	Leistungselektronik und Regelungstechnik

Modul: 11670 Grundlagen integrierter Schaltungen

2. Modulkürzel:	050200002	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Manfred Berroth		
9. Dozenten:	Manfred Berroth		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, 4. Semester → Vertiefung zu Profil 2 --> Profil 2 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 4. Semester → Vertiefung zu Profil 2 --> Profil 2 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 4. Semester → Vertiefung zu Profil 2 --> Profil 2 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 4. Semester → Erweiterung (Wahlbereich) LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 4. Semester → Vertiefung zu Profil 2 --> Profil 2 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 4. Semester → Erweiterung		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse in Schaltungstechnik Kenntnisse in höherer Mathematik		
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse über integrierte Schaltungen der Digitaltechnik basierend auf Silizium-MOSFETs		
13. Inhalt:	• Bauelemente der Digitaltechnik • Digitale Grundsaltungen • CMOS-Logikschaltungen • Schaltwerke		
14. Literatur:	• Vorlesungsskript, • Klar: Integrierte Digitale Schaltungen MOS/BICMOS, Springer-Verlag, Berlin, 1996 • Hoffmann: VLSI-Entwurf - Modelle und Schaltungen, Oldenbourg Verlag, München, 1998 • Gray, Meyer: Analysis and Design of Analog Integrated Circuits, John Wiley und Sons, NY, 1993 • Geiger, Allen, Strader: VLSI -Design Techniques for Analog and Digital Circuits, McGraw-Hill, NY, 1990 • Rabaey: Digital Integrated Circuits - A Design Perspective, Prentice-Hall, NJ, 1996		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 116701 Vorlesung Grundlagen Integrierter Schaltungen		

• 116702 Übung Grundlagen Integrierter Schaltungen

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11671 Grundlagen integrierter Schaltungen (PL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Beamer
20. Angeboten von:	Elektrische und Optische Nachrichtentechnik

Modul: 11740 Elektromagnetische Verträglichkeit

2. Modulkürzel:	050310006	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen		
9. Dozenten:	Stefan Tenbohlen Daniel Schneider		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 4. Semester → Vertiefung zu Profil 2 --> Profil 2 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 4. Semester → Vertiefung zu Profil 2 --> Profil 2 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 4. Semester → Erweiterung LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, 4. Semester → Vertiefung zu Profil 2 --> Profil 2 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 4. Semester → Vertiefung zu Profil 2 --> Profil 2 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 4. Semester → Erweiterung (Wahlbereich)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Elektrotechnik		
12. Lernziele:	Studierender hat Kenntnisse der Messverfahren und Messausrüstungen der Elektromagnetischen Verträglichkeit. Er kennt praktische Abhilfemaßnahmen zur Beherrschung der EMV-Problematik und die Besonderheiten in der Automobil-EMV		
13. Inhalt:	• Einführung • Begriffsbestimmungen • EMV-Umgebung • Allgemeine Maßnahmen zur Sicherstellung der EMV • Aktive Schutzmaßnahmen • Nachweis der EMV (Messverfahren, Messumgebung) • Einwirkung elektromagnetischer Felder auf biologische Systeme • EMV im Automobilbereich		
14. Literatur:	• Schwab, Adolf J.: Elektromagnetische Verträglichkeit Springer Verlag, 1996 • Habiger, Ernst: Elektromagnetische Verträglichkeit Hüthig Verlag, 3. Aufl., 1998 • Gonschorek, K.-H.: EMV für Geräteentwickler und Systemintegratoren Springer Verlag, 2005 • Kohling, A.: EMV von Gebäuden, Anlagen und Geräten VDE-Verlag, Dezember 1998 • Wiesinger, J. u.a.: EMV-Blitzschutz von elektrischen und elektronischen Systemen in baulichen Anlagen VDE-Verlag, Oktober 2004 • Goedbloed, Jasper: EMV. Elektromagnetische Verträglichkeit. Analyse und Behebung von Störproblemen Pflaum Verlag 1997		

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 117401 Vorlesung Elektromagnetische Verträglichkeit • 117402 Übung Elektromagnetische Verträglichkeit
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11741 Elektromagnetische Verträglichkeit (PL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PowerPoint, Tafelanschrieb
20. Angeboten von:	Energieübertragung und Hochspannungstechnik

Modul: 31750 Informatikpraktikum

2. Modulkürzel:	050901002	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	3 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	2	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Andreas Kirstädter		
9. Dozenten:	Ulrich Gemkow		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, → Erweiterung (Wahlbereich) LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, 4. Semester → Vertiefung zu Profil 2 --> Profil 2 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 4. Semester → Vertiefung zu Profil 2 --> Profil 2 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 4. Semester → Vertiefung zu Profil 2 --> Profil 2 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 4. Semester → Erweiterung LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 4. Semester → Vertiefung zu Profil 2 --> Profil 2 --> Studium der Technik		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse, wie sie im Modul Informatik I vermittelt werden vorausgesetzt.		
12. Lernziele:	Der Studierende kann Algorithmen und Programme selbstständig entwerfen und in der objektorientierten Programmiersprache Java implementieren.		
13. Inhalt:	• Programmierungsumgebung, • Programmiertechnische Grundlagen (Java), • Vererbung und Polymorphismus, • Heterogene Datenstrukturen und dynamische Bindung, • Problemstrukturierung und Programmentwurf, • Verwendung der Java-Standard-Klassenbibliothek, • Ein-/Ausgabeverwaltung und Oberflächenprogrammierung, • Anwendungsbeispiele: Entwurf und Implementierung von Algorithmen (Suchen, Sortieren, Graphen) und Objektorientierter Programmentwurf am Beispiel einer Spielprogrammierung Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/P_Info		
14. Literatur:	• Unterlagen zum Modul Informatik I • Arnold, K., Gosling, J., Holmes, D.: The Java Programming Language, Addison-Wesley, 2000 • Barnes, D.: Object-Oriented Programming with Java: An Introduction, Prentice-Hall, 2000		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 317501 Praktikum Informatikpraktikum		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 30 h Selbststudium: 60 h		

Gesamt: 90 h

-
- | | |
|---------------------------------|--|
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | <ul style="list-style-type: none">• 31751 Informatikpraktikum (USL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1• 31752 Informatikpraktikum (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1 |
|---------------------------------|--|
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:	Übung am Rechner
-----------------	------------------

20. Angeboten von:	Kommunikationsnetze und Rechnersysteme
--------------------	--

Modul: 49960 Teamarbeit - IEH

2. Modulkürzel:	050310008	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	3 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	2	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Dr.-Ing. Ulrich Schärli		
9. Dozenten:	Ulrich Schärli wiss. MA		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, 4. Semester → Vertiefung zu Profil 2 --> Profil 2 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 4. Semester → Vertiefung zu Profil 2 --> Profil 2 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 4. Semester → Vertiefung zu Profil 2 --> Profil 2 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 4. Semester → Erweiterung (Wahlbereich) LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 4. Semester → Vertiefung zu Profil 2 --> Profil 2 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 4. Semester → Erweiterung		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Die Teilnahme am Grundlagenpraktikum und am Sicherheitsseminar wird dringend empfohlen.		
12. Lernziele:	Die Studierenden können eine konkrete Aufgabenstellung im Team strukturieren, Teilaufgaben und Schritte definieren, diese bearbeiten und lösen, auch unter Kostengesichtspunkten. Sie benutzen dazu Fachliteratur, Internetrecherche und Hinweise der Betreuer. Sie berichten über den gewählten Weg, die dabei auftretenden Schwierigkeiten und über die Ergebnisse und präsentieren diese.		
13. Inhalt:	Hochspannungs- und energietechnische Aufgabenstellungen, z. B. Projektierung einer Greinacher-Kaskade, einer einfachen Feldmesseinrichtung, eines Stossspannungsgenerators, Kalibrierung usw. Jede Gruppe präsentiert am Schluss der Teamarbeit ihre Ergebnisse und führt den entwickelten Aufbau vor.		
14. Literatur:	Fachliteratur, Versuchsumdruck		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 499601 Praktikum Teamarbeit - IEH		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 20 h Selbststudium: 70 h Gesamt: 90 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	49961 Teamarbeit - IEH (LBP), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			

19. Medienform:

20. Angeboten von: Energieübertragung und Hochspannungstechnik

Modul: 49970 Teamarbeit - INÜ

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	3 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	2	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Stephan ten Brink		
9. Dozenten:	Stephan Brink wiss. MA		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, → Erweiterung (Wahlbereich) LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 4. Semester → Vertiefung zu Profil 2 --> Profil 2 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 4. Semester → Vertiefung zu Profil 2 --> Profil 2 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 4. Semester → Erweiterung LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, 4. Semester → Vertiefung zu Profil 2 --> Profil 2 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 4. Semester → Vertiefung zu Profil 2 --> Profil 2 --> Studium der Technik		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Elektrotechnik		
12. Lernziele:	Die Studierenden können eine konkrete Aufgabenstellung im Team strukturieren, Teilaufgaben und Schritte definieren, diese bearbeiten und lösen. Sie benutzen dazu Fachliteratur, Soft- und Hardware sowie Messgeräte. Die Studierenden berichten über den gewählten Weg und die Ergebnisse in einem Abschlussvortrag.		
13. Inhalt:	Die Studierenden sollen Berechnungen und Messungen an Schaltungen und Systemen der Nachrichtentechnik durchführen. Beispielsweise werden Signale beim Durchlaufen von elektrischen Leitungen verzerrt. Liegen mehrere Leitungen dicht nebeneinander, dann beeinflussen sich die Signale gegenseitig durch Übersprechen. Ähnliche Effekte treten bei der drahtlosen Übertragung im Mobilfunk auf. Zur Messung benötigt man einen geeigneten Messaufbau mit modernen Messgeräten. Die Aufgabenstellung der Teamarbeit wird interessanten, laufenden Forschungsarbeiten des Instituts entnommen. • Der Betreuer umreißt zu Beginn des Projekts die Aufgabenstellung und gibt dem Team geeignete schriftliche Unterlagen. • Das Team erstellt auf dieser Grundlage eine Feinspezifikation und einen Projektplan. • Das Team teilt die Aufgaben unter seinen Mitgliedern auf. • Ein Team-Mitglied kann dabei die laufende und abschließende schriftliche Dokumentation erstellen. Dabei sollen gängige Textsysteme verwendet werden, wie LaTeX, OpenOffice oder Word. Das schafft gute Voraussetzungen für die spätere Bachelorarbeit.		

- Das Team trifft sich regelmäßig, um den Fortgang der Arbeiten zu besprechen.
- Das Team trifft sich regelmäßig mit dem Betreuer, gibt einen mündlichen Zwischenbericht und erörtert die nächsten Schritte.
- Am Ende der Arbeit berichtet das Team über die Ergebnisse in einem 15-minütigen Vortrag.

14. Literatur:	Wird zu Beginn des Projekts genannt
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 499701 Praktikum Teamarbeit - INÜ
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 20 h , Selbststudium/Nacharbeitszeit 70 h, insgesamt 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	49971 Teamarbeit - INÜ (LBP), Sonstige, Gewichtung: 1 Abschlussbericht, Vortrag
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Nachrichtenübertragung

240 Profil 3

Zugeordnete Module:	241	Profilbereich 3 (Bautechnik und Gestaltung)
	242	Vertiefung zu Profil 3

241 Profilbereich 3 (Bautechnik und Gestaltung)

Zugeordnete Module: 10580 Bauphysik und Baukonstruktion
 13520 Technische Grundlagen III: Einführung in die Technische Mechanik
 34170 Einführung in das Bauingenieurwesen

Modul: 10580 Bauphysik und Baukonstruktion

2. Modulkürzel:	020800001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Hon.-Prof. Dr.-Ing. Schew-Ram Mehra		
9. Dozenten:	Werner Sobek Nadine Harder Schew-Ram Mehra Oliver Gericke		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, 5. Semester → Profilbereich 3 (Bautechnik und Gestaltung) --> Profil 3 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 5. Semester → Profilbereich 3 (Bautechnik und Gestaltung) --> Profil 3 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 5. Semester → Profilbereich 3 (Bautechnik und Gestaltung) --> Profil 3 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 5. Semester → Profilbereich 3 (Bautechnik und Gestaltung) --> Profil 3 --> Studium der Technik		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Bauphysik: Studierende • kennen die Grundlagen der Bauphysik in den Bereichen Wärme, Feuchte, Tageslicht, Brandschutz, Schall, Raumklima und Stadtbauphysik und können diese anwenden. • können Energiebilanzen aufstellen und Einsparpotentiale ermitteln. • kennen die Wechselwirkungen und Abhängigkeiten einzelner Bereiche und haben gelernt diese zu vermitteln. • verstehen bauphysikalische Transportvorgänge und können notwendige Maßnahmen ergreifen. • beherrschen die bauphysikalischen Anforderungen. Baukonstruktion: Studierende • können Tragelemente nach unterschiedlichen Kriterien klassifizieren (Geometrie, Lastabtrag und Beanspruchungsart) • kennen die Definitionen von Begriffen der Baukonstruktion wie die Kraft, das Moment, die Verformung, die Verschiebung, die Verzerrung • verstehen den Zusammenhang zwischen Kraft und Verformung		

- kennen und verstehen die baukonstruktiven Eigenschaften sowie bevorzugte Einsatzgebiete der Baustoffe Stahl, Beton/ Stahlbeton, Holz, Mauerwerk, Glas, Kunststoff und Textilien
- kennen unterschiedliche Verfahren zum Fügen und Formen von Bauteilen
- verstehen das Tragverhalten und die Entwurfsprinzipien von axial- und biegebeanspruchten Bauteilen
- verstehen das Tragverhalten und die Entwurfsprinzipien von Scheiben, Platten, Schalen, Membranen und Netzen
- beherrschen die Grundsätze zur Aussteifung von Gebäuden

13. Inhalt:

Inhalt Lehrveranstaltung Bauphysik:

- Grundgesetze der Wärmeübertragung
- Wärmeleitung, Wärmekonvektion, Wärmestrahlung
- Energiebilanzen
- Thermisches Verhalten von Räumen und Außenbauteilen
- Energieeinsparungspotentiale
- Instationäre Wärmeübertragung
- Binder-Schmidt-Verfahren
- Wärmebrücken
- Feuchtetechnische Grundbegriffe
- Feuchtetransport
- Vermeidung von Oberflächentauwasser
- Glaser-Verfahren
- Lichttechnische Grundbegriffe
- Tageslichtquotient
- Praktische Anforderungen
- Brandschutzziele
- Brandverlauf ETK
- Klassifizierung von Baustoffen und Bauteilen
- Akustische Grundbegriffe
- Raumakustik
- Luft- und Trittschalldämmung
- Akustische Phänomene
- Straßenverkehrslärm
- Klimagerechtes Bauen
- Städtische Energiebilanz und Emissionen
- Gebäudeaerodynamik

Inhalt Lehrveranstaltung Baukonstruktion:

Allgemeines:

- Bestandteile eines Tragwerks
- Klassifikation der Tragwerkselemente nach ihrer Geometrie und ihres Lastabtrags
- Begriff der Kraft, des Momentes, der Verformung, der Verschiebung, der Verzerrung
- Kräfteoperationen im zentralen und allgemeinen ebenen Kraftsystem
- Begriff der Spannung
- Zusammenhang zwischen Kraft und Verformung

Baustoffe:

- Baustoff: Mauerwerk, unterschiedliche Ausführungsarten, Materialien, Tragverhalten
- Baustoff: Holz, Aufbau, Tragverhalten, Verwendungsarten
- Baustoff: Beton/Stahlbeton, Zusammensetzung, Tragverhalten und Verformungen, Ausführung

	• Baustoff: Stahl, Herstellung, Umformverfahren, Tragverhalten, Anwendungen • Baustoff: Glas, Herstellung, Tragverhalten, Besonderheiten • Baustoff: Kunststoff, Unterscheidungen, Herstellung, Tragverhalten • Baustoff: Textilien/Membrane, Begriffe, Unterscheidungen Tragelemente und Tragstrukturen: • Formen und Fügen von Bauteilen • Axialbeanspruchte Bauteile: Tragverhalten, baukonstruktive Ausbildung • Biegebeanspruchte Bauteile, Tragverhalten und baukonstruktive Ausbildung diverser Tragstrukturen (Einfeldträger, Kragträger, Gelenkträger, Durchlaufträger, Rahmen, Fachwerke) • Scheiben • Platten • Schalen - Membrane - Netze • Aussteifungen von Gebäuden
14. Literatur:	• Skript: Bauphysik • Gertis, K., Mehra, S.-R., Veres, E. und Kießl, K.: Bauphysikalische Aufgabensammlung mit Lösungen. 5. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden (2013). • Willems, W., Schild, K. und Dinter, S.: Handbuch Bauphysik. Teil 1 und 2, Vieweg, Wiesbaden (2006). • Skript: Tragwerkslehre
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 105801 Vorlesung Bauphysik • 105802 Übung Bauphysik • 105803 Vorlesung Baukonstruktion • 105804 Übung Baukonstruktion
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63 h Selbststudium / Nacharbeitszeit: 117 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 10581 Bauphysik (PL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1 • 10582 Baukonstruktion (PL), Schriftlich, 60 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Powerpointpräsentation
20. Angeboten von:	Akustik

Modul: 13520 Technische Grundlagen III: Einführung in die Technische Mechanik

2. Modulkürzel:	021020009	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Holger Steeb		
9. Dozenten:	Wolfgang Ehlers		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, 3. Semester → Profildbereich 3 (Bautechnik und Gestaltung) --> Profil 3 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 3. Semester → Profildbereich 3 (Bautechnik und Gestaltung) --> Profil 3 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 3. Semester → Profildbereich 3 (Bautechnik und Gestaltung) --> Profil 3 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 3. Semester → Profildbereich 3 (Bautechnik und Gestaltung) --> Profil 3 --> Studium der Technik		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
12. Lernziele:	Die Studierenden haben das Konzept von Kräftesystemen im Gleichgewicht erlernt und können die zugehörigen mathematischen Formulierungen auf Ingenieurprobleme anwenden. Die Studierenden besitzen ein Grundverständnis für elastische Spannungs-Dehnungszustände.		
13. Inhalt:	Kenntnisse der Methoden der Starrkörpermechanik sind elementare Grundlage zur Lösung von Problemstellungen der Ingenieurwissenschaften. Die Vorlesung behandelt zunächst die Grundlagen der Vektorrechnung. Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf der Lehre der Statik starrer Körper und gibt am Ende eine Einführung in die Elastostatik und die Festigkeitslehre. Das betrifft die Behandlung von Kräftesystemen, die Schwerpunktberechnung, Auflagerkräfte und Schnittgrößen in statisch bestimmten Systemen sowie die Problematik der Reibung. Anschließend werden die Grundkonzepte und Begriffe der Elastostatik in eindimensionaler Darstellung sowie der elastische Spannungs-Dehnungszustand diskutiert. • Mathematische Grundlagen: Vektorrechnung • Grundbegriffe: Kraft, Starrkörper, Schnittprinzip • Grundaufgaben der Starrkörpermechanik für zentrale und nichtzentrale Kräftesysteme • Schwerpunkt und Massen-, Volumen- und Flächenmittelpunkt • Verschieblichkeitsuntersuchungen • Statik starrer Körper: Auflagerreaktionen, Schnittgrößen • Ebene Fachwerke: Auflagerreaktionen, Schnittgrößen • Haftreibung, Gleitreibung • Stoffgesetz der linearen Elastizitätstheorie		

	• Einführung in die Elastostatik der Stäbe und Balken
14. Literatur:	Vollständiger Tafelanschrieb, in den Übungen wird Begleitmaterial ausgeteilt. • D. Gross, W. Hauger, J. Schröder, W. Wall [2006], Technische Mechanik I: Statik, 9. Auflage, Springer. • D. Gross, W. Ehlers, P. Wriggers [2006], Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik I: Statik, 8. Auflage, Springer. • R. C. Hibbeler [2005], Technische Mechanik I. Statik, Pearson Studium. • D. Gross, W. Hauger, W. Schnell, J. Schröder [2005], Technische Mechanik II: Elastostatik, 8. Auflage, Springer. • D. Gross, W. Ehlers, P. Wriggers [2004], Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik II: Elastostatik, 7. Auflage, Springer. • R. C. Hibbeler [2005], Technische Mechanik II. Festigkeitslehre, Pearson Studium.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 135201 Vorlesung Einführung in die Technische Mechanik • 135202 Übung Einführung in die Technische Mechanik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13521 Technische Grundlagen III: Einführung in die Technische Mechanik (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Mechanik II

Modul: 34170 Einführung in das Bauingenieurwesen

2. Modulkürzel:	020200011	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Fritz Berner		
9. Dozenten:	Fritz Berner Markus Friedrich Ullrich Martin Wolfram Ressel Silke Wieprecht Ralf Minke Ulrich Dittmer Kristina Terheiden		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, 2. Semester → Profilbereich 3 (Bautechnik und Gestaltung) --> Profil 3 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 2. Semester → Profilbereich 3 (Bautechnik und Gestaltung) --> Profil 3 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 2. Semester → Profilbereich 3 (Bautechnik und Gestaltung) --> Profil 3 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 2. Semester → Profilbereich 3 (Bautechnik und Gestaltung) --> Profil 3 --> Studium der Technik		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Die Studierenden haben einen Überblick über verschiedene Bereiche des Bauingenieurwesens. Im Bereich Fertigungsverfahren in der Bauwirtschaft kennen sie Komponenten die zur Fertigung in der Bauindustrie erforderlich sind. Im Bereich Raum- und Verkehrsplanung verstehen sie die Möglichkeiten und Grenzen der Planung zur Bewältigung ökonomischer, sozialer und ökologischer Probleme in städtischen und regionalen Maßstäben. Im Bereich Wasser kennen die Studierenden den Einfluss der hydrologischen Kenngrößen auf die konstruktive Bemessung und können grundlegende Berechnungen durchführen. Sie verfügen über ein grundlegendes Verständnis des Wasserkreislaufs und der Zusammenhänge zwischen Wasserver- und Abwasserentsorgung sowie der Wassergütwirtschaft.		
13. Inhalt:	<u>Fertigungsverfahren in der Bauwirtschaft</u> Ablauf und Beteiligte beim Bauen • Am Bau Beteiligte • Bauablauf • HOAI • Voraussetzungen zum Baubeginn • Vergabe an Bauunternehmen Baustelleneinrichtung		

- Grundlagen
- Vorschriften
- Sozial- und Büroeinrichtungen, Lagerräume
- Verkehrsflächen und Transportwege
- Medienversorgung der Baustelle

Hebezeuge

- Turmkrane
- Autokrane, Mobilkrane
- Portalkrane
- Kabelkrane
- Bauaufzüge
- Kranwahl

Beton

- Grundlagen
- Betonmischanlagen
- Betontransport
- Betonverarbeitung
- Betonstahlbearbeitung

Schalung und Rüstung

- Aufgaben einer Schalung
- Aufbau von Schalungen
- Schalungsarten
- Spezialschalungen
- Schalungsentwurf
- Gerüste

Raum- und Verkehrsplanung

- Einführung in die Raum- und Verkehrsplanung
- Wirkungen des Verkehrs auf die Raumstruktur, auf die Umwelt, auf die Angebotsqualität und auf die Wirtschaft
- Bewertung der Wirkungen in planerischen Verfahren
- Maßnahmen der Raum- und Verkehrsplanung

- 1) Regional- und Bauleitplanung
- 2) Verkehrsnetzplanung
- 3) Stadtverkehrsplanung
- 4) Verkehrsbauwerke Straße
- 5) Verkehrsbauwerke Schiene
- 6) Betriebsablauf Straße
- 7) Betriebsablauf Schiene
- 8) Umsetzung von Infrastrukturmaßnahmen

Wasserwirtschaft

Die Vorlesung besteht aus zwei Teilen. Zum einen wasserwirtschaftliche Betrachtungen zum Thema Management von Oberflächenwasser (Hochwasser, Hochwasserschutzmaßnahmen).

Es werden folgende Punkte behandelt:

- Entstehung von Hochwasser
- Möglichkeiten des Schutzes (Rückhalt in der Fläche, Objektschutz, Rückhaltebecken)
- Bau und Funktionsweise von Rückhaltebecken (Trockenbecken, Becken im Dauerstau, Talsperren)

Zum anderen werden siedlungswasserwirtschaftliche Aspekte der Wasserver- und Abwasserentsorgungssysteme sowie der Gewässergütewirtschaft besprochen, wie

- Gewässer- und Grundwasserschutz
- Eignung von Wasserressourcen zur Trinkwassernutzung
- Trinkwasserversorgung (Fassung, Aufbereitung, Verteilungsinfrastruktur)
- Abwasserentsorgung (Charakteristik von Abwasser, erforderliche Infrastruktursysteme)
- Infrastruktursysteme vor dem Hintergrund sich wandelnder Randbedingungen

Generell wird im Rahmen der Vorlesung neben fachlichen Aspekten auch das Berufsbild des Bauingenieurs im Bereich der Wasserwirtschaft vermittelt.

14. Literatur:	• Manuskript: Fertigungsverfahren in der Bauwirtschaft • Drees, G. / Krauß, S.: Baumaschinen und Bauverfahren, 3. Auflage, Expert-Verlag, 2002 • König, H.: Maschinen im Baubetrieb, 2. Auflage, Vieweg+Teubner Verlag, 2008 • Siedentop, S.: Raum- und Verkehrsplanung, Vorlesungsskript. • Gujer, W. Siedlungswasserwirtschaft, Springer Verlag GmbH, Vorlesungsskript
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 341702 Vorlesung mit Übungen Raum und Verkehrsplanung • 341703 Vorlesung Wasserwirtschaft • 341701 Vorlesung mit Übungen Fertigungsverfahren in der Bauwirtschaft
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63 h Selbststudium / Nacharbeitszeit: 117 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 34171 Einführung in das Bauingenieurwesen (PL), Schriftlich oder Mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich
18. Grundlage für ... :	Baubetriebslehre I
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Baubetriebslehre

242 Vertiefung zu Profil 3

Zugeordnete Module:	10570	Werkstoffe im Bauwesen I
	10590	Grundlagen der Darstellung und Konstruktion
	10640	Geotechnik I: Bodenmechanik
	10950	Geologie
	11030	Einführung in das computergestützte Entwerfen und Konstruieren
	14450	Fertigungsverfahren in der Bauwirtschaft II
	42380	Angewandte Bauphysik

Modul: 10570 Werkstoffe im Bauwesen I

2. Modulkürzel:	021500101	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Harald Garrecht		
9. Dozenten:	Ulf Nürnberger Joachim Schwarte Harald Garrecht		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, 2. Semester → Vertiefung zu Profil 3 --> Profil 3 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 2. Semester → Erweiterung (Wahlbereich) LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 2. Semester → Vertiefung zu Profil 3 --> Profil 3 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 2. Semester → Vertiefung zu Profil 3 --> Profil 3 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 2. Semester → Vertiefung zu Profil 3 --> Profil 3 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 2. Semester → Erweiterung		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Vorlesung: Die Studierenden kennen nach dem Besuch der Veranstaltung das Spektrum der im Bauwesen verwendeten Werkstoffe, beherrschen die Grundlagen hinsichtlich der charakteristischen Werkstoffeigenschaften, erkennen den Bezug dieser grundlegenden Werkstoffeigenschaften zur Baupraxis und sind fähig, die Werkstoffe angemessen im Hinblick auf das Gebrauchs- und Versagensverhalten sowie die Dauerhaftigkeit der damit erstellten Konstruktionen auszuwählen. Übungen: Die Studierenden können die im Bauwesen verwendeten Werkstoffe erkennen, ihre Eigenschaften abschätzen, sind insbesondere mit der Herstellung von Beton und der damit verbundenen Ingenieurverantwortung vertraut und sind mit den messtechnischen Methoden vertraut, mit denen die in der Vorlesung behandelten charakteristischen Werkstoffeigenschaften in der Materialprüfung ermittelt werden.		
13. Inhalt:	2. Semester: • Allgemeine Werkstoffeigenschaften • Stahl • Korrosion und Korrosionsschutz von Stahl • Glas • Kunststoffe • Holz		

3. Semester:

- Mineralische Bindemittel
- Gesteinskörnung
- Betonzusätze
- Frischbeton
- Festbeton
- Mischungsentwurf
- Spezialbetone

Laborübungen (3.Semester):

- Stahl
- Holz
- Kunststoffe
- Frischbeton
- Festbeton

14. Literatur:	Folienausdrucke, ausgewählte Fachliteratur, Umdrucke zu den Übungen unterstützende Literatur: • Gröbl, P., Weigler, H., Karl, S.: Beton, Arten-Herstellung-Eigenschaften, Ernst und Sohn, Berlin 2001 • Hornbogen, E.: Werkstoffe, 7. Auflage, Springer-Verlag, Berlin 2002 • Bargel, H. J., Schulze, G.: Werkstoffkunde, Springer-Verlag, 11. Auflage, 2013 • Wendehorst, R.: Baustoffkunde, 27. Auflage, Vieweg+Teubner Verlag, 2011 • Scholz, W.: Baustoffkenntnis, 17. Auflage, Bundesanzeiger, 2011
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 105703 Übung Werkstoffe im Bauwesen I • 105701 Vorlesung Werkstoffe im Bauwesen I (SS) • 105702 Vorlesung Werkstoffe im Bauwesen I (WS)
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 84 h Selbststudium / Nacharbeitszeit: 96 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 10571 Werkstoffe im Bauwesen I (PL), Schriftlich, 180 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich Prüfungsvorleistung: 4 Laborübungen
18. Grundlage für ... :	Werkstoffe im Bauwesen II
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Werkstoffe im Bauwesen

Modul: 10590 Grundlagen der Darstellung und Konstruktion

2. Modulkürzel:	010600490	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	5	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jose Luis Moro		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 2. Semester → Vertiefung zu Profil 3 --> Profil 3 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 2. Semester → Erweiterung (Wahlbereich) LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 2. Semester → Erweiterung LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, 2. Semester → Vertiefung zu Profil 3 --> Profil 3 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 2. Semester → Vertiefung zu Profil 3 --> Profil 3 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 2. Semester → Vertiefung zu Profil 3 --> Profil 3 --> Studium der Technik		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Modul Bauphysik/Tragwerkslehre		
12. Lernziele:	- Die Studierenden haben sich die geometrischen Werkzeuge für das Erfassen dreidimensionaler Objekte und für ihre zweidimensionale Abbildung in Form der Projektion für ihre künftige Arbeit angeeignet. Die Lehre im technischen Zeichnen hat die Studierenden dazu befähigt, Informationen zu technischen Objekten für den Planungs- und Konstruktionsprozess fachgerecht mit Hilfe der "Sprache Zeichnung" zu vermitteln. Darüber hinaus wurde durch die Übungen die räumliche Vorstellungskraft der Teilnehmer geschult. Schließlich haben die Studierenden durch ihre eigene Erfahrung den Wert einer intellektuell klar strukturierten und ästhetisch anspruchsvollen Zeichnung als ein wichtiges Ausdrucksmittel des Ingenieurs und Bauschaffenden erkannt. - In Bezug auf die Planung und die Konstruktion im Hochbau haben die Studierenden sowohl den Planungsprozess als auch das Produkt Hochbau in seinen wesentlichen Teilen kennen gelernt. Die Studierenden haben dabei einerseits Kenntnis über die Rahmenbedingungen und Einflussfaktoren erworben, die innerhalb der Entwicklungsphasen eines Gebäudeprojekts auf das spätere Ergebnis einwirken. Ferner haben sich die Teilnehmer mit den grundlegenden Entwicklungsschritten des Planungs- und Konstruktionsprozesses vertraut gemacht. Durch die Baukonstruktionslehre ist die Basis für weiterführende konstruktiv orientierte Fächer des Hochbaus gelegt worden. Darüber haben die Studierenden verschiedene Beispiele zeitgenössischer Hochbauten in der Vorlesung kennen gelernt.		
13. Inhalt:	Folgende Inhalte werden vermittelt:		

Grundlagen der technischen Darstellung:

- Einführung in die darstellende Geometrie
- Einführung in das technische Zeichnen
- Einführung in das technische Skizzieren
- Zeichenmaterial, CAD
- Eintafelprojektion/Kotierte Projektion
- Zweitafelprojektion
- Mehrtafelprojektion
- Komplexe Formen
- Räumliche Darstellung (Axonometrie, Perspektive)
- Technisches Zeichnen im Bauwesen
- Freihandskizze
- Modellbau

Planung und Konstruktion im Hochbau

- Organismus Bauwerk
- Herstellung von Gebäuden
- Bauen und Umwelt
- Bauprodukte
- Grundlagen des Konstruierens
- Fügen und Verbinden
- Hülle

14. Literatur:	• Vorlesungsskripte/ • Übungsskripte • Literaturliste
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 105902 Übung Grundlagen der technischen Darstellung • 105903 Vorlesung Planung und Konstruktion im Hochbau • 105904 Übung Planung und Konstruktion im Hochbau • 105901 Vorlesung Grundlagen der technischen Darstellung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 52,5 h Selbststudium / Nacharbeitszeit: 127,5 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 10591 Planung und Konstruktion im Hochbau I (PL), Schriftlich, 60 Min., Gewichtung: 1 • 10592 Grundlagen der Darstellung und Konstruktion (USL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1 Prüfungsergänzungsleistungen/Übungen: 4 Übungen in technischer Darstellung und 1 planerische Übung in Planung und Konstruktion im Hochbau (müssen zum Bestehen des Moduls erbracht werden)
18. Grundlage für ... :	Planung und Konstruktion im Hochbau II (PlaKo II)
19. Medienform:	Digitale Folien, CAD, Podcasts
20. Angeboten von:	Entwerfen und Konstruieren

Modul: 10640 Geotechnik I: Bodenmechanik

2. Modulkürzel:	020600001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	5	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Christian Moormann		
9. Dozenten:	Christian Moormann		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, 4. Semester → Vertiefung zu Profil 3 --> Profil 3 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 4. Semester → Vertiefung zu Profil 3 --> Profil 3 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 4. Semester → Erweiterung (Wahlbereich) LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 4. Semester → Vertiefung zu Profil 3 --> Profil 3 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 4. Semester → Erweiterung LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 4. Semester → Vertiefung zu Profil 3 --> Profil 3 --> Studium der Technik		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die grundlegenden geologischen Prozesse, die zur Entstehung verschiedener Bodenarten führen. Sie kennen die wesentlichen Klassifikationsmerkmale und können diese zur stofflichen Unterscheidung bzw. bautechnischen Gruppeneinteilung von Böden anwenden. Sie wissen um die Notwendigkeit geotechnischer Untersuchungen für bautechnische Zwecke, kennen die gebräuchlichen Verfahren (Feld- und Laborversuche) und sind sich des Stichprobencharakters jeder Baugrunderkundung, bedingt durch die natürliche Heterogenität des Untergrundaufbaus, bewusst. Die Studierenden kennen die Grundgleichungen der ein- und der mehrdimensionalen Grundwasserströmung. Sie sind mit den Auswirkungen von Strömungsvorgängen im Untergrund bei Fragenstellungen des Grundbaus vertraut. Sie sind in der Lage, Strömungsnetze auszuwerten sowie unter einfachen Randbedingungen Strömungsnetze auch selbst zu konstruieren. Die grundsätzlichen Verfahren zur Grundwasserhaltung sind ihnen geläufig und sie sind in der Lage, einfache Grundwasserhaltungen mit Brunnen zu bemessen. Die Studierenden sind in der Lage, die Auswirkungen verschiedener Ausprägungen der klassifizierenden und der zustandsbeschreibenden Bodenparameter auf das mechanische Verhalten einzuschätzen. Die grundlegenden Parameter zur Quantifizierung der Steifigkeit und der Festigkeit von Böden sowie ihre versuchstechnische Bestimmung sind ihnen bekannt. Die Studierenden sind im Stande, die Spannungsverteilung im Boden unter Belastung für einfache Fälle zu ermitteln. Sie kennen den Einfluss der Grundwassers und sind mit		

dem Konzept der effektiven Spannungen vertraut. Weiter kennen sie den Unterschied zwischen Sofortsetzungen und Konsolidationssetzungen und sind im Stande, einfache Setzungsberechnungen durchzuführen.

Die Studierenden kennen die Erddrucktheorien nach COULOMB und nach RANKINE. Ihnen ist bewusst, dass die Größe und die Verteilung des Erddrucks verschiebungsabhängig sind. Sie sind in der Lage, Erddruckverteilungen bei einfachen Randbedingungen unter Anwendung einfacher analytischer Lösungsverfahren zu ermitteln.

Die elementaren Standsicherheitsnachweise bei Flachgründungen (Sicherheiten gegen Kippen, gegen Gleiten und gegen Grundbruch), die jeweils zu Grunde liegenden Versagensmechanismen sowie die in Ansatz gebrachten Einwirkungen und Widerstände sind den Studierenden bekannt. Sie sind auch in der Lage, diese Nachweise in einfachen Fällen unter Anwendung der entsprechenden Berechnungsverfahren zu führen. Weiter ist Ihnen auch der Versagenmechanismus des Böschungs- bzw. Geländebruchs (Versagen des Gesamtsystems) bekannt. Sie können verschiedene Berechnungsverfahren anwenden, um den Nachweis gegen Böschungs- bzw. Geländebruch zu führen.

Ein Grundverständnis für die Auswirkungen des Bodenverhaltens auf verschiedene Ingenieuraufgaben im Grundbau ist geweckt.

13. Inhalt:

- Entstehung von Böden und deren Klassifikation
- Baugrunderkundung, Feld- und Laborversuche
- Wasser im Boden, Boden als 3-Phasen-System
- Ein- und mehrdimensionale Grundwasserströmung
- Grundwasserhaltung mit Brunnen
- Spannungen im Boden: das Konzept der effektiven Spannungen
- Steifigkeit des Bodens
- Grundlagen der Setzungsermittlung
- Eindimensionale Konsolidation
- Scherfestigkeit und Mohr'scher Spannungskreis
- Erddruckermittlung
- Grundbruchwiderstand von Flachgründungen
- Beurteilung der Böschungsbruchsicherheit
- Einführung Grundbau, Spezialtiefbau in der Anwendung

14. Literatur:

Vorlesungs- und Übungsunterlagen werden über ILIAS bereitgestellt, außerdem:

- Lang, H.-J., Huder, J., Amann, P., Puzrin, A.M.: Bodenmechanik und Grundbau, 9. Aufl., Springer, Berlin, 2010
- Witt, K.J. (Hrsg.): Grundbau-Taschenbuch Teil 1: Geotechnische Grundlagen, 7. Aufl., Ernst und Sohn, Berlin, 2009

	• Kempfert, H.G., Raithel, M.: Bodenmechanik und Grundbau - Band 1: Bodenmechanik, 2. Aufl., Beuth Verlag, 2009
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 106402 Übung Geotechnik I: Bodenmechanik • 106401 Vorlesung Geotechnik I: Bodenmechanik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit (5 SWS): 70 h Selbststudium / Nacharbeitszeit (1,5 h pro Präsenzstunde): ca. 105 h Gesamt: ca. 175 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 10641 Geotechnik I: Bodenmechanik (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich Teil 1: 30 Minuten, ohne Hilfsmittel Teil 2: 90 Minuten, mit zugelassenen Hilfsmitteln
18. Grundlage für ... :	Geotechnik II: Grundbau Geotechnik III
19. Medienform:	Beamerpräsentationen, Tafelaufschriebe
20. Angeboten von:	Geotechnik

Modul: 10950 Geologie

2. Modulkürzel:	020600003	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	3 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	2	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Christian Moormann		
9. Dozenten:	Bernd Zweschper		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 5. Semester → Vertiefung zu Profil 3 --> Profil 3 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 5. Semester → Vertiefung zu Profil 3 --> Profil 3 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, 5. Semester → Vertiefung zu Profil 3 --> Profil 3 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 5. Semester → Vertiefung zu Profil 3 --> Profil 3 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 5. Semester → Erweiterung LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 5. Semester → Erweiterung (Wahlbereich)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Die Studierenden begreifen den Planeten Erde als ein äußerst aktives und komplexes Gesamtsystem, in dem in den Teilsystemen Lithosphäre, Atmosphäre, Hydrosphäre und Biosphäre eine Vielzahl dynamischer, zyklisch ablaufender Prozesse zusammenwirken, sich gegenseitig beeinflussen und sich dabei in einem einzigartigen und empfindlichen Gleichgewicht physikalischer und chemischer Bedingungen befinden. Sie begreifen die Plattentektonik als revolutionäre Theorie, anhand derer nahezu alle geologischen Prozesse schlüssig erklärbar geworden sind. Sie kennen die Wirkungszusammenhänge zwischen der Plattentektonik und den geologischen Prozessen der endogenen und der exogenen Dynamik. Mit elementaren Grundlagen der Mineralogie und der Petrographie sind den Studierenden vertraut. Sie sind in der Lage, verschiedene Gesteine zu unterscheiden, zu klassifizieren und kennen ihre wesentlichen Eigenschaften. Grundlagen der regionalen Geologie Südwestdeutschlands sind den Studierenden geläufig. Aus ingenieurgeologischer Sichtweise relevante Eigenschaften sowie ihre auf ihre Gesteinsgenese zurückgehenden Ausprägungen sind den Studierenden geläufig. Sie können diese Kenntnisse auf bautechnische und umweltschutztechnische Problemstellungen anwenden. Letztlich verstehen die Studierenden die Bedeutung der Geologie als anwendungsorientierte Naturwissenschaft und ihren Bezug zum täglichen Leben.		
13. Inhalt:	• System Erde, Einführung und Überblick • Schalenbau der Erde, Plattentektonik		

	• Seismologie, Erdbeben • Vulkanismus, magmatische Gesteine • Verwitterung, Erosion, Transportvorgänge • Sedimente und Sedimentgesteine • metamorphe Gesteine • Gebirgsbildung • Massenbewegungen, Kreislauf des Wassers • Regionale Geologie von Südwestdeutschland • Ingenieurgeologie: Festgesteine und Lockergesteine - Eigenschaften und Klassifikation • Baugrunderkundungsverfahren
14. Literatur:	Skripte und Übungsunterlagen werden in der Vorlesung ausgegeben, außerdem: • Press F., Siever, R.: Allgemeine Geologie, 5. Aufl., Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2007 • Bahlburg, Breitkreuz : Grundlagen der Geologie, 4. Aufl., Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2012 • Fecker E., Reik, G.: Baugeologie, 2. Aufl., Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2001 • Prinz, H.: Abriss der Ingenieurgeologie, 3. Aufl., Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2001
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 109501 Vorlesung Geologie
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit (2 SWS): 28 h Selbststudium / Nacharbeitszeit (2 h pro Präsenzstunde): 56 h Gesamt: 84 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	10951 Geologie (PL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	Geotechnik I: Bodenmechanik
19. Medienform:	Beamer-Präsentationen, Tafelaufschriebe, Film
20. Angeboten von:	Geotechnik

Modul: 11030 Einführung in das computergestützte Entwerfen und Konstruieren

2. Modulkürzel:	020900002	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	3 LP	6. Turnus:	Wintersemester/ Sommersemester
4. SWS:	2	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Balthasar Novak		
9. Dozenten:	Ulrike Kuhlmann Jose Luis Moro Balthasar Novák		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, → Erweiterung (Wahlbereich) LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 4. Semester → Vertiefung zu Profil 3 --> Profil 3 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, 4. Semester → Vertiefung zu Profil 3 --> Profil 3 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 4. Semester → Vertiefung zu Profil 3 --> Profil 3 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 4. Semester → Erweiterung LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 4. Semester → Vertiefung zu Profil 3 --> Profil 3 --> Studium der Technik		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Die Teilnehmerzahl ist im Wintersemester auf 48 Studenten begrenzt. Die Teilnehmerzahl ist im Sommersemester auf 96 Studenten begrenzt. Die Anmeldung erfolgt über C@mpus.		
12. Lernziele:	Die Studierenden können mit CAD-Programmen umgehen und einfache Aufgaben im Bereich des Entwerfens und des Planens von Tragwerken bewältigen. Sie können 2-D Zeichnungen erstellen, sowie die Übertragung in entsprechende Schnitte durchführen einschließlich der Bemaßung.		
13. Inhalt:	Folgende Inhalte werden vermittelt: Kennenlernen von CAD-Software Erstellen diverser Layouts und Zeichensätze Erstellen unterschiedlicher Grundrisstypen und Schnitten Entwerfen und Ändern einfacher Tragstrukturen Visualisierung von einfachen Situationen mit CAD		
14. Literatur:	ACAD-Software		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 110301 Vorlesung Einführung in das computergestützte Entwerfen und Konstruieren		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: ca. 20 h Selbststudium: ca. 70 h Gesamt: ca. 90 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 11031 Einführung in das computergestützte Entwerfen und Konstruieren (PL), Sonstige, Gewichtung: 1		

- V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich
Pflichtteilnahme an Übungsterminen; Abgabe einer großen
Konstruktionsaufgabe; mündliche Ergänzungsprüfung
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: Massivbau

Modul: 14450 Fertigungsverfahren in der Bauwirtschaft II

2. Modulkürzel:	020200200	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	3 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	2	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Fritz Berner		
9. Dozenten:	Fritz Berner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 6. Semester → Vertiefung zu Profil 3 --> Profil 3 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 6. Semester → Vertiefung zu Profil 3 --> Profil 3 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 6. Semester → Erweiterung (Wahlbereich) LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 6. Semester → Erweiterung LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, 6. Semester → Vertiefung zu Profil 3 --> Profil 3 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 6. Semester → Vertiefung zu Profil 3 --> Profil 3 --> Studium der Technik		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen, aufbauend auf das Modul Fertigungsverfahren I, einen vertiefenden Überblick über die Vielfalt der im Bauwesen zur Anwendung findenden Herstellungsverfahren. Die zeitgemäßen und technisch innovativen Herstellungsverfahren sind bekannt. Die wirtschaftlichsten Baumaschinen und Bauverfahren können bestimmt werden.		
13. Inhalt:	Grundbau • Wasserpumpen • Rammen und Ziehen • Bohren • Baugruben und Verbauarten Erdbau • Grundlagen • Bagger • Maschinen für Erdtransport • Maschinen für Bodeneinbau und Bodenverdichtung • Kompaktgeräte Straßenbau • Asphaltherstellung • Herstellung von Straßendeckung • Wiederverwertung von Straßenbaustoffen • Bodenstabilisierung und Bodenverbesserung Leistungs- und Untertagebau • Vortriebsverfahren im Tunnelbau		

- Bauverfahren zur Herstellung von Rohrleitungen

Brückenbau

- Brückensysteme
- Herstellungsverfahren von Brücken

Abbruch und Recycling

- Abbruchmethoden und -verfahren
- Recyclinganlagen zur Aufbereitung der Altbaustoffe

14. Literatur:	• Manuskript: Fertigungsverfahren in der Bauwirtschaft • Buch: Gerhard Drees / Siri Krauß: Baumaschinen und Bauverfahren, 3. Auflage, Expert-Verlag, 2002
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 144501 Vorlesung Fertigungsverfahren in der Bauwirtschaft II • 144502 Übung Fertigungsverfahren in der Bauwirtschaft II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	• Präsenzzeit: 21 h • Selbststudiumszeit / Nachbereitungszeit: 69 h • Gesamt: 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14451 Fertigungsverfahren in der Bauwirtschaft II (PL), Schriftlich, 60 Min., Gewichtung: 1 Prüfungsvoraussetzung: 1 Hausübung + 1 Kolloquium
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Baubetriebslehre

Modul: 42380 Angewandte Bauphysik

2. Modulkürzel:	020800010	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	5	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Hon.-Prof. Dr.-Ing. Schew-Ram Mehra		
9. Dozenten:	Eva Veres Susanne Urlaub Simone Eitele		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 6. Semester → Vertiefung zu Profil 3 --> Profil 3 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 6. Semester → Erweiterung (Wahlbereich) LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 6. Semester → Erweiterung LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, 6. Semester → Vertiefung zu Profil 3 --> Profil 3 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 6. Semester → Vertiefung zu Profil 3 --> Profil 3 --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 6. Semester → Vertiefung zu Profil 3 --> Profil 3 --> Studium der Technik		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Modul 020800001 Bauphysik und Baukonstruktion		
12. Lernziele:	Konstruktive Bauphysik Studierende • beherrschen die Grundlagen stationärer und instationärer bauphysikalischer Vorgänge. • kennen das Verhalten von Bauprodukten (Gebäude, Räume, Bauteile, Werkstoffe) unter verschiedenen Einwirkungen. • können Ausführungsbeispiele hinsichtlich ihrer bauphysikalischen Eigenschaften beurteilen. • sind in der Lage bauphysikalisch richtig zu konstruieren, kritische Details zu erkennen und konstruktive Lösungen zu entwickeln. Technische Bauphysik Studierende • beherrschen die Planungsprinzipien und Wirkungsweise haustechnischer Anlagen. • kennen die wechselseitigen Einflüsse haustechnischer Anlagen. • sind in der Lage bau- und haustechnische Maßnahmen aufeinander abzustimmen. • beherrschen die Auslegung und Dimensionierung.		

Bauphysikalischer Diskurs

Studierende

- lernen die methodische Vorgehensweise bei der Behandlung bauphysikalischer Problemstellungen kennen und können diese anwenden.
- bekommen Einblicke in wissenschaftliche Arbeitsweisen.
- haben einen Überblick über praxisrelevante bauphysikalische Aufgabenstellungen.

13. Inhalt:

Inhalt Lehrveranstaltung Konstruktive und Technische Bauphysik:

- stationäres und instationäres thermisches und hygrisches Verhalten von Bauteilen
- schalltechnisches Verhalten von Bauteilen
- Wechselwirkung bauphysikalischer Phänomene
- Ausführungsbeispiele für konstruktive Details im Bestand und im Neubau
- bauphysikalische Schwerpunkte bei der Konstruktion von Außenwänden, Fenstern, Dächern, erdberührten Bauteilen, Decken, Treppen und Innenwänden
- Heizungstechnik
- Nutzung erneuerbarer Energie
- Wärmerückgewinnung
- Erdwärme
- Lüftungstechnik
- Klimatechnik
- natürliche und künstliche Beleuchtung
- Installationsgeräusche

Inhalt der Lehrveranstaltung Bauphysikalischer Diskurs:

- Anwendung aus/in der Praxis,
- Innovationen und Ausblicke sowie neue Materialien/Bauteile/Ausführungen
- Schwachstellen und Fehlerquellen bei der Ausführung

14. Literatur:

- Vorlesungsunterlagen Konstruktive Bauphysik
Vorlesungsunterlagen Technische Bauphysik
Unterlagen zur Vortragsreihe Bauphysikalischer Diskurs
- Willems, W., Schild, K. und Dinter, S.: Handbuch Bauphysik Teil 1 und Teil 2. Vieweg, Wiesbaden (2006).
 - Cziesselski, E., Daniels, K., Trümper, H.: Ruhrgas Handbuch - Haustechnische Planung. Krämer Verlag, Stuttgart (1985).
 - Cziesselski, E.: Bauphysik Kalender. Ernst und Sohn, Berlin (2001).
 - Willems, W.M., Schild, K. und Stricker, D.: Praxisbeispiele Bauphysik : Wärme - Feuchte - Schall - Brand - Aufgaben mit Lösungen.3., überarb. und korr. Aufl., Springer Vieweg, Wiesbaden (2015).
 - Rietschel, H. und Esdorn, H.: Raumklimatechnik. Springer-Verlag, Heidelberg (1994).
 - Lohmeyer, G., Post, M. und Bergmann, H.: Praktische Bauphysik - Eine Einführung mit Berechnungsbeispielen, 7. Auflage , Vieweg + Teubner, Wiesbaden (2010).

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 423801 Vorlesung Konstruktive Bauphysik
- 423802 Vorlesung Technische Bauphysik

	• 423803 Vortragsreihe Bauphysikalischer Diskurs
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium / Nacharbeitszeit: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 42381 Konstruktive und Technische Bauphysik (PL), Mündlich, 25 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich Abgabe von jeweils vier von fünf Teilen der Projektarbeiten in den Fächern Konstruktive Bauphysik sowie Technische Bauphysik.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Powerpointpräsentation, Anschauungsmaterial (Material-Muster)
20. Angeboten von:	Akustik

250 Praktikum

Zugeordnete Module: 26320 Praktikum für NwT (Hauptfach)

Modul: 26320 Praktikum für NwT (Hauptfach)

2. Modulkürzel:	101010080	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	4 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Bernd Zinn		
9. Dozenten:	Mira Latzel		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 1. Semester → Praktikum --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 1. Semester → Praktikum --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, 1. Semester → Praktikum --> Studium der Technik		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Erwerb grundlegender Kenntnisse und Fertigkeiten in der Materialbe- und Verarbeitung, fachgerechte Handhabung von Werkzeugen und Maschinen, Grundkenntnisse zur Arbeitssicherheit und Fähigkeit diese Kenntnisse situationsadäquat einzusetzen.		
13. Inhalt:	Bearbeitung von metallischen und nichtmetallischen Werkstoffen, Elektrotechnische Schaltungen, Sicherheitsvorkehrungen an technischen Anlagen, Technik und Arbeitsorganisation		
14. Literatur:	Arbeitsmaterialien, Sicherheitsbestimmungen, Handreichungen am Praktikumsort		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 263201 Praktikum für NwT (Hauptfach)		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	4 Wochen Praktikumszeit		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	26321 Praktikum für NwT (Hauptfach) (PL), Schriftlich, Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Berufs-, Wirtschafts- und Technikpädagogik		

260 Fachdidaktik

Zugeordnete Module: 26300 Grundlagen der Fachdidaktik NwT (Hauptfach)
 26310 Gestaltung von Lehr- / Lernprozessen im naturwissenschaftlichen - technischen
 Unterricht, Projekt

Modul: 26300 Grundlagen der Fachdidaktik NwT (Hauptfach)

2. Modulkürzel:	101010060	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Bernd Zinn		
9. Dozenten:	Bernd Geißel		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, 3. Semester → Fachdidaktik --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 3. Semester → Fachdidaktik --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 3. Semester → Fachdidaktik --> Studium der Technik		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine, allgemeine didaktische Grundkenntnisse sind vorteilhaft		
12. Lernziele:	Die Studierenden erwerben die Fähigkeit auf der Basis grundlegenden Wissens zur Technikdidaktik Entscheidungen zur Gestaltung von Lehr-Lernprozessen zu reflektieren und zu begründen. Sie sind insbesondere in der Lage Lehr-Lernziele und Lehrverfahren unter Berücksichtigung relevanter Bedingungen zu planen und Lehr-Lernprozesse zu beurteilen.		
13. Inhalt:	Konzepte und curriculare Grundlagen der Didaktik der Naturwissenschaft und Technik, Gestaltung von Lehr-Lernprozessen, Ausgewählte Ergebnisse der bereichsspezifischen Lehr-Lernforschung, Kompetenzmodelle und Kompetenzentwicklung		
14. Literatur:	• Bonz, B./Ott, B. (Hrsg.): Allgemeine Technikdidaktik - Theorieansätze und Praxisbezüge. Hohengehren 2003, • Wagener, W./Haupt, W.: Technikdidaktik als Fach in der gymnasialen Oberstufe. In: Bader, R./Jenewein, K. (Hrsg.): Didaktik der Technik zwischen Generalisierung und Spezialisierung. Frankfurt a. M. 2000, S. 53 - 74, • Nickolaus, R.: Didaktik beruflicher Bildung. 3. Aufl. Hohengehren 2008		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 263001 Grundlagen der Fachdidaktik NwT - Teil 1 • 263002 Grundlagen der Fachdidaktik NwT - Teil 2		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	In beiden Veranstaltungen sind jeweils 21 h Präsenzzeit und 69 h Vor- und Nachbearbeitungszeit vorgesehen (Gesamtzeit 180 h)		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 26301 Grundlagen der Fachdidaktik NwT (Hauptfach) (PL), Schriftlich, 60 Min., Gewichtung: 1 • 26302 Grundlagen der Fachdidaktik NwT (Hauptfach), Ausarbeitung inkl. Präsentation (USL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Vorträge, Präsentationen, Diskussionen		

20. Angeboten von: Berufspädagogik mit Schwerpunkt Technikdidaktik

Modul: 26310 Gestaltung von Lehr- / Lernprozessen im naturwissenschaftlichen - technischen Unterricht, Projekt

2. Modulkürzel:	101010070	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	4 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	2	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Bernd Zinn		
9. Dozenten:	Mira Latzel		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 6. Semester → Fachdidaktik --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, 6. Semester → Fachdidaktik --> Studium der Technik LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 6. Semester → Fachdidaktik --> Studium der Technik		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Fachdidaktik NwT		
12. Lernziele:	Vertiefte Kenntnisse zu Lernzielen/Lernzielstrukturen, Unterrichtsmethoden und Medien im naturwissenschaftlich-technischen Unterricht und Fähigkeit,		
13. Inhalt:	Das Seminar baut auf den Grundlagen der Fachdidaktik NWT auf und ergänzt bzw.		
14. Literatur:	Einstiegsliteratur:		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 263101 Seminar Gestaltung von Lehr- / Lernprozessen im naturwissenschaftlichen - technischen Unterricht, Projekt		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	12 h Präsenzzeit und 108 h Vor- und Nachbearbeitungszeit (Gesamtzeit 120 h)		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	26311 Gestaltung von Lehr- / Lernprozessen im naturwissenschaftlichen - technischen Unterricht, Projekt (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1 Studienleistungen (unbenotet): Präsentation der Projektarbeit		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Texte, Anschauungsmittel, Präsentationsmaterial		
20. Angeboten von:	Berufspädagogik mit Schwerpunkt Technikdidaktik		

300 Studium der Naturwissenschaften

Zugeordnete Module:	25620	Praktische Einführung in die Chemie - Lehramt
	26230	Allgemeine und Molekulare Biologie I (AMB I)
	26240	Physiologie
	26250	Ökologie
	26260	Einführung in die Chemie für NwT Studenten
	26270	Einführung in die Physik für Lehramt NwT
	26280	Physikalisches Praktikum für Lehramt NwT
	310	zweites Hauptfach Biologie
	320	zweites Hauptfach Chemie
	330	zweites Hauptfach Physik

Modul: 25620 Praktische Einführung in die Chemie - Lehramt

2. Modulkürzel:	030230501	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	9	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Thomas Schleid		
9. Dozenten:	Ingo Hartenbach		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 2. Semester → Studium der Naturwissenschaften LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, 2. Semester → Studium der Naturwissenschaften LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 2. Semester → Studium der Naturwissenschaften		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen elementare Laboroperationen, können Gefahren beim Umgang mit Chemikalien und Geräten richtig einordnen und beherrschen Grundlagen der Arbeitssicherheit. Sie können die wissenschaftliche Dokumentation von Experimenten übersichtlich und nachvollziehbar gestalten sowie Verknüpfungen zwischen Theorie und Praxis erkennen.		
13. Inhalt:	Atombau und Periodisches System der Elemente : Gasgesetz, Molmassenbestimmung, Teilchen im Kasten, Spektroskopie, Periodensystem der Elemente, Haupt- und Nebengruppen, Bindungstheorie und Physikalische Eigenschaften (7 Versuche) Chemisches Gleichgewicht, Thermodynamik und Reaktionskinetik: Massenwirkungsgesetz, Säure-Base-Gleichgewichte, Fällungs- und Löslichkeitsgleichgewichte, Redox-Gleichgewichte, Komplexgleichgewichte, Kalorimetrie, Reaktionskinetik (7 Versuche) Organische Chemie und Arbeitstechniken: Destillation, Sublimation, Chromatographie, Extraktion, Umkristallisation, Synthese einfacher Präparate, Sicheres Arbeiten im Labor (7 Versuche) Das Praktikum wird von einem freiwilligen Seminar (2 SWS) begleitet		
14. Literatur:	Physikalische Chemie: • P. W. Atkins, J. de Paula, Physikalische Chemie, 4. Aufl. 2006. • G. Wedler: Lehrbuch der Physikalischen Chemie, 5. Aufl. 2004. Anorganische Chemie: • E. Riedel: Anorganische Chemie, 7. Aufl. 2007. • G. Jander, E. Blasius, Lehrbuch der analytischen und präparativen anorganischen Chemie, 16. Aufl., 2006. • G. Jander, E. Blasius, Einführung in das anorganischchemische Praktikum, 15. Aufl., 2005. Organische Chemie:		

	• K. Schwetlick, Organikum, 23. Aufl. 2009
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 256201 Praktikum Praktische Einführung in die Chemie
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Praktikum 21 Praktikumsnachmittage a, 4 h = 84 h Vorbereitung u. Protokolle: 3,5 h pro Praktikumstag = 73,5 h Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 22h Summe: 179,5 h freiwilliges Seminar: Präsenzstunden: 9 Seminartage a, 2 h = 18 h Vor- und Nachbereitung 0.5 h pro Seminarvortrag = 4,5 h (Besuch des Seminars dient zur Prüfungsvorbereitung)
17. Prüfungsnummer/n und -name:	25621 Praktische Einführung in die Chemie - Lehramt (LBP), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1 Prüfungsvorleistung: Testat aller Versuchsprotokolle lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung, Art und Umfang der LBP wird zu Beginn des Moduls/der Lehrveranstaltung bekannt gegeben
18. Grundlage für ... :	Grundlagen der Anorganischen und Analytischen Chemie Thermodynamik, Elektrochemie und Kinetik Organische Chemie I
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Anorganische Chemie III

Modul: 26230 Allgemeine und Molekulare Biologie I (AMB I)

2. Modulkürzel:	Hohenheim	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Sascha Denneler		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, 1. Semester → Studium der Naturwissenschaften LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 1. Semester → Studium der Naturwissenschaften LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 1. Semester → Studium der Naturwissenschaften		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden - können Zusammenhänge zwischen Struktur und Funktion belebter Systeme erläutern. - können Steuer- und Regelprozesse sowie Prozesse der Stoff- und Energieumwandlung auf verschiedenen Organisationsebenen darstellen - kennen die chemischen Grundlagen des Lebens - kennen die Bedeutung von Wasser für die Biosphäre - kennen Bau und Funktion, Einheit und Vielfalt von Zellen - kennen die Prinzipien der Embryonalentwicklung von Tieren - kennen die Grundlagen der Photosynthese - kennen Transportvorgänge bei Pflanzen - kennen die Grundlagen der Mikrobiologie.		
13. Inhalt:	- Struktur und Funktion belebter Systeme auf verschiedenen Organisationsebenen - Elemente und Verbindungen - Atome - chemische Bindungen - Bedeutung des Kohlenstoffs (organische Verbindungen, Stereochemie, funktionelle Gruppen) - Struktur und Funktion von Makromolekülen (Polymerprinzipien, Kohlenhydrate, Lipide, Proteine, Nukleinsäuren) - Einführung in den Stoffwechsel (Energieumwandlung, Gesetze der Thermodynamik, Rolle von ATP und NAD, Enzyme, Regulationsprinzipien) - Zelltheorie		

- Mikroskopie
- Pro-/Eukaryonten, Endosymbiontentheorie
- Bau und Funktion von Membranen
- Zellorganellen
- Zelladhäsion
- Cytoskelett
- intrazellulärer Transport
- Zellkommunikation, Signalmoleküle und Signaltransduktion
- Übersicht über die Embryonalentwicklung (Befruchtung, Furchung, Gastrulation, Neurulation, Musterbildung, Organogenese)
- Dipol Wasser: Kohäsion, Adhäsion, Kapillarkräfte, Phasendiagramm, Membranbildung, Osmose, Wärmekapazität und Verdunstungsenergie
- Dictyosomen, Zellwand, Plastiden, Vakuole
- Zellzyklus: Bau der Chromosomen, Mitose, Meiose
- Zellteilung und Zelldifferenzierung
- Zell- und molekularbiologische Forschungsmethoden
- C3-, C4-Photosynthese, Lichtatmung, CAM, Anpassungsvor- und -nachteile
- Transportwege, -typen, Transpiration, Transpirationsstrom, Stomata, Assimilat-transport, Source-Sink-Beziehung, Nährstoffaufnahme, -transport, -assimilation
- die Meilensteine der Mikrobiologie von 2000 v. Chr. bis 2000
- Morphologie und Systematik der Mikroorganismen
- die innere und äußere Membran der Bakterien
- Bakterielle DNA und Nucleotide
- Genexpression
- Genregulation bei Prokaryonten
- Flagellen und Chemotaxis
- genetische Instabilität: Mutation
- Reparatursysteme von DNA-Schäden
- Zelladhäsion und Pili
- Zellteilung bei Bakterien
- Bakteriophagen I und II
- Sporenbildung
- Colizine und Bacteriozine

14. Literatur:	Campbell, N. A., Reece, J. B. (6. Auflage): Biologie, Spektrum, Heidelberg
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 262301 Vorlesung Allgemeine und Molekulare Biologie I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	58 h Präsenz + 122 h Eigenanteil = 180 h workload
17. Prüfungsnummer/n und -name:	26231 Allgemeine und Molekulare Biologie I (AMB I) (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Biologie (Hohenheim)

Modul: 26240 Physiologie

2. Modulkürzel:	2301021	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	3 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	2	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	apl. Prof. Dr. Wolfgang Bolse		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 2. Semester → Studium der Naturwissenschaften LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, 2. Semester → Studium der Naturwissenschaften LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 2. Semester → Studium der Naturwissenschaften LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 2. Semester → Studium der Naturwissenschaften		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:			
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 262401 Vorlesung Physiologie		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	26241 Physiologie (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Universität Hohenheim		

Modul: 26250 Ökologie

2. Modulkürzel:	2203031	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	3 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	2	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Günter Wunner		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik EBF, PO 649-9-2010, 2. Semester → Studium der Naturwissenschaften LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 2. Semester → Studium der Naturwissenschaften LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 2. Semester → Studium der Naturwissenschaften LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, 2. Semester → Studium der Naturwissenschaften		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:			
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 262501 Vorlesung Ökologie		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	26251 Ökologie (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Universität Hohenheim		

Modul: 26260 Einführung in die Chemie für NwT Studenten

2. Modulkürzel:	030201952	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Dietrich Gudat		
9. Dozenten:	Dietrich Gudat		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, 1. Semester → Studium der Naturwissenschaften LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 1. Semester → Studium der Naturwissenschaften LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 1. Semester → Studium der Naturwissenschaften		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Schulkenntnisse in Mathematik, Physik und Chemie (gymnasiale Oberstufe)		
12. Lernziele:	Die Studierenden • beherrschen grundlegende Konzepte der Chemie (Atomismus, Periodensystem, Formelsprache, Stöchiometrie) und können diese eigenständig anwenden • kennen Grundtypen chemischer Stoffe (Substanzklassen), Reaktionen und Reaktionsmechanismen und können sie auf wissenschaftliche Problemstellungen übertragen • wissen um Anwendungen der Chemie		
13. Inhalt:	• Grundbegriffe : Aggregatzustände, Elemente, Verbindungen, Lösungen • Struktur und Quantennatur der Atome : Aufbau und Linienspektren der Atome, Atommodelle und Quantenzahlen, Atomorbitale, atomare Eigenschaften • Periodensystem der Elemente • Stöchiometrische Grundgesetze : Erhalt von Masse und Ladung, chemische Stoffmengen, Reaktionsgleichungen • Thermodynamik und Kinetik chemischer Reaktionen : Gasgesetze, Arbeit und Wärme, Geschwindigkeitsgesetze, Arrhenius-Beziehung, Katalyse • Grundlegende Konzepte in der Chemie : Elektronegativität, ionische und kovalente Bindungen, Moleküle und ihre räumliche Struktur, intermolekulare Wechselwirkungen, Leiter, Halbleiter und Isolatoren, Massenwirkungsgesetz und chemische Gleichgewichte • Chemische Elementarreaktionen : Säure-Base- (pH-, pK_S-, pK_W-Wert), Redox- (galvanische Zellen, Elektrolyse, Spannungsreihe, Nernst'sche Gleichung), Komplexbildungs- und Fällungsreaktionen, Radikalreaktionen • spezielle Themen : Chemie wässriger Lösungen (Wasser als Solvens, Elektrolytlösungen, Hydratation, Aquakomplexe) • Metalle und ihre Darstellung, Komplexbildung, optische und magnetische Eigenschaften von Metallionen und Metallkomplexen		

	• wichtige Elemente und ihre Verbindungen : Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Schwefel, Phosphor, Silizium, Halogene • Kohlenstoffverbindungen und organische Verbindungen: Allgemeine Themen: Elektronenkonfiguration und Hybridisierung beim Kohlenstoff, Grundtypen von Kohlenstoffgerüsten mit Einfach-, Doppel-, Dreifachbindungen, cyclische Strukturen, Nomenklatur (IUPAC), Isomerie: Konstitution, Konfiguration (Chiralität), Konformation
14. Literatur:	• Mortimer/Müller: Chemie • Skript zur Vorlesung "Einführung in die Chemie für Naturwissenschaftler"
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 262601 Vorlesung Einführung in die Chemie für Naturwissenschaftler
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	26261 Einführung in die Chemie für NwT Studenten (PL), Schriftlich oder Mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Anorganische Chemie

Modul: 26270 Einführung in die Physik für Lehramt NwT

2. Modulkürzel:	081400501	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	apl. Prof. Dr. Wolfgang Bolse		
9. Dozenten:	Wolfgang Bolse		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, 1. Semester → Studium der Naturwissenschaften LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 1. Semester → Studium der Naturwissenschaften LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 1. Semester → Studium der Naturwissenschaften		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:			
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 262702 Tutorium (freiwillig) Einführung in die Physik (Teil 1) • 262703 Vorlesung Einführung in die Physik (Teil 2) • 262704 Tutorium (freiwillig) Einführung in die Physik (Teil 2) • 262701 Vorlesung Einführung in die Physik (Teil 1)		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	26271 Einführung in die Physik für Lehramt NwT (PL), Schriftlich oder Mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Experimentalphysik		

Modul: 26280 Physikalisches Praktikum für Lehramt NwT

2. Modulkürzel:	081000502	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	3 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	2	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Dr. Arthur Grupp		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2017, 1. Semester → Studium der Naturwissenschaften LA Naturwissenschaft und Technik HF, PO 649-1-2010, 1. Semester → Studium der Naturwissenschaften LA Naturwissenschaft und Technik EHF, PO 649-8-2010, 1. Semester → Studium der Naturwissenschaften		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:			
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 262801 Praktikum Physikalisches Praktikum für Lehramt NwT		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	26281 Physikalisches Praktikum für Lehramt NwT (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	2. Physikalisches Institut		

310 zweites Hauptfach Biologie

320 zweites Hauptfach Chemie

330 zweites Hauptfach Physik
