



Universität Stuttgart

Modulhandbuch
Studiengang Bachelor of Science Verkehrsingenieurwesen
Prüfungsordnung: 2012

Sommersemester 2015
Stand: 23. Juni 2015

Universität Stuttgart
Keplerstr. 7
70174 Stuttgart

Kontaktpersonen:

Studiendekan/in:	Univ.-Prof. Markus Friedrich Institut für Straßen- und Verkehrswesen Tel.: 0711/68582482 E-Mail: markus.friedrich@isv.uni-stuttgart.de
Studiengangsmanger/in:	<ul style="list-style-type: none">• Hartmut Kuhnke Bau- und Umweltingenieurwissenschaften Tel.: E-Mail:• Ulrich Rentschler Institut für Eisenbahn- und Verkehrswesen Tel.: 0711 685-66825 E-Mail: ulrich.rentschler@ievwwi.uni-stuttgart.de
Prüfungsausschussvorsitzende/r:	Univ.-Prof. Manfred Bischoff Institut für Baustatik und Baudynamik Tel.: E-Mail: manfred.bischoff@ibb.uni-stuttgart.de
Fachstudienberater/in:	Ulrich Rentschler Institut für Eisenbahn- und Verkehrswesen Tel.: 0711 685-66825 E-Mail: ulrich.rentschler@ievwwi.uni-stuttgart.de
Stundenplanverantwortliche/r:	Stephan Ries Institut für Geotechnik Tel.: 0711/685-63777 E-Mail: stephan.ries@igs.uni-stuttgart.de

Inhaltsverzeichnis

Qualifikationsziele	5
100 Basismodule	6
45790 Höhere Mathematik 1 / 2 für Ingenieurstudiengänge	7
13650 Höhere Mathematik 3 für Ingenieurstudiengänge	9
11180 Raumordnung und Umweltplanung	11
200 Kernmodule	13
43010 Einführung in das Verkehrsingenieurwesen	14
39170 Einführung in die Elektrotechnik für Kybernetik und Verkehrsingenieurwesen	16
17170 Elektrische Antriebe	17
46290 Entwurf von Verkehrsanlagen	19
11400 Grundlagen der Landschafts- und Umweltplanung	21
46280 Grundlagen der Schienenverkehrssysteme	23
11390 Grundlagen der Verbrennungsmotoren	25
38830 Informatik I für Geodäsie und Geoinformatik, Umweltschutztechnik und Erneuerbare Energien	26
13590 Kraftfahrzeuge I + II	28
14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II	29
42190 Logistikfunktionen	31
57260 Nachrichtentechnik für Verkehrsingenieure	33
13780 Regelungs- und Steuerungstechnik	34
10820 Straßenbautechnik I	37
19430 Technische Mechanik 1 (LRT, EE)	39
12480 Technische Mechanik 2+3 (LRT)	40
10670 Verkehrsplanung und Verkehrstechnik	42
300 Ergänzungsmodule	44
13530 Arbeitswissenschaft	45
12100 BWL II: Rechnungswesen und Finanzierung	47
10610 Baubetriebslehre I	49
19750 Einführung Geodäsie & Geoinformatik	51
42960 Einführung Städtebau und Ökologie	53
38640 Einführung in die Rechtsgrundlagen des Bauwesens	55
11560 Elektrische Energienetze I	57
13940 Energie- und Umwelttechnik	58
16000 Erneuerbare Energien	60
30030 Fahrzeugdynamik	62
37150 Fertigungsverfahren in der Bauwirtschaft	63
14450 Fertigungsverfahren in der Bauwirtschaft II	65
40830 Flugmechanik	67
10690 Geodäsie im Bauwesen	68
19760 Geoinformatik	70
10640 Geotechnik I: Bodenmechanik	72
11380 Grundlagen der Verbrennung und Umweltauswirkungen der Energieumwandlung	75
12400 Informatik II (Programmierung) für Geodäsie und Geoinformatik, Umweltschutztechnik und Erneuerbare Energien	77
11680 Kommunikationsnetze I	79
32290 Konstruktion der Fahrzeuggetriebe	81
45900 Lineare Kontrolltheorie	82
57990 MATLAB für Ingenieure in der LRT	84
30950 Mobile Energiespeicher	86
44000 Nachhaltige Energie- und Verkehrssysteme	88

13080 Rechtliche Einflüsse in der Entwicklungsphase von Bauprojekten	89
14200 Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb	91
12270 Simulationstechnik	93
29140 Smart Grids	94
42350 Standort und Verkehr	96
19810 Statistik und Fehlerlehre	98
37300 Technische Akustik	100
13330 Technologiemanagement	102
41580 Umweltmanagement	104
56890 Umweltschutz und Bauen: öffentlich-rechtliche Rahmenbedingungen und Praxis	106
38770 Umweltsoziologie	107
10570 Werkstoffe im Bauwesen I	109
400 Schlüsselqualifikationen fachaffin	111
40670 Entwicklung der Schieneninfrastruktur für eine zukunftsorientierte Gesellschaft	112
20430 Experimentalphysik mit Praktikum für Umweltschutztechniker	114
39160 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre	116
38790 Grundlagen der Wirtschaftswissenschaften	118
43030 Introduction to Integrated Planning	120
38200 Themen der Wissenschafts- und Technikgeschichte	121
46270 Verkehr in der Praxis	122
43920 Verkehr und Gesellschaft	125

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudienganges „Verkehrsingenieurwesen“

- verfügen über grundlegendes Fachwissen im Bereich der Ingenieurmathematik und im Verkehrsingenieurwesen,
- kennen wesentliche Methoden im Bereich der Technischen Mechanik (mechanische Methoden der Statik, Elasto-Statik, Kinematik, Kinetik, Methoden der analytischen Mechanik),
- kennen grundlegende Methoden der Verkehrsplanung und Verkehrstechnik, des Entwurfs von Verkehrsanlagen und des Betriebens von Verkehrssystemen,
- haben Kenntnisse in der Ausschreibung, Vergabe und Kalkulation von Verkehrsleistungen.

Insbesondere erwerben Absolventen des Studienganges theoretisch fundierte und anwendungsorientierte Kenntnisse in folgenden Themengebieten:

- Mobilitätsverhalten: Sie verstehen die Ursachen von Mobilität und Verkehr.
- Verkehrsplanung: Sie beherrschen wesentliche Methoden zur Planung des Verkehrsangebots sowie zur Prognose der Verkehrsnachfrage und können diese grundsätzlich anwenden.
- Verkehrstechnik: Sie beherrschen wesentliche Methoden zur Planung verkehrstechnischer Anlagen sowie zur Steuerung des Verkehrsablaufs und können diese grundsätzlich anwenden.
- Verkehrswegebau: Sie verfügen über Kenntnisse zur Planung, zum Bau und zur Erhaltung von Verkehrswegen.
- Betriebsgestaltung: Sie besitzen Verständnis für Methoden zur Organisation sowie die Realisierung eines effizienten Betriebsablaufs und können diese grundsätzlich anwenden.
- Verkehrssystembewertung: Sie verfügen über Verständnis für die wesentlichen Methoden zur wirtschaftlichen sowie technisch/betrieblichen Systembewertung und können diese grundsätzlich anwenden.
- Raumplanung und Städtebau: Sie kennen den Zusammenhang von Raum und Verkehr unter Integration von Verkehrsbauwerken sowie Gebäuden und Freiflächen.
- Regelungstechnik: Sie kennen Methoden zur automatischen Steuerung und Regelung technischer Systeme.
- Motorentchnik: Sie besitzen Grundverständnis für die Funktion Verbrennungsmotoren und elektrischen Motoren und können adäquate Einsatzgebiete ableiten.
- Mechatronik: Sie kennen elektronische Systeme zur Steuerung und Regelung von Antriebsstrang und Fahrwerk sowie Fahrerassistenzsysteme und deren Wirkung.
- Umweltwirkungen: Sie kennen Methoden zur Ermittlung der umweltrelevanten Wirkungen des Verkehrs und können diese grundsätzlich anwenden.
- Wirtschaftswissenschaften: Sie besitzen Grundlagenwissen zur Kostenrechnung in Betrieben und zu volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen.

Das Curriculum des Studienganges sieht in den ersten drei Semestern eine Grundlagenausbildung in der Höheren Mathematik, in der Technischen Mechanik, in der Elektrotechnik, in der Informatik, in den Wirtschaftswissenschaften, in der Raumplanung und in der Verkehrssystemgestaltung vor. Im 4. bis 6. Semester liegt der Schwerpunkt der Ausbildung auf der Vermittlung von fachlichem Grundlagenwissen in den Bereichen Planung, Entwurf und Bau sowie Betrieb von Verkehrssystemen, ergänzt um Grundlagen der Regelungs- und Nachrichtentechnik. Zusätzlich wählen die Studierenden fachliche Module als Wahlpflichtbereich sowie fachaffine und fachübergreifende Schlüsselqualifikationen. Mit der Bachelorarbeit im 6. Semester fertigen die Studierenden innerhalb einer vorgegebenen Frist eine erste eigenständige Arbeit aus dem Bereich des Verkehrsingenieurwesens nach wissenschaftlichen Methoden an.

100 Basismodule

Zugeordnete Module: 11180 Raumordnung und Umweltplanung
 13650 Höhere Mathematik 3 für Ingenieurstudiengänge
 45790 Höhere Mathematik 1 / 2 für Ingenieurstudiengänge

Modul: 45790 Höhere Mathematik 1 / 2 für Ingenieurstudiengänge

2. Modulkürzel:	080410501	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	18.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	14.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Apl. Prof. Markus Stroppel		
9. Dozenten:	Markus Stroppel		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 1. Semester → Zusatzmodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015, 1. Semester → Basismodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Hochschulreife, Schulstoff in Mathematik		
12. Lernziele:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über grundlegende Kenntnisse der Linearen Algebra, der Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer reellen Veränderlichen und der Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher, • sind in der Lage, die behandelten Methoden selbstständig sicher, kritisch und kreativ anzuwenden • besitzen die mathematische Grundlage für das Verständnis quantitativer Modelle aus den Ingenieurwissenschaften. • können sich mit Spezialisten aus dem ingenieurs- und naturwissenschaftlichen Umfeld über die benutzten mathematischen Methoden verständigen. 		
13. Inhalt:	<p>Lineare Algebra: Vektorrechnung, komplexe Zahlen, Matrizenalgebra, lineare Abbildungen, Bewegungen, Determinanten, Eigenwerttheorie, Quadriken</p> <p>Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer Veränderlichen: Konvergenz, Reihen, Potenzreihen, Stetigkeit, Differenzierbarkeit, höhere Ableitungen, Taylor-Formel, Extremwerte, Kurvendiskussion, Stammfunktion, partielle Integration, Substitution, Integration rationaler Funktionen, bestimmtes (Riemann-)Integral, uneigentliche Integrale.</p> <p>Differentialrechnung Folgen/Stetigkeit in reellen Vektorräumen, partielle Ableitungen, Kettenregel, Gradient und Richtungsableitungen, Tangentialebene, Taylor-Formel, Extrema (auch unter Nebenbedingungen), Sattelpunkte, Vektorfelder, Rotation, Divergenz.</p> <p>Kurvenintegrale: Bogenlänge, Arbeitsintegral, Potential</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • W. Kimmerle - M.Stroppel: lineare Algebra und Geometrie. Edition Delkhofen. • W. Kimmerle - M.Stroppel: Analysis . Edition Delkhofen. 		

- A. Hoffmann, B. Marx, W. Vogt: Mathematik
- K. Meyberg, P. Vachenauer: Höhere Mathematik 1. Differential- und Integralrechnung. Vektor- und Matrizenrechnung. Springer.
- G. Bärwolff: Höhere Mathematik, Elsevier.
- Mathematik Online: www.mathematik-online.org.

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 457901 Vorlesung HM 1/2 für Ingenieurstudiengänge
- 457902 Gruppenübungen HM 1/2 für Ingenieurstudiengänge
- 457903 Vortragsübungen HM 1/2 für Ingenieurstudiengänge

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 196 h
 Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 344 h
Gesamt: 540 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 45791 Höhere Mathematik 1 / 2 für Ingenieurstudiengänge (PL), schriftliche Prüfung, 180 Min., Gewichtung: 1.0
- V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: Mathematik und Physik

Modul: 13650 Höhere Mathematik 3 für Ingenieurstudiengänge

2. Modulkürzel:	080410503	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Apl. Prof. Markus Stroppel		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 3. Semester → Basismodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 3. Semester → Zusatzmodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015, 3. Semester → Basismodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	HM 1 / 2		
12. Lernziele:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über grundlegende Kenntnisse der Integralrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher, Gewöhnliche Differentialgleichungen, Fourierreihen. • sind in der Lage, die behandelten Methoden selbständig, sicher, kritisch und kreativ anzuwenden. • besitzen die mathematische Grundlage für das Verständnis quantitativer Modelle aus den Ingenieurwissenschaften. • können sich mit Spezialisten aus dem ingenieurs- und naturwissenschaftlichen Umfeld über die benutzten mathematischen Methoden verständigen. 		
13. Inhalt:	<p>Integralrechnung für Funktionen von mehreren Veränderlichen: Gebietsintegrale, iterierte Integrale, Transformationssätze, Guldinsche Regeln, Integralsätze von Stokes und Gauß</p> <p>Lineare Differentialgleichungen beliebiger Ordnung und Systeme linearer Differentialgleichungen 1. Ordnung (jeweils mit konstanten Koeffizienten): Fundamentalsystem, spezielle und allgemeine Lösung.</p> <p>Gewöhnliche Differentialgleichungen: Existenz- und Eindeigkeitssätze, einige integrierbare Typen, lineare Differentialgleichungen beliebiger Ordnung (mit konstanten Koeffizienten), Anwendungen.</p> <p>Aspekte der Fourierreihen und der partiellen Differentialgleichungen: Darstellung von Funktionen durch Fourierreihen, Klassifikation partieller Differentialgleichungen, Beispiele, Lösungsansätze (Separation).</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • A. Hoffmann, B. Marx, W. Vogt: Mathematik für Ingenieure 1, 2. Pearson Studium. • K. Meyberg, P. Vachenaer: Höhere Mathematik 1, 2. Springer. • G. Bärwolff: Höhere Mathematik. Elsevier. • W. Kimmerle: Analysis einer Veränderlichen, Edition Delkhofen. • W. Kimmerle: Mehrdimensionale Analysis, Edition Delkhofen. 		

Mathematik Online:
www.mathematik-online.org

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 136501 Vorlesung HM 3 f. Bau etc.• 136502 Gruppenübungen HM3 für bau etc.• 136503 Vortragsübungen HM 3 für bau etc.
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 84 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 96 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 13651 Höhere Mathematik 3 für Ingenieurstudiengänge (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, unbenotete Prüfungsvorleistung: schriftliche Hausaufgaben/Scheinklausuren,• V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer, Tafel, persönliche Interaktion
20. Angeboten von:	Mathematik und Physik

Modul: 11180 Raumordnung und Umweltplanung

2. Modulkürzel:	021100001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jörn Birkmann		
9. Dozenten:	Richard Junesch		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 1. Semester → Zusatzmodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015, 1. Semester → Basismodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden kennen die grundlegenden ökonomischen und sozialen Hintergründe räumlicher Entwicklung und ihrer Wirkungen. Sie haben einen Überblick über anthropogen bedingte Umweltbelastungen und unterscheiden wichtige Leitbilder und Strategien nachhaltiger Entwicklung. Sie wenden dieses Wissen bei der Beurteilung aktueller raumordnungs- und umweltpolitischer Entwicklungen an.</p> <p>Sie verstehen die rechtlichen Grundlagen der Raumplanung in Deutschland und die Kompetenzen, Organisationsformen, Instrumente und Steuerungsfähigkeiten der unterschiedlichen Ebenen der Raumplanung, die in der Praxis relevant sind. Sie sind mit den Instrumenten des Umweltschutzes und der Umweltplanung vertraut.</p>		
13. Inhalt:	<p>In der Vorlesung und der zugehörigen Übung werden folgende Themen behandelt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausmaß und Ursachen globaler Umweltveränderungen <ul style="list-style-type: none"> - aktuelle Trends der Umweltentwicklung - Triebkräfte anthropogener Umweltbelastungen • Begriffliche und fachliche Grundlagen des Mensch-Umwelt-Systems • Leitbilder und Konzepte des Umwelt- und Ressourcenschutzes <ul style="list-style-type: none"> - Leitbild der Nachhaltigen Entwicklung - Überblick über Umweltbilanzierungsinstrumente • Instrumente des Umweltschutzes • Grundlagen des Staats- und Verwaltungsaufbaus sowie des räumlichen Planungssystems in Deutschland • Akteure und Triebkräfte der räumlichen Entwicklung <ul style="list-style-type: none"> - Bevölkerungsentwicklung - sozioökonomische Trends - Siedlungsstruktur- und Flächennutzungsentwicklung • Leitvorstellung und Strategien räumlicher Planung <ul style="list-style-type: none"> - Nachhaltige Raumentwicklung - Gleichwertige Lebensverhältnisse • Überblick über die zentralen Instrumente der Raumplanung <ul style="list-style-type: none"> - Raumordnung - kommunale Bauleitplanung • Überblick über das Umweltfachplanungssystem 		

- Inhalte und Wirkung ausgewählter Fachplanungen
- Umweltverträglichkeitsprüfung und Eingriffsregelung

14. Literatur:

- Fürst, D., F. Scholles(Hrsg): Handbuch Theorien + Methoden der Raum- und Umweltplanung, Dortmund 2001
- Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.) Grundriß der Landes- und Regionalplanung, Hannover 1999
- Lanthenhagen-Rohrbach, Chr.: Raumordnung und Raumplanung, Darmstadt, 2005
- Priebes, A.: Raumordnung in Deutschland, Braunschweig, 2013

15. Lehrveranstaltungen und -formen:
- 111801 Vorlesung Raumordnung und Umweltplanung
 - 111802 Übung Raumordnung und Umweltplanung

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit in der Vorlesung (3 SWS):	42 h
Präsenzzeit in der Übung (1 SWS):	14 h
Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	112 h
Gesamt:	168 h

17. Prüfungsnummer/n und -name: 11181 Raumordnung und Umweltplanung (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

200 Kernmodule

Zugeordnete Module:	10670	Verkehrsplanung und Verkehrstechnik
	10820	Straßenbautechnik I
	11390	Grundlagen der Verbrennungsmotoren
	11400	Grundlagen der Landschafts- und Umweltplanung
	12480	Technische Mechanik 2+3 (LRT)
	13590	Kraftfahrzeuge I + II
	13780	Regelungs- und Steuerungstechnik
	14130	Kraftfahrzeugmechatronik I + II
	17170	Elektrische Antriebe
	19430	Technische Mechanik 1 (LRT, EE)
	38830	Informatik I für Geodäsie und Geoinformatik, Umweltschutztechnik und Erneuerbare Energien
	39170	Einführung in die Elektrotechnik für Kybernetik und Verkehrsingenieurwesen
	42190	Logistikfunktionen
	43010	Einführung in das Verkehrsingenieurwesen
	46280	Grundlagen der Schienenverkehrssysteme
	46290	Entwurf von Verkehrsanlagen
	57260	Nachrichtentechnik für Verkehrsingenieure

Modul: 43010 Einführung in das Verkehrsingenieurwesen

2. Modulkürzel:	020400331	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	5.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Ullrich Martin		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Markus Friedrich • Jörn Birkmann • Wolfram Ressel • Ullrich Martin • Martin Metzner • Fabian Hantsch 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 2. Semester → Kernmodule</p> <p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 2. Semester → Zusatzmodule</p> <p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015, 2. Semester → Kernmodule -->Pflichtmodule →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden haben einen Überblick über verschiedene Bereiche des Verkehrsingenieurwesens. Sie verstehen die Zusammenhänge zwischen der Standortwahl, der Bebauungsdichte, der Verkehrsangebotsqualität und dem resultierenden Verkehr. Sie haben grundlegende Kenntnisse über Maßnahmen der Raum- und Verkehrsplanung und können zukünftige Probleme und Herausforderungen im Verkehrsingenieurwesen benennen. Sie verfügen über die notwendigen statistischen Methoden zur Analyse verkehrsrelevanter Daten und können Bedienungsprozesse im Verkehr und in der Logistik mathematisch beschreiben.</p>		
13. Inhalt:	<p>Raum- und Verkehrsplanung</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <ol style="list-style-type: none"> 1) Regional- und Bauleitplanung 2) Verkehrsnetzplanung 3) Stadtverkehrsplanung 4) Verkehrsbauwerke Straße 5) Verkehrsbauwerke Schiene 6) Betriebsablauf Straße 7) Betriebsablauf Schiene 8) Umsetzung von Infrastrukturmaßnahmen <p>Statistik und Bedienungstheorie im Verkehr</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Grundlagen der Statistik 2) Wahrscheinlichkeitsrechnung 3) Verteilungen 4) Grundlagen der Fehlerrechnung 		

- 5) Bedienungstheorie
- 6) Bedienungsmodelle
- 7) Warteschlangentheorie
- 8) Markovketten

Seminar Verkehrsingenieurwesen

- angeleitete Bearbeitung einer Seminararbeit zu einem Thema des Verkehrsingenieurwesens
- Einblick sowohl in das Verständnis der Wirkungsweise von Instrumenten des Verkehrsingenieurwesens als auch beim Beantworten verkehrsplanerischer Fragestellungen
- erfolgreiche Bearbeitung der Seminararbeit als Prüfungsvoraussetzung des Moduls

14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Friedrich, M., Martin, U., Ressel, W., Siedentop, S.: Raum- und Verkehrsplanung Vorlesungsskript • Metzner, M., Martin, U.: Statistik und Bedienungstheorie im Verkehr, Vorlesungsfolien • Fischer, Hertel: Bedienungsprozesse im Transportwesen : Grundlagen und Anwendungen der Bedienungstheorie, Transpress Verlag Berlin, neueste Auflage • Benning, Wilhelm: Statistik in Geodäsie, Geoinformation und Bauwesen, Verlag Wichmann Heidelberg, neueste Auflage
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 430101 Vorlesung mit Übung Raum- und Verkehrsplanung • 430102 Vorlesung mit Übung Statistik und Bedienungstheorie im Verkehr • 430103 Seminar Verkehrsingenieurwesen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: ca. 70 h Seminararbeit: ca. 90 h Nachbereitungszeit: ca. 110 h Summe: 270 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 43011 Einführung in das Verkehrsingenieurwesen (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 • V Einführung in das Verkehrsingenieurwesen (USL-V), schriftliche Prüfung
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Entwicklung der Grundlagen als Präsentation sowie Tafelanschrieb zur Vorlesung und Übung, Webbasierte Unterlagen zum vertiefenden Selbststudium
20. Angeboten von:	Institut für Eisenbahn- und Verkehrswesen

Modul: 39170 Einführung in die Elektrotechnik für Kybernetik und Verkehrsingenieurwesen

2. Modulkürzel:	052601002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Nejila Parspour		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Nejila Parspour • Enzo Cardillo 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 2. Semester → Kernmodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 2. Semester → Zusatzmodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015, 2. Semester → Kernmodule -->Pflichtmodule →		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Studierende haben Grundkenntnisse der Elektrotechnik. Sie können einfache Anordnungen mathematisch beschreiben und einfache Aufgabenstellungen lösen.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrischer Gleichstrom • Wechselstrom • Elektrische und magnetische Felder 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Hermann Linse, Rolf Fischer, Elektrotechnik für Maschinenbauer, Teubner Stuttgart, 12. Auflage 2005 • Moeller / Fricke / Frohne / Löcherer / Müller, Grundlagen der Elektrotechnik, Teubner Stuttgart, 19. Auflage 2002 • Jötten / Zürneck, Einführung in die Elektrotechnik I/II, uni-text Braunschweig 1972 • Ameling, Grundlagen der Elektrotechnik I/II, Bertelsmann Universitätsverlag 1974 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 391701 Vorlesung Einführung in die Elektrotechnik • 391702 Übung Einführung in die Elektrotechnik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	42 h	
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	48 h	
	Gesamt:	90 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	39171 Einführung in die Elektrotechnik für Kybernetik und Verkehrsingenieurwesen (BSL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Institut für Elektrische Energiewandlung		

Modul: 17170 Elektrische Antriebe

2. Modulkürzel:	051010013	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		Univ.-Prof. Jörg Roth-Stielow	
9. Dozenten:		Jörg Roth-Stielow	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:		B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 5. Semester → Kernmodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 5. Semester → Zusatzmodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015, 5. Semester → Kernmodule -->Pflichtmodule →	
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:		Studierende... <ul style="list-style-type: none"> • ...kennen den Aufbau, die Komponenten und die Auslegungskriterien von geregelten elektrischen Antrieben. • ...können mechanische Antriebsstränge eines elektromechanischen Antriebssystems mathematisch beschreiben und einfache Aufgabenstellungen lösen. • ...können leistungselektronische Stellglieder eines elektromechanischen Antriebssystems mathematisch beschreiben und einfache Aufgabenstellungen lösen. • ...können elektrische Maschinen eines elektromechanischen Antriebssystems mathematisch beschreiben und einfache Aufgabenstellungen lösen. 	
13. Inhalt:		<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Antriebstechnik • Elektronische Stellglieder • Gleichstrommaschine • Drehfeldmaschinen 	
14. Literatur:		<ul style="list-style-type: none"> • Kremser, Andreas: Elektrische Maschinen und Antriebe; B. G. Teubner, Stuttgart, 2004 • Schröder, Dierk: Elektrische Antriebe 2; Springer, Berlin, 1995 • Riefenstahl, U.: Elektrische Antriebssysteme; B. G. Teubner, Wiesbaden, 2006 • Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik B. G. Teubner, Stuttgart, 1989 	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:		<ul style="list-style-type: none"> • 171701 Vorlesung Elektrische Antriebe • 171702 Übung Elektrische Antriebe 	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:		Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:		17171 Elektrische Antriebe (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0	
18. Grundlage für ... :			

19. Medienform: Tafel, Folien, Beamer

20. Angeboten von: Institut für Leistungselektronik und Elektrische Antriebe

Modul: 46290 Entwurf von Verkehrsanlagen

2. Modulkürzel:	020400321	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Ullrich Martin		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Wolfram Ressel • Ullrich Martin • Tobias Götz • Sebastian Rapp 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 3. Semester → Kernmodule</p> <p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 3. Semester → Zusatzmodule</p> <p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015, 3. Semester → Kernmodule -->Pflichtmodule →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<p>Die Hörer der Lehrveranstaltung "Straßenplanung und -entwurf" können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwurfstechnische Grundlagen für die dreidimensionale Trassierung von Straßenverkehrsanlagen (Autobahnen, Landstraßen, Stadtstraßen, Knotenpunkte) definieren, • Straßen bemessen und Verkehrsqualität nachweisen sowie • fahrdynamische und fahrgeometrische Grundlagen anwenden. <p>In der Lehrveranstaltung "Planung von Bahnanlagen" werden die Grundsätze der Planung sowie des Baus von Bahnanlagen vermittelt. Die Hörer können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Planungsablauf im Bahnbau nachvollziehen, • einfache fahrdynamische Berechnungen selbstständig erstellen, • vereinfachte Spurpläne trassieren und bewerten, • den Aufbau des Bahnkörpers verstehen sowie • dessen konstruktive Auslegung unter Beachtung der auftretenden Beanspruchungen vereinfacht bestimmen. 		
13. Inhalt:	<p>In der Lehrveranstaltung "Straßenplanung und -entwurf" werden folgende Themengebiete behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionale Gliederung des Straßennetzes, • Fahrdynamik und Fahrgeometrie, • Bemessung und Querschnittsgestaltung, • Entwurf von Autobahnen, Landstraßen, Stadtstraßen und Knotenpunkten. <p>In der Vorlesung "Planung von Bahnanlagen" wird ein Überblick gegeben über das Gesamtsystem des Bahnverkehrs mit folgenden Themengebieten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technische und rechtliche Grundlagen, • Fahrdynamik im Eisenbahnwesen, 		

- Gestaltung von Bahnanlagen (Linienführung, Querschnittsgestaltung und Bahnhofsanlagen),
- Konstruktive Auslegung des Bahnkörpers (Oberbau, Unterbau und Untergrund),
- Durchführung eines Trassierungsbeleges.

14. Literatur:

- Ressel, W.: Skript zur Lehrveranstaltung "Straßenplanung und -entwurf"
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für die Anlage von Autobahnen (RAA), neueste Auflage
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL), neueste Auflage
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt), neueste Auflage
- Martin, U.: Skript zur Lehrveranstaltung "Planung von Bahnanlagen"
- Eisenbahn- Bau- und Betriebsordnung (EBO)
- Wende, D: Fahrdynamik des Schienenverkehrs, Teubner Verlag Stuttgart, neueste Auflage
- Matthews, V.: Bahnbau, Teubner Verlag Stuttgart, neueste Auflage
- Göbel C.; Lieberenz K.: Handbuch Erdbauwerke der Bahnen, 2., komplett überarbeitete Neuauflage. DVV Media Group GmbH, 2013
- Lichtberger, B.: Handbuch Gleis. DVV Media Group GmbH, 2010

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 462901 Vorlesung Straßenplanung und -entwurf
- 462902 Übung Straßenplanung und -entwurf
- 462903 Exkursion Straßenplanung und -entwurf
- 462904 Vorlesung Planung von Bahnanlagen
- 462905 Übung Planung von Bahnanlagen
- 462906 Exkursionen Planung von Bahnanlagen

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 50 h
 Selbststudium: 130 h
Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 46291 Entwurf von Verkehrsanlagen (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
- V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

Entwicklung der Grundlagen als Präsentation sowie Tafelanschrieb zur Vorlesung, Webbasierte Unterlagen zum vertiefenden Selbststudium

20. Angeboten von:

Institut für Eisenbahn- und Verkehrswesen

Modul: 11400 Grundlagen der Landschafts- und Umweltplanung

2. Modulkürzel:	021100002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jörn Birkmann		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Jörn Birkmann • 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 5. Semester → Kernmodule</p> <p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 5. Semester → Zusatzmodule</p> <p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015, 5. Semester → Kernmodule -->Wahlpflichtmodule Gruppe Planung und Bau →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden setzen sich mit den Herausforderungen moderner Umweltpolitik auseinander. Erarbeitet wird eine "Leistungsbilanz" der umweltpolitischen Bemühungen der vergangenen Jahre. Die Studierenden kennen die rechtliche Regelung und die Inhalte wesentlicher Umweltfachplanungen. Sie analysieren und bewerten die Strategien und Instrumente umweltplanerischen Handelns in ausgewählten Gebieten des stofflichen und nicht-stofflichen Umweltschutzes.</p>		
13. Inhalt:	<p>Vorlesung Landschaftsplanung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben der Landschaftsplanung • Geologische Grundlagen • Arten und Eigenschaften von Böden • Oberflächengewässer • Biodiversität • Quantifizierung und Modellierung von • Nutzungsauswirkungen • Mehrkriterielle Bewertungen in der • Landschaftsplanung <p>Vorlesung Umweltplanung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herausforderungen der Umweltplanung im 21. Jahrhundert • Instrumente der Umweltplanung <ul style="list-style-type: none"> - Gesamtplanung und Fachplanung - Grundlagen der Raum- und Umweltbeobachtung - Umweltbelange in der Projektplanung (Umweltprüfung, Eingriffsregelung, FFH-Verträglichkeitsprüfung) • Diskussion umweltplanerischer Handlungsmöglichkeiten in ausgewählten Handlungsfeldern: <ul style="list-style-type: none"> - Freiraum- und Bodenschutz - vorsorgender Hochwasserschutz - Windenergieanlagenplanung - Klimafolgenanpassung 		

14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• Kaule, G.: Umweltplanung, Stuttgart 2002• Fürst, D., F. Scholles (Hrsg): Handbuch Theorien + Methoden der Raum- und Umweltplanung, Dortmund 2001• Bender, B., Sparwasser, R, Engel, R: Umweltrecht. Grundzüge des öffentlichen Umweltschutzrechts, Heidelberg 2000
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 114001 Vorlesung Umweltplanung• 114002 Vorlesung Landschaftsplanung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium / Nacharbeitszeit: 112h Gesamt: 168h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11401 Grundlagen der Landschafts- und Umweltplanung (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 46280 Grundlagen der Schienenverkehrssysteme

2. Modulkürzel:	020400311	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.3	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Ullrich Martin		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Ullrich Martin • Stefan Tritschler • Sebastian Rapp 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012 → Kernmodule</p> <p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012 → Zusatzmodule</p> <p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015 → Kernmodule -->Wahlpflichtmodule Gruppe Planung und Bau →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<p>Die Grundsätze des Bahnbetriebs lernen die Hörer der Lehrveranstaltung "Betrieb von Schienenbahnen" kennen und sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Charakteristika und die Einsatzbereiche im Personen- und Güterverkehr des Verkehrsträgers Eisenbahn zu erklären, • die Zusammenhänge von Sicherheitsniveau und Kostenstrukturen zu verstehen, • die grundlegenden Sicherungsprinzipien nachzuvollziehen, • die systemspezifischen Zusammenhänge des Bahnbetriebs zu verstehen sowie • geeignete Betriebsverfahren auszuwählen. <p>Den Hörern der Lehrveranstaltung "Grundlagen der Verkehrswirtschaft" werden grundlegende verkehrswirtschaftliche Zusammenhänge vermittelt, die für die Gestaltung von Verkehrssystemen von Bedeutung sind, und können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Zusammenhang zwischen ingenieurtechnischen Entscheidungen und wirtschaftlichen Auswirkungen bei der Infrastrukturgestaltung erläutern, • Kostenstrukturen im Verkehrswesen einschätzen sowie • grundsätzliche Preisbildungen für Verkehrsprozesse nachvollziehen. 		
13. Inhalt:	<p>In der Lehrveranstaltung "Betrieb von Schienenbahnen" werden folgende Themengebiete behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Administrativ-organisatorische Strukturen, • Fahrzeitenrechnung, • Zugfolgeregelung und Fahrwegsteuerung, • Fahrplangestaltung, • Betriebsablauf und -steuerung sowie • Fahrzeugsysteme. <p>Die Vorlesung "Grundlagen der Verkehrswirtschaft" erlaubt einen Überblick über die Zusammenhänge der Verkehrswirtschaft:</p>		

	<ul style="list-style-type: none"> • Verkehrsmaßlehre, • Kostenstrukturen im Verkehrswesen, • Kostenrechnung im Verkehrswesen sowie • Preisbildung im Verkehrswesen.
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Skript zu den Lehrveranstaltungen "Betrieb von Schienenbahnen" und "Grundlagen der Verkehrswirtschaft" • Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO) • Pacht, J.: Systemtechnik des Schienenverkehrs, Teubner Verlag Stuttgart, neueste Auflage • Aberle, G.: Transportwirtschaft, Wolls Lehr- und Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften München, neueste Auflage
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 462801 Vorlesung Betrieb von Schienenbahnen • 462802 Übung Betrieb von Schienenbahnen • 462803 Exkursion Betrieb von Schienenbahnen • 462804 Vorlesung Grundlagen der Verkehrswirtschaft
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 50 h Selbststudium: 130 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	46281 Grundlagen der Schienenverkehrssysteme (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 75.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Entwicklung der Grundlagen als Präsentation sowie Tafelanschrieb zur Vorlesung und Übung, Webbasierte Unterlagen zum vertiefenden Selbststudium
20. Angeboten von:	Institut für Eisenbahn- und Verkehrswesen

Modul: 11390 Grundlagen der Verbrennungsmotoren

2. Modulkürzel:	070800003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Michael Bargende		
9. Dozenten:	Michael Bargende		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 5. Semester → Kernmodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 5. Semester → Zusatzmodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015, 5. Semester → Kernmodule -->Wahlpflichtmodule Gruppe Fahrzeuge →		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse aus 1. bis 4. Fachsemester		
12. Lernziele:	Die Studenten kennen die Teilprozesse des Verbrennungsmotors. Sie können thermodynamische Analysen durchführen und Kennfelder interpretieren. Bauteilbelastung und Schadstoffbelastung bzw. deren Vermeidung (innermotorisch und durch Abgasnachbehandlung) können bestimmt werden.		
13. Inhalt:	Thermodynamische Vergleichsprozesse, Kraftstoffe, Otto- und dieselmotorische Gemischbildung, Zündung und Verbrennung, Ladungswechsel, Aufladung, Auslegung eines Verbrennungsmotors, Triebwerksdynamik, Konstruktionselemente, Abgas- und Geräuschemissionen.		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsmanuskript • Bosch: Krafftahrtechnisches Taschenbuch, 26. Auflage, Vieweg, 2007 • Basshuysen, R. v., Schäfer, F.:Handbuch Verbrennungsmotor, Vieweg, 2007 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	113901 Grundlagen der Verbrennungsmotoren		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	42 h	
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	138 h	
	Gesamt:	180 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11391 Grundlagen der Verbrennungsmotoren (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien		
20. Angeboten von:	Verbrennungsmotoren		

Modul: 38830 Informatik I für Geodäsie und Geoinformatik, Umweltschutztechnik und Erneuerbare Energien

2. Modulkürzel:	051410001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dieter Roller		
9. Dozenten:	Dieter Roller		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 3. Semester → Kernmodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 3. Semester → Zusatzmodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015, 3. Semester → Kernmodule -->Pflichtmodule →		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Hochschulreife		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Studierende können Informationen in rechnergerechte Form umwandeln, die Möglichkeiten des Internets aktiv und passiv nutzen und einfache Anwendungsprogrammen in C/C++ erstellen. • Sie kennen die wichtigsten Netzstrukturen, Eigenschaften und Nutzungsmöglichkeiten von Betriebssystemen, den Umgang mit PC-Betriebssystemen, die Grundprinzipien von weit verbreiteten Anwendungssystemen. 		
13. Inhalt:	Informationsdarstellung im Rechner (Codierung, Zahlen, Zeichen, Graphiken, Befehle), Rechnernetze und Internet (Netztopologien und Kommunikationsarchitektur, Einführung in das Internet, Internetanwendungen), Rechneraufbau (Prozessor, Periphere Geräte, Massenspeicher), Betriebssysteme (Aufgaben des Betriebssystems, Einführung in UNIX, LINUX, DOS/WINDOWS), Anwendungsprogramme (Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Datenbanken und Technische Informationssysteme, CAD, Simulationssysteme), Grundlagen der Anwendungsprogrammierung (Einführung in das Software Engineering, lexikalische Grundstruktur in C/C++, Grunddatentypen, Ablaufsteuerung und Ein- Ausgabe).		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Roller: Informatik, Springer-Verlag. Levi, Rembold: Einführung in die Informatik für Ingenieure. • Roller: Programmieren in C/C++, Expert-Verlag 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	388301 Vorlesung Informatik I		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 69 h Gesamt: 90 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	38831 Informatik I für Geodäsie und Geoinformatik, Umweltschutztechnik und Erneuerbare Energien (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

Modul: 13590 Kraftfahrzeuge I + II

2. Modulkürzel:	070800001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jochen Wiedemann		
9. Dozenten:	Jochen Wiedemann		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 5. Semester → Kernmodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 5. Semester → Zusatzmodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015, 5. Semester → Kernmodule -->Wahlpflichtmodule Gruppe Fahrzeuge →		
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		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • 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:	<ul style="list-style-type: none"> • 135901 Vorlesung Kraftfahrzeuge I + II • 135902 Übung Kraftfahrzeuge I + II 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13591 Kraftfahrzeuge I + II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :	13590 Kraftfahrzeuge I + II		
19. Medienform:	Beamer, Tafel		
20. Angeboten von:	Kraftfahrwesen		

Modul: 14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II

2. Modulkürzel:	070800002	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Hans-Christian Reuß		
9. Dozenten:	Hans-Christian Reuß		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 5. Semester → Kernmodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 5. Semester → Zusatzmodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015, 5. Semester → Kernmodule --> Wahlpflichtmodule Gruppe Fahrzeuge →		
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:	<p>VL Kfz-Mech I:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, Wegfahrsperr) • Komfortsysteme (Tempomat, Abstandsregelung, Klimaanlage) <p>VL Kfz-Mech II:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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) <p>Laborübungen Kraftfahrzeugmechatronik</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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:	• 141301 Vorlesung Kraftfahrzeugmechatronik I		

- 141302 Vorlesung Kraftfahrzeugmechatronik II
- 141303 Laborübungen Kraftfahrzeugmechatronik

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14131 Kraftfahrzeugmechatronik I + II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesung (Beamer), Laborübungen (am PC, betreute Zweiergruppen)
20. Angeboten von:	Kraftfahrzeugmechatronik

Modul: 42190 Logistikfunktionen

2. Modulkürzel:	100140121	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Rudolf Large		
9. Dozenten:	Rudolf Large		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 4. Semester → Kernmodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 4. Semester → Zusatzmodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015, 4. Semester → Kernmodule -->Pflichtmodule →		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	BWL I		
12. Lernziele:	Die Studierenden sollen nach Abschluss der Lehrveranstaltung in der Lage sein, <ul style="list-style-type: none"> • die Logistik als Lehre, Phänomen und Wissenschaft zu erläutern, • die Ausführung und Planung der einzelnen Teilfunktionen der Logistik detailliert zu beschreiben, • ausgewählte logistische Probleme mathematisch zu formulieren und zu lösen. 		
13. Inhalt:	Nach einer grundlegenden Einführung der Logistik als Lehre, Phänomen und Wissenschaft werden zunächst Beurteilungskriterien einer guten Logistik diskutiert. Schwerpunkt der Vorlesung und der Übung bildet die Behandlung der logistischen Teilfunktionen: Logistikeinheitenbildung, Außerbetrieblicher Transport, Innerbetrieblicher Transport, Physische Lagerung und Lagerhaltung. Dabei werden auch ausgewählte Probleme mathematisch formuliert und mit einfachen Verfahren gelöst.		
14. Literatur:	Die zu bearbeitende Literatur umfasst neben weiterer in den Vorlesungen genannter Spezialliteratur: <p>Large, Rudolf: Betriebswirtschaftliche Logistik. Band 1: Logistikfunktionen. Neueste Auflage.</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 421901 Vorlesung Logistikfunktionen • 421902 Übung Logistikfunktionen 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<u>Vorlesung</u> Präsenzzeit: 28 h Selbststudium: 62 h <u>Übung</u> Präsenzzeit: 28 h Selbststudium: 62 h		

Gesamtaufwand: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	42191 Logistikfunktionen (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	38980 Seminar Logistik
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	ABWL und Dienstleistungsmanagement, insbesondere Unternehmenslogistik

Modul: 57260 Nachrichtentechnik für Verkehrsingenieure

2. Modulkürzel:	050600003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jan Hesselbarth		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Jan Hesselbarth • Stephan Brink 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012 → Kernmodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012 → Zusatzmodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015 → Kernmodule -->Pflichtmodule →		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen schaltungstechnische und informationstechnische Grundkenntnisse der Nachrichtentechnik. Sie verstehen die grundsätzliche Funktionsweise von nachrichtentechnischen Systemen.		
13. Inhalt:	Grundzüge der Informationstheorie, Modulation, Grundlagen der Sender- und Empfangstechnik, Leitungen, Antennen, Übersicht wichtiger Funksysteme		
14. Literatur:	Vorlesungsskripte, Proakis, Salehi, Grundlagen der Kommunikationstechnik, Vieweg, Lücke, Signalübertragung, Springer, Meinke, Gundlach, Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, Zinke, Brunswig, Lehrbuch der Hochfrequenztechnik		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:			
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h, Selbststudium: 124 h, Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	57261 Nachrichtentechnik für Verkehrsingenieure (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

Modul: 13780 Regelungs- und Steuerungstechnik

2. Modulkürzel:	074810070	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Frank Allgöwer		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Frank Allgöwer • Alexander Verl • Christian Ebenbauer • Oliver Sawodny 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 4. Semester → Kernmodule</p> <p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 4. Semester → Zusatzmodule</p> <p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015, 4. Semester → Kernmodule -->Pflichtmodule →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	HM I-III		
12. Lernziele:	<p>Der Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • kann lineare dynamische Systeme analysieren, • kann lineare dynamische Systeme auf deren Struktureigenschaften untersuchen und Aussagen über mögliche Regelungs- und Steuerungskonzepte treffen, • kann einfache Regelungs- und Steuerungsaufgaben für lineare Systeme lösen. 		
13. Inhalt:	<p>Vorlesung „Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik“ :</p> <p>Fourier-Reihe, Fourier-Transformation, Laplace-Transformation, Testsignale, Blockdiagramme, Zustandsraumdarstellung</p> <p>Vorlesung „Einführung in die Regelungstechnik“:</p> <p>Systemtheoretische Konzepte der Regelungstechnik, Stabilität (Nyquist-, Hurwitz- und Small-Gain-Kriterium,...), Beobachtbarkeit, Steuerbarkeit, Robustheit, Reglerentwurfsverfahren im Zeit- und Frequenzbereich (PID, Polvorgabe, Vorfilter,...), Beobachterentwurf</p> <p>Vorlesung „Steuerungstechnik mit Antriebstechnik“:</p> <p>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</p> <p>Bemerkung 1: Es ist einer der beiden folgenden Blöcke zu wählen:</p> <p>Block 1: "Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik" und "Einführung in die Regelungstechnik"</p>		

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:	<p>Vorlesung „Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik“</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Vorlesung „Einführung in die Regelungstechnik“</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lunze, J.. Regelungstechnik 1. Springer Verlag, 2004 • Horn, M. und Dourdoumas, N. Regelungstechnik., Pearson Studium, 2004. <p>Vorlesung „Steuerungstechnik mit Antriebstechnik“</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pritschow, G.: Einführung in die Steuerungstechnik, Carl Hanser Verlag, München, 2006
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 137801 Vorlesung Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik • 137802 Vorlesung Einführung in die Regelungstechnik • 137803 Vorlesung Steuerungstechnik mit Antriebstechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 42h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138h Gesamt: 180h</p>
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 13781 Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0 • 13782 Einführung in die Regelungstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0 • 13783 Steuerungstechnik mit Antriebstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0, 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:

Modul: 10820 Straßenbautechnik I

2. Modulkürzel:	021310101	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Wolfram Ressel		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Wolfram Ressel • Stefan Alber 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 4. Semester → Kernmodule</p> <p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 4. Semester → Zusatzmodule</p> <p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015, 4. Semester → Kernmodule --> Wahlpflichtmodule Gruppe Planung und Bau →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden kennen die werkstofflichen Eigenschaften und das Tragverhalten eines Straßenunterbaus und -oberbaus und der dabei zum Einsatz kommenden Werkstoffe und sind in der Lage, einen Straßenoberbau (befestigter Querschnitt) zu dimensionieren. Sie können die Anlagen zur Entwässerung entwerfen und bemessen. Die Hörer kennen die Grundlagen der Straßenerhaltung von Asphalt- und Betonstraßen.</p>		
13. Inhalt:	<p>In den Vorlesungen und den zugehörigen Übungen werden folgende Themen behandelt:</p> <p>Untergrund/Unterbau:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften von Böden • Tragverhalten und bodenmechanische Eigenschaften • Bodenverfestigung und Bodenverbesserung • Prüfverfahren von Böden und ungebundenen Schichten <p>Oberbau:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Straßenbaustoffe - Prüfungen und Anforderungen • Dimensionierung des Oberbaues von Verkehrsflächen • Schichten im Straßenoberbau • Dimensionierung und Herstellung von Straßendecken und Tragschichten • Einführung Maschinenteknik im Straßenbau <p>Entwässerung von Straßen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planung, Entwurf und Bemessung von • Straßenentwässerungseinrichtungen <p>Straßenerhaltung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schadensbilder • Einführung in die Zustandserfassung und -bewertung (ZEB) • Maßnahmen an Asphalt- und Betonstraßen 		

14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Ressel, W.: Skript „Straßenbautechnik I“ • Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus (RStO 12), Köln 2012 • Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für die Anlage von Straßen - Teil: Entwässerung (RAS-Ew), Köln 2005 • Wiehler, H.G.; Wellner, F.: Strassenbau - Konstruktion und Ausführung, Berlin 2005 • Velske, S. et al.: Straßenbautechnik, 7. neu bearb. Auflage, Werner-Ingenieur-Texte, Köln, 2013 • Bull-Wasser, R; Schmidt, H.; Weßelborg, H.-H.: ZTV/TL Asphalt-StB - Handbuch und Kommentar, Kirschbaum Verlag, Bonn 2011 • Bleßmann, W.; Böhm, S.; Rosauer, V.; Schäfer, V.: ZTV BEA-StB - Handbuch und Kommentar, Kirschbaum Verlag, Bonn 2010 • Floss, R.: Handbuch ZTV E-StB - Kommentar und Leitlinien mit Kompendium Erd- und Felsbau, Kirschbaum Verlag, Bonn 2011 • Eger, W.; Ritter, H.-J.; Rodehack, G.; Schwarting, H.: ZTV/TL Beton-StB - Handbuch und Kommentar mit Kompendium Bauliche Erhaltung, Kirschbaum Verlag, Bonn 2010
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 108201 Vorlesung Straßenbautechnik • 108202 Übung Straßenbautechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 42 h Selbststudium / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h</p>
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 10821 Straßenbautechnik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich, Prüfungsvoraussetzung: Hausübung
18. Grundlage für ... :	12700 Straßenbautechnik II
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Straßenplanung und Straßenbau

Modul: 19430 Technische Mechanik 1 (LRT, EE)

2. Modulkürzel:	074011100	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Arnold Kistner		
9. Dozenten:	Arnold Kistner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 1. Semester → Kernmodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 1. Semester → Zusatzmodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015, 1. Semester → Kernmodule -->Pflichtmodule →		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Absolventen sind in der Lage, einfache Probleme aus Gebieten der Statik starrer Körper und aus Teilen der Elastostatik zu lösen.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Vektorrechnung (Vektorbegriff, Rechenregeln der Vektoralgebra, Koordinatendarstellung von Vektoren, Koordinatentransformation), Vektoren und Vektorsysteme in der Mechanik • Statik starrer Körper (Kräfte, Kräftesysteme und deren Momente, Gewichtskräfte und Schwerpunkt, Schnittprinzip, Gleichgewichtsbedingungen der Statik (Kräfte- und Momentengleichgewicht), Haftreibkräfte) • Elastostatik (Zug-, Druck- und Scherspannungen, resultierende Dehnungen und Verdrillungen, Stoffgesetze (insbesondere Hookesches Gesetz), innere Kräfte und Momente an Balken (Längs- und Querkräfte, Biegemomente), Balkenstatik, Balkenbiegung, Überlagerungsprinzip) 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Gross, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik, Band 1: Statik. Springer, ISBN 978-3-540-68394-0. • Eigenes Skript. 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 194301 Vorlesung Technische Mechanik 1 (LRT) • 194302 Übung Technische Mechanik 1 (LRT) 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	180 h (42h Präsenzzeit, 138h Selbststudium)		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	19431 Technische Mechanik 1 (LRT, EE) (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Vortrag, Animationen, Filme, Übungen in Kleingruppen		
20. Angeboten von:			

Modul: 12480 Technische Mechanik 2+3 (LRT)

2. Modulkürzel:	074011110	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Arnold Kistner		
9. Dozenten:	Arnold Kistner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 2. Semester → Kernmodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 2. Semester → Zusatzmodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015, 2. Semester → Kernmodule -->Pflichtmodule →		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	074011100 Technische Mechanik 1 (LRT)		
12. Lernziele:	Absolventen sind in der Lage, einfache Probleme aus Gebieten der Elastostatik, Festigkeitslehre, Kinematik sowie Dynamik von Punktmassen und starren Körpern zu lösen.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Elastostatik (Allgemeiner Spannungszustand, Mohrscher Kreis, Torsion von Wellen) • Kinematik (ebene und räumliche Bewegungen von Punkten und starren Körpern, Relativbewegungen, Absolut- und Relativ-Geschwindigkeiten und -Beschleunigungen) • Kinetik (Newtonsche Grundgesetze der Kinetik, Impulssatz für Punktmassen und Punktmassensysteme (in kartesischen und Polarkoordinaten), Impuls- und Drallsatz für starre Körper (samt kinematischen Zusammenhängen), Energiesatz für konservative mechanische Systeme, Arbeitssatz für nichtkonservative mechanische Systeme) • Analytische mechanik (Prinzip von d'Alembert, freiheitsgrade und Bildungen bei mechanischen Systemen, Lagrange-Funktion eines mechanischen Systems, Lagrange-Gleichungen zweiter Art) • Schwingungen (Klassifikation und behandlung von freien kleinen Schwingungen mit einem Freiheitsgrad, erzwungene Schwingungen mit einem Freiheitsgrad bei harmonischer und nichtharmonischer Anregungen) • Stoßvorgänge (Klassifikation von Stößen, Kinetik von Stoßvorgängen, zentrale Stöße (gerade und schief glatt), ebene exzentrische glatte Stöße) 		
14. Literatur:	Gross, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik, Band 2: Elastostatik. Springer, ISBN 978-3-540-70762-2. Gross, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik. Springer, ISBN 978-3-540-68422-0. Gross, Hauger, Wriggers: Technische Mechanik, Band 4: Hydromechanik, Elemente der Höheren Mechanik, Numerische Methoden. Springer, ISBN 978-3-540-89390-5.		

Eigenes Skript.

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 124801 Vorlesung Technische Mechanik 2 (LRT)• 124802 Übung Technische Mechanik 2 (LRT)• 124803 Vorlesung Technische Mechanik 3 (LRT)• 124804 Übung Technische Mechanik 3 (LRT)
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	270 h (63h Präsenzzeit, 207h Selbststudium)
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12481 Technische Mechanik 2+3(LRT) (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vortrag, Animationen, Filme, Übungen in Kleingruppen
20. Angeboten von:	

Modul: 10670 Verkehrsplanung und Verkehrstechnik

2. Modulkürzel:	021320001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	5.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Markus Friedrich		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Markus Friedrich • Wolfram Ressel 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 3. Semester → Kernmodule</p> <p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 3. Semester → Zusatzmodule</p> <p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015, 3. Semester → Kernmodule -->Pflichtmodule →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden verstehen den Unterschied zwischen Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage. Sie kennen die wesentlichen Wirkungen des Verkehrs auf die Verkehrsteilnehmer, die Umwelt, die Wirtschaft und die Gesellschaft. Sie haben einen Überblick über Maßnahmen zur Verbesserung des Verkehrsangebots und über Verfahren zur Steuerung des Verkehrsablaufes mit Hilfe von Verkehrsleitsystemen. Sie können grundlegende Methoden zur Ermittlung und Prognose der Verkehrsnachfrage, zur Gestaltung von Verkehrsnetzen und zur Bemessung von Knotenpunkten mit und ohne Lichtsignalanlagen anwenden.</p>		
13. Inhalt:	<p>Die Lehrveranstaltung gibt eine umfassende Einführung in die Aufgaben und Methoden der Verkehrsplanung und der Verkehrstechnik und behandelt folgende Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Was ist Verkehr: Einführung, Definitionen und Kennzahlen • Der Verkehrsplanungsprozess • Analyse von Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage • Verkehrsmodelle • Verkehrsnachfrage • Routenwahl und Verkehrsumlegung • Planung von Verkehrsnetzen • Verkehrskonzepte • Lärm und Schadstoffemissionen • Grundlagen des Verkehrsflusses • Grundlagen der Bemessung von Straßenverkehrsanlagen • Leistungsfähigkeit der freien Strecke • Leistungsfähigkeit ungesteuerter Knotenpunkte • Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage • Verkehrsbeeinflussungssysteme IV und ÖV • Verkehrsmanagement 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Friedrich, M., Ressel, W.: Skript Verkehrsplanung und Verkehrstechnik • Kirchhoff, P.: Städtische Verkehrsplanung: Konzepte, Verfahren, Maßnahmen, Teubner Verlag, 2002. • Steierwald, G., Künne, H.-D. (Hrsg): Straßenverkehrsplanung - Grundlagen - Methoden - Ziele, Springer-Verlag, Berlin 1993. 		

	<ul style="list-style-type: none">• Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2001
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 106701 Vorlesung Verkehrsplanung und Verkehrstechnik• 106702 Übung Verkehrsplanung und Verkehrstechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 55 h Selbststudium / Nacharbeitszeit: 125 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	10671 Verkehrsplanung und Verkehrstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Power Point, Tafel
20. Angeboten von:	Institut für Straßen- und Verkehrswesen

300 Ergänzungsmodule

Zugeordnete Module:	10570	Werkstoffe im Bauwesen I
	10610	Baubetriebslehre I
	10640	Geotechnik I: Bodenmechanik
	10690	Geodäsie im Bauwesen
	11380	Grundlagen der Verbrennung und Umweltauswirkungen der Energieumwandlung
	11560	Elektrische Energienetze I
	11680	Kommunikationsnetze I
	12100	BWL II: Rechnungswesen und Finanzierung
	12270	Simulationstechnik
	12400	Informatik II (Programmierung) für Geodäsie und Geoinformatik, Umweltschutztechnik und Erneuerbare Energien
	13080	Rechtliche Einflüsse in der Entwicklungsphase von Bauprojekten
	13330	Technologiemanagement
	13530	Arbeitswissenschaft
	13940	Energie- und Umwelttechnik
	14200	Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb
	14450	Fertigungsverfahren in der Bauwirtschaft II
	16000	Erneuerbare Energien
	19750	Einführung Geodäsie & Geoinformatik
	19760	Geoinformatik
	19810	Statistik und Fehlerlehre
	29140	Smart Grids
	30030	Fahrzeugdynamik
	30950	Mobile Energiespeicher
	32290	Konstruktion der Fahrzeuggetriebe
	37150	Fertigungsverfahren in der Bauwirtschaft
	37300	Technische Akustik
	38640	Einführung in die Rechtsgrundlagen des Bauwesens
	38770	Umweltsoziologie
	40830	Flugmechanik
	41580	Umweltmanagement
	42350	Standort und Verkehr
	42960	Einführung Städtebau und Ökologie
	44000	Nachhaltige Energie- und Verkehrssysteme
	45900	Lineare Kontrolltheorie
	56890	Umweltschutz und Bauen: öffentlich-rechtliche Rahmenbedingungen und Praxis
	57990	MATLAB für Ingenieure in der LRT

Modul: 13530 Arbeitswissenschaft

2. Modulkürzel:	072010001	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dieter Spath		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Wilhelm Bauer • Oliver Rüssel 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, . Semester → Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden haben ein Verständnis für die Gestaltung arbeitswissenschaftlicher Arbeitsprozesse und die Bedeutung des Menschen im Arbeitssystem. Sie kennen Methoden zur Arbeitsprozessgestaltung, Arbeitsmittelgestaltung, Arbeitsplatzgestaltung und Arbeitsstrukturierung. Die Studierenden können Arbeitsaufgaben, Arbeitsplätze, Produkte/Arbeitsmittel, Arbeitsprozesse und Arbeitssysteme arbeitswissenschaftlich beurteilen, gestalten und optimieren.</p>		
13. Inhalt:	<p>Die Vorlesung Arbeitswissenschaft I vermittelt Grundlagen und Anwendungswissen zu Arbeit im Wandel, Arbeitsphysiologie und -psychologie, Produktgestaltung, Arbeitsplatzgestaltung, Arbeitsanalyse, Arbeitsumgebungsgestaltung. Dazu werden Anwendungsbeispiele vorgestellt und Methoden und Vorgehensweisen eingeübt.</p> <p>Die Vorlesung Arbeitswissenschaft II vermittelt Grundlagen und Anwendungswissen zu arbeitswissenschaftlichen Arbeitsprozessen, Arbeitssystemen, Planungssystematik speziell zu Montagesystemen, Entgeltgestaltung, Arbeitszeit, Ganzheitliche Produktionssysteme. Auch hier werden Anwendungsbeispiele vorgestellt und Methoden und Vorgehensweisen eingeübt.</p> <p>Die Anwendungsbeispiele werden durch eine freiwillige Exkursion (1 x im Semester) zu einem Unternehmen verdeutlicht.</p> <p>Beide Vorlesungen werden durch einen jeweils 2-stündigen Praktikumsversuch abgerundet (für B.Sc.-Studierende verpflichtend!).</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Bauer, W.; Rüssel, O.: Skript zur Vorlesung Arbeitswissenschaft • Bullinger, H.-J.: Ergonomie: Produkt- und Arbeitsplatzgestaltung. Stuttgart: Teubner, 1994. • Bokranz, R.; Landau, K.: Produktivitätsmanagement von Arbeitssystemen. Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag, 2006. • Lange, W.; Windel, A.: Kleine ergonomische Datensammlung (Hrsg. von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz). 13., überarbeitete Auflage. Köln: TÜV Media GmbH, 2009. • Schlick, C.; Bruder, R.; Luczak, H.: Arbeitswissenschaft. 3., vollständig neu bearbeitete Auflage. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, 2010. • Bokranz, R.; Landau, K.: Handbuch Industrial Engineering - Produktivitätsmanagement mit MTM. Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag, 2012. 		

- Schmauder, M; Spanner-Ulmer, B.: Ergonomie - Grundlagen zur Interaktion von Mensch, Technik und Organisation. Darmstadt: REFA-Fachbuchreihe Arbeitsgestaltung, 2014

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 135301 Vorlesung Arbeitswissenschaft I • 135302 Vorlesung Arbeitswissenschaft II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 46 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 134 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13531 Arbeitswissenschaft (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Hinweis: Die Note der Modulfachprüfung wird dem Prüfungsamt erst nach Teilnahme an den beiden Praktika übermittelt! (gilt nur für B.Sc.-Studierende!)
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer-Präsentation, Videos, Animationen, Demonstrationsobjekte
20. Angeboten von:	Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement

Modul: 12100 BWL II: Rechnungswesen und Finanzierung

2. Modulkürzel:	100150001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	8.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Burkhard Pedell		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Henry Schäfer • Burkhard Pedell 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012 → Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012 → Zusatzmodule</p> <p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015, 4. Semester → Ergänzungsmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der BWL		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden beherrschen die Terminologie und das Basiswissen der Kostenrechnung, des externen Rechnungswesens sowie der entscheidungsorientierten Investitions- und Finanzierungstheorie.</p> <p>Die Studierenden können grundlegende Problemstellungen der Kostenrechnung, des externen Rechnungswesens sowie der Bereiche Investition und Finanzierung lösen und sich in weiterführende Problemstellungen selbständig einarbeiten.</p>		
13. Inhalt:	<p>Einordnung, Aufgaben, Teilbereiche und Grundbegriffe der Kostenrechnung, Kostenträgerrechnung, Kostenstellenrechnung, Kostenartenrechnung, Erfolgsrechnung, Entscheidungsunterstützung durch die Kosten- und Erlösrechnung, Fallbeispiele aus der Unternehmenspraxis.</p> <p>Einordnung, Instrumente, Funktionen und normative Grundlagen des externen Rechnungswesens, Bilanzierungsfähigkeit, Bewertung, Bilanzausweis, Gewinn- und Verlustrechnung, Kapitalflussrechnung, Anhang und Lagebericht, Bilanzpolitik, Bilanzanalyse, Fallbeispiele aus der Unternehmenspraxis.</p> <p>Grundlagen von Investitions-/Finanzierungsprozessen, Investitionsentscheidungen - Grundlagenmethoden bei sicheren Erwartungen, Finanzierungsentscheidungen bei gegebenen Erwartungen, Entscheidungen bei Unsicherheit und Risiko, kapitalmarkttheoretische Basismodelle der Bewertung, CAPM, Grundlagen von Optionen, Forwards/Futures; Bewertung von Optionen/Forwards.</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Skript Internes und Externes Rechnungswesen • Baetge, Jörg; Kirsch, Hans-Jürgen; Thiele, Stefan: Bilanzen, 13. Aufl., Düsseldorf 2015. • Coenenberg, Adolf G.; Haller, Axel; Schultze, Wolfgang: Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse - Aufgaben und Lösungen, 15. Aufl., Stuttgart 2014. • Coenenberg, Adolf G.; Haller, Axel; Mattner, Gerhard; Schultze, Wolfgang: Einführung in das Rechnungswesen, 5. Aufl., Stuttgart 2014. 		

- Coenenberg, Adolf G.; Haller, Axel; Schultze, Wolfgang: Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, 23. Auflage, Stuttgart 2014.
- Friedl, Gunther; Hofmann, Christian; Pedell, Burkhard: Kostenrechnung - Eine entscheidungsorientierte Einführung, 2. Aufl., München 2013.
- Küpper, Hans-Ulrich; Friedl, Gunther; Hofmann, Christian; Pedell, Burkhard: Übungsbuch zur Kosten- und Erlösrechnung, 6. Aufl., München 2011.
- Pellens, B.; Fülbier, R. U.; Gassen, J.; Sellhorn, T.: Internationale Rechnungslegung: IFRS 1 bis 13, IAS 1 bis 41, IFRIC-Interpretationen, Standardentwürfe, 9. Aufl., Stuttgart 2014.
- Schweitzer, Marcell; Küpper, Hans-Ulrich: Systeme der Kosten- und Erlösrechnung, 10. Aufl., München 2011.
- Weber, Jürgen; Weißenberger, Barbara: Einführung in das Rechnungswesen. Bilanzierung und Kostenrechnung, 8. Auflage, Stuttgart 2010.
- Skript Investition und Finanzierung
- Schäfer, H., 2005, Unternehmensinvestitionen. Grundzüge in Theorie und Management, 2. Aufl., Heidelberg (Physica Verlag)
- Schäfer, H., 2002, Unternehmensfinanzen. Grundzüge in Theorie und Management, 2. Aufl., Heidelberg (Physica Verlag)
- Brealey, Richard A.; Myers, Stewart C.; Allen, Franklin: Principles of Corporate Finance, 11. Aufl., Boston 2013.

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 121001 Vorlesung BWL II: Investition und Finanzierung
- 121002 Übung BWL II: Investition und Finanzierung
- 121003 Vorlesung BWL II: Internes und externes Rechnungswesen
- 121004 Übung BWL II: Internes und externes Rechnungswesen

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Gesamtzeitaufwand: 270 h

Internes und Externes Rechnungswesen
 Präsenzzeit : 56 h
 Selbststudium: 79 h

Investition und Finanzierung
 Präsenzzeit : 56 h
 Selbststudium: 79 h

17. Prüfungsnummer/n und -name: 12101 BWL II: Rechnungswesen und Finanzierung (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

- 13210 Controlling
- 13220 Investitions- und Finanzmanagement

19. Medienform: Beamer-Präsentation, Overhaed-Projektion

20. Angeboten von: Betriebswirtschaftliches Institut

Modul: 10610 Baubetriebslehre I

2. Modulkürzel:	020200100	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	5.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Fritz Berner		
9. Dozenten:	Fritz Berner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, . Semester → Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Bau: Einführung in das Bauingenieurwesen - Fertigungsverfahren in der Bauwirtschaft • Iul, Techn.-Päd., BWL techn.: Fertigungsverfahren in der Bauwirtschaft 		
12. Lernziele:	Die Studierenden haben Kenntnisse über die Angebots- und Realisierungsphase im Bauen, mit dem Schwerpunkt Ausschreibung, Vergabe und Kalkulation von Baupreisen. Daneben haben sie Verständnis für die Zusammenhänge und Strukturen in der Bauwirtschaft.		
13. Inhalt:	<p>Kalkulation von Bauleistungen</p> <p>a) Einführung in die Kalkulation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Rechnungswesens • Bauauftragsrechnung und Kalkulation • Verfahren der Kalkulation • Aufbau der Kalkulation <p>b) Durchführung der Kalkulation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gliederung der Kalkulation • Kostenbestandteile einer Kalkulation • praktische Durchführung anhand von Beispielen <p>Ausschreibung und Vergabe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausschreibung von freiberuflichen Leistungen • Ausschreibung von Lieferleistungen • Ausschreibung von Bauleistungen • VOB • HOAI • Aufbau von Ausschreibungsunterlagen 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Berner, F., Kochendörfer, B. Schach, R.: Grundlagen der Baubetriebslehre 1, Baubetriebswirtschaft; 2. Auflage; Aus der Reihe: Leitfaden des Baubetriebs und der Bauwirtschaft, Springer Vieweg 2013 • Drees, G., Paul, W.: Kalkulation von Baupreisen, 11. Auflage, Berlin: Bauwerk, 2011 • VOB/ HOAI 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 106101 Vorlesung Baubetriebslehre I • 106102 Übung Baubetriebslehre I • 106103 Hausübung und Kolloquium Baubetriebslehre I 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 48 h Selbststudium / Nacharbeitszeit: 132 h		

	Gesamt:	180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 10611 Baubetriebslehre I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: 1 Hausübung + 1 Kolloquium• V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich	
18. Grundlage für ... :	10730 Baubetriebslehre II	
19. Medienform:		
20. Angeboten von:	Institut für Baubetriebslehre	

Modul: 19750 Einführung Geodäsie & Geoinformatik

2. Modulkürzel:	062000151	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Nicolaas Sneeuw		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Nicolaas Sneeuw • Dieter Fritsch • Alfred Kleusberg 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012 → Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	-		
12. Lernziele:	Die Studierenden können sich in einem Semester, das durch Grundlagenfächer gekennzeichnet wird, fachlich orientieren. Im Rahmen der Orientierungsprüfung können sie sich qualifiziert für das Studium Geodäsie & Geoinformatik entscheiden.		
13. Inhalt:	<p>Erdmessung Geschichte der Geodäsie, Modelle der Erde (Kugel, Ellipsoid, Geoid), Oberflächenparametrisierung (Meridian, Breitenkreis, geodätische Linie), sphärische Trigonometrie, Gravitation, Schwerefeld</p> <p>Photogrammetrie und Geoinformatik Photogrammetrische Grundbegriffe, Anwendungsfelder der Photogrammetrie (Fernerkundung, Luftbildphotogrammetrie, Nahbereich), Bildflug, mathematische Grundlagen der Zentralperspektive, analytische 3D Punktbestimmung, Basisfunktionen eines GIS, Objektdefinitionen, Strukturen von Vektor- und Rasterdaten, Digitale Globen, GIS-Anwendungen</p> <p>Navigation und Fernerkundung Geschichte der Navigation, Maßeinheiten (Zeit, Meter), Zweidimensionale Navigationsrechnung (Orthodrome, Loxodrome, Hauptaufgaben, Koppelnavigation), Astronomische Navigation, Terrestrische Radionavigation, Prinzip der Satellitennavigation, Inertialnavigation, Geschichte der Fernerkundung, passive und aktive Sensoren, Systeme (Scanner, Radar, Photograph. Systeme), Plattformen (Satellitensysteme, Flugzeuggetragene Systeme), Elektromagnetische Strahlung, Wechselwirkungen Strahlung und Materie (Reflexion, Absorption, Emission, Transmission)</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Skripten, • Albertz J (2001), Einführung in die Fernerkundung. Grundlagen der Interpretation von Luft- und Satellitenbildern, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, ISBN 3-534-14624-7. • Forsell B (1991) Radionavigation systems, Prentice-Hall Verlag, New York • Halpaap R, Tjardts JP (1997) Die Geschichte der Navigation, Brune Verlag, Wilhelmshaven • Heck B (2002) Rechenverfahren und Auswertemodelle der Landesvermessung, 3. Auflage, Wichmann Verlag, Karlsruhe 		

	<ul style="list-style-type: none">• Sigl R (1977) Sphärische Trigonometrie, Wichmann Verlag, Karlsruhe• Wendel J (2007) Integrierte Navigationssysteme, Oldenbourg Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 197501 Vorlesung Einführung Geodäsie & Geoinformatik• 197502 Übung Einführung Geodäsie & Geoinformatik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudium: 140 h Gesamtzeit: 182 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	19751 Einführung Geodäsie & Geoinformatik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen und korrekte Bearbeitung aller Hausübungen
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Beamer, Overhead, podcasting
20. Angeboten von:	

Modul: 42960 Einführung Städtebau und Ökologie

2. Modulkürzel:	011200500	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Helmut Bott		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Helmut Bott • Antje Stokman 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012 → Ergänzungsmodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012 → Zusatzmodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015 → Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Studierende kennen die Themen- und Aufgabenfelder der Ökologie und Landschaftsplanung sowie des Städtebaus und der Stadtplanung, d.h. die grundlegenden Funktionsweisen städtischer Systeme. Die Studierenden besitzen ein Grundverständnis für die natürliche und gebaute Umwelt und die Beziehung zwischen Mensch, Gebäude und Umfeld.		
13. Inhalt:	<p>Einführung in die Ökologie</p> <p>Inhalte der Vorlesung sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Stadtökologie (Stadtklima, Geologie, Boden, Hydrologie, Flora und Fauna) • Einführung in Theorien und Methoden der Landschaftsplanung/ landschaftsbezogenen Stadtplanung/ Architektur • Beispielprojekte auf verschiedenen Maßstabs- und Planungsebenen <p>Grundlagen Städtebau</p> <p>Inhalte der Vorlesung sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriffe, Kenndaten und Richtwerte als Grundlagen städtebaulicher Entwerfens und Planens. • Planungsebenen, Maßstäbe und Darstellungstechniken • Funktionsmodelle und Verkehrssysteme • Einführung in Theorien und Methoden des Planens und Entwerfens im städtebaulichen Maßstab 		
14. Literatur:	Albers, Gerd; Wékel, Julian: Stadtplanung: Eine illustrierte Einführung 2007 Lehrbausteine Städtebau, Städtebau-Institut, Fakultät Architektur und Stadtplanung Universität Stuttgart, 2009 Bott, Helmut: Verdichteter Wohnungsbau, Stuttgart 1996 Simon, Christina: WohnOrte, 50 Wohnquartiere in Stuttgart von 1890 bis 2002, Stuttgart 2002 Sukopp, Herberg; Wittig, Rüdiger (Hrsg.): Stadtökologie - Ein Fachbuch für Studium und Praxis. Gustav Fischer, Stuttgart 1998		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 429601 Vorlesung Einführung in die Ökologie • 429602 Vorlesung Grundlagen Städtebau • 429603 Übung Grundlagen Städtebau 		

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	180h (84h Präsenzzeit, 967h Selbststudium)
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 42961 Einführung Städtebau und Ökologie (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0• V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 38640 Einführung in die Rechtsgrundlagen des Bauwesens

2. Modulkürzel:	020200420	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Fritz Berner		
9. Dozenten:	Götz Freudenberg		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, . Semester → Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Die Studierenden haben einen Überblick über alle wesentlichen Rechtsgebiete im Bauwesen bekommen. Alle rechtlich relevanten Begrifflichkeiten und baurechtlichen Zusammenhänge sind den Studierenden bekannt.		
13. Inhalt:	<p><u>Einführung und Überblick</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ziel der Vorlesung • Beteiligte beim Bauen • Gründe für die rechtliche Einflussnahme des Staates • Überblick relevanter Rechtsgebiete (Abgrenzung) • Öffentliches Recht - Privatrecht <p><u>Einführung in die Rechtsgrundlagen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Rechtsgeschichte • Einführung in das Rechtssystem der Bundesrepublik Deutschland • Der staatliche Aufbau der Bundesrepublik Deutschland • Begriffsdefinition Recht (Definition allgemein, Normen, Verordnungen etc.) • Gliederung des deutschen Rechtes (Allgemein, Rechtsgebiete, Öffentliches Recht - Privatrecht) • Grundlagen der juristischen Kommunikation <p><u>Öffentliches Baurecht</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Öffentlichen Baurechts • Bauplanungsrecht • Bauordnungsrecht <p><u>Einführung in die Grundbegriffe des Bürgerlichen Rechts</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundprinzipien des BGB • Inhalt und Aufbau des BGB 		

- Grundwissen im BGB-AT
- Kaufrecht
- Werkvertragsrecht

Einführung in die VOB

Grundbegriffe des Grundstücksrechts

- beschränkt dingliche Rechte
- Wohnungseigentum
- Erbbaurecht

14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • BGB, Beck-Texte im dtv • VOB, Beck-Texte im dtv • BauGB, Beck-Texte im dtv • www.gesetze-im-internet.de
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	386401 Vorlesung Einführung in die Rechtsgrundlagen im Bauwesen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: ca. 21 h Nachbereitungszeit: ca. 69 h Gesamt: ca. 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	38641 Einführung in die Rechtsgrundlagen des Bauwesens (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Baubetriebslehre

Modul: 11560 Elektrische Energienetze I

2. Modulkürzel:	050310001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Tenbohlen		
9. Dozenten:	Stefan Tenbohlen		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, . Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, . Semester → Zusatzmodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015 → Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrische Energietechnik 		
12. Lernziele:	Studierender hat Kenntnisse der elektrischen Energieübertragung und der Berechnungsverfahren für Leitungen und Netze. Die Studierenden kennen den Aufbau und die Ersatzschaltbilder der elektrischen Netzkomponenten. Sie können Lastfluss- und Kurzschlussstromberechnungen durchführen.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben des elektrischen Energienetzes, Smart Grids • Einpolige Ersatzschaltungen der Betriebselemente für symmetrische Betriebsweise • Berechnung von Energieübertragungsanlagen und -netzen • Betrieb elektrischer Energieversorgungsnetze • Kurzschlussströme bei symmetrischem Kurzschluss • Symmetrische Komponenten 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Oeding, Oswald: Elektrische Kraftwerke und Netze Springer-Verlag, 6. Aufl., 2004 • Heuck, Dettmann: Elektrische Energieversorgung Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, 6. Aufl., 2005 • Hosemann (Hg.):Hütte Taschenbücher der Technik. Elektrische Energietechnik. Band 3: Netze. Springer-Verlag, Berlin, 2001 • Schwab: Elektroenergiesysteme, Springer-Verlag, 1. Aufl., 2006 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 115601 Vorlesung Elektrische Energienetze 1 • 115602 Übung Elektrische Energienetze 1 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11561 Elektrische Energienetze I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :	21760 Elektrische Energienetze II		
19. Medienform:	PowerPoint, Tafelanschrieb		
20. Angeboten von:	Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik		

Modul: 13940 Energie- und Umwelttechnik

2. Modulkürzel:	042510001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Günter Scheffknecht		
9. Dozenten:	Günter Scheffknecht		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, . Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, . Semester → Zusatzmodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015 → Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden des Moduls haben die Prinzipien der Energieumwandlung und Vorräte sowie Eigenschaften verschiedener Primärenergieträger als Grundlagenwissen verstanden und können beurteilen, mit welcher Anlagentechnik eine möglichst hohe Energieausnutzung mit möglichst wenig Schadstoffemissionen erreicht wird. Die Studierenden haben damit für das weitere Studium und für die praktische Anwendung im Berufsfeld Energie und Umwelt die erforderliche Kompetenz zur Anwendung und Beurteilung der relevanten Techniken erworben.		
13. Inhalt:	Vorlesung und Übung, 4 SWS <ol style="list-style-type: none"> 1) Grundlagen zur Energieumwandlung: Einheiten, energetische Eigenschaften, verschiedene Formen von Energie, Transport und Speicherung von Energie, Energiebilanzen verschiedener Systeme 2) Energiebedarf: Statistik, Reserven und Ressourcen, Primärenergieversorgung und Endenergieverbrauch 3) Primärenergieträger: Charakterisierung, Verarbeitung und Verwendung 4) Bereitstellungstechnologien für Wärme, Strom und Kraftstoffe 5) Transport und Speicherung von Energie in unterschiedlichen Formen 6) Energieintensive industrielle Prozesse: Stahlerzeugung, Zementherstellung, Ammoniakherstellung, Papierindustrie 7) Techniken zur Begrenzung der Umweltbeeinflussungen 8) Treibhausgasemissionen 9) Rahmenbedingungen: Emissionsbegrenzung, Klimaschutz, Förderung erneuerbarer Energien 		
14. Literatur:	- Vorlesungsmanuskript - Unterlagen zu den Übungen		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	139401 Vorlesung und Übung Energie- und Umwelttechnik		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	56 h	
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	124 h	
	Gesamt:	180 h	

17. Prüfungsnummer/n und -name:	13941 Energie- und Umwelttechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	<ul style="list-style-type: none">• Skripte zu den Vorlesungen und zu den Übungen• Tafelanschrieb
20. Angeboten von:	Institut für Feuerungs- und Kraftwerkstechnik

Modul: 16000 Erneuerbare Energien

2. Modulkürzel:	041210008	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	5.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Kai Hufendiek		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Kai Hufendiek • Ludger Eltrop 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012 → Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012 → Zusatzmodule</p> <p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015 → Ergänzungsmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse der Energiewirtschaft Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen		
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen die physikalisch-technischen Möglichkeiten der Energienutzung aus erneuerbaren Energieträgern. Sie wissen alle Formen der erneuerbaren Energien und die Technologien zu ihrer Nutzung. Die Teilnehmer/-innen können Anlagen zur Nutzung regenerativer Energien analysieren und beurteilen. Dies umfasst die technischen, wirtschaftlichen und umweltrelevanten Aspekte.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Die physikalischen und meteorologische Zusammenhänge der Sonnenenergie und ihre technischen Nutzungsmöglichkeiten • Wasserangebot und Nutzungstechniken • Windangebot (räumlich und zeitlich) und technische Nutzung • Geothermie • Speichertechnologien • energetische Nutzung von Biomasse • Potentiale, Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes erneuerbarer Energieträger in Deutschland. <p>Empfehlung (fakultativ): IER-Exkursion Energiewirtschaft / Energietechnik</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Online-Manuskript • Boyle, G.: Renewable Energy - Power for a sustainable future, Oxford University Press, ISBN 0-19-926178-4 • Kaltschmitt, M., Streicher, W., Wiese, A. (Hrsg. 2006): Erneuerbare Energien : Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte. Berlin: Springer-Verlag • Hartmann, H. und Kaltschmitt, M. (Hrsg. 2002): Biomasse als erneuerbarer Energieträger - Eine technische, ökologische und ökonomische Analyse im Kontext der übrigen Erneuerbaren Energien. FNR-Schriftenreihe Band 3, Landwirtschaftsverlag, Münster • Kaltschmitt, M. und Hartmann, H. (Hrsg. 2009): Energie aus Biomasse. Grundlagen, Techniken und Verfahren. Berlin: Springer-Verlag 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 160001 Vorlesung Grundlagen der Nutzung erneuerbarer Energien I • 160002 Vorlesung Grundlagen der Nutzung erneuerbarer Energien II • 160003 Seminar Erneuerbare Energien 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 70 h		

Selbststudium: 110 h

Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name: 16001 Erneuerbare Energien (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Zur erfolgreichen Absolvierung des Moduls gehört neben der bestandenen Modulprüfung ein Nachweis über 5 Teilnahmen am Seminar Erneuerbare Energien (Unterschriften auf Seminarschein). Das Seminar kann sowohl im SS als auch im WS besucht werden.
-
18. Grundlage für ... :
-
19. Medienform: Beamergestützte Vorlesung und teilweise Tafelanschrieb, begleitendes Manuskript
Primär Powerpoint-Präsentation
-
20. Angeboten von: Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung
-

Modul: 30030 Fahrzeugdynamik

2. Modulkürzel:	072810009	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Peter Eberhard		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Pascal Ziegler • Peter Eberhard 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012 → Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen in Technischer Mechanik		
12. Lernziele:	Kenntnis und Verständnis fahzeugdynamischer Grundlagen; selbständige, sichere, kritische und kreative Anwendung mechanischer Methoden in der Fahrzeugdynamik		
13. Inhalt:	<input type="checkbox"/> Systembeschreibung und Modellbildung <input type="checkbox"/> Fahrzeugmodelle <input type="checkbox"/> Modelle für Trag- und Führsysteme <input type="checkbox"/> Fahrwegmodelle <input type="checkbox"/> Modelle für Fahrzeug-Fahrweg-Systeme <input type="checkbox"/> Beurteilungskriterien <input type="checkbox"/> Berechnungsmethoden <input type="checkbox"/> Longitudinalbewegungen <input type="checkbox"/> Lateralbewegungen <input type="checkbox"/> Vertikalbewegungen		
14. Literatur:	<input type="checkbox"/> Vorlesungsmitschrieb <input type="checkbox"/> Vorlesungsunterlagen des ITM <input type="checkbox"/> Popp, K. und Schiehlen, W.: Ground Vehicle Dynamics. Berlin: Springer, 2010.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	300301 Vorlesung Fahrzeugdynamik		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	30031 Fahrzeugdynamik (BSL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

Modul: 37150 Fertigungsverfahren in der Bauwirtschaft

2. Modulkürzel:	020200180	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Fritz Berner		
9. Dozenten:	Fritz Berner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012 → Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen einen umfassenden Überblick über die Vielfalt der im Bauwesen Anwendung findenden Herstellungsverfahren. Die zeitgemäßen und technisch innovativen Herstellungsverfahren sind bekannt. Die wirtschaftlichsten Baumaschinen und Bauverfahren können bestimmt werden.		
13. Inhalt:	<p>Ablauf und Beteiligte beim Bauen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Am Bau Beteiligte • Bauablauf • HOAI • Voraussetzungen zum Baubeginn • Vergabe an Bauunternehmen <p>Baustelleneinrichtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen • Vorschriften • Sozial- und Büroeinrichtungen, Lagerräume • Verkehrsflächen und Transportwege • Medienversorgung der Baustelle <p>Hebezeuge</p> <ul style="list-style-type: none"> • Turmkrane • Autokrane, Mobilkrane • Portalkrane • Kabelkrane • Bauaufzüge • Kranwahl <p>Beton</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen • Betonmischanlagen • Betontransport • Betonverarbeitung • Betonstahlbearbeitung <p>Schalung und Rüstung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben einer Schalung • Aufbau von Schalungen • Schalungsarten 		

- Spezienschalungen
- Schalungsentwurf
- Gerüste

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

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 371501 Vorlesung Fertigungsverfahren in der Bauwirtschaft
- 371502 Übung Fertigungsverfahren in der Bauwirtschaft
- 371503 Hausübung und Kolloquium Fertigungsverfahren

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit:	21 h
Selbststudiumszeit / Nachbereitungszeit:	69 h
Gesamt:	90 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 37151 Fertigungsverfahren in der Bauwirtschaft (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvoraussetzung: Fertigungsverfahren in der Bauwirtschaft: 1 Hausübung + 1 Kolloquium
- V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: Institut für Baubetriebslehre

Modul: 14450 Fertigungsverfahren in der Bauwirtschaft II

2. Modulkürzel:	020200200	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Fritz Berner		
9. Dozenten:	Fritz Berner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, . Semester → Ergänzungsmodule		
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:	<p>Grundbau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wasserpumpen • Rammen und Ziehen • Bohren • Baugruben und Verbauarten <p>Erdbau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen • Bagger • Maschinen für Erdtransport • Maschinen für Bodeneinbau und Bodenverdichtung • Kompaktgeräte <p>Straßenbau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asphaltherstellung • Herstellung von Straßendeckung • Wiederverwertung von Straßenbaustoffen • Bodenstabilisierung und Bodenverbesserung <p>Leistungs- und Untertagebau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vortriebsverfahren im Tunnelbau • Bauverfahren zur Herstellung von Rohrleitungen <p>Brückenbau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brückensysteme • Herstellungsverfahren von Brücken <p>Abbruch und Recycling</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abbruchmethoden und -verfahren • Recyclinganlagen zur Aufbereitung der Altbaustoffe 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Manuskript: "Fertigungsverfahren in der Bauwirtschaft" 		

	<ul style="list-style-type: none">• Buch: Gerhard Drees / Siri Krauß: Baumaschinen und Bauverfahren, 3. Auflage, Expert-Verlag, 2002
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 144501 Vorlesung Fertigungsverfahren in der Bauwirtschaft II• 144502 Übung Fertigungsverfahren in der Bauwirtschaft II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<ul style="list-style-type: none">• Präsenzzeit: 21 h• Selbststudiumszeit / Nachbereitungszeit: 69 h• Gesamt: 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14451 Fertigungsverfahren in der Bauwirtschaft II (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvoraussetzung: 1 Hausübung + 1 Kolloquium
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Baubetriebslehre

Modul: 40830 Flugmechanik

2. Modulkürzel:	060200003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Walter Fichter		
9. Dozenten:	Walter Fichter		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, . Semester → Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelle der Flugzeugbewegung zu bilden mit der Komplexität, die der jeweiligen Anwendung angemessen ist, • das Bewegungsverhalten bzgl. Stabilität, Eigendynamik usw. zu analysieren, • Flugsimulationsprogrammen zu verstehen, entwerfen und zu modifizieren. 		
13. Inhalt:	<p>Koordinatensysteme und Transformationen Herleitung verschiedener Bewegungsmodelle (nichtlinear, 6 Freiheitsgrade und 3 Freiheitsgrade) und Kriterien für deren Einsatz Aufbau von Flugsimulationen, Initialisierung und Parametrisierung Berechnung von stationären Flugzuständen Linearisierung der Bewegungsmodelle mit 6 Freiheitsgraden Analyseverfahren und Analyse der Bewegungsgleichungen im Zeitbereich</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Fichter, W., Grimm, W.: Flugmechanik. Shaker-Verlag: Aachen, 2009. • Stevens, B.L., Lewis, F.L.: Aircraft Control and Simulation. 2nd edition, Wiley2003. • Brockhaus, R.: Flugregelung. Springer, 1994. <p>Vortragsfolien, Vortragsübungen und Matlab-Files im Netz</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 408301 Vorlesung Flugmechanik • 408302 Übung Flugmechanik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Flugmechanik, Vorlesung: 10 h Präsenzzeit, 35 Stunden Selbststudium Übung (Pflicht): 5 h Präsenzzeit, 18 h Selbststudium Tutorium (freiwillig): 5 h Präsenzzeit, 17 h Selbststudium</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	40831 Flugmechanik (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Zuhilfenahme von Projektor und Beamer, elektronische Unterlagen im Netz, Vorführung von Flugsimulationen		
20. Angeboten von:			

Modul: 10690 Geodäsie im Bauwesen

2. Modulkürzel:	062300061	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Martin Metzner		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Martin Metzner • Annette Scheider 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, . Semester → Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik I, II		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis über den Aufbau der Geodätischen Koordinatensysteme und Projektionen.</p> <p>Sie kennen die Möglichkeiten zur Beurteilung der Qualität von Messergebnissen und können grundlegende Methoden zur primären Datenerfassung anwenden. Die Studierenden kennen die Bedeutung der Geometrie im Bauprozess und können die Methoden der Geodätischen Messtechnik und Datenerfassung beurteilen.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Koordinatensysteme und Projektionen • Koordinatentransformationen und -umrechnungen • Zufällige und systematische Fehleranteile • Fehlerfortpflanzung • Toleranzen und Standardabweichungen • Geometriebezogene Qualitätsparameter im Bauprozess • Geodätische Messtechnik (primäre Datenerfassung) • Erfassung von Punkten: <ul style="list-style-type: none"> • Terrestrische Methoden: Lage- und Höhenmessung, • Berechnungsmethoden • Satellitengestützte Methoden: GPS und Galileo • Erfassung von Flächen und 3D-Objekten: <ul style="list-style-type: none"> • Laserscanning, Photogrammetrie • Sekundäre Datenerfassung • Kartografie als Grundlage • Digitalisieren • Datenimport • Bauprozessbegleitende Informationskette 		
14. Literatur:	<p>Vorlesungsskript ist vorhanden, zusätzliche Lehrveranstaltungsrelevante Fachbücher:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Witte, Berthold; Schmidt, Huber: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen. Wittwer, Stuttgart, 1995. • Kahmen, Heribert: Angewandte Geodäsie: Vermessungskunde. Walter de Gruyter, Berlin - New York, 2006. 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 106901 Vorlesung Geodäsie im Bauwesen • 106902 Übungen Geodäsie im Bauwesen 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	50h	
	Selbststudium / Nacharbeitszeit:	130h	

Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:
- 10691 Geodäsie im Bauwesen (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: anerkannte Übungsleistungen in 7 Präsenzübungen inkl. jeweiliger schriftlicher Ausarbeitung
 - V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: Institut für Ingenieurgeodäsie Stuttgart

Modul: 19760 Geoinformatik

2. Modulkürzel:	062200102	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dieter Fritsch		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Dieter Fritsch • Volker Walter 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012 → Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012 → Zusatzmodule</p> <p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015 → Ergänzungsmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik, Einführung in die Physik, Informatik		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Techniken zur Erfassung, Verwaltung, Analyse und Präsentation von raumbezogenen Daten. Die Studenten sind in der Lage, zu einem vorgegebenen Problem die notwendigen Datengrundlagen zu erfassen und mit Hilfe von geometrischen, topologischen und thematischen Datenstrukturen zu modellieren. Weiterhin haben sie theoretische Kenntnisse über raumbezogenen Zugriffstrukturen und Analysemethoden und können diese auch praktisch umsetzen.</p>		
13. Inhalt:	<p>Einführung in Geo-Informationssysteme, Anwendungen von Geo-Informationssystemen, Datenerfassung (Methoden, Quellen, Hardware, Interaktion, Datentypen, Datenstrukturen, Bedeutung der einzelnen Datenquellen), Geometrisches Modellieren, Topologisches Modellieren, Thematisches Modellieren, Datenverwaltung (Dateisysteme, Datenbanksysteme, Datenmodelle), Repräsentationsschemata, Statische und dynamische Zugriffs- und Speicherstrukturen für alphanumerische, Raster- und Vektordaten, Geometrische Analysealgorithmen, Linienglättungsalgorithmen, Triangulation und Interpolation, Raster/Vektor und Vektor/Raster-Konvertierungsalgorithmen</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Ralf Bill: Grundlagen der Geo-Informationssysteme Band 1: Hardware, Software und Daten. 4. Auflage, Wichmann Verlag. • Ralf Bill: Grundlagen der Geo-Informationssysteme Band 2: Analysen und neue Entwicklungen. 2. Auflage, Wichmann Verlag. • Norbert Bartelme: Geoinformatik - Modelle, Strukturen, Funktionen. 3. Auflage, Springer Verlag. • Skripte, Übungen mit ArcGIS 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 197601 Vorlesung Geoinformatik I • 197602 Übung Geoinformatik I • 197603 Vorlesung Geoinformatik II • 197604 Übung Geoinformatik II 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 63 h Selbststudium: 207 h Gesamtzeit: 270 h</p>		

-
17. Prüfungsnummer/n und -name:
- 19761 Geoinformatik I (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung Hausübungen in Lehrveranstaltungen Geoinformatik I, Geoinformatik II
 - 19762 Geoinformatik II (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung Hausübungen in Lehrveranstaltungen Geoinformatik I, Geoinformatik II

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Für jede Vorlesung wird ein Audio Podcast erstellt und zusätzlich zu den Präsentationsunterlagen zur Verfügung gestellt

20. Angeboten von:

Modul: 10640 Geotechnik I: Bodenmechanik

2. Modulkürzel:	020600001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	5.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Christian Moormann		
9. Dozenten:	Christian Moormann		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 4. Semester → Zusatzmodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015, 4. Semester → Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Die elementare 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</p>		

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:	<ul style="list-style-type: none"> • 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:	<p>Vorlesungs- und Übungsunterlagen werden über ILIAS bereitgestellt, außerdem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 & Sohn, Berlin, 2009 • Kempfert, H.G., Raithel, M.: Bodenmechanik und Grundbau - Band 1: Bodenmechanik, 2. Aufl., Beuth Verlag, 2009
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 106401 Vorlesung Geotechnik I: Bodenmechanik • 106402 Übung Geotechnik I: Bodenmechanik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit (5 SWS): 70 h Selbststudium / Nacharbeitszeit (1,5 h pro Präsenzstunde): ca. 105 h Gesamt: ca. 175 h</p>
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 10641 Geotechnik I: Bodenmechanik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Teil 1: 30 Minuten, ohne Hilfsmittel Teil 2: 90 Minuten, mit zugelassenen Hilfsmitteln

- V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich, 6 Hausübungen, 2 Kolloquien und die Teilnahme an vier Vorträgen im Rahmen des Geotechnik-Seminars

18. Grundlage für ... :

- 10750 Geotechnik II: Grundbau
- 12630 Geotechnik III

19. Medienform:

Beamerpräsentationen, Tafelaufschriebe

20. Angeboten von:

Institut für Geotechnik

Modul: 11380 Grundlagen der Verbrennung und Umweltauswirkungen der Energieumwandlung

2. Modulkürzel:	041210007	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Apl. Prof. Rainer Friedrich		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Andreas Kronenburg • Rainer Friedrich 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 4. Semester → Zusatzmodule</p> <p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015, 4. Semester → Ergänzungsmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Thermodynamik, ingenieurwissenschaftliche Grundlagen		
12. Lernziele:	<p>Die Teilnehmer kennen die chemisch-physikalischen Grundlagen der Verbrennung und der Entstehung von Schadstoffen beim Verbrennungsprozess sowie die bei der Nutzung von Energie entstehenden Umwelteffekte mit ihren Auswirkungen auf Mensch und Umwelt qualitativ und quantitativ. Die Teilnehmer erwerben die Kompetenz, Umweltauswirkungen von Energiewandlungen quantitativ ermitteln und bewerten zu können.</p>		
13. Inhalt:	<p>Verbrennung und Verbrennungsschadstoffe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die chemischen und physikalischen Grundlagen der Verbrennung • Verbrennung von höheren Kohlenwasserstoffen • Laminare vorgemischte und nicht-vorgemischte Flammen: <ul style="list-style-type: none"> - Flammenstruktur und -geschwindigkeit - Erhaltungsgleichungen für Masse, Energie und Geschwindigkeit • Turbulente vorgemischte und nicht-vorgemischte Flammen: <ul style="list-style-type: none"> - Gleichungssysteme - Modellierungsstrategien • Entstehung von Schadstoffen <p>Energie und Umwelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auswirkungen von Energiewandlungsanlagen auf Umwelt und menschliche Gesundheit: <ul style="list-style-type: none"> - Luftschadstoffbelastung: SO₂, NO_x, CO, Feinstaub VOC, Ozon, Aerosole, saure Deposition, Stickstoffeintrag - Treibhauseffekt - radioaktive Strahlung - Flächenverbrauch - Lärm - Abwärme - elektromagnetische Strahlung • Techniken zur Emissionsminderung für die verschiedenen Energietechnologien 		
14. Literatur:	Online-Manuskript		

Borsch, P. Wagner, H.-J. 1997: Energie und Umweltbelastung; Berlin: Springer-Verlag

Möller, D. 2003: Luft - Chemie, Physik, Biologie, Reinhaltung, Recht; Berlin: de Gruyter

Roth, E. 1994: Mensch, Umwelt und Energie : die zukünftigen Erfordernisse und Möglichkeiten der Energieversorgung; Düsseldorf: etv

15. Lehrveranstaltungen und -formen:
 • 113801 Vorlesung Verbrennung und Verbrennungsschadstoffe
 • 113802 Vorlesung Energie und Umwelt

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:
 Präsenzzeit: 56 h
 Selbststudium / Nacharbeitszeit: 112 h
 Online-Übung: 10 h
 Gesamt: 178 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:
 11381 Grundlagen der Verbrennung und Umweltauswirkungen der Energieumwandlung (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min.,
 Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:
 Beamergestützte Vorlesung und teilweise Tafelanschrieb, Lehrfilme,
 begleitendes Manuskript

20. Angeboten von:
 Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung

Modul: 12400 Informatik II (Programmierung) für Geodäsie und Geoinformatik, Umweltschutztechnik und Erneuerbare Energien

2. Modulkürzel:	051410002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dieter Roller		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Dieter Roller • Otto Eggenberger 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, . Semester → Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Hochschulreife • Informatik I 		
12. Lernziele:	Beherrschung der Programmierung von Vereinbarungen, Verzweigungen und Schleifen. Kennen und nutzen von Datentypen und Operatoren in C++. Verstehen der Hauptprinzipien der Objektorientierung. Anwendungsprogramme schreiben unter Nutzung von Klassen, Ein- und Mehrfachvererbung, Polymorphismus und überladen von Operatoren.		
13. Inhalt:	Einfache Sprachelemente in C++ (Vereinbarungen, Schlüsselworte, Ablaufsteuerung, Operatoren, Datentypen, Zeiger). Unterprogrammtechnik (Zweck, Parameterübergabe, Rückgabewerte), Einführung in das Paradigma der Objektorientierung (Softwarequalität und Faktoren des Software-Engineering, Probleme und Prinzipien der Objektorientiertheit, Objektorientierte Software-Entwicklung), Objektorientierte Programmierung in C++ (Zusätzliche Schlüsselworte in C++, Klassen, Generizität, Vererbung, Abstrakte Klassen, Polymorphismus, Operatoren überladen, Ein-/Ausgabeklassen, Zusammenführung von Objekten, Programmierkonventionen).		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Roller, Dieter: Programmieren in C/C++, Expert-Verlag, 2007, ISBN 3-8169-2629-0 • Ulrich Breymann: C++ - Eine Einführung, Hanser Verlag, 2005 • Bjarne Stroustrup: Die C++ Programmiersprache, Addison Wesley, 2000 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 124001 Vorlesung Programmierung • 124002 Übung Programmierung 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	42 h	
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	138 h	
	Gesamt:	180 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12401 Informatik II (Programmierung) für Geodäsie und Geoinformatik, Umweltschutztechnik und Erneuerbare Energien (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	<ul style="list-style-type: none"> • Beamer • Rechner • Tafel 		

20. Angeboten von:

Institut für Rechnergestützte Ingenieursysteme

Modul: 11680 Kommunikationsnetze I

2. Modulkürzel:	050901005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Andreas Kirstädter		
9. Dozenten:	Andreas Kirstädter		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 5. Semester → Zusatzmodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015, 5. Semester → Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse, wie sie in den Modulen "Informatik I" und "Informatik II" vermittelt werden 		
12. Lernziele:	Verstehen der grundlegenden Architekturprinzipien von Kommunikationsnetzen mit Beispielen aus den Bereichen der Mobilfunknetze, Local Area Networks, Automatisierungsnetze und des Internet; Kenntnis von Aufbau und Funktion ausgewählter Systeme, Protokolle und Dienste. Anwenden der Methoden zur formalen Beschreibung und Bewertung von Kommunikationsnetzen.		
13. Inhalt:	Architekturprinzipien von Kommunikationsnetzen (Netzstrukturen, Multiplexing, Switching, Routing, Verbindungen, Dienste und Anwendungen). Bewertung der Leistungsfähigkeit von Kommunikationsprotokollen. Spezifikation mit Hilfe der Specification and Description Language (SDL). Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_CN_I		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Skript zur Vorlesung • Tanenbaum: "Computer Networks", Prentice-Hall, 2003 • Kurose, Ross: "Computer Networking", Addison-Wesley, 2009 • Walke, B.H.: "Mobile Radio Networks", John Wiley & Sons, 2002 • Spragins: "Telecommunications. Protocols and Design", Addison-Wesley, 1992 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 116801 Vorlesung Kommunikationsnetze I • 116802 Übung zu Kommunikationsnetze I 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11681 Kommunikationsnetze I (PL), schriftlich oder mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :	<ul style="list-style-type: none"> • 14570 Praktische Übungen im Labor "Rechnerarchitektur und Kommunikationssysteme I" • 21790 Communication Networks II 		
19. Medienform:	Notebook-Präsentation		

20. Angeboten von: Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme

Modul: 32290 Konstruktion der Fahrzeuggetriebe

2. Modulkürzel:	072600004	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Bernd Bertsche		
9. Dozenten:	Bernd Bertsche		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012 → Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden kennen die Grundzusammenhänge zwischen Antriebsaggregat, Fahrzeug und Getriebe und verstehen die Ausprägungen wie die optimale Gangwahl, den richtigen Stufensprung, das Zugkraftdiagramm und den Kraftstoffverbrauch. Sie können den Leistungsbedarf eines Fahrzeugs ermitteln und das Getriebe auf den Motor und das Fahrzeug abstimmen. Sie kennen die Anordnungen von Getrieben im Fahrzeug sowie deren Bauarten und haben Kenntnisse über die einzelnen Getriebeelemente und -komponenten, wie z.B. Anfahrerelemente und Schalteinrichtungen. Sie kennen diverse Konzepte zu Handschaltgetrieben, automatisierten Schaltgetrieben, Doppelkupplungsgetrieben, konventionellen Automatgetrieben, Stufenlosgetrieben und Hybridantrieben. Sie verstehen die wesentlichen Ausführungen von Endantrieben.</p>		
13. Inhalt:	<p>Einführung, Geschichte der Fahrzeuggetriebe, Entwicklungsablauf, Verkehrs- und Fahrzeugtechnik, Grundlagen der Fahrzeuggetriebe, Wechselwirkung Fahrzeug - Getriebe, Gesamtübersetzung von Antriebssträngen, Bestimmung der Getriebeübersetzungen, Zusammenarbeit Motor - Getriebe, Systematik der Fahrzeuggetriebe, Elementare Leistungsmerkmale, Lebensdauerberechnung, Zahnradberechnung, Synchronisierungen, Kupplungen, Hydrodynamische Wandler, Zuverlässigkeit und Entwicklungstrends. Ferner werden aktuelle Getriebesysteme wie CVT, 8- bzw. 9-Gang-Automat, automatisierter Handschalter, Doppelkupplungsgetriebe usw. vorgestellt</p>		
14. Literatur:	<p>Naunheimer, Bertsche, Lechner: Fahrzeuggetriebe - Grundlagen, Auswahl, Auslegung und Konstruktion. 2., bearbeitete und erweiterte Auflage, Springer 2007.</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	322901 Vorlesung + Übung Konstruktion der Fahrzeuggetriebe		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32291 Konstruktion der Fahrzeuggetriebe (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Institut für Maschinenelemente		

Modul: 45900 Lineare Kontrolltheorie

2. Modulkürzel:	080520803	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Carsten Scherer		
9. Dozenten:	Carsten Scherer		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012 → Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Lineare Algebra 1-2 und Analysis 1-3 oder Höhere Mathematik 1-3		
12. Lernziele:	<p>Die Studenten sollen in der Lage sein:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ein dynamisches System im Zustandsraum, im Frequenzbereich oder als Blockdiagramm zu beschreiben 2. die Lösungsmenge eines Kontrollsystems zu charakterisieren 3. ein System zu linearisieren und die Stabilität eines Gleichgewichtes zu untersuchen 4. Regelbarkeit, Stabilisierbarkeit, Beobachtbarkeit und Entdeckbarkeit von Kontrollsystemen zu analysieren 5. Zustandsregelungen durch Eigenwertvorgabe, linear-quadratische Feedbackregler und Zustandsschätzer zu entwerfen 6. das Separationsprinzip zu erläutern und anzuwenden 7. Referenz- und Störungsmodelle zu entwerfen und das Prinzip des internen Modells anzuwenden 8. eine minimale Realisierung eines dynamischen Systems zu berechnen und Modellreduktion anzuwenden 9. Formfilter für stochastische Störungssignale zu bestimmen 10. einen H₂-optimalen Regler zu entwerfen 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Zustandsraumbeschreibung multivariabler linearer Systeme, Blockdiagramme • Linearisierung, Gleichgewichte, Lyapunovfunktionen, Lyapunovgleichung • Antwort linearer Systeme, Moden, Matrixexponentialfunktion und Variation-der-Konstanten • Übertragungsfunktionen und Realisationstheorie, Normalformen • Regelbarkeit, Stabilisierbarkeit, nicht steuerbare Eigenwerte und Polvorgabe • Linear-quadratische Optimierung, algebraische Riccatigleichung, Robustheit • Beobachtbarkeit, Entdeckbarkeit, nicht beobachtbare Eigenwerte, Zustandsschätzer • Rückkopplungsregler, Separationsprinzip • Referenz- und Störungsmodelle und das "Internal Model Principle" • Balancierte Realisierungen und Modellreduktion • Unterdrückung stochastischer Störungen und H₂-optimale Regelung 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Folien • H.W. Knobloch, H. Kwakernaak, Lineare Kontrolltheorie, Springer-Verlag Berlin 1985 		

- K.J. Astrom, R.M. Murray, Feedback Systems: An Introduction for Scientists and Engineers, Princeton University Press, Princeton and Oxford, 2009
- E.D. Sontag, Mathematical Control Theory, Springer, New York 1998
- T. Kailath, Linear Systems, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1980
- B. Friedland, Control System Design: An Introduction to State-space Methods, Dover Publications, 2005

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 459001 Vorlesung Lineare Kontrolltheorie• 459002 Gruppenübung zur Linearen Kontrolltheorie
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63 Stunden Selbststudium: 207 Stunden Summe: 270 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 45901 Lineare Kontrolltheorie (PL), schriftlich oder mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0• V Vorleistung (USL-V), Sonstiges
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 57990 MATLAB für Ingenieure in der LRT

2. Modulkürzel:	060200012	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Alexander Joos		
9. Dozenten:	Alexander Joos		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012 → Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik 1 / 2		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden verfügen über grundlegende Fertigkeiten das Programm MATLAB / Simulink für unterschiedliche Aufgaben wie beispielsweise Rechnungen, Visualisierungen, einfache Programmierskripte und Simulationen zu verwenden. Im Zentrum stehen dabei Fertigkeiten, die für die Luft- und Raumfahrttechnik relevant sind.</p> <p>Die Studierenden beherrschen das Lösen mathematischer Probleme (z.B. der höheren Mathematik 1/2) mit Hilfe des Programms MATLAB.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage einfache Programme für MATLAB selbst zu schreiben.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage mathematische Probleme symbolisch mit Hilfe der Programms MATLAB zu lösen.</p> <p>Die Studierenden haben Erfahrung mit der Erstellung einfacher Simulationen mit Hilfe graphischer Programmierung in Simulink.</p>		
13. Inhalt:	<p>Breite Einführung und Einarbeitung in MATLAB / Simulink und einige seiner wichtigen Tool-boxen durch</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorträge, - betreute gemeinsame Übungen am Rechner. <p>Verwendung von MATLAB unter anderem für</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vektoroperationen - Matrixoperationen - Berechnung von Eigenvektoren und Eigenwerten - Transformationen - Rechnen mit imaginären Zahlen. <p>Symbolisches Rechnen mit Hilfe von MATLAB.,</p> <p>Programmieren, debuggen, ausführen von MATLAB-Skripten.</p> <p>Einfache Simulationen mit Hilfe graphischer Programmierung in Simulink.</p>		

Verwenden der Dokumentation und der Hilfe-Funktion von MATLAB um unbekannte MATLAB-Befehle zu verstehen und anzuwenden. Beispiele kommen wann immer möglich aus der LRT.

14. Literatur:	Folien Handouts Vorbereitete Übungsskripte für MATLAB Ottmar Beucher, MATLAB und Simulink, Eine kursorientierte Einführung, ISBN 978-3-8266-9467-7
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	579901 Vorlesung MATLAB für Ingenieure in der LRT
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	90h (22h Präsenzzeit, 68h Selbststudium)
17. Prüfungsnummer/n und -name:	57991 MATLAB für Ingenieure in der LRT (BSL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Schriftliche Prüfung (2 x 45 min) 45 min ohne Hilfsmittel 45 min mit festgelegten Hilfsmitteln
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 30950 Mobile Energiespeicher

2. Modulkürzel:	052601025	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Kai Peter Birke		
9. Dozenten:	Nejila Parspour		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012 → Ergänzungsmodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012 → Zusatzmodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015 → Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden lernen die Speichertechniken elektrischer Energie kennen.		
13. Inhalt:	<p>Elektrische Energiespeicherzellen: Aufbau und Funktionsweise elektrischer Energiespeicherzelle , Primärzellen, Akkumulatoren (insbesondere Li-Ionen Technologie), Kondensatoren (insbesondere Doppelschichtkondensatoren), Brennstoffzellen, Charakterisierung und Vermessung elektrischer Energiespeicherzellen</p> <p>Elektrische Energiespeicher: Aufbau von Energiespeichern aus Einzelzellen, Bauformen von Einzelzellen, Mechanisches Design, Module und Speicher, Batteriesicherheit (Normen, Standards, Homologation), Recycling, Management (Messen, Steuern, Regeln), Elektrisches Batteriemangement, Thermisches Batteriemangement, Mechanisches Batteriemangement, Simulation (insbesondere Alterungsvorhersage), Lebensdauer</p> <p>Elektromobilität: Wo stehen wir?, Potential zukünftiger Speichertechnologien, Architekturen elektrischer Antriebe , vom Micro HEV zum EV, Energiebilanzen, Infrastruktur, Akzeptanz</p>		
14. Literatur:	Ludwig Retzbach, Akkus und Ladetechniken, Franzis 2008 U.Bünger, W.Weindorf: Brennstoffzellen - Einsatzmöglichkeiten für die dezentrale Energieversorgung. Ludwig-Bölkow-Systemtechnik, Ottobrunn 1997. Wolfgang Weydanz, Andreas Jossen, Moderne Akkumulatoren richtig einsetzen Peter Birke, Michael Schiemann, Akkumulatoren		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	309501 Vorlesung Mobile Energiespeicher		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden Summe: 90 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	30951 Mobile Energiespeicher (BSL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0		

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Beamer, Tafel, ILIAS

20. Angeboten von: Institut für Elektrische Energiewandlung

Modul: 44000 Nachhaltige Energie- und Verkehrssysteme

2. Modulkürzel:	0603200xx	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Po Wen Cheng		
9. Dozenten:	Po Wen Cheng		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012 → Ergänzungsmodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012 → Zusatzmodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015 → Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden habe einen Überblick über die aktuellen regenerativen Energiesysteme, deren volkswirtschaftlichen Potenziale und die Verbindung zu beispielhaften Verkehrssystemen. Die Studierenden verfügen über das Systemverständnis verschiedener Energiewandlungsketten		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Biomasse, -gas, Biomass To Liquid (BTL) • Windenergie • Photovoltaik • Brennstoffzellen • CO₂-Methanisierung • Wasserstoff • Speicherung • Kombikraftwerk • Prognosesysteme • Elektromobilität • E-Genius, Icaré 		
14. Literatur:	Vorlesungsfolien unter ILIAS Übung unter ILIAS Begleitbuch: R. Gasch, J. Twele, Windkraftanlagen, Teubner, 6. Aufl., Begleitbuch: V. Quaschnig, Regenerative Energiesysteme		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	440001 Vorlesung Nachhaltige Energie- und Verkehrssysteme		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	90 h (Präsenzzeit 28 h, Selbststudium 62 h)		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	44001 Nachhaltige Energie- und Verkehrssysteme (USL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Lehrstuhl Windenergie		

Modul: 13080 Rechtliche Einflüsse in der Entwicklungsphase von Bauprojekten

2. Modulkürzel:	020200320	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Fritz Berner		
9. Dozenten:	Götz Freudenberg		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, . Semester → Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Die Studierenden haben fundierte Kenntnisse über die sich während der Planungs- und Entwicklungsphase eines Bauprojekts ergebenden rechtlichen Einflüsse.		
13. Inhalt:	<p>Grundstückserwerb</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundstückskauf / Erbbauvertrag • Grundbuch • Hypothek / Grundschuld • Niesbrauch • Reallasten • Dingliches und schuldrechtliches Vorkaufsrecht • Grunderwerbssteuer <p>Rechtliche Rahmenbedingungen im Planungsstadium</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planungsrecht <ol style="list-style-type: none"> 1) Landesbauordnung (LBO) 2) Flächennutzungsplan und Bebauungsplan • Planerverträge <ol style="list-style-type: none"> 1) Beispielhafter Aufbau Architekten- oder TWP-Vertrag 2) VOL 3) VOF 4) Vergaberechtsänderungsgesetz <p>HOAI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorgehensweise bei der Ermittlung von Honoraren <p>Baugenehmigungsverfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bauvorlageberechtigung • Unterlagen eines Bauantrags • Ämterlauf 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • BGB, Beck-Texte im dtv • Beck'sches Rechtslexikon Geiger u. a. • www.gesetze-im-internet.de • VOB/HOAI, Beck-Texte im dtv 		

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 130801 Vorlesung Rechtliche Einflüsse in der Entwicklungsphase von Bauprojekten• 130802 betreute Übungen Rechtliche Einflüsse in der Entwicklungsphase von Bauprojekten
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 69 h
	Gesamt: 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13081 Rechtliche Einflüsse in der Entwicklungsphase von Bauprojekten (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Baubetriebslehre

Modul: 14200 Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb

2. Modulkürzel:	072600501	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Hon. Prof. Dietrich Bögle		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Corinna Salander • Dietrich Bögle 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012 → Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012 → Zusatzmodule</p> <p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015 → Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015 → Kernmodule -->Wahlpflichtmodule Gruppe Fahrzeuge →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden der Lehrveranstaltung kennen die Grundsätze der Schienenfahrzeugtechnik und des -betriebs und können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Einsatzbereiche der verschiedenen Bahnsysteme unter Berücksichtigung des Systemzusammenhangs von Fahrzeugen, Infrastruktur und Betrieb verstehen und erläutern, • einfache Berechnungen zur Fahrdynamik durchführen, • den Aufbau von Schienenfahrzeugen erläutern und die Grundsätze der Konzeptionsmethoden verstehen, • den Aufbau, die Funktionsweise und die Eigenschaften von Fahrzeugkomponenten erläutern, • den wirtschaftlichen Einsatz von Schienenfahrzeugen erläutern, • Schienenfahrzeugkonzepte beschreiben und grundlegend im Zusammenhang des Einsatzzweckes einschätzen, • umweltrelevante Aspekte einschätzen und Maßnahmen zur Verringerung von Emissionen darlegen, • rechtliche Grundlagen des Bahnbetriebs und der Zulassung der Schienenfahrzeuge nachvollziehen, • fahrzeugrelevante Anforderungen aufgrund der Eisenbahninfrastruktur im Zusammenhang des Bahnbetriebs definieren, • Bahnanlagen definieren (inkl. Bahnstromversorgung) und Betriebsformen erklären sowie • sicherungstechnische Einrichtungen der Fahrzeuge und der Infrastruktur entsprechend dem jeweiligen Zweck erklären und auswählen. 		
13. Inhalt:	<p>In der Lehrveranstaltung werden die technischen und betrieblichen Aspekte der Schienenfahrzeugtechnik vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die verschiedenen Verkehrsträger, die Mobilität, die Eisenbahntechnik und Betriebsformen der Bahnen, • Systemzusammenhang bei Bahnen: Fahrzeuge - Infrastruktur - Betrieb, 		

- Vorschriften zum Betrieb von Schienenfahrzeugen und Eisenbahnen sowie deren Infrastruktur,
- Einführung in die Spurführungsmechanik,
- Grundlagen der Fahrdynamik und der Energieverbrauchsrechnung im Zusammenhang des Bahnbetriebs und der Fahrzeuganforderungen,
- Einführung in die Fahrzeitenberechnung,
- Aufbau der Fahrzeuge - wesentliche Komponenten und Baugruppen,
- Einführung in die Antriebstechnik elektrischer Triebfahrzeuge,
- Einführung in die Antriebstechnik von Dieseltriebfahrzeugen,
- Lärm- und Abgasemissionen von Schienenfahrzeugen sowie Maßnahmen zur Reduzierung von Emissionen,
- Einführung in Methoden zur Konzeption von Schienenfahrzeugen,
- Analyse von Fahrzeugen bezüglich des Einsatzzweckes,
- Wirtschaftlichkeit von Schienenfahrzeugen,
- Einführung in die Instandhaltung von Schienenfahrzeugen sowie Zulassung und Abnahme von Schienenfahrzeugen,
- Sicherheit im Bahnbetrieb - Sicherungstechniken der Infrastruktur und der Schienenfahrzeuge,
- Betriebsformen, Bahnanlagen und Planungsgrundsätze der Eisenbahninfrastruktur im Systemverbund Bahn,
- 2 Versuche: Fahrdynamische Simulation und Stadtbahnfahrtschule

14. Literatur:
- Umdrucke zur Lehrveranstaltung
 - Übungsaufgaben
 - Janicki, J.: Fahrzeugtechnik - Teil 1 und 2. Mainz: Bahn-Fachverlag
 - Gralla, D.: Eisenbahnbremstechnik. Düsseldorf: Werner Verlag
 - Matthews, V.: Bahnbau. Stuttgart: Teubner-Verlag
 - Pachl, J.: Systemtechnik des Schienenverkehrs. Stuttgart: Teubner-Verlag

15. Lehrveranstaltungen und -formen:
- 142001 Vorlesung Grundlagen Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb
 - 142002 Übung Grundlagen Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb
 - 142003 Versuche Grundlagen Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb
 - 142004 Exkursionen Grundlagen Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:
- Präsenzzeit: 42 h
- Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h
- Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name: 14201 Grundlagen Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Präsentation sowie Tafelanschrieb und Folien zur Vorlesung und Übung

20. Angeboten von: Maschinenelemente

Modul: 12270 Simulationstechnik

2. Modulkürzel:	074710002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	5.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Oliver Sawodny		
9. Dozenten:	Oliver Sawodny		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012 → Ergänzungsmodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015 → Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Pflichtmodule Mathematik • Pflichtmodul Systemdynamik bzw. Teil 1 vom Pflichtmodul Regelungs- und Steuerungstechnik 		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die grundlegenden Methoden und Werkzeuge zur Simulation von dynamischen Systemen und beherrschen deren Anwendung. Sie setzen geeignete numerische Integrationsverfahren ein und können das Simulationsprogramm in Abstimmung mit der ihnen gegebenen Simulationaufgabe parametrisieren.		
13. Inhalt:	Stationäre und dynamische Analyse von Simulationsmodellen; numerische Lösungen von gewöhnlichen Differentialgleichungen mit Anfangs- oder Randbedingungen; Stückprozesse als Warte-Bedien-Systeme; Simulationswerkzeug Matlab/Simulink und Arena		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsumdrucke • Kramer, U.; Neculau, M.: Simulationstechnik. Carl Hanser 1998 • Stoer, J.; Bulirsch, R.: Einführung in die numerische Mathematik II. Springer 1987, 1991 • Hoffmann, J.: Matlab und Simulink - Beispielorientierte Einführung in die Simulation dynamischer Systeme. Addison-Wesley 1998 • Kelton, W.D.: Simulation mit Arena. 2nd Edition, McGraw-Hill 2001 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 122701 Vorlesung mit integrierter Übung Simulationstechnik • 122702 Praktikum Simulationstechnik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 53 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 127 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 12271 Simulationstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Hilfsmittel: Taschenrechner (nicht vernetzt, nicht programmierbar, nicht grafikfähig) sowie alle nicht elektronischen Hilfsmittel • 12272 Simulationstechnik: Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 		
18. Grundlage für ... :	12290 Systemanalyse I		
19. Medienform:	-		
20. Angeboten von:	Institut für Systemdynamik		

Modul: 29140 Smart Grids

2. Modulkürzel:	050310030	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Krzysztof Rudion		
9. Dozenten:	Krzysztof Rudion		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012 → Ergänzungsmodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012 → Zusatzmodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015 → Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Elektrische Energienetze I		
12. Lernziele:	Studierende kennen die Charakteristika und das Regelverhalten dezentraler Erzeuger, Speicher und Lasten. Sie kennen verschiedene Möglichkeiten, die Komponenten eines Smart Grids durch moderne Informations- und Kommunikationstechnik zu verknüpfen. Sie kennen Rahmenbedingungen für die Netzintegration von erneuerbaren Energien. Sie kennen Auslegungs- und Betriebsverfahren für aktive Verteilnetze.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Regelmöglichkeiten dezentraler Erzeuger, Speicher, Elektrofahrzeuge und Lasten • Aggregation, Virtuelle Kraftwerke, Mikronetze • Smart Metering, Informations- und Kommunikationstechnik • Netzanschlussbedingungen und Systemdienstleistungen (z.B. Spannungs- und Frequenzhaltung) • Verteilnetzplanung • Netzmodellierung • Netzberechnung • Verteilnetzbetrieb 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • V. Quaschnig, Regenerative Energiesysteme, 5. Aufl., Hanser Verlag • VDE-Studie: Smart Distribution 2020, ETG, 2008 • VDE-Studie: Smart Energy 2020, ETG, 2010 • M. Sánchez: "Smart Electricity Networks", Renewable Energies and Energy Efficiency, Vol. 3, 2007. • ILIAS, Online-Material • dena Studie Systemdienstleistungen 2030 • Buchholz, B. M. ; Styczynski, Z.: Smart Grids - Grundlagen und Technologien der elektrischen Netze der Zukunft 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 291401 Vorlesung Smart Grids • 291402 Übung Smart Grids 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	29141 Smart Grids (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			

19. Medienform: Tafel, Beamer, ILIAS

20. Angeboten von: Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik

Modul: 42350 Standort und Verkehr

2. Modulkürzel:	100402011	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Bernd Woeckener		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Frank Clemens Englmann • Bernd Woeckener 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 6. Semester → Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 6. Semester → Zusatzmodule</p> <p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015, 6. Semester → Ergänzungsmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die jeweilige Bedeutung der verschiedenen klassischen Standortfaktoren, der Transportkostenstrukturen sowie der unterschiedlichen Agglomerationseffekte für die Standortwahl in Abhängigkeit vom angebotenen Gut richtig einzuschätzen, • die Relevanz der bereits getroffenen und zu erwartenden Standortentscheidungen der Konkurrenten für die eigene Standortwahl zu erkennen und richtig einzuordnen, • die Bedeutung der in Zukunft zu erwartenden Entwicklung der Transportkostenstrukturen für aktuelle Standortentscheidungen zu erkennen, • die zentralen Bestimmungsgrößen von Verkehrsnachfrage und -angebot, ihr Zusammenspiel sowie politische Steuerungsmöglichkeiten zu benennen und zu erläutern, • empirische Untersuchungen, die sich mit einer Schätzung dieser Einflussgrößen beschäftigen, zu beurteilen und ihre Ergebnisse zu interpretieren. 		
13. Inhalt:	<p>Aufbauend auf die mikro- und marktökonomischen Grundlagen von polypolistischem und oligopolistischem Marktverhalten behandelt die Standortökonomik das Problem der Standortwahl sowohl aus entscheidungstheoretischer als auch aus volkswirtschaftlicher Sicht. Nach einer Einführung in die grundlegenden Determinanten der Standortwahl (klassische Standortfaktoren, Transportkosten und Agglomerationseffekte) befasst sich der Kern dieses Teilmoduls mit den drei zentralen volkswirtschaftlichen Modellen der Standortwahl und Standortverteilung: dem Thünen-Modell zur Erklärung der ökonomischen Strukturierung des Raums, dem Krugman-Modell zur Standortwahl von Güterproduzenten bei Vorliegen starker Agglomerationseffekte und dem Hotelling-Modell zur strategischen Standortwahl im Handel. Den Schluss bilden Überlegungen zur Bedeutung der langfristigen Entwicklung der Transportkosten für die Standortwahl. Im Rahmen einer Einführung werden in der Verkehrsökonomik zunächst zentrale Determinanten der Verkehrsnachfrage thematisiert sowie die Entwicklung wichtiger empirischer Messgrößen in Bezug auf Verkehrsnachfrage, -angebot und externe Effekte betrachtet. Der Hauptteil der Veranstaltung</p>		

behandelt die Bestimmungsgründe der Verkehrsnachfrage und des Verkehrsangebots. Schließlich werden noch das Zusammenspiel von Angebot und Nachfrage auf Verkehrsmärkten und ausgewählte Elemente marktwirtschaftlicher Verkehrspolitik behandelt.

14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • K. Schöler: Raumwirtschaftstheorie, Vahlen, neueste Auflage • M. J. Beckmann: Lectures on Location Theory, Springer, neuste Auflage • W. Störmann: Regionalökonomik: Theorie und Politik, Oldenbourg, neueste Auflage • G. Aberle: Transportwirtschaft, München, neueste Auflage • H.-F. Eckey und W. Stock: Verkehrsökonomie, Wiesbaden, neueste Auflage • P. McCarthy: Transportation Economics, Malden/Mass., neueste Auflage
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 423501 Vorlesung Standortökonomik • 423502 Vorlesung Verkehrsökonomik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Vorlesung Standortökonomik: Präsenzzeit: 28 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 62 h</p> <p>Vorlesung Verkehrsökonomik: Präsenzzeit: 28h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 62 h</p> <p>Gesamt: 180 h</p>
17. Prüfungsnummer/n und -name:	42351 Standort und Verkehr (PL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Volkswirtschaftslehre und Recht

Modul: 19810 Statistik und Fehlerlehre

2. Modulkürzel:	062300002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Volker Schwieger		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Volker Schwieger • Li Zhang 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 2. Semester → Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik I		
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Statistik und Fehlerlehre und sind in der Lage sie auf Problemstellungen in der Geodäsie im Allgemeinen sowie in der Messtechnik im Speziellen anzuwenden.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Diskrete und stetige Zufallsgrößen, • Häufigkeitsfunktion und Wahrscheinlichkeitsdichte, Summenhäufigkeitsfunktion und Verteilungsfunktion, • Mittelwert und Erwartungswert, Varianz und Standardabweichung, • zwei- und n-dimensionale Zufallsvektoren, • Kovarianzmatrix und Korrelationskoeffizient, • Fehlerfortpflanzung, Kovarianzfortpflanzung, • Anwendung der Kovarianzfortpflanzung auf die Messtechnik • Normalverteilung, der zentrale Grenzwertsatz, • synthetische Kovarianzmatrix, • χ^2-Verteilung, t-Verteilung, F-Verteilung, • Konfidenzbereich, Konfidenzellipse und Konfidenzhyperellipsoid, • χ^2 Normalverteilter Zufallsvektor, 2- und n-dimensionale Normalverteilung, • χ^2 Statistische Tests, Grundzüge der Testtheorie, • Signifikanztests für die Differenz zweier Zufallsvariablen, • Signifikanztests für den Vergleich von Standardabweichungen und Korrelationskoeffizienten, • Tests auf Normalverteilung, Schiefe und Exzess einer Verteilung, • Verteilungsunabhängige Testverfahren, • Anwendung der Testverfahren in der Messtechnik 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Jäger, R., Müller, T., Saler, H., Schwäble, R. (2005): Klassische und robuste Ausgleichungsverfahren. Herbert Wichmann Verlag, Heidelberg. • Niemeier, W. (2008): Ausgleichsrechnung. Verlag Walter de Gruyter, Berlin, New York. • Sachs, L., Hedderich, J. (2009): Angewandte Statistik. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York. 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 198101 Vorlesung Statistik und Fehlerlehre • 198102 Übung Statistik und Fehlerlehre 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudium: 138 h Gesamtzeit: 180 h		

17. Prüfungsnummer/n und -name:	19811 Statistik und Fehlerlehre (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Hausübungen
18. Grundlage für ... :	<ul style="list-style-type: none">• 19800 Messtechnik II für Geodäsie• 19820 Ausgleichsrechnung• 19830 Grundlagen der Navigation und Fernerkundung• 19850 Ingenieurgeodäsie• 19900 Integriertes Projekt
19. Medienform:	Tafel, Laptop + Beamer, Rechenübungen
20. Angeboten von:	

Modul: 37300 Technische Akustik

2. Modulkürzel:	020800012	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Philip Leistner		
9. Dozenten:	Philip Leistner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012 → Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Höherer Mathematik		
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen zur Berechnung und Messung von Schallfeldern, insbesondere an Oberflächen und in Hohlräumen. Ferner sind die Studierenden mit den Methoden und Mitteln zur Beeinflussung (Dämpfung, Dämmung) und Bewertung (Wahrnehmung, Wirkung, Sound Design) von generischen und technischen Schallquellen vertraut.		
13. Inhalt:	<p>Die Lehrveranstaltung vermittelt die Grundlagen der technischen Akustik in folgender Gliederung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schallfeldgrößen - Grundlegende Größen (Luft- und Körperschall), Pegel, komplexe und spektrale Darstellung • Schallquellen - Grundtypen, Abstrahlung, Wellenarten, strömungsinduzierte Schallquellen • Schallfelder - Schallreflexion, -absorption und -beugung, Kanal- und Raumakustik, Schalldämpfung und -dämmung • Beeinflussung von Schallfeldern - Schallabsorber, Schalldämpfer, Schalldämmende Elemente, Aktive Systeme • Messung und Analyse von Schallfeldern - Sensoren und Aktoren, Signalverarbeitung, Bestimmung der Schalleistung, Schallmessung in Strömungen • Wahrnehmung und Wirkung von Schall - Begriffe und Größen, Bewertung von Schall, Schallwirkungen, Psychoakustik und Sound Design • Technische Geräuschquellen - Kenngrößen und ihre Bestimmung, Typen und Bauformen, Wege zur Geräuschminderung • Akustische Behandlung technischer Systeme - Methodik, Normen und Grenzwerte, Beispiele 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsskript <p>Weiterführende Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Müller, G., Möser, M: Taschenbuch der technischen Akustik. Springer Verlag, Berlin (2004) • Cremer, L., Heckl, M.: Körperschall - Physikalische Grundlagen und technische Anwendungen. Springer Verlag, Berlin (2007) 		

- Hansen, C.H., Snyder, S.D.: Active Control of Noise and Vibration. E & FN Spon, London (1997)
- Fastl, H., Zwicker, E.: Psychoacoustics - Facts and Models. Springer Verlag, Berlin (2007)
- Blauert, J., Xiang, N.: Acoustics for Engineers. Springer Verlag, Berlin (2009)

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	373001 Vorlesung Grundlagen der technischen Akustik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 h
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 62 h
	Gesamt: 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	37301 Technische Akustik (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0, Klausur
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Lehrstuhl für Bauphysik

Modul: 13330 Technologiemanagement

2. Modulkürzel:	072010002	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dieter Spath		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Wilhelm Bauer • Betina Weber 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, . Semester → Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden haben Kenntnis von den theoretischen Ansätzen des Technologiemanagements in Unternehmen und können normatives, strategisches und operatives Technologiemanagement unterscheiden.</p> <p>Sie Grenzen die Begriffe Technologiemanagement, Forschungs- und Entwicklungsmanagement und Innovationsmanagement gegeneinander ab und kennen die Bedeutung von Technologien.</p> <p>Sie kennen klassische Aufbauorganisationen in Unternehmen sowie die Bedeutung der Ablauforganisation. Sie verstehen, wie Technologien in Unternehmen strategisch geplant und sinnvoll eingesetzt werden und wie sich der Einsatz neuer Technologien auswirkt.</p> <p>Die Studierenden kennen die verschiedenen Innovationsgrade und -arten sowie Innovationshindernisse und -beschleuniger. Zudem sind ihnen Ziele und Risiken des Projektmanagements bekannt sowie die Grundzüge der Projektplanung. Die Instrumente des Technologie- und Innovationsmanagements kennen sie hinsichtlich Effizienz, Finanzierungsmöglichkeiten und Kapazitätsplanung ebenso, wie verschiedene Möglichkeiten der internen und externen Zusammenarbeit.</p> <p>Erworbene Kompetenzen : Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können die Bedeutung des Technologiemanagements im Unternehmen einordnen • kennen die wesentlichen Ansätze und Aufgaben des normativen, strategischen und operativen Technologiemanagements • verstehen die Handlungsalternativen des Technologiemanagements • kennen die Phasen eines methodischen Vorgehens im Technologiemanagement • sind mit den wichtigsten Methoden zur Technologieplanung und -strategie vertraut und können diese zielführend anwenden 		
13. Inhalt:	<p>Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen und das Anwendungswissen zum Technologiemanagement.</p> <p>Im Einzelnen werden folgende Themen behandelt:</p> <p>Umfeld des Technologiemanagements, Begriffsklärungen, Organisationsmanagement, Integriertes Technologiemanagement, Normatives Technologiemanagement,</p>		

Strategisches Technologiemanagement:

- Technologiefrühaufklärung
- Lebenszykluskonzepte
- Portfoliomethodik
- Erfahrungskurvenkonzept
- Technologiestrategien

Fallstudien zum strategischen Technologiemanagement,
Operatives Technologiemanagement:

- Innovationsmanagement
- Projektmanagement
- Instrumente des Technologie- und Innovationsmanagements

Fallstudie Netzplantechnik

14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Bauer, W.; Weber, B.: Skript zur Vorlesung Technologiemanagement • Spath, D.: Technologiemanagement - Grundlagen, Konzepte, Methoden, Stuttgart: Fraunhofer Verlag, 2011 • Bullinger, H.-J. (Hrsg.): Fokus Technologie: Chancen erkennen - Leistungen entwickeln, München: Hanser, 2008 • Specht, D.; Möhrle, M. (Hrsg.): Gabler-Lexikon Technologiemanagement, Wiesbaden: Gabler, 2002 • Bullinger, H.-J.: Einführung in das Technologiemanagement: Modelle, Methoden, Praxisbeispiele, Stuttgart: Teubner, 1994
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 133301 Vorlesung Technologiemanagement I • 133302 Vorlesung Technologiemanagement II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 46 Stunden</p> <p>Selbststudium: 134 Stunden</p> <p>Summe: 180 Stunden</p>
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13331 Technologiemanagement (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer-Präsentation, Videos, Animationen, Praktikum
20. Angeboten von:	

Modul: 41580 Umweltmanagement

2. Modulkürzel:	021220019	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Martin Kranert		
9. Dozenten:	Martin Kranert		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012 → Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die Abhängigkeiten der Umsetzung wissenschaftlich-technischer Erkenntnisse und Maßnahmen zum Umweltschutz von geeigneten politischen, gesellschaftlichen, ökonomischen und juristischen Randbedingungen. Sie sind in der Lage, den Einsatz von Umweltmanagementsystemen zu beurteilen und besitzen die Fähigkeit, an der Umsetzung von Umweltmanagementsystemen in Unternehmen, Organisationen und staatlichen Verwaltungen mitzuwirken.		
13. Inhalt:	<p>Die Vorlesung ist als Ringvorlesung mit Dozenten aus Wissenschaft und betrieblicher Praxis gestaltet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umweltmanagementsysteme • Betriebliches Umweltmanagement • Abfallmanagement • Wassermanagement • Umweltcontrolling • Ökoeffizienz • Ökobilanzen • Betriebliches Umweltkostenmanagement • Produktionsintegrierter Umweltschutz 		
14. Literatur:	Vorlesungsmanuskript		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	415801 Vorlesung Umweltmanagement		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 h Selbststudium / Nachbereitungszeit: 62 h Gesamt: 90 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	41581 Umweltmanagement (USL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	<ul style="list-style-type: none"> • Beamer gestützte Vorlesung • Folien • Handouts • PPT-Slides • Skripte • Tafelanschriften • Begleitende Skripte 		

20. Angeboten von: Institut für Siedlungswasserbau, Wassergüte- und Abfallwirtschaft

Modul: 56890 Umweltschutz und Bauen: öffentlich-rechtliche Rahmenbedingungen und Praxis

2. Modulkürzel:	100404010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Hon. Prof. Volker Haug		
9. Dozenten:	Alexis Komorowski		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012 → Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden können Grundstrukturen des öffentlichen Umweltschutz- und Baurechts beschreiben. Sie sind fähig, typische öffentlich-rechtliche Fallkonstellationen aus dem Bereich von Umweltschutz und Bauen zu identifizieren und grundsätzlich zu bewerten. In berufspraktischer Hinsicht sind sie in der Lage, bei einfacheren Problemlagen zielführende Lösungsansätze zu entwickeln.		
13. Inhalt:	Den Hintergrund des Moduls bildet die spannungsreiche Zusammengehörigkeit von Umweltschutz und Bauen. Den Studierenden werden zunächst die Grundzüge des alle Wirtschafts- und Lebensbereiche durchziehenden Umweltrechts vermittelt. Anschließend lernen die Studierenden exemplarische Grundfälle des öffentlichen Baurechts kennen, wobei die Querverbindungen zum Umweltrecht besondere Aufmerksamkeit erhalten.		
14. Literatur:	Kluth / Smeddinck (Hrsg.), Umweltrecht, 2013; Umweltrecht (Beck-Texte im dtv), 24. Aufl. 2013; Dürr, Baurecht Baden-Württemberg, 14. Aufl. 2013; BauGB Baugesetzbuch (Beck-Texte im dtv), 45. Aufl. 2014.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 568901 Vorlesung Umweltrecht • 568902 Vorlesung Grundfälle zum öffentlichen Baurecht - unter besonderer Berücksichtigung des Umweltrechts 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 Std. Selbststudium: 112 Std. Gesamt: 168 Std.		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	56891 Umweltschutz und Bauen: öffentlich-rechtliche Rahmenbedingungen und Praxis (LBP), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

Modul: 38770 Umweltsoziologie

2. Modulkürzel:	100240009	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Ortwin Renn		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Ortwin Renn • Dieter Fremdling • Jürgen Hampel • Michael Zwick 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, . Semester → Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die politischen Möglichkeiten einer Umweltschutzpolitik vor dem Hintergrund der Bevölkerungseinstellung zu Umweltproblemen. Sie besitzen Kenntnisse über technische und gesellschaftliche Innovationen, mit denen sie in der betrieblichen oder administrativen Praxis entsprechend tätig werden zu können.		
13. Inhalt:	<p>Betrachtet werden die Wechselwirkungen zwischen Natur, Technik und Gesellschaft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technikgenese • Technikfolgenforschung und Technikfolgenabschätzung • Technikdiffusion und Markteinführung • Wahrnehmung (Gentechnik, Kerntechnik, Informationstechnik, Alltagstechnik) • Risiko: Wahrnehmung, Bewertung, Kommunikation • Empirische Arbeiten zur Wahrnehmung, Bewertung und zur Akzeptabilität ausgewählter Risiken • Technikkatastrophen und ihre Ursachen • Umweltwahrnehmung - Umweltbewußtsein - umweltgerechtes Handeln • Technischer und sozialer Wandel • Technik und Umwelt als Elemente einer interdisziplinären Sozialwissenschaft 		
14. Literatur:	<p>Degele, N.: Einführung in die Techniksoziologie, München 2002</p> <p>Grundwald, A.: Technikfolgenabschätzung - eine Einführung, Berlin 2003</p> <p>Renn, Ortwin: Das Riskoparadox. Warum wir uns vor dem Falschen fürchten, Frankfurt am Main 2014</p> <p>Renn, Ortwin: Rolle und Stellenwert der Soziologie in der Umweltforschung, in: Diekmann, A/Jaeger, C. C. (Hrsg.), Sonderheft „Umweltsoziologie“ der KZFSS, S. 22-58</p>		

Renn, Ortwin/Schweizer, P. J./Dreyer, M./Klinke, A.: Über den gesellschaftlichen Umgang mit Unsicherheit, München 2007

15. Lehrveranstaltungen und -formen: 387701 Vorlesung Umweltsoziologie

16. Abschätzung Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 21 h

Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 69 h

Gesamt: 90 h

17. Prüfungsnummer/n und -name: 38771 Umweltsoziologie (BSL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

- Folien
- PowerPoint-Slides
- Skripte
- Tafelanschriften
- Web-basierte Arbeitsblätter

20. Angeboten von: Soziologie mit Schwerpunkt sozialwissenschaftliche Risiko- und Technikforschung

Modul: 10570 Werkstoffe im Bauwesen I

2. Modulkürzel:	021500101	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Harald Garrecht		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Harald Garrecht • Ulf Nürnberger • Joachim Schwarte 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, . Semester → Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<p>Vorlesung:</p> <p>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.</p> <p>Übungen:</p> <p>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.</p>		
13. Inhalt:	<p>2. Semester:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau der Werkstoffe • Mineralische Bindemittel • Gesteinskörnung • Beton (Frischbeton, Festbeton) • Sonderbetone <p>3. Semester:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dauerhaftigkeit von mineralischen Baustoffen • Stahl • Korrosion und Korrosionsschutz von Stahl • Mauerwerk • Holz • Kunststoffe • Bitumen und Asphalt • Brandverhalten von Baustoffen <p>Laborübungen (3.Semester):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stahl 		

- Holz
- Kunststoffe
- Frischbeton
- Festbeton

14. Literatur:	Umdrucke zu den Übungen unterstützende Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Grübl, P.; Weigler, H.; Karl, S.: <i>Beton, Arten-Herstellung-Eigenschaften</i>, Ernst & Sohn, Berlin 2001 • Hornbogen, E.: <i>Werkstoffe</i>, 7. Auflage, Springer-Verlag, Berlin 2002 • Bargel, H. J., Schulze, G.: <i>Werkstoffkunde</i>, Springer-Verlag 2005, 9. Auflage • Wendehorst, R.: <i>Baustoffkunde</i>, 26. Auflage, Vincentz Verlag, Hannover 2004 • Scholz, W.: <i>Baustoffkenntnis</i>, 15. Auflage, Werner-Verlag, Düsseldorf 2003
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 105701 Vorlesung Werkstoffe im Bauwesen I (SS) • 105702 Vorlesung Werkstoffe im Bauwesen I (WS) • 105703 Übung Werkstoffe im Bauwesen I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 84 h Selbststudium / Nacharbeitszeit: 96 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 10571 Werkstoffe im Bauwesen I (PL), schriftliche Prüfung, 180 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: 4 Laborübungen • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	10710 Werkstoffe im Bauwesen II
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Werkstoffe im Bauwesen

400 Schlüsselqualifikationen fachaffin

Zugeordnete Module:	20430	Experimentalphysik mit Praktikum für Umweltschutztechniker
	38200	Themen der Wissenschafts- und Technikgeschichte
	38790	Grundlagen der Wirtschaftswissenschaften
	39160	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre
	40670	Entwicklung der Schieneninfrastruktur für eine zukunftsorientierte Gesellschaft
	43030	Introduction to Integrated Planning
	43920	Verkehr und Gesellschaft
	46270	Verkehr in der Praxis

Modul: 40670 Entwicklung der Schieneninfrastruktur für eine zukunftsorientierte Gesellschaft

2. Modulkürzel:	020400393	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Ullrich Martin		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Rüdiger Grube • Markus Ksoll 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012 → Schlüsselqualifikationen fachaffin B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012 → Zusatzmodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015 → Schlüsselqualifikationen fachaffin -->Wahlpflichtmodule →		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Die Hörer können mit dem entwickelten Grundverständnis: <ul style="list-style-type: none"> • die Bedeutung von Infrastruktur für Wirtschaft und Bevölkerung darlegen • Rahmenbedingungen und Finanzierungsinstrumente erörtern • die Debatte zur Liberalisierung und Regulierung nachvollziehen • die Rollen der öffentlichen Hand und Unternehmen abgrenzen • Schritte der politischen Entscheidungsfindung und Umsetzung verstehen • die politische Perspektive auf die Infrastrukturentwicklung nachvollziehen • die unternehmerische Perspektive auf die Infrastrukturentwicklung anwenden • Herausforderungen und Maßnahmen zur Akzeptanzsteigerung erörtern • internationale Perspektiven abschätzen. 		
13. Inhalt:	Folgende Themen werden behandelt: <ul style="list-style-type: none"> • Definition und Stellenwert von Infrastruktur • Trends und Prognosen im Verkehrsmarkt • Ordnungs- und Finanzierungsrahmen • Liberalisierung und Regulierung • Grundlagen und Prozesse für Investitionen in das Bestandsnetz • Grundlagen und Prozesse für Investitionen in Aus- und Neubau • Strategische Netzentwicklung aus unternehmerischer Sicht • Akzeptanz und Bürgerbeteiligung (inkl. Case Studies und Fokus Lärminderung) • Europäische Infrastrukturpolitik und Interoperabilität • Aktivitäten und Engagement bei Infrastrukturprojekten weltweit. 		
14. Literatur:	Skript (Präsentationen) zur Lehrveranstaltung „Infrastrukturentwicklung zur Standortsicherung einer zukunftsorientierten Gesellschaft“		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	406701 Vorlesung Entwicklung der Schieneninfrastruktur für eine zukunftsorientierten Gesellschaft		

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: ca. 25 h Selbststudium: ca. 65 h Gesamt: 80 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	40671 Entwicklung der Schieneninfrastruktur für eine zukunftsorientierte Gesellschaft (USL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Teilnahme an den Vorlesungen und der Exkursion
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Entwicklung der Grundlagen als Präsentation sowie Tafelanschrieb zur Vorlesung und Übung, Webbasierte Unterlagen zum vertiefenden Selbststudium
20. Angeboten von:	Institut für Eisenbahn- und Verkehrswesen

Modul: 20430 Experimentalphysik mit Praktikum für Umweltschutztechniker

2. Modulkürzel:	081700013	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Bruno Gompf		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Bruno Gompf • Arthur Grupp 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 3. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin</p> <p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 3. Semester → Zusatzmodule</p> <p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015, 3. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin -->Wahlpflichtmodule →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<p>Vorlesung: -</p> <p>Praktikum: bestandene Scheinklausur der Vorlesung zwingend erforderlich</p>		
12. Lernziele:	<p>Vorlesung: Die Studierenden beherrschen Lösungsstrategien für die Bearbeitung naturwissenschaftlicher Probleme und Kenntnisse in den Grundlagen der Physik.</p> <p>Praktikum: Anwendung physikalischer Grundgesetze auf einfache experimentelle Problemstellungen</p>		
13. Inhalt:	<p>Vorlesung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mechanik: Newtonsche Mechanik, Bezugssysteme, Erhaltungssätze, Dynamik starrer Körper, Fluidmechanik • Schwingungen und Wellen: Frei, gekoppelte, gedämpfte und erzwungene Schwingungen, mechanische, akustische und elektromagnetische Wellen • Elektrodynamik: Grundbegriffe der Elektro- und Magnetostatik, Elektrischer Strom (Gleich- und Wechselstrom), Widerstände, Kapazitäten, Induktivitäten, Induktion, Kräfte und Momente in elektrischen und magnetischen Feldern • Optik: Strahlenoptik und Grundzüge der Wellenoptik <p>Praktikum</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kinematik von Massepunkten • Newton'sche Mechanik: Grundbegriffe, translatorische Dynamik starrer Körper, Erhaltungssätze, Bezugssysteme • Elektrodynamik: Grundbegriffe der Elektrik, Kräfte und Drehmomente in elektrischen und magnetischen Feldern, Induktion, Gleich- und Wechselströme und deren Beschreibung in Schaltkreisen • Schwingungen und Wellen: Freie, gekoppelte und erzwungene Schwingungen, mechanische, akustische und elektromagnetische Wellen • Wellenoptik: Lichtwellen und deren Wechselwirkung mit Materie • Strahlenoptik: Bauelemente und optische Geräte 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Dobrinski, Krakau, Vogel; Physik für Ingenieure; Teubner Verlag 		

- Demtröder, Wolfgang; Experimentalphysik Bände 1 und 2; Springer Verlag
- Paus, Hans J.; Physik in Experimenten und Beispielen; Hanser Verlag
- Halliday, Resnick, Walker; Physik; Wiley-VCH
- Bergmann-Schaefer; Lehrbuch der Experimentalphysik; De Gruyter
- Paul A. Tipler: Physik, Spektrum Verlag
- F. Kuypers; Physik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Wiley-VHC

15. Lehrveranstaltungen und -formen:
- 204301 Vorlesung und Tutorium Experimentalphysik mit Physikpraktikum für Umweltschutztechniker
 - 204302 Praktikum Experimentalphysik mit Physikpraktikum für Umweltschutztechniker

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

<u>Vorlesung:</u>	
Präsenzzeit: 2,25 h x 14 Wochen:	31,5 h
Tutorium: 1 h x 14 Wochen:	14 h
Nachbereitung Vorlesung, Vorbereitung Tutorium und Abschlussklausur:	74,5 h
 <u>Praktikum:</u>	
Präsenzzeit: 6 Versuche x 3 h	18 h
Vor- und Nachbereitung:	42 h
Gesamt:	180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:
- 20431 Experimentalphysik für Umweltschutztechniker (Klausur) (USL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
 - 20432 Experimentalphysik für Umweltschutztechniker (Praktikum) (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

Vorlesung: Tablet-PC, Beamer,
Praktikum: -

20. Angeboten von: Physikalisches Institut

Modul: 39160 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre

2. Modulkürzel:	100110001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	unregelmäßig
4. SWS:	3.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Wolfgang Burr		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Wolfgang Burr • Torsten Frohwein • Xenia Schmidt 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 1. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin</p> <p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 1. Semester → Zusatzmodule</p> <p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015, 1. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin -->Pflichtmodule →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können die zentrale betriebswirtschaftliche Definitionen wiedergeben und lernen auf deren Basis zu argumentieren • Die Studierenden können die verschiedene Teilbereiche der Betriebswirtschaft benennen und in das Gesamtkonzept der Betriebswirtschaft einordnen sowie dortige Problemstellungen angeben und eingesetzte Instrumente anwenden • Die Studierenden sind in der Lage ausgewählte betriebswirtschaftlichen Theorien zu erklären und auf bestimmte Problemstellungen anzuwenden 		
13. Inhalt:	<p>Dieses einführende Modul bringt zunächst den Studierenden den Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre näher und ermöglicht ein Kennenlernen erster betriebswirtschaftlicher Begriffe sowie eine Einordnung der Betriebswirtschaftslehre in den Rahmen der Wirtschaftswissenschaften.</p> <p>Weiterhin werden die entscheidungstheoretischen Grundlagen und Modelle diskutiert. Anhand praxisorientierter Aufgaben wird die Entscheidungsproblematik begreiflich gemacht. Ferner werden die Einheiten der betrieblichen Leistungserstellung und die Instrumente zur Unterstützung dieser erläutert.</p> <p>Schließlich lernen die Studierenden die Aufgaben und Probleme der Unternehmensführung kennen. Neben der Einführung in die Theorien, Methoden und Konzepte der Unternehmensführung, bekommen die Studierenden Einblick in weitere Bereiche wie z. B. Innovationsmanagement.</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Folien zu Vorlesungen und Übungen • Übungsaufgaben im ILIAS 		

Die Basisliteratur umfasst die folgenden Werke:

Modul: 38790 Grundlagen der Wirtschaftswissenschaften

2. Modulkürzel:	100410003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	3.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Frank Clemens Englmann		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Frank Clemens Englmann • Susanne Becker 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 1. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin</p> <p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012, 1. Semester → Zusatzmodule</p> <p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015, 1. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin -->Pflichtmodule →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
12. Lernziele:	Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls die grundlegenden volkswirtschaftlichen Begriffe und einfach ökonomische Modelle kennen und in der Lage sein, mit diesen zu argumentieren und auf aktuelle Fragestellungen anzuwenden.		
13. Inhalt:	<p>Einführend wird ein Überblick über Grundlegende Problemstellungen der Volkswirtschaftslehre sowie über die methodische Vorgehensweise anzuwenden. Da sich volkswirtschaftliches Handeln innerhalb einer Wirtschaftsordnung vollzieht, werden die Merkmale von Marktwirtschaft und Zentralverwaltungswirtschaft behandelt und darauf aufbauend einige konkrete Wirtschaftsordnungen skizziert. Im Kapitel Makroökonomik werden insbesondere Inflation, Arbeitslosigkeit und Wachstum einer Volkswirtschaft behandelt.</p> <p>Zugleich wird anhand von einfachen Modellen untersucht, mit welchen wirtschaftlichen Maßnahmen die genannten Größen beeinflusst werden können. In dem abschließenden Kapitel Mikroökonomik werden das Verhalten einzelner Haushalte und Unternehmen auf Märkten sowie die Koordination ihrer individuelle Entscheidungen über Märkte behandelt. Da jedoch Marktversagen auftreten kann, wird untersucht, mit welchen Maßnahmen der Staat Verbesserungen bewirken kann.</p>		
14. Literatur:	<p>Ergänzende Folien</p> <p>Die Basisliteratur umfasst die folgenden Werke:</p> <ul style="list-style-type: none"> • N.G. Mankiw und M.P. Taylor: Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, Schäffer-Poeschel, neueste Auflage • H.-D. Hardes und A. Uhly: Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, Oldenburg, neueste Auflage • F.C. Englmann: Makroökonomik, Kohlhammer, neueste Auflage • B. Woeckener: Volkswirtschaftslehre, Springer, neueste Auflage 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 387901 Vorlesung Grundlagen der Wirtschaftswissenschaften • 387902 Übung Grundlagen der Wirtschaftswissenschaften 		

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Vorlesung Präsenzzeit: 28 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 32 h Übung Präsenzzeit: 14 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 16 h Gesamtzeitaufwand: 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	38791 Grundlagen der Wirtschaftswissenschaften (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Volkswirtschaftslehre

Modul: 43030 Introduction to Integrated Planning

2. Modulkürzel:	021320011	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	1.5	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Markus Friedrich		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Markus Friedrich • Antje Stokman 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012 → Schlüsselqualifikationen fachaffin</p> <p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012 → Zusatzmodule</p> <p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015 → Schlüsselqualifikationen fachaffin -->Wahlpflichtmodule →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	The students understand the general planning process and can apply it for the purpose of integrating land use planning, urban planning and transport planning.		
13. Inhalt:	The lecture „Introduction to Integrated Planning" addresses the problem of incorporating regional/ urban planning, water management, landscape planning, and transport planning in an integrated planning process. The challenges and methodologies of an integrated planning process are described from the perspective of different disciplines. External practitioners present approaches from their field of work. The students also learn how to write scientific reports and how to prepare and give a presentation.		
14. Literatur:	Heikkila, E.J. (2000): The Economics of Planning, Center for Urban Policy Research, New Brunswick		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	430301 Vorlesung Introduction to Integrated Planning		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: ca. 21 h Scientific Paper: ca. 45 h Nachbereitungszeit: ca. 24 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	43031 Introduction to Integrated Planning (USL), Sonstiges, Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

Modul: 38200 Themen der Wissenschafts- und Technikgeschichte

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	PD Beate Ceranski		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Beate Ceranski • Klaus Hentschel 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012 → Schlüsselqualifikationen fachaffin B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012 → Zusatzmodule B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015 → Schlüsselqualifikationen fachaffin -->Wahlpflichtmodule →		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Die Studierenden können die Historizität des eigenen Studienfaches bzw. verwandter natur- und ingenieurwissenschaftlicher Fächer wahrnehmen, benennen und reflektieren. Ihnen sind an einem klar umrissenen Themengebiet die Wechselbeziehungen zwischen naturwissenschaftlicher Erkenntnis, technischer Entwicklung einerseits und kulturellen, politischen, sozialen, religiösen u.a. Kontexten andererseits bewußt geworden.		
13. Inhalt:	Disziplinär, geographisch, wissenschaftstheoretisch oder auf andere Weise umrissenes Themengebiet der Forschungsdiskussion		
14. Literatur:	Forschungsliteratur zum jeweiligen Thema einschließlich internationaler Fachzeitschriften		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	382001 Vorlesung Themen der Wissenschafts- und Technikgeschichte		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	30 Präsenzstunden, 30 Stunden Vor-/Nachbereitung mit bis zu drei kurzen reflektierenden Essays zu einzelnen Vorlesungsthemen, 30 Stunden Vorbereitung der Prüfung; insgesamt: 90 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	38201 Themen der Wissenschafts- und Technikgeschichte (PL), mündliche Prüfung, Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

Modul: 46270 Verkehr in der Praxis

2. Modulkürzel:	020400732	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Ullrich Martin		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Volkhard Malik • Peter Schütz • Georg Fundel • Ulrich Rentschler 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012 → Schlüsselqualifikationen fachaffin</p> <p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012 → Zusatzmodule</p> <p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015 → Schlüsselqualifikationen fachaffin -->Wahlpflichtmodule →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<p>Die Hörer der Lehrveranstaltung "Speditionswesen und Güterverkehr" wissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nach welchen Kriterien eine Transportkette im Güterverkehr zusammengestellt wird, • welche Vor- und Nachteile die einzelnen Verkehrsträger im Gütertransport aufweisen und • kennen die wesentlichen Akteure und die rechtlichen Rahmenbedingungen im Speditionswesen. <p>Die Hörer der Lehrveranstaltung "Verkehrspolitik" können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • verkehrspolitische Entscheidungen, die in der Praxis getätigt werden, qualifiziert einschätzen und • im Rahmen von Verkehrsprojekten verkehrspolitische Zusammenhänge nutzbringend anwenden. <p>Mit der Teilnahme an der Lehrveranstaltung "Luftverkehr und Flughafenmanagement" vermag der Hörer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhänge des Luftverkehrs, der Flughafenanlagen und des Flughafenbetriebes zu verstehen und, • kann durch sein erworbenes Wissen Managemententscheidungen von Airlines und Airports qualifiziert einschätzen. <p>Die Hörer der Lehrveranstaltung "Verkehrsplanungsrecht" können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verfahren raumordnerischer und planfeststellungsrelevanter europäischer sowie nationaler Rechtsgrundlagen für Vorhaben im Bereich des öffentlichen Verkehrs in Planungsaufgaben einbeziehen sowie • die planungsrechtliche Wirkung von baulichen und betrieblichen Maßnahmen abschätzen. 		

13. Inhalt:	<p>In der Vorlesung "Speditionswesen und Güterverkehr" werden die Eigenschaften verschiedener Verkehrsträger in Bezug auf den Gütertransport betrachtet sowie die organisatorischen Abläufe im Güterverkehr beleuchtet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Güterverkehr im Allgemeinen, • Spezifika der Verkehrsträger im Güterverkehr, • Kombiniertes Verkehr, • Speditionswesen, • Exkursionen zum Rangierbahnhof Kornwestheim und zu einem Logistik-Zentrum. <p>Die Vorlesung "Verkehrspolitik" befasst sich mit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Verkehrspolitik, • wesentliche Rahmenbedingungen für die Gestaltung von Verkehrssystemen und somit auch das Verkehrsangebot, • Verantwortung der Politik sowie Möglichkeiten politischer Einflussnahme, um Verkehrsleistungen in guter Qualität zu angemessenen Preisen im fairen Wettbewerb anzubieten, • Verbindungen mit anderen Politikfeldern, • Rolle der Europäischen Verkehrspolitik. <p>Die folgenden Zusammenhänge werden in der Vorlesung "Luftverkehr und Flughafenmanagement" dargestellt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausprägungen des Luftverkehrs und Flughafenbetriebs in allen für das Management relevanten Fragen, • Rechtsgrundlagen für den Flugbetrieb, • Fragen der Flugsicherung, • Umweltschutzmanagement an Flughäfen, • Ausgestaltung von Flughafenanlagen. <p>In der Vorlesung "Verkehrsplanungsrecht" werden folgende verkehrsrechtlichen Grundlagen vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • verkehrliche Rechtsgrundlagen auf europäischer Ebene, • verkehrliche Rechtsgrundlagen auf nationaler Ebene, • verkehrliches Planungsrecht, • verkehrliches Umweltrecht.
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Skript zu den Lehrveranstaltungen "Luftverkehr und Flughafenmanagement", "Speditionswesen und Güterverkehr", "Verkehrspolitik" und "Verkehrsplanungsrecht" • Suckale, M.: Taschenbuch der Eisenbahngesetze, Hestra-Verlag Darmstadt, neueste Auflage
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 462701 Vorlesung Speditionswesen und Güterverkehr • 462702 Exkursion Speditionswesen und Güterverkehr • 462703 Vorlesung Verkehrspolitik • 462704 Vorlesung Luftverkehr und Flughafenmanagement • 462705 Vorlesung Verkehrsplanungsrecht
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 135 h Gesamt: 180 h</p>
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<p>46271 Verkehr in der Praxis (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0</p>

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Entwicklung der Grundlagen als Präsentation sowie Tafelanschrieb zur Vorlesung, Webbasierte Unterlagen zum vertiefenden Selbststudium

20. Angeboten von: Institut für Eisenbahn- und Verkehrswesen

Modul: 43920 Verkehr und Gesellschaft

2. Modulkürzel:	020400394	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.3	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Ullrich Martin		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Ullrich Martin • Peter Schütz • Richard Junesch • Xiaojun Li 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012 → Schlüsselqualifikationen fachaffin</p> <p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2012 → Zusatzmodule</p> <p>B.Sc. Verkehrsingenieurwesen, PO 2015 → Schlüsselqualifikationen fachaffin -->Wahlpflichtmodule →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<p>Inhaltlich: Die Teilnahme an unseren Lehrveranstaltungen "Verkehrspolitik" (LV-Nr. 330446) und "Verkehrsplanungsrecht" (LV-Nr. 330447) z.B. im Rahmen des Moduls "Verkehr in der Praxis" (Modul-Nr. 25040) wird empfohlen.</p> <p>Vorgängermodule: keine</p>		
12. Lernziele:	<p>Die Hörer können mit dem entwickelten politischen und rechtlichen Grundverständnis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • verkehrspolitische Entscheidungen, die in der Praxis getätigt werden, qualifiziert einschätzen und im gesamtgesellschaftlichen Zusammenhang werten, • verkehrspolitische Zusammenhänge nutzbringend anwenden, • Verfahren raumordnerischer und planfeststellungsrelevanter europäischer sowie nationaler Rechtsgrundlagen für Vorhaben im Bereich des öffentlichen Verkehrs in Planungsaufgaben einbeziehen sowie • die allgemein gesellschaftlichen planungsrechtlichen Wirkungen von baulichen und betrieblichen Maßnahmen abschätzen. 		
13. Inhalt:	<p>Folgende Themen werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Verkehrspolitik, • wesentliche Rahmenbedingungen für die Gestaltung von Verkehrssystemen und somit auch für das Verkehrsangebot, • Verantwortung der Politik sowie Möglichkeiten politischer Einflussnahme, um Verkehrsleistungen in guter Qualität zu angemessenen Preisen im fairen Wettbewerb anzubieten, • Verbindungen mit anderen Politikfeldern, • Rolle der Europäischen Verkehrspolitik. • Rechtsgrundlagen auf europäischer und nationaler Ebene, • Planungsrecht, • Umweltrecht <p>In einer Belegarbeit mit abschließendem Referat bearbeiten die Hörer ein Thema aus dem Bereich der Verkehrsplanung und dem</p>		

Verkehrsplanungsrecht, bei dem die Wechselwirkungen mit anderen Lebensbereichen verdeutlicht werden.

Die angeleitete Bearbeitung eines Belegs, abgestimmt z.B. auf aktuelle Themenstellungen der Lehrveranstaltungen "Verkehrspolitik" sowie "Verkehrsplanungsrecht", mit einem abschließenden Referat mit interaktiver Präsentation und Diskussion gibt den Hörern einen Einblick sowohl in das Verständnis von Instrumenten der Verkehrspolitik und des Verkehrsplanungsrechts als auch beim Beantworten verkehrsplanerischer Fragestellungen aus tangierenden Bereichen.

14. Literatur:	Skripte zu den Lehrveranstaltungen " Verkehrspolitik " (LV-Nr. 330446) und " Verkehrsplanungsrecht " (LV-Nr. 330447)
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	439201 Vorlesung Verkehr und Gesellschaft
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 25 h Selbststudium: 65 h Gesamt: 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	43921 Verkehr und Gesellschaft (USL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Entwicklung der Grundlagen als Präsentation sowie Tafelanschrieb zur Vorlesung, Webbasierte Unterlagen zum vertiefenden Selbststudium
20. Angeboten von:	Institut für Eisenbahn- und Verkehrswesen