



Beschreibung des Studiengangs

# Verkehrswesen (Bachelor)

## PO 9

Datum: 09.12.2024

# Inhaltsverzeichnis

## Bachelor Verkehrsingenieurwesen

### Mathematische Grundlagen und Informatik

Modellierung und Simulation von Verkehrssystemen.....	5
Ingenieurmathematik 1.....	7
Numerische Ingenieurmethoden.....	10
Ingenieurmathematik und -programmierung.....	12

### Allgemeine ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Elektrische Grundlagen der Energietechnik für das Verkehrs- und Umweltingenieurwesen.....	16
Einführung in die Messtechnik.....	19
Technische Mechanik 1.....	21
Technische Mechanik 2.....	23

### Verkehrswissenschaftliche Grundlagen

Grundlagen der Flugführung.....	26
Grundlagen des Landverkehrs.....	28
Multimodal Transport Systems.....	30
Grundlagen der Verkehrstechnik.....	32
Verkehrs- und Stadtplanung.....	34
Grundlagen des Straßenwesens.....	36
Grundlagen spurgeführter Verkehr und ÖPNV.....	38

### Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

Grundlagen der Volkswirtschaftslehre.....	41
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre - Produktion & Logistik und Finanzwirtschaft.....	43
Governance und Politische Ökonomie von Mobilität und Verkehr.....	45

### Wahlpflichtbereich

Automatisierungstechnik.....	48
Entwerfen von Verkehrsflugzeugen 1.....	50
Grundlagen der Fahrzeugkonstruktion.....	52
Schienenfahrzeugtechnik.....	54
ÖPNV - Angebotsplanung.....	56
ÖPNV - Betrieb und Fahrzeuge.....	58
Mikroskopische Verkehrsflusssimulation und ihre Anwendungen.....	60
Betriebstechnik der Eisenbahn.....	62
Bahnbau.....	64
GIS und Umweltinformatik.....	66

### Professionalisierung

Schlüsselqualifikationen Verkehrsingenieurwesen.....	69
Fachpraktikum.....	71
Wissenschaftliches Arbeiten im Verkehrsingenieurwesen.....	73
Projektarbeit im Verkehrsingenieurwesen.....	75

### Abschlussbereich

Bachelorarbeit.....	78
---------------------	----

Bachelor Verkehrsingenieurwesen	
ECTS	180

Mathematische Grundlagen und Informatik	
ECTS	26

<b>Modulname</b>	Modellierung und Simulation von Verkehrssystemen		
<b>Nummer</b>	2497340	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	ET-SMUV-34	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Wintersemester	<b>Lehreinheit</b>	
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	Institut für rechnergestützte Modellierung im Bauingenieurwesen
<b>SWS / ECTS</b>	5 / 6,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Martin Geier
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	180		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	70	<b>Selbststudium (h)</b>	110
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten)		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>	# Motivation und Vermittlung grundlegender Algorithmen und Datenstrukturen # Implementierung mit den Schwerpunkten Zelluläre Automaten und Graphentheorie # Modelle im Verkehrswesen # Infrastrukturmodelle und Aggregationsniveaus im Eisenbahnwesen # Grundlagen der Fahrzeitrechnung # Fahrplankonstruktion # Simulationsstrategien # Zelluläre Automaten		
<b>Qualifikationsziel</b>	Die Studierenden werden durch das Erlernen grundlegender Modellierungsansätze und Algorithmen im Kontext von Verkehrssimulationssystemen in die Lage versetzt, die wesentlichen Abläufe solcher Werkzeuge methodisch nachzuvollziehen und in begrenztem Umfang zu erweitern. Dazu sollen einerseits die mathematisch-algorithmischen Grundlagen als auch Software-Techniken zur Umsetzung moderat komplexer Beispielprogramme vermittelt werden. Im zweiten Teil der Lehrveranstaltung wird den Studierenden die Anwendung der zuvor erlernten Grundlagen anhand von zahlreichen Beispielen aus der Praxis des Verkehrswesens vermittelt. Dabei werden die Modellierung verschiedener Aggregationsniveaus im Eisenbahnwesen und deren Verwendung bei der Analyse strategischer und betrieblicher Fragestellungen erläutert. Daneben werden die Grundlagen für verschiedene Simulationsstrategien im Bahnbereich behandelt. In rechnergestützten Übungen wird zudem die Modellierung von Eisenbahninfrastruktur, die Fahrplankonstruktion sowie eine Eisenbahnbetriebssimulation eines Netzes vermittelt. Des Weiteren werden Beispiele aus dem Straßenwesen vorgestellt und erläutert, wie die Modellbildung und Analysen durchgeführt werden. Eine praktische Umsetzung erfolgt mit der Programmierung eines zellulären Automaten.		
<b>Literatur</b>			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Verkehrsingenieurwesen PO 9	Mathematische Grundlagen und Informatik			



<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Modellierung und Simulation von Verkehrssystemen				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Martin Schönherr		5,0	Vorlesung/Übung	deutsch

<b>Modulname</b>	Ingenieurmathematik 1		
<b>Nummer</b>	4302480	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	BAU-STD-48	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>		<b>Lehrinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	0 / 8,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	240		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	112	<b>Selbststudium (h)</b>	128
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Klausur (180 min) oder 1 Take-Home-Examen		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<p>[Ingenieurmathematik A (Lineare Algebra) (V)]                      Analytische Geometrie im zwei- und dreidimensionalen Raum, Vektoren, Matrizen und Determinanten, Eigenwerte, Eigenvektoren und ihre Verwendung zur Lösung linearer Differentialgleichungen.</p> <p>[Ingenieurmathematik A (Analysis 1) (V)]                      Reelle und komplexe Zahlen, Folgen und Reihen, Differential- und Integralrechnung für reelle Funktionen einer reellen Veränderlichen, Taylorentwicklung.</p>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Studierenden erwerben Kenntnisse in den mathematischen Grundlagen ihres Studienfaches und sie lernen mit den einschlägigen mathematischen Methoden zu rechnen und sie auf Probleme der Ingenieurwissenschaften anzuwenden.			
<b>Literatur</b>			
Lehrbücher und Skripte über Ingenieurmathematik			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Verkehrsingenieurwesen PO 9	Mathematische Grundlagen und Informatik			

↑

<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Ingenieurmathematik A (Analysis 1)				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Dirk Langemann Marko Stautz		2,0	Vorlesung/Übung	deutsch
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Ingenieurmathematik A (Lineare Algebra)				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Dirk Langemann Marko Stautz		1,0	kleine Übung	deutsch
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Ingenieurmathematik A (Lineare Algebra)				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Dirk Langemann Marko Stautz		1,0	Übung	deutsch
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Ingenieurmathematik A (Analysis 1)				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Dirk Langemann Marko Stautz		1,0	Übung	deutsch
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Ingenieurmathematik A (Analysis 1)				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Dirk Langemann Marko Stautz		1,0	kleine Übung	deutsch
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Ingenieurmathematik A (Lineare Algebra)				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Dirk Langemann Marko Stautz		2,0	Vorlesung/Übung	deutsch



<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Ingenieurmathematik mit Inhalt / Mathematics for Engineers				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Dirk Langemann Marko Stautz		6,0	Vorlesung/Übung	englisch deutsch

<b>Modulname</b>	Numerische Ingenieurmethoden		
<b>Nummer</b>	4310510	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	BAU-STD4-5	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Wintersemester	<b>Lehreinheit</b>	
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	Institut für rechnergestützte Modellierung im Bauingenieurwesen
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 4,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Martin Geier
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	120		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	56	<b>Selbststudium (h)</b>	64
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	Klausur (90 Min.)		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
[Numerische Ingenieurmethoden (VÜ)] Interpolationsverfahren; Numerische Differentiation; Numerische Integration; Gewöhnliche Differentialgleichungen und Zeitintegrationsverfahren; Nichtlineare Gleichungen; Fourier-Reihen; Richards-Extrapolation; Empirische Konvergenzordnung			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Studierenden erwerben einen grundlegenden Überblick über numerische Methoden in den Ingenieurwissenschaften und werden in die Lage versetzt, auf Basis numerischer Methoden Lösungsansätze für ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen zu erarbeiten.			
<b>Literatur</b>			
Gekeler: Mathematische Methoden zur Mechanik, Springer			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Verkehrsingenieurwesen PO 9	Mathematische Grundlagen und Informatik			

↑

<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Numerische Ingenieurmethoden				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Martin Geier Ralf Jänicke Manfred Krafczyk		2,0	Vorlesung	deutsch
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Numerische Ingenieurmethoden				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Martin Geier Ralf Jänicke Manfred Krafczyk		2,0	Übung	deutsch
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Tutorium Numerische Ingenieurmethoden				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Martin Geier		2,0	Tutorium	deutsch

<b>Modulname</b>	Ingenieurmathematik und -programmierung		
<b>Nummer</b>	4310570	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	BAU-STD4-5	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Sommersemester	<b>Lehreinheit</b>	
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	Institut für rechnergestützte Modellierung im Bauingenieurwesen
<b>SWS / ECTS</b>	7 / 8,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Manfred Krafczyk
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	240		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	98	<b>Selbststudium (h)</b>	142
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	Klausur (120 Min.)		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<p>[Einführung in die Programmierung (VÜ)]                      Motivation und Vermittlung grundlegender Konzepte des objektorientierten Programmierens: Datenkapselung, Klassenkonzept, Vererbung, Polymorphie, Container, Einführung in eine objektorientierte Programmiersprache, Kontrollstrukturen, Ein-Ausgabe, einfache Grafikprogrammierung</p> <p>[Einführung in die Programmierung (T)]                      Motivation und Vermittlung grundlegender Konzepte des objektorientierten Programmierens: Datenkapselung, Klassenkonzept, Vererbung, Polymorphie, Container, Einführung in eine objektorientierte Programmiersprache, Kontrollstrukturen, Ein-Ausgabe, einfache Grafikprogrammierung</p> <p>[Einführung in die Programmierung (VÜ)]                      Motivation und Vermittlung grundlegender Konzepte des objektorientierten Programmierens: Datenkapselung, Klassenkonzept, Vererbung, Polymorphie, Container, Einführung in eine objektorientierte Programmiersprache, Kontrollstrukturen, Ein-Ausgabe, einfache Grafikprogrammierung</p> <p>[Einführung in die Programmierung (T)]                      Motivation und Vermittlung grundlegender Konzepte des objektorientierten Programmierens: Datenkapselung, Klassenkonzept, Vererbung, Polymorphie, Container, Einführung in eine objektorientierte Programmiersprache, Kontrollstrukturen, Ein-Ausgabe, einfache Grafikprogrammierung</p> <p>[Ingenieurmathematik B (Differentialgleichungen) (V)]</p> <p>1- Differentialgleichungen: Umformung in System erster Ordnung, Richtungsfeld, Modellierung u.a. Federschwinger, Lösung mit Mathematica und Matlab, GNU-Octave, Wolfram Alpha or Python</p> <p>2- Einfache Lösungsverfahren: Trennung der Variablen, Differentialgleichung in homogenen Veränderlichen, lineare Differentialgleichung erster Ordnung, homogene und partikuläre Lösung, Variation der Konstanten, transiente Lösung und eingeschwungener Zustand, exakte Differentialgleichung, Integrabilität und integrierender Faktor</p> <p>3- Existenz und Eindeutigkeit: Satz von Peano, Lipschitz-Stetigkeit, Satz von Picard-Lindelöf</p> <p>4- Lineare Differentialgleichungen n-ter Ordnung: Superpositionsprinzip, Fundamentalsystem, Wronski-Determinante und lineare Unabhängigkeit von Lösungen, Variation der Konstanten</p>			

5- Lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten: e-Ansatz, Federschwinger, schwach und stark gedämpfter Fall, aperiodischer Grenzfall, Systemantwort auf äußere Anregung inkl. Herleitung, Resonanz  
 6- Systeme von linearen Differentialgleichungen: e-Ansatz, Variation der Konstanten, Matrixdarstellung  
 7- Laplace-Transformation: Multiplikations-, Ableitungs- und Dämpfungssatz, Lösung von Differentialgleichungen mittels Laplace-Transformation, unstetige rechte Seiten, Diracsche  $\delta$ -Distribution und Kraftstoß  
 8- Randwertproblem: Verformung einer Saite, Green-Funktion  
 9-Dynamische Systeme: Volterra-Lotka-Gleichungen, Phasenplot, stationäre, stabile und asymptotisch stabile Punkte

**Qualifikationsziel**

Den Studierenden werden grundlegende Konzepte des objektorientierten Programmierens vermittelt. In Verbindung mit dem Erlernen der Grundlagen von Java sind sie in der Lage, einfache Programmier- und Simulationsaufgaben selbstständig zu lösen. Die Studierenden erlangen Kompetenz im Umgang mit Methoden der mehrdimensionalen Analysis, typischen Differentialgleichungen aus dem Bereich Bauen und Umwelt und erhalten einen Einblick in wesentliche Aspekte der numerischen Diskretisierung von Differentialgleichungen unter Verwendung der Finite Differenzen-Methode.

**Literatur**

Vorlesungsscript

**Zugeordnet zu folgenden Studiengängen**

Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Verkehrsingenieurwesen PO 9	Mathematische Grundlagen und Informatik			

↑

**ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN**

**Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen**

**Anwesenheitspflicht**

**Titel der Veranstaltung**

Ingenieurmathematik B (Differentialgleichungen)

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Dirk Langemann Marko Stautz		2,0	Vorlesung	deutsch

**Titel der Veranstaltung**

Ingenieurmathematik B (Differentialgleichungen)

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Dirk Langemann Marko Stautz		1,0	Übung	deutsch

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Ingenieurmathematik B (Differentialgleichungen)				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Dirk Langemann Marko Stautz		1,0	kleine Übung	deutsch

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Einführung in die Programmierung				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Manfred Krafczyk Martin Schönherr		2,0	Vorlesung/Übung	deutsch

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Einführung in die Programmierung				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Manfred Krafczyk Martin Schönherr		1,0	Tutorium	deutsch

Allgemeine ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	
ECTS	22

<b>Modulname</b>	Elektrische Grundlagen der Energietechnik für das Verkehrs- und Umweltingenieurwesen		
<b>Nummer</b>	2423610	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	ET-HTEE-61	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Wintersemester	<b>Lehrinheit</b>	Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	6 / 7,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Michael Kurrat
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	210		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	84	<b>Selbststudium (h)</b>	126
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	Anfertigen und Abhalten des Seminarvortrags (Referat nach § 9 APO)		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<p>Elektrotechnische Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektrische Felder</li> <li>- Magnetische Felder</li> <li>- Gleichstromnetze</li> <li>- RLC-Kreis</li> </ul> <p>Grundlagen elektrischer Energieversorgung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Komplexe Wechselstromrechnung</li> <li>- Drehstromsysteme - Netzbetriebsmittel</li> <li>- Elektrische Sicherheit</li> </ul> <p>Grundlagen der elektromechanischen Energieumformung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funktionsweise elektrischer Maschinen</li> <li>- Gleichstrommaschine</li> <li>- Drehfeldmaschinen</li> <li>- Ansteuerung elektrischer Antriebe</li> <li>- Auslegung und Projektierung einfacher Antriebssysteme</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
<p>Teil 1: Grundlagen der Energieversorgung</p> <p>Nach Abschluss dieses Modulbestandteils sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Kenntnisse des elektrischen und magnetischen Feldes anzuwenden. Darüber hinaus beherrschen sie die Grundzüge der Gleich- und Wechselstromnetze. Abgeschlossen wird dieses Modul mit einer Einführung in die Drehstromnetze und Erneuerbare Energien.</p> <p>Teil 2: Grundlagen der elektromechanischen Energieumformung</p> <p>Nach Abschluss dieses Modulbestandteils sind die Studierenden in der Lage, die grundlegenden Funktionen elektromagnetischer Wandler zu verstehen sowie die Komponenten elementarer Antriebssysteme auszulegen.</p>			
<b>Literatur</b>			



Teil 1: Grundlagen der Energieversorgung  
 Elektrische Energieversorgung, K. Heuck, Vieweg Verlag  
 Elektrische Energieverteilung, R. Flosdorff, Teubner Verlag

Teil 2: Grundlagen der elektromechanischen Energieumformung  
 R. Fischer, Elektrische Maschinen, Hanser  
 W. Hofmann, Elektrische Maschinen, Pearson  
 E. Spring, Elektrische Maschinen, Springer,

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Verkehrsingenieurwesen PO 9	Allgemeine ingenieurwissenschaftliche Grundlagen			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>
<b>Anwesenheitspflicht</b>

Titel der Veranstaltung				
Technikfolgenbewertung				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Gian-Luca Di Modica Bernd Engel Markus Henke Daniel Kehl Michael Kurrat Michael Terörde		2,0	Seminar	deutsch

Titel der Veranstaltung				
Elektrische Grundlagen der Energietechnik für das Verkehrs- und Umweltingenieurwesen				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Gian-Luca Di Modica Bernd Engel Markus Henke Daniel Kehl Michael Kurrat Michael Terörde		2,0	Vorlesung	deutsch

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Elektrische Grundlagen der Energietechnik für das Verkehrs- und Umweltingenieurwesen				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Gian-Luca Di Modica Bernd Engel Markus Henke Daniel Kehl Michael Kurrat Michael Terörde		2,0	Übung	deutsch

<b>Modulname</b>	Einführung in die Messtechnik		
<b>Nummer</b>	2511160	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	MB-IPROM-16	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	in jedem Semester	<b>Lehreinheit</b>	Fakultät für Maschinenbau
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	3 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Rainer Tutsch
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	42	<b>Selbststudium (h)</b>	108
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	Klausur (120 min)		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<p>Messtechnik im Maschinenbau, grundlegende Begriffe und Definitionen, Rückführbarkeit, Normale und deren Einheiten, gesetzliche Grundlagen des Einheitensystems, Messprinzipien, Messmethoden und Messverfahren, Messabweichungen und deren Ursachen, statische und dynamische Abweichungen, Skalenniveaus, Lage- und Streuungsparameter, kontinuierliche und diskrete Verteilungsfunktionen, Konfidenzintervalle, statistische Methoden in der Messtechnik wie insbesondere Abweichungsfortpflanzung, lineare Regression, Varianzanalyse, t-Test, Chi-Quadrat-Test, ausgewählte Messverfahren aus dem Bereich der Ingenieurwissenschaften wie insbesondere Messen elektrischer Größen (indirekte Widerstandsmessung, Brückenschaltungen, Analog-Digital-Umsetzung), geometrische Messtechnik (Antaststrategien, Handmessmittel, optische, kapazitive, induktive und magnetische Einbauwegmesssysteme, optische 2D und 2,5D Messverfahren, 3D Koordinatenmessverfahren), Dehnungsmessung, Kraftmessung, Druckmessung, Wägetechnik, Zeitmessung, Dichtemessung, Temperaturmessung</p>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
<p>Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Begriffe und Definitionen der Messtechnik zu benennen und deren Bedeutung im jeweiligen Kontext zu erläutern. Die Studierenden können diskutieren, welche Aspekte im Vorfeld einer Messung, während der Durchführung einer Messung sowie bei der Auswertung und Interpretation der gewonnenen Messdaten zu berücksichtigen sind. Die Studierenden sind in der Lage, mögliche Fehlerursachen beim Messen durch ein Verständnis der Wechselwirkung von Messmittel, Messobjekt, Umwelt und Bediener bereits im Vorfeld zu analysieren und geeignete Maßnahmen zu deren Vermeidung oder Minimierung zu planen. Die Studierenden können die wichtigsten statistischen Kenngrößen und Verteilungsfunktionen benennen sowie deren Eigenschaften beschreiben. Die Studierenden sind in der Lage, die wichtigsten Verfahren der statistischen Messdatenauswertung anzuwenden, indem sie beispielsweise Konfidenzintervalle berechnen und statistische Tests durchführen. Die Studierenden können die wichtigsten Messverfahren aus dem Bereich der Ingenieurwissenschaften benennen und skizzieren sowie deren Wirkungsweise erläutern.</p>			
<b>Literatur</b>			
<p>P. Profos, T. Pfeifer (Hrsg.): Grundlagen der Meßtechnik. 5., überarb. Aufl., München [u.a.]: Oldenbourg, 1997, ISBN: 3-486-24148-6</p> <p>H.-J. Gevatter, U. Grünhaupt: Handbuch der Mess- und Automatisierungstechnik in der Produktion, Springer Verlag, 2006, ISBN: 978-3-540-21207-2</p>			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Verkehrsingenieurwesen PO 9	Allgemeine ingenieurwissenschaftliche Grundlagen			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen				
Anwesenheitspflicht				
Titel der Veranstaltung				
Einführung in die Messtechnik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Marcus Petz Rainer Tutsch		1,0	Übung	deutsch
Literaturhinweise				
Metrology in mechanical engineering, essential terms and definitions, traceability, SI units, labour agreements of the unity system, measuring signals and methods, measurement uncertainty and its causes, statistical methods in metrology (e.g. error propagation, linear regression, analysis of variance, t-test, chi-squared-test), handling of measurement signals, selected measuring tasks and concrete examples from industrial measurement technology.				
Titel der Veranstaltung				
Einführung in die Messtechnik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Marcus Petz Rainer Tutsch		2,0	Vorlesung	deutsch

<b>Modulname</b>	Technische Mechanik 1		
<b>Nummer</b>	3315000000	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>		<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Wintersemester	<b>Lehreinheit</b>	
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	Institut für Angewandte Mechanik
<b>SWS / ECTS</b>	5 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Ralf Jänicke
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	70	<b>Selbststudium (h)</b>	80
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	3 Klausuren (je 30 Min.), semesterbegleitend		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>	Die Modulnote wird aus dem Durchschnitt der drei Klausuren gebildet, mit "nicht ausreichend" bewertete Prüfungsleistungen können durch besser bewertete Prüfungsleistungen ausgeglichen werden.		
<b>Inhalte</b>			
[Technische Mechanik 1 (V+Ü)] Im Modul wird die Statik starrer Körper behandelt: Kraft- und Momentenbegriff, Statisches Gleichgewicht und statische Bestimmtheit, Schwerpunkt, Auflager und Gelenke, Fachwerke / Kräfte in Stäben, Schnittgrößen in Balken und Rahmen, Haftung und Reibung			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, innere und äußere Kräfte und Momente in zwei- und dreidimensionalen starren Tragwerken zu bestimmen. Des Weiteren können sie solche Systeme bei Anwesenheit Coulombscher Reibung berechnen.			
<b>Literatur</b>			
(1) Gross, Hauger, Schell, Schröder: Technische Mechanik 1: Statik, Springer (2) Hartmann: Technische Mechanik, Wiley (3) Hibbeler: Technische Mechanik 1: Statik, Pearson			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Verkehrsingenieurwesen PO 9	Allgemeine ingenieurwissenschaftliche Grundlagen			

↑

<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Technische Mechanik 1				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Ralf Jänicke		5,0	Vorlesung/Übung	deutsch
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Technische Mechanik 1				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Ralf Jänicke		2,0	Übung	deutsch
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Tutorium zu Technische Mechanik 1				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Ralf Jänicke		2,0	Tutorium	deutsch

<b>Modulname</b>	Technische Mechanik 2		
<b>Nummer</b>	3315000010	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>		<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Sommersemester	<b>Lehreinheit</b>	
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	Institut für Angewandte Mechanik
<b>SWS / ECTS</b>	5 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Ralf Jänicke
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	70	<b>Selbststudium (h)</b>	80
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	3 Klausuren (je 45 Min.), semesterbegleitend		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>	Die Modulnote wird aus dem Durchschnitt der drei Klausuren gebildet, mit "nicht ausreichend" bewertete Prüfungsleistungen können durch besser bewertete Prüfungsleistungen ausgeglichen werden.		
<b>Inhalte</b>			
[Technische Mechanik 2 (V+Ü)] Dieses Modul erweitert die Inhalte der Technischen Mechanik 1 auf die Statik elastischer (deformierbarer) Körper: Zug und Druck in Stäben, Dehnungs- und Spannungszustand, Elastizitätsgesetz, Balkenbiegung, Torsion und Knickung			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, innere und äußere Kräfte und Momente zwei- und dreidimensionaler elastischer, statisch bestimmter Tragwerke zu bestimmen. Sie sind mit den Grundbegriffen von Verzerrung, Spannung und Materialgesetz vertraut und können dadurch die Verformung von linear-elastischen Stäben, Balken und anderen einfachen Geometrien unter Einwirkung äußerer Lasten berechnen. Am Beispiel des Knickens von Stäben können sie geometrisch nichtlineare Probleme lösen.			
<b>Literatur</b>			
(1) Gross, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik 2: Elastostatik, Springer (2) Hartmann: Technische Mechanik, Wiley (3) Hibbeler: Technische Mechanik 2: Festigkeitslehre, Pearson			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Verkehrsingenieurwesen PO 9	Allgemeine ingenieurwissenschaftliche Grundlagen			

↑

<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Technische Mechanik 2				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Ralf Jänicke		5,0	Vorlesung/Übung	deutsch
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Tutorium zu Technische Mechanik 2				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Ralf Jänicke		2,0	Tutorium	deutsch



Verkehrswissenschaftliche Grundlagen	
ECTS	39

<b>Modulname</b>	Grundlagen der Flugführung		
<b>Nummer</b>	2513240	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	MB-IFF-24	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Wintersemester	<b>Lehreinheit</b>	Fakultät für Maschinenbau
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	3 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Peter Hecker
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	42	<b>Selbststudium (h)</b>	108
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Es werden keine spezifischen Voraussetzungen empfohlen.		
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min)		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<p>Das Modul gibt eine Übersicht über die Anforderungen, Prinzipien und technischen Umsetzungen, die zu der Führung eines Luftfahrzeuges im Luftraum, bzw. zur Koordination des Luftverkehrs erforderlich sind. Dabei werden zunächst die Anforderungen aufgezeigt und hierauf basierend die erforderlichen Messgrößen, bzw. Ersatzmessgrößen dargestellt. Es wird ein Überblick über Systeme zur Führung eines Flugzeuges gegeben. Dies sind im einzelnen Flächennavigationsverfahren, Trägheitsnavigation und Satellitennavigation. Es wird ebenfalls in die Struktur und Organisation des Luftraums eingegangen.</p>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
<p>Die Studierenden sind in der Lage, ihre mathematischen, physikalischen und mechanischen Grundkenntnisse auf die technische Umsetzung von Systemen zur Führung von Flugzeugen anzuwenden. Die Studierenden beherrschen die mathematischen und naturwissenschaftlichen Methoden, um die diversen flugmesstechnischen Mess- und Ersatzgrößen wie z.B. statischen Druck, Staudruck und Temperatur zu analysieren, abstrahieren und die daraus ableitbaren relevanten Anzeige Größen wie z.B. barometrische Höhe, Fluggeschwindigkeit und Sinkgeschwindigkeit zu berechnen. Die Studierenden verstehen die einzelnen Systeme zur Führung eines Flugzeuges. Die Studierenden erwerben ein Grundwissen um die Organisation des Luftraums und kennen die politischen, ökonomischen und ökologischen Randbedingungen bei der Organisation des europäischen Luftverkehrs.</p>			
<b>Literatur</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hesse, F., Hesse, W.; Flugnavigation - Grundlagennavigation, Kartenkunde, Koppelnavigation, Trägheitsnavigation; Breidenbach, 1984; ISBN 3-921715-03-2</li> <li>2. Guidance and Control of Aerospace Vehicles; Cornelius T. Leondes; University of California Engineering and Sciences Extension Series; McCraw-Hill Book Company, Inc.; New York, San Francisco, Toronto, London; 1963</li> <li>3. W. Eichenberger, Flugwetterkunde #- Handbuch für die Fliegerei, Motorbuch Verlag Stuttgart, 1995, 355 Seiten, ISBN 3-613-01683-4</li> <li>4. Collinson, R.P.G.; Introduction to Avionics Systems; Boston, 2003; ISBN 1-4020-7278-3</li> <li>5. Handbuch der Luftfahrt; H. Mensen; Springer-Verlag; Berlin; 2003</li> <li>6. European Air Traffic Management - Principles, Practice and Research; A. Cook; University of Westminster, UK; Ashgate Publishing Limited; Aldershot UK; 2007</li> <li>7. Mansfeld, W, Satellitenortung und Navigation #- Grundlagen und Anwendung globaler Satellitennavigationssysteme</li> </ol>			

8. Attention and Situation Awareness # - A NATO AGARD Workshop, Christopher D. Wickens, Univ. of Illinois, Inst. Of Aviation, Aviation Research Laboratory

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Verkehrsingenieurwesen PO 9	Verkehrswissenschaftliche Grundlagen			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>
Beide Lehrveranstaltungen sind zu belegen.
<b>Anwesenheitspflicht</b>

Titel der Veranstaltung				
Grundlagen der Flugführung				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Peter Hecker		2,0	Vorlesung	deutsch

Titel der Veranstaltung				
Grundlagen der Flugführung				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Peter Hecker		1,0	Übung	deutsch

<b>Modulname</b>	Grundlagen des Landverkehrs		
<b>Nummer</b>	2539330	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	MB-VuA-33	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Wintersemester	<b>Lehreinheit</b>	Fakultät für Maschinenbau
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	5 / 6,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Roman Henze
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	180		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	70	<b>Selbststudium (h)</b>	110
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min)		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<p>Schienenfahrzeuge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Eisenbahn</li> <li>• Einführung in die Eisenbahnlauftechnik</li> <li>• Fahrwerke, Antriebe und Bremsen von Schienenfahrzeugen</li> </ul> <p>Grundlagen der Fahrzeugtechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fahrwiderstände und Zugkraftgleichung</li> <li>• Kraftschlussbeanspruchungen</li> <li>• Kupplung und Getriebe</li> <li>• Antriebskonzepte</li> <li>• Energieverbrauch</li> <li>• Bremsung</li> <li>• Grundlagen der Fahrzeugquerdynamik</li> <li>• Kinematik und Kräfte bei Kurvenfahrt</li> <li>• Eigenlenkverhalten, Parametereinflüsse</li> <li>• Fahrzeugmodellierung</li> <li>• Fahrzeugvertikaldynamik</li> <li>• Schwingungskomfort und Fahrsicherheit</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
<p>Die Studierenden erwerben Kenntnisse in Entwurf, Konstruktion und Aufbau von Verkehrsmitteln des Straßen- und Schienenverkehrs. Sie werden in die Lage versetzt, Zusammenhänge zwischen Fahrzeugtechnik und Betriebsweisen, Verkehrsmittelnutzung und Wechselwirkungen mit Umgebung und Umwelt zu erkennen. Sie sind befähigt zur fachlichen Kommunikation mit Spezialisten aus der Fahrzeugtechnik des Straßen- und Schienenverkehrs. Die Studierenden besitzen ein verkehrsmittelbezogenes Verständnis und hinsichtlich der gemeinsamen Aspekte der Fahrzeugtechnik zur Lösung verkehrsmoden-übergreifender Aufgabenstellungen, z. B. hinsichtlich umweltrelevanter Aspekte. Sie sind in der Lage, Analogien zu erkennen und verkehrsmittelspezifisches Wissen zu transferieren und zu vernetzen. Die Studierenden beherrschen die Grundlagen zum rechnergestützten Entwerfen und können methodische Kenntnisse zur Optimierung komplexer Produkte anwenden.</p>			
<b>Literatur</b>			

1. Grundwissen Bahnberufe Gerd Holzmann, Ulrich Marks-Fährmann, Klaus Restetzki, Karl-Heinz Sudwischer Verlag Europa-Lehrmittel ISBN 3-8085-7401-1
2. Drehgestelle # Bogies Karl Gerhard Baur EK-Verlag ISBN 3-88255-147-X
3. Fahrzeugtechnik Teil 1 und 2 Jürgen Janicki Eisenbahn-Fachverlag ISBN 3-9801093-9-0
4. Regionaltriebwagen Daniel Riechers Transpress Verlag ISBN 3-613-71089-7
5. ICE Daniel Riechers Transpress Verlag ISBN 3-613-71172-9
6. Schienenfahrzeugdynamik K.Knothe, S. Stichel Springer Verlag ISBN 3-540-43429-1
7. MITSCHKE, M.; WALLENTOWITZ, H.: Dynamik der Kraftfahrzeuge
8. LECHNER, G. ; NAUNHEIMER, H. : Fahrzeuggetriebe: Grundlagen, Auswahl, Auslegung und Konstruktion. Berlin: Springer-Verlag
9. ROBERT BOSCH GmbH: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, Wiesbaden: Vieweg Verlag
10. KÜÇÜKAY, F.: Grundlagen der Fahrzeugtechnik, Skriptum zur Vorlesung, Institut für Fahrzeugtechnik

**Zugeordnet zu folgenden Studiengängen**

Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Verkehrsingenieurwesen PO 9	Verkehrswissenschaftliche Grundlagen			

↑

**ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN**

**Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen**

**Anwesenheitspflicht**

**Titel der Veranstaltung**

Schienenfahrzeuge

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Gunther Heider Jürgen Pannek		2,0	Vorlesung	deutsch

**Titel der Veranstaltung**

Grundlagen der Fahrzeugtechnik

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Marcel Sander		2,0	Vorlesung	deutsch

**Titel der Veranstaltung**

Grundlagen der Fahrzeugtechnik

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Marcel Sander		1,0	Übung	deutsch

<b>Modulname</b>	Multimodal Transport Systems		
<b>Nummer</b>	2539000000	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>		<b>Sprache</b>	englisch
<b>Turnus</b>	nur im Sommersemester	<b>Lehreinheit</b>	Fakultät für Maschinenbau
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Jürgen Pannek
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	56	<b>Selbststudium (h)</b>	94
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur+ (90 min) oder mündliche Prüfung+ (30 min)		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	1 Studienleistung (fakultativ): Umsetzung und Dokumentation des vorlesungsbegleitenden Projekts (auf Antrag fließt das Ergebnis der Studienleistung im Rahmen der Klausur+/mündlichen Prüfung+ zu 20% in die Bewertung ein) Der Antrag ist vor Antritt der Klausur+/mündliche Prüfung+ beim Prüfer zu stellen.		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkehrsträger und Systeme in Transport und Logistik</li> <li>• Entwurf und Planung von Systemen</li> <li>• Methoden der Koordination</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
<p>Ziel des Moduls ist es, einen Überblick über intermodale Transport- und Logistiksysteme mit besonderem Schwerpunkt auf Methoden zur Planung, Gestaltung und Koordination solcher Systeme zu geben. Die Studierenden sollen insbesondere in der Lage sein, Verkehrsmittel und -systeme in Transport und Logistik zu beschreiben, zu erklären, anzuwenden und zu analysieren. Darüber hinaus können die Studierenden Leistungsindikatoren für unimodale und intermodale Systeme nennen, interpretieren und bewerten. Im Bereich der Planung und Gestaltung können die Studierenden Methoden in Hinblick auf den Anwendungsbereich charakterisieren, anwenden und differenzieren sowie die Eignung dieser Methoden beurteilen. Abschließend sind die Studierenden in der Lage, Methoden der Koordination im Bereich der Intermodalität zu beschreiben, zu kategorisieren und zu bewerten.</p>			
<b>Literatur</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. FEICHTINGER, G. ; HARTL, R.F.: Optimale Kontrolle .konomischer Prozesse. deGruyter, 2011</li> <li>2. GUDEHUS, T.: Logistik: Grundlagen, Strategien, Anwendungen. 4th edt. Springer, 2010</li> <li>3. GUDEHUS, T. ; KOTZAB, H.: Comprehensive Logistics. Springer, 2012</li> <li>4. NEUMANN, K. ; MORLOCK, M.: Operations Research. 2nd edt. Hanser, 2004</li> <li>5. SARDER, M.D.: Logistics Transportation Systems. Elsevier, 2020</li> <li>6. SCH.NBERGER, J.: Model-Based Control of Logistics Processes in Volatile Environments. Springer, 2011</li> <li>7. VOGT, J.J.: Business Logistics Management. 5th edt. Oxford University Press, 2016</li> </ol>			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Verkehrsingenieurwesen PO 9	Verkehrswissenschaftliche Grundlagen			

↑

<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>
<b>Anwesenheitspflicht</b>

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Multimodal Transport Systems				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Jürgen Pannek	Jürgen Pannek	2,0	Übung	englisch

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Multimodal Transport Systems				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Jürgen Pannek	Jürgen Pannek	2,0	Vorlesung	englisch

<b>Modulname</b>	Grundlagen der Verkehrstechnik		
<b>Nummer</b>	2539440	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	MB-VuA-44	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Wintersemester	<b>Lehreinheit</b>	Fakultät für Maschinenbau
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	3 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Karsten Lemmer
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	42	<b>Selbststudium (h)</b>	108
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur 120 (min) oder mündliche Prüfung 30 min)		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	1 Studienleistung: schriftlicher Bericht zu Praxisübungen		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<p>Die Vorlesung Verkehrstechnik vermittelt einen systematischen Überblick über die Grundlagen zum Verständnis von Verkehrssystemen und ihrer Funktionen und Strukturen sowie deren technische Realisierung vorwiegend aus Bereichen des Landverkehrs. Sie wird ergänzt durch Exkursionen zu Herstellern von Verkehrsmitteln und Infrastruktureinrichtungen sowie Betreibern des Straßen-, Schienen- und Luftverkehrs.</p> <p>Inhalte: Verkehrstechnik; Begriffe, Definitionen, Kenngrößen der Verkehrselemente; Systematik des Verkehrs; Systemzusammenhänge, Verkehrsobjekte, Verkehrsmittel, Verkehrswege, Produktions- und Verteilkonzepte (Rangier-techniken, Ganzzug, Einzelwagenladungsverkehr, Güterverkehrszentren, ...); Verkehrsorganisation (Planung und Disposition, Leit- und Sicherungstechnik); Telematik (Kommunikation und Ortung); Verkehrsphysik (Fahrzeug- und Verkehrsdynamik, Modellierung von Verkehrsflüssen, Flussdynamik); Verteilung von Verkehr, Verkehrssteuerung.</p>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
<p>Die Studierenden haben nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls eingehende Kenntnisse über die spezifischen Begriffs- und Modellkonzepte der jeweiligen Transportmoden erworben. Sie haben Kenntnisse über die Fachterminologie, Verordnungen und Regelwerke einschließlich internationaler Standards. Die Studierenden erhalten Kenntnisse über die physikalischen, technologischen und betrieblichen Grundlagen der Verkehrsmittel und -infrastruktur aller Transportmoden inklusive ihres Betriebsverhaltens. Darauf aufbauend werden den Studierenden grundlegende Fähigkeiten im Umgang mit verschiedenen dynamischen Modellkonzepten auf der Basis mikroskopischer physikalischer Modelle bis zu aggregierten Flussmodellen vermittelt. Die Studierenden sind in der Lage, Verhaltensweisen mit Hilfe von Simulationsmodellen nachzubilden und zu untersuchen. Kenntnisse über die Organisationsformen des Straßen-, Eisenbahn- und Luftverkehrsbetriebs werden vermittelt. Die Studierenden sind in der Lage deren Einfluss auf das Verkehrsgeschehen zu beurteilen.</p>			
<b>Literatur</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aberle, G.: Transportwirtschaft. Oldenbourg Verlag, 2009</li> <li>2. Helbing, D.: Verkehrsdynamik. Springer, 1997</li> <li>3. Pacht, J.: Systemtechnik des Schienenverkehrs. Springer Vieweg, 2018</li> <li>4. Pischinger, S., Seiffert, U. (Hrsg.): Vieweg Handbuch Kraftfahrzeugtechnik. Springer Vieweg, 2016</li> <li>5. Schnabel, W., Lohse, D.: Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung. Beuth/Kirschbaum, 2011</li> <li>6. Schnieder, E.: Verkehrsleittechnik. Springer, 2007</li> <li>7. Treiber, M., Kesting, A.: Verkehrsdynamik und -simulation. Springer, 2010.</li> </ol>			



Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Verkehrsingenieurwesen PO 9	Verkehrswissenschaftliche Grundlagen			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>
Die Vorlesung wird teilweise auf englisch gehalten.
<b>Anwesenheitspflicht</b>

Titel der Veranstaltung				
Grundlagen der Verkehrstechnik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Karsten Lemmer Jürgen Pannek	Jürgen Pannek	1,0	Übung	deutsch

Titel der Veranstaltung				
Grundlagen der Verkehrstechnik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Karsten Lemmer Jürgen Pannek	Jürgen Pannek	2,0	Vorlesung	deutsch

<b>Modulname</b>	Verkehrs- und Stadtplanung		
<b>Nummer</b>	4302330	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	BAU-STD-33	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Wintersemester	<b>Lehreinheit</b>	
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	Institut für Verkehr und Stadtbauwesen
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 6,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Bernhard Friedrich
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	180		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	56	<b>Selbststudium (h)</b>	124
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	Klausur (120 Min.)  (im Masterstudiengang Sozialwissenschaften als Studienleistung)		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
Verkehrs- und Stadtplanung (VÜ)] - Determinanten der räumlichen Entwicklung - Planungsebenen und Planungsprozess - Raumordnungsprogramme und -pläne - Aufgaben und Ziele der kommunalen Planung - Verfahren und Inhalte der Bauleitplanung - ökologische Planung im Zusammenhang mit der Stadt- und Regionalplanung - Verkehrsnetze - 4-Stufen-Algorithmus - Umweltwirkungen des Verkehrs - Straßenraumentwurf - Kennwerte und Theorie des Verkehrsablaufs - Bemessung von Straßenverkehrsanlagen - Lichtsignalsteuerung			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Studierenden lernen die Aufgaben, Ziele, gesetzlichen Grundlagen und Instrumente der räumlichen Planung als Rahmenplanung für die einzelnen Fachplanungen kennen. Ferner wird der Planungsprozess und seine Bestandteile sowie dessen Methoden vermittelt. Die Studierenden erlangen damit die Fähigkeit, einen Bebauungsplan zu entwerfen und die relevanten rechtlichen Rahmenbedingungen zu beachten. Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die Gesetzmäßigkeiten und die Organisation des Verkehrsablaufes auf Straßenverkehrsanlagen sowie über die Gestaltung, Dimensionierung und Leistungsfähigkeit dieser Anlagen. Die Studierenden werden befähigt, den Verkehrsablauf auf bestehenden und geplanten Anlagen zu untersuchen sowie nach unterschiedlichen Kriterien qualitativ und quantitativ zu bewerten. Die Studierenden erhalten weiterhin einen Einblick in die Grundlagen und Richtlinien zum innerstädtischen Straßenraumentwurf und sollen befähigt werden, für einen einfachen Straßenraum unter angemessener Berücksichtigung aller konkurrierenden Nutzungsansprüche einen geeigneten Entwurf selbständig anzufertigen.			
<b>Literatur</b>			

Wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben

**Zugeordnet zu folgenden Studiengängen**

Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Verkehrsingenieurwesen PO 9	Verkehrswissenschaftliche Grundlagen			

↑

**ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN**

**Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen**

**Anwesenheitspflicht**

**Titel der Veranstaltung**

Verkehrs- und Stadtplanung

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Bernhard Friedrich Frank Schröter		4,0	Vorlesung/Übung	deutsch

<b>Modulname</b>	Grundlagen des Straßenwesens		
<b>Nummer</b>	4306060	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	BAU-STD3-0	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Sommersemester	<b>Lehreinheit</b>	
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	Institut für Straßenwesen ISBS
<b>SWS / ECTS</b>	6 / 6,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	180		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	84	<b>Selbststudium (h)</b>	96
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	Klausur (120 Min.) oder mündl. Prüfung (ca. 30 Min.)		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<p>[Straßenwesen (VÜ)]                      Die Lehrveranstaltung Straßenwesen führt die Studierenden zunächst in die gesetzlichen, technischen und ökologischen Rahmenbedingungen des Verkehrswegebbaus ein. Darauf aufbauend werden die Grundlagen für Planung, Entwurf und konstruktive Umsetzung von Straßenbefestigungen in Asphalt-, Beton- und Pflasterbauweise vermittelt. Insbesondere werden dabei die Themenbereiche Trassierung, Rezeptierung von Straßenbaustoffen, Dimensionierung des Straßenaufbaus sowie Ausführung und Qualitätssicherung beim Einbau von Straßenbaustoffen behandelt.</p> <p>[Management der Straßeninfrastruktur (VÜ)]                      Die Lehrveranstaltung behandelt die bauliche und die betriebliche Erhaltung der Straßeninfrastruktur im Rahmen der systematischen Erhaltungsplanung (Pavement Management System).</p>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Durch die Lehrveranstaltung kennen die Studierenden die Rahmenbedingungen zur Findung von Verkehrskorridoren und finden sich im Technischen Regelwerk für das Straßenwesen zurecht. Sie werden in die Lage versetzt, Variantenstudien für Straßenbauvorhaben zu bewerten, eine Straßenbefestigung als Vorentwurf in Grund- und Aufriss zu trassieren sowie Straßenquerschnitt und -aufbau eigenständig festzulegen. Darüber hinaus gewinnen sie einen Überblick zu den im Straßenbau zur Verfügung stehenden Baustoffen, Bauweisen und Einbaugrundsätzen.			
<b>Literatur</b>			
Vorlesungskript			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Verkehrsingenieurwesen PO 9	Verkehrswissenschaftliche Grundlagen			



<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Straßenwesen				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Stephan Büchler Jens Grönniger Michael Wistuba		4,0	Vorlesung/Übung	deutsch
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Management der Straßeninfrastruktur				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Jens Grönniger Michael Wistuba		2,0	Vorlesung/Übung	deutsch

<b>Modulname</b>	Grundlagen spurgeführter Verkehr und ÖPNV		
<b>Nummer</b>	4310920	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	BAU-STD4-9	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Wintersemester	<b>Lehreinheit</b>	
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	Institut für Verkehrswesen, Eisenbahnbau und -betrieb
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 6,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Thomas Siefer
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	180		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	56	<b>Selbststudium (h)</b>	124
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	Klausur (90 Minuten)		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
[Grundlagen spurgeführter Verkehr und ÖPNV (V)] - systemtechnische Grundlagen des Schienenverkehrs - organisatorische und rechtliche Grundlagen der Eisenbahn nach EBO sowie des ÖPNV nach BOStrab - Technologie und Baustoffe für den Verkehrswegebau - Entwässerungs- und bemessungstechnische Grundlagen Verkehrswegebau - gesetzliche und finanzielle Grundlagen im spurgeführten Verkehr - Betriebliche und technologische Grundlagen des Spurplanentwurfs - Grundlagen Personen- und Güterverkehrsstrategien - Grundlagen umwelttechnischer Aspekte des Schienenverkehrs - Grundlagen Zugförderung (Lokomotiven, Triebzüge, Bremstechnik) - Grundlagen Sicherungswesen (Stellwerkstechnik und Zugbeeinflussungssysteme)			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Studierenden erwerben ein grundlegendes Verständnis für die Systemzusammenhänge bei spurgeführten Verkehrssystemen sowohl der Eisenbahnen nach der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO) als auch nach der Straßenbahn-Bau- und Betriebsordnung (BOStrab). Dazu gehören die technologischen, baustofftechnischen, entwässerungstechnischen und bemessungstechnischen Grundlagen des Verkehrswegebaus im innerstädtischen Bereich nach BOStrab sowie bei der Eisenbahn nach EBO. Ferner werden die gesetzlichen und finanziellen Grundsätze der Angebotsplanung des spurgeführten Verkehrs sowie die betrieblichen und technologischen Grundlagen des Rad- Schiene-Systems vorgestellt. Die Studierenden erlernen außerdem Grundlagen des Spurplanentwurfs, des Sicherungswesens im Straßen- und Eisenbahnbereich, der Fahrdynamik sowie umwelttechnische Aspekte des Schienenverkehrs.			
<b>Literatur</b>			
Vorlesungsskript, Präsentation			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Verkehrsingenieurwesen PO 9	Verkehrswissenschaftliche Grundlagen			

↑

<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Grundlagen spurgeführter Verkehr und ÖPNV				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Florian Beland Gunnar Bosse Bastian Ehrenholz Jan Peter Ludwig Heemsoth Jörn Pacht Thomas Siefer Nina Sievers Friedrich Stute		4,0	Vorlesung/Übung	deutsch

Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	
ECTS	17



<b>Modulname</b>	Grundlagen der Volkswirtschaftslehre		
<b>Nummer</b>	2212140	<b>Modulversion</b>	V2
<b>Kurzbezeichnung</b>	WW-VWL-14	<b>Sprache</b>	
<b>Turnus</b>	in jedem Semester	<b>Lehreinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>	2	<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 6,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Markus Ludwig
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	180		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	56	<b>Selbststudium (h)</b>	124
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Klausur 120 (min) oder 1 Take-at-Home-Exam		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	nur für Bachelor Sozialwissenschaften statt der Prüfungsleistung: 1 Klausur 120 (min) oder 1 Take-at-Home-Exam		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angebot und Nachfrage</li> <li>• Wettbewerb und Markteffizienz</li> <li>• Gesamtwirtschaftliche Größen (Bruttoinlandsprodukt, Inflation, Arbeitslosigkeit)</li> <li>• Konjunktur und Wachstum</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Verständnis von der Funktionsweise von Märkten. Sie kennen den empirisch-statistischen Hintergrund gesamtwirtschaftlicher Größen wie BIP, Inflation, Arbeitslosigkeit und Zahlungsbilanz und können die Wirtschaftspolitik in Deutschland vor dem Hintergrund volkswirtschaftlicher Theorien beschreiben und bewerten.			
<b>Literatur</b>			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Verkehrsingenieurwesen PO 9	Wirtschafts- und Sozialwissenschaften			

↑

**ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN****Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen**

Übungen und Tutorien freiwillig.

**Anwesenheitspflicht****Titel der Veranstaltung**

Mikroökonomik

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Markus Ludwig		3,0	Vorlesung/Übung	deutsch

**Literaturhinweise**

- Blanchard, Oliver, Illing, Gerhard: Makroökonomie, Pearson Studium, aktuelle Auflage
- Mankiw, N. Gregory, Taylor, Mark P.: Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, Schäffer-Poeschel, aktuelle Auflage
- Pindyck, Robert S., Rubinfeld, Daniel L.: Mikroökonomie, Pearson Studium, aktuelle Auflage

**Titel der Veranstaltung**

Makroökonomik

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Felix Rösel		3,0	Vorlesung/Übung	deutsch

**Literaturhinweise**

- Blanchard, Oliver, Illing, Gerhard: Makroökonomie, Pearson Studium, aktuelle Auflage.
- Mankiw, N. Gregory, Taylor, Mark P.: Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, Schäffer-Poeschel, aktuelle Auflage.
- Pindyck, Robert S., Rubinfeld, Daniel L.: Mikroökonomie, Pearson Studium, aktuelle Auflage.

**Titel der Veranstaltung**

Mathe-Repetitorium

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Markus Ludwig		1,0	Tutorium	deutsch

**Titel der Veranstaltung**

Mikroökonomik zur Wiederholung

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Markus Ludwig		1,0	Tutorium	deutsch

**Titel der Veranstaltung**

Makroökonomik zur Wiederholung

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Felix Rösel		1,0	Tutorium	deutsch

**Literaturhinweise**

wie in der Vorlesung Makroökonomik aus dem Sommersemester

<b>Modulname</b>	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre - Produktion & Logistik und Finanzwirtschaft			
<b>Nummer</b>	2299530	<b>Modulversion</b>	V2	
<b>Kurzbezeichnung</b>	WW-STD-53	<b>Sprache</b>		
<b>Turnus</b>	nur im Sommersemester	<b>Lehreinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät	
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>		
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 6,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Studiendekan der Wirtschaftswissenschaften	
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>				
<b>Präsenzstudium (h)</b>	56	<b>Selbststudium (h)</b>	124	
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>				
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>				
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Klausur, 120 Minuten oder Take-Home-Exam			
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>				
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>				
<b>Inhalte</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Statische und dynamische Vorteilhaftigkeitsentscheidungen unter Sicherheit;</li> <li>• Grundlagen der Unternehmensfinanzierung;</li> <li>• Simultane Investitions- und Finanzierungsentscheidungen;</li> <li>• Einführung in die und Grundbegriffe der Produktwirtschaft sowie der Logistik;</li> <li>• Planungsaufgaben des Produktionsmanagements; Erfolgstheorie;</li> <li>• Mathematische Grundkonzepte für Bewertung und optimale Planung.</li> </ul>				
<b>Qualifikationsziel</b>				
Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Verständnis der Finanzwirtschaft und der Produktionswirtschaft sowie der Logistik. Sie können die Vorteilhaftigkeit von Investitionsprojekten mit Hilfe finanzwirtschaftlicher Verfahren beurteilen und besitzen grundlegende Kenntnisse hinsichtlich des Einsatzes von Finanzierungsinstrumenten. Die Studierenden verfügen ferner über ein Verständnis für die Modellierung und Bewertung von Produktions- und Logistiksystemen und Grundlagen des operativen Produktionsmanagements.				
<b>Literatur</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dyckhoff, H.; Spengler, T. S. (2010): Produktionswirtschaft – Eine Einführung, Springer, Berlin.</li> <li>• Breuer, W. (2013): Finanzierung, 3. Auflage, Wiesbaden.</li> <li>• Breuer, W. (2012): Investition I, 4. Auflage, Wiesbaden.</li> <li>• Hirth, H. (2017): Grundzüge der Finanzierung und Investition, 4. Auflage, München.</li> <li>• Kruschwitz, L.; Lorenz, D. (2019): Investitionsrechnung, 15. Auflage, Berlin.</li> </ul>				

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Verkehrsingenieurwesen PO 9	Wirtschafts- und Sozialwissenschaften			



<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
Vorlesungen verpflichtend. Tutorien, Übungen freiwillig				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Einführung in die Finanzwirtschaft				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Marc Gürtler Stefan Pjatak		2,0	Vorlesung/Übung	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
Vergleiche Homepage des Lehrstuhls				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Einführung in Produktion und Logistik				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Thomas Spengler		2,0	Vorlesung/Übung	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dyckhoff/Spengler: Produktionswirtschaft (Springer, 2010, 3. Auflage)</li> <li>• Hahn, R.: Sustainability Management (2022)</li> </ul>				

<b>Modulname</b>	Governance und Politische Ökonomie von Mobilität und Verkehr		
<b>Nummer</b>	1815240	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	SW-IPol-24	<b>Sprache</b>	
<b>Turnus</b>	nur im Wintersemester	<b>Lehreinheit</b>	Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>			
<b>Präsenzstudium (h)</b>	56	<b>Selbststudium (h)</b>	94
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	Modulabschlussprüfung: (Gruppen-)Referat		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
Das Modul beinhaltet Begriffe, Hintergründe und Thesen der wichtigsten Theorien der Politischen Ökonomie und Governanceforschung. Diese Grundlagen werden auf ausgewählte aktuelle Fragestellungen und Befunde angewendet und kritisch diskutiert. Theorien der Politischen Ökonomie beinhalten klassische politische Ökonomie und die ökonomische Theorie der Politik (inklusive aktueller Perspektiven). Theorien der Governanceforschung umfassen normative und analytische Ansätze der Institutionenökonomie und deren politikwissenschaftliche Anwendung.			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Das Modul führt in die Grundlagen des politikwissenschaftlichen Themenfelds der Politischen Ökonomie ein und vermittelt die konzeptionellen, theoretischen und methodischen Ansätze der Governanceforschung mit besonderem Blick auf Mobilität und Verkehr. Die Teilnehmenden lernen die Strukturen mindestens eines Politikfelds detailliert kennen, können darauf die Konzepte anwenden und die Strukturen vor dem Hintergrund der theoretischen Ansätze und empirischer Befunde bewerten. Durch Beteiligung an Gruppenaufgaben, -präsentationen und -diskussionen erweitern die Teilnehmenden ihre Präsentations-, Reflektions- und Kritikfähigkeit. Dazu ist eine regelmäßige Teilnahme an den interaktiven Diskussionen, Gruppenarbeiten und Übungen innerhalb der Veranstaltung notwendig. Dies setzt die regelmäßige Anwesenheit bei beiden Seminaren voraus.			
<b>Literatur</b>			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Verkehrsingenieurwesen PO 9	Wirtschafts- und Sozialwissenschaften			

↑

<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
2 Lehrveranstaltungen: [1] Lehrveranstaltung aus dem Oberbereich Politische Ökonomie [2] Lehrveranstaltung aus dem Oberbereich Governance von Mobilität und Verkehr				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Politische Ökonomie				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
	Nils C. Bandelow	2,0	Kernkurs	deutsch

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Governance in ausgewählten Politikfeldern				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
	Nils C. Bandelow	2,0	Kernkurs	deutsch

Wahlpflichtbereich	
ECTS	35

<b>Modulname</b>	Automatisierungstechnik		
<b>Nummer</b>	2412280	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	MB-VuA-22	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Wintersemester	<b>Lehreinheit</b>	Fakultät für Maschinenbau
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Jürgen Pannek
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	42	<b>Selbststudium (h)</b>	108
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Regelungstechnik oder Grundlagen der Regelungstechnik		
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<p>Vorlesung/Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziele der Automatisierungstechnik</li> <li>• Grundlegende Begriffe, Aufgaben und Methoden der Automatisierung</li> <li>• Strukturen der Prozesskopplung und -steuerung (Hierarchien)</li> <li>• Information und Informationsfluss in Automatisierungssystemen</li> <li>• Steuerungsmethoden der Automatisierung</li> <li>• Modularisierung und Standardisierung</li> <li>• Digitalisierung in Industrial Internet, Industrial Cloud und CPS</li> <li>• Grundlagen Knowledge Management, Industrial Big Data und Entscheidungsunterstützung</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
<p>Nach Abschluss des Moduls Automatisierungstechnik sind die Studierenden in der Lage, umfangreiches Grundlagen- und Methodenwissen über Automatisierungssysteme und deren Bestandteile (Prozessrechner, Aktorik, Sensorik, HMI...) zu reproduzieren und zu erklären. Dies umfasst zunächst, dass die Studierenden die Klassifikation, die Steuerung und die Kopplung technischer Prozesse beispielhaft erläutern können. Zudem sind sie in der Lage, anhand von einfachen Fallbeispielen Information in technischen Prozessen und in Signalen, einschließlich der Signalerfassung und der Signalwandlung, zu analysieren. Daneben können die Studierenden grundlegende Rechnerstrukturen in der Automatisierungstechnik sowie die Grundlagen der Darstellung und der Verarbeitung von Informationen in Prozessrechner-systemen prinzipiell beschreiben. Dafür können sie die Mechanismen der Prozesssteuerung zur Realisierung von Echtzeitfähigkeit und das Task-Konzept von Betriebssystemen beispielhaft erklären. Ebenso sind sie anhand einfacher Fallbeispiele in der Lage, Organisations-, Verteilungs- und Kommunikationsstrukturen von Automatisierungssystemen grundlegend zu kategorisieren. Darüber hinaus können die Studierenden Grundlagenwissen des Beschreibungsmittels Petrinetze reproduzieren und dieses Beschreibungsmittel selbstständig anwenden, um Prozesse zu modellieren.</p>			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lunze, J.: Automatisierungstechnik. 5. Auflage. DeGruyter (2020)</li> <li>• Plenk, V.: Grundlagen der Automatisierungstechnik kompakt, Springer (2019)</li> <li>• Lai, C.: Intelligent Manufacturing, Springer (2022)</li> <li>• Langmann, C.; Turi, D.: Robotic process automation – Digitalisierung und Automatisierung von Prozessen, Springer (2020)</li> </ul>			



- Stjepandic, J.; Sommer, M.; Denkena, B.: DigiTwin: An approach for production process optimization in a built environment, Springer (2022)

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Verkehrsingenieurwesen PO 9	Wahlpflichtbereich			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
Übung und Projekt sind fakultativ				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Automation Engineering				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Jürgen Pannek		2,0	Vorlesung	englisch
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Automation Engineering				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Jürgen Pannek		2,0	Übung	englisch
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Automatisierungstechnik Projekt				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Uwe Becker Rasmus Rüdiger		1,0	Projekt	deutsch
<b>Literaturhinweise</b>				
keine				

<b>Modulname</b>	Entwerfen von Verkehrsflugzeugen 1		
<b>Nummer</b>	2515030	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	MB-IFL-03	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Wintersemester	<b>Lehreinheit</b>	Fakultät für Maschinenbau
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	3 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	42	<b>Selbststudium (h)</b>	108
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	Klausur (150 min) oder Hausarbeit (4 Stunden)		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einleitung in die Aufgaben des methodischen Flugzeugentwurfs</li> <li>• Darstellung von Entwicklungsrichtungen im Flugzeugbau</li> <li>• Erläuterung der Entwicklungsabläufe bei Flugzeugprogrammen</li> <li>• Darstellung des iterativen multidisziplinären Entwurfsprozess</li> <li>• Gewichtssystematik</li> <li>• Arbeiten mit Statistik</li> <li>• Geometriemodellierung zur Beschreibung von Flugzeugkonfigurationen</li> <li>• Einführung in die Aerodynamik und Antriebstechnik</li> <li>• Kraftstoffberechnung und Verbrauchsoptimierung</li> <li>• Fragen zur Kraftstoffunterbringung im Flugzeug</li> <li>• Masse-Reichweite-Diagramm eines Verkehrsflugzeugs</li> <li>• Bestimmung der Start- und Landebahnlängen</li> <li>• Abschätzung der Betriebsleer- und Abflugmasse</li> <li>• Bestimmung der Transportarbeit</li> <li>• -Direkten Betriebskosten (DOC)</li> <li>• Diskussion der wichtigsten Auslegungsparameter auf den technischen Entwurf und die Wirtschaftlichkeit von Verkehrsflugzeugen</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Studierenden erhalten einen Einblick in den multidisziplinären Entwurfsprozess von Verkehrsflugzeugen. Hierbei werden der methodische Ablauf und die zu lösenden Aufgaben dargestellt, so dass die Studierenden in der Lage sind, solche Prozesse für neue Aufgaben selbständig aufzubauen und anzuwenden. Ein weiteres Ziel ist die Vermittlung eines Verständnisses für die technischen und wirtschaftlichen Folgen bei Änderungen am Flugzeug, die nicht fachspezifisch sondern fächerübergreifend (multidisziplinär) diskutiert werden.			
<b>Literatur</b>			
Heinze, W.: Entwerfen von Verkehrsflugzeugen 1 (Skript zur Vorlesung), IFL TU Braunschweig, Braunschweig 2006 Torenbeek, E.: Synthesis of Subsonic Airplane Design, Delft University Press, Martinus Nijhoff Publishers, Niederlande 1982 Roskam, J.: Airplane Design, Part 1-8, DARcorporation Design, Analysis and Research Corporation, Kansas, USA 1997			

Raymer,D.P.: Aircraft Design: A Conceptual Approach, AIAA Education Series, American Institute of Aeronautics and Astronautics Washington D.C., USA 1989  
 Wissenschaftliche Veröffentlichungen / scientific papers

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Verkehrsingenieurwesen PO 9	Wahlpflichtbereich			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>
Beide Lehrveranstaltungen sind zu belegen.
<b>Anwesenheitspflicht</b>

Titel der Veranstaltung				
Entwerfen von Verkehrsflugzeugen 1				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Wolfgang Heinze		2,0	Vorlesung	deutsch

Titel der Veranstaltung				
Entwerfen von Verkehrsflugzeugen 1				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Wolfgang Heinze		1,0	Übung	deutsch

<b>Modulname</b>	Grundlagen der Fahrzeugkonstruktion		
<b>Nummer</b>	2534260	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	MB-FZT-26	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Sommersemester	<b>Lehreinheit</b>	Fakultät für Maschinenbau
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	3 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Roman Henze
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	42	<b>Selbststudium (h)</b>	108
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Es sind keine Voraussetzungen für den Besuch dieses Moduls erforderlich.		
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min)		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mobilität und Umwelt</li> <li>• Einteilung von Kraftfahrzeugen</li> <li>• Anforderungen und Entwicklungsziele</li> <li>• Konzeption von Automobilen und Karosserie</li> <li>• Fahrzeugantriebe</li> <li>• Rad und reifen</li> <li>• Radaufhängung</li> <li>• Federung, Dämpfung, Lenkung</li> <li>• Grundlagen der Bremsung</li> <li>• Bremsanlagen - Aufbau und Funktionsweisen</li> <li>• Kraftübertragung in Bremsanlagen</li> <li>• Fahrerassistenzsysteme</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
<p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden qualifiziert, Baugruppen, Systeme und Komponenten, Funktionsweise von Straßenfahrzeugen konstruktiv im Grundsatz zu erläutern. Sie sind in der Lage, die Grundfunktionen und Konstruktionen des Antriebsstrangs, des Fahrwerks und der Bremssysteme zu erklären und zu bestimmen. Sie können die verschiedenen Antriebskonzepte bzw. konventionelle, hybride und elektrische Antriebskonzepte im Rahmen von Bauweise, Funktionen und Energieverbrauch vergleichen und analysieren. In Bezug auf Fahrwerk und Bremssystem können Sie die entsprechenden Komponenten, die Vor- und Nachteile der verschiedenen Bauweisen beschreiben und die Berechnung durchführen. Sie sind befähigt, Anforderungen, Ziele sowie Lastenhefte zur Entwicklung von Fahrzeugen unter Berücksichtigung aller markt- und kundenrelevanten Informationen zu erstellen, umzusetzen und zu überprüfen.</p>			
<b>Literatur</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MATSCHINSKY, W.: Radführung der Straßenfahrzeuge, 2. Auflage, Springer Verlag, 1998</li> <li>2. REIMPELL, J.: Fahrwerktechnik: Grundlagen. 3., überarbeitete Auflage, Vogel Buchverlag, 1995</li> <li>3. HEIBING, B.: Fahrwerkhandbuch, Vieweg-Verlag, 2007</li> <li>4. BREUER, B., BILL, K. H. (HRSG.): Bremsenhandbuch: Grundlagen, Komponenten, Systeme, Fahrdynamik, Vieweg Verlag, 2003</li> <li>5. BURCKHARDT, M.: Fahrwerktechnik: Bremsdynamik und Pkw-Bremsanlagen, Vogel Buchverlag, 1991</li> </ol>			

6. KÜÇÜKAY, F.: Fahrwerk und Bremsen, Skriptum zur Vorlesung, Institut für Fahrzeugtechnik  
 7. ROBERT BOSCH GMBH: Bremsanlagen für Kraftfahrzeuge, VDI-Verlag, 1994

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Verkehrsingenieurwesen PO 9	Wahlpflichtbereich			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>
Beide Lehrveranstaltungen sind zu belegen.
<b>Anwesenheitspflicht</b>

Titel der Veranstaltung				
Grundlagen der Fahrzeugkonstruktion				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Roman Henze Axel Sturm		2,0	Vorlesung	deutsch

Titel der Veranstaltung				
Grundlagen der Fahrzeugkonstruktion				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Roman Henze Axel Sturm		1,0	Übung	deutsch

Literaturhinweise
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mobility and environment</li> <li>• Classification of motor vehicles</li> <li>• Object and development goals</li> <li>• Concept of automobiles and body</li> <li>• Drivetrains</li> <li>• Wheel and tire</li> <li>• Wheel suspension</li> <li>• Suspension, damping, steering</li> <li>• Basics of braking</li> <li>• Brake systems - structure and functions</li> <li>• Power transfer in braking systems</li> <li>• Driver assistance systems</li> </ul>

<b>Modulname</b>	Schienenfahrzeugtechnik		
<b>Nummer</b>	2539280	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	MB-VuA-28	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Sommersemester	<b>Lehreinheit</b>	Fakultät für Maschinenbau
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	3 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Jürgen Pannek
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	42	<b>Selbststudium (h)</b>	108
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rolling Stock (Fahrzeuge)</li> <li>• Schienenfahrzeugkomponenten</li> <li>• Traktion und Leistungswandlung</li> <li>• Hilfsbetriebe und Fahrzeugleittechnik</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
<p>Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls ihre Kenntnisse in Entwurf, Konstruktion, Aufbau und Betrieb von Schienenfahrzeugen anhand praxisbezogener Beispiele anwenden. Sie sind in der Lage, die aktuellen Herausforderungen an den Verkehrsträger Schiene mithilfe der historischen Entwicklung der Schienenfahrzeugtechnik darzustellen und somit die Zusammenhänge zwischen Fahrzeug, Betrieb und Verkehrswegeinfrastruktur zu kategorisieren. Weiterhin sind sie angesichts betrieblicher und technischer Beispiele in der Lage, diese Zusammenhänge auf mathematischer Grundlage zu beschreiben und zu berechnen. Die Studierenden können den Systemaufbau von Schienenfahrzeugen anhand von Schnittstellen, Fahrzeugkomponenten, Antriebs- sowie Hilfsbetrieben erläutern und somit den Systemaufbau von Schienenfahrzeugen innerhalb der betrieblichen Aspekte eines Schienenfahrzeuges kategorisieren und dieses Wissen fachlich vernetzen. Weiterhin sind sie in der Lage, mithilfe normativer Grundlagen den Prozess der Zulassung eines Schienenfahrzeuges zu erläutern. Mittels der begleitenden Hörsaal- und Praxisübung sowie praxisnaher Exkursionen werden die Studierenden in die Lage versetzt, die Konstruktion und Simulation von Schienenfahrzeugkomponenten zu erläutern und die fachlichen Termini anzuwenden.</p>			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eckehard Schnieder: Verkehrsleittechnik, ISBN 3-540-48296-2</li> <li>• Klaus Knothe, Sebastian Stichel: Schienenfahrzeugdynamik, ISBN 3-540-43429-1</li> <li>• Zarko Filipovic: Elektrische Bahnen: Grundlagen, Triebfahrzeuge, Stromversorgung, ISBN 3-764-30124-4</li> <li>• Wolfgang Fenner, Peter Naumann, und Jochen Trinckauf: Bahnsicherungstechnik: Steuern, Sichern und Überwachen von Fahrwegen und Fahrgeschwindigkeiten im Schienenverkehr, ISBN 978-3-8957-8683-9</li> <li>• Jörn Pacht: Systemtechnik des Schienenverkehrs. Bahnbetrieb planen, steuern und sichern, ISBN 978-3-8348-8307-0</li> </ul>			

- Ulrich Marks-Fährmann, Klaus Restetzki, Karl-Heinz Sudwischer, Grundwissen Bahnberufe Gerd Holzmann, ISBN 3-8085-7401-1

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Verkehrsingenieurwesen PO 9	Wahlpflichtbereich			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>
<b>Anwesenheitspflicht</b>

Titel der Veranstaltung				
Schienenfahrzeugtechnik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Gunther Heider Jörg Christoph May Michael Meyer zu Hörste Jürgen Pannek	Jürgen Pannek	2,0	Vorlesung	deutsch

Titel der Veranstaltung				
Schienenfahrzeugtechnik				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Gunther Heider Jörg Christoph May Michael Meyer zu Hörste Jürgen Pannek	Jürgen Pannek	1,0	Übung	deutsch

<b>Modulname</b>	ÖPNV - Angebotsplanung		
<b>Nummer</b>	4310770	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	BAU-STD4-7	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Sommersemester	<b>Lehreinheit</b>	
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	Institut für Verkehr und Stadtbauwesen
<b>SWS / ECTS</b>	0 / 6,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Bernhard Friedrich
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>			
<b>Präsenzstudium (h)</b>	56	<b>Selbststudium (h)</b>	124
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	Klausur (90 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.)  (im Masterstudiengang Sozialwissenschaften als Studienleistung)		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	Hausarbeit		
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<p>[ÖPNV - Angebotsplanung (VÜ)]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- organisatorische und rechtliche Grundlagen des ÖPNV</li> <li>- Netzplanung im Rahmen der Siedlungsentwicklung</li> <li>- im ÖPNV eingesetzte Systeme und ihr Leistungsfähigkeiten</li> <li>- Betrachtung des Betriebsablaufs von Fahrzeugen des ÖPNV und Möglichkeiten der Beschleunigung</li> <li>- Überblick über die Umlauf-, Fahrzeug- und Personalplanung</li> <li>- Vertrieb von Fahrkarten, die Organisation in Verkehrsverbänden und die Tarifierung</li> <li>- Finanzierung des ÖPNV, Aufgabenträger, Vergabe von Verkehrsleistungen</li> <li>- Marketingstrategien im ÖPNV</li> <li>- Differenzierte Bedienungsweisen - flexibler ÖV - organisierter IV</li> </ul>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Studierenden erhalten Kenntnisse über die Gesetzmäßigkeiten und Zusammenhänge, die bei der Angebotsplanung des ÖPNV zu berücksichtigen sind. Sie werden in die Lage versetzt, ÖPNV-Angebote für den städtischen und ländlichen ÖPNV, mit den jeweils zu berücksichtigenden Randbedingungen und Systemen, umfassend zu konzipieren oder weiter zu entwickeln und umzusetzen.			
<b>Literatur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Differenzierte Bedienung im ÖPNV - Flexible Bedienungsweisen als Baustein eines markorientierten Leistungsangebotes,</li> <li>-Blaue Buchreihe des VDV, Heft 15, DVV Media Group GmbH, April 2009.</li> <li>-Stadtbahnssysteme Light Rail Systems. Grundlagen, Technik, Betrieb und Finanzierung. Blaue Buchreihe des VDV, DVV Media Group GmbH, Juni 2014</li> <li>-Richtlinien, Hinweise und Merkblätter der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (www.fgsv-verlag.de).</li> <li>-Reinhardt, W. Öffentlicher Personennahverkehr. Vieweg + Teubner Verlag, Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, 2012.</li> </ul>			



<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Verkehrsingenieurwesen PO 9	Wahlpflichtbereich			

↑

<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
Anwesenheitspflicht in der Präsentation der Hausarbeiten.				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
ÖPNV - Angebotsplanung				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Bastian Ehrenholz Bernhard Friedrich Klaus Geschwinder Stephan Hoffmann Christian Priemer Thomas Siefer Nina Sievers		4,0	Vorlesung/Übung	deutsch

<b>Modulname</b>	ÖPNV - Betrieb und Fahrzeuge		
<b>Nummer</b>	4398050	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	BAU-STD5-0	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>		<b>Lehreinheit</b>	
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	Institut für Verkehrswesen, Eisenbahnbau und -betrieb
<b>SWS / ECTS</b>	0 / 6,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Thomas Siefer
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>			
<b>Präsenzstudium (h)</b>	56	<b>Selbststudium (h)</b>	124
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	Klausur (90 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.)  (im Masterstudiengang Sozialwissenschaften als Studienleistung)		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
[ÖPNV - Betrieb und Fahrzeuge (VÜ)] Einführung -Nachfrage -Verkehrsverbände und Verkehrsgemeinschaften  Betrieb -Betriebsplanung -Betriebsleitung -Betriebsüberwachung -Organisation, Management, Personal, (+Telematik)  Fahrzeuge -Bau und Instandhaltung von Fahrzeugen -Energieversorgung; Alternative Antriebe -Betriebssicherung und -automatisierung -Umlauf und Fahrzeugdisposition/-einsatz  Vertrieb -Tarifizierung -Arten von Fahrkartenverkauf -Kostenloser ÖPNV  Qualitätsmanagement / Anschlussplanung -Vergabe von Bus- und Schienenleistungen -Kontrolle Neue Systeme, Multimodalität, Mobilitätsentwicklung			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Studierenden erhalten Kenntnisse über die Betriebsabwicklung des ÖPNV, mit den Schwerpunkten der			

Einsatzplanung von Personal und Fahrzeugen. Im Bereich Fahrzeuge wird gezeigt, wie bedarfsgerecht Fahrzeuge beschafft und eingesetzt werden. Die Studierenden sind in der Lage, die Besonderheiten unterschiedlicher Fahrzeugkonzepte (z. B. Hoch- und Niederflur) in Abhängigkeit von Einsatzgebieten zu bewerten. Des Weiteren erwerben die Studierenden grundlegende Kenntnisse über Konstruktion, Instandhaltung und Antriebstechniken von Fahrzeugen. Die Grundlagen der Energieversorgung werden vermittelt. Im Bereich Betrieb werden die Studierenden in die Lage versetzt, durchgängige Transportketten im städtischen Verkehr sicherzustellen.

**Literatur**

Reinhardt: Öffentlicher Personennahverkehr

**Zugeordnet zu folgenden Studiengängen**

Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Verkehrsingenieurwesen PO 9	Wahlpflichtbereich			



**ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN**

**Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen**

Bitte beachten Sie, dass dieses Modul im Bachelor- und Masterstudiengang Verkehrsingenieurwesen angeboten wird und nicht doppelt belegt werden kann.

**Anwesenheitspflicht**

**Titel der Veranstaltung**

ÖPNV - Betrieb und Fahrzeuge

Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Bastian Ehrenholz Bernd Engel Thomas Siefer Frank Soyck		4,0	Vorlesung/Übung	deutsch

<b>Modulname</b>	Mikroskopische Verkehrsflusssimulation und ihre Anwendungen		
<b>Nummer</b>	4301910	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	BAU-STD2-9	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>		<b>Lehreinheit</b>	
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	Institut für Verkehr und Stadtbauwesen
<b>SWS / ECTS</b>	0 / 6,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Bernhard Friedrich
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>			
<b>Präsenzstudium (h)</b>	56	<b>Selbststudium (h)</b>	124
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	Klausur (90 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.)		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
[Mikroskopische Verkehrsflusssimulation und ihre Anwendungen (VÜ)] - Verkehrserhebungen - Mikroskopische Verkehrsflussmodellierung - Methoden der Kalibrierung und Validierung - Verkehrsabhängige Steuerungsverfahren - Anwendungen von Mikrosimulationen			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über die theoretischen Grundlagen der mikroskopischen Verkehrsflussmodelle, zur Erhebung von Eingangs, Kalibrierungs- und Validierungsdaten sowie zur statistisch korrekten Auswertung von Simulationsergebnissen. Sie werden in die Lage versetzt Verkehrserhebungen zu planen und durchzuführen und mit den erhobenen Daten verkehrs- und entwurfstechnische Planungen mit Hilfe der Mikrosimulation zu überprüfen.			
<b>Literatur</b>			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Verkehrsingenieurwesen PO 9	Wahlpflichtbereich			



<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Mikroskopische Verkehrsflusssimulation und ihre Anwendungen				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Bernhard Friedrich Sefa Yilmaz-Niewerth		4,0	Vorlesung/Übung	deutsch

<b>Modulname</b>	Betriebstechnik der Eisenbahn		
<b>Nummer</b>	4310910	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	BAU-STD4-9	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Sommersemester	<b>Lehreinheit</b>	
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	Institut für Eisenbahnwesen und Verkehrssicherung
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 6,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Jörn Pachtl
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	180		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	56	<b>Selbststudium (h)</b>	124
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Die Teilnahme am Modul Grundlagen spurgeführter Verkehr und ÖPNV wird vorausgesetzt.		
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	Klausur (90 Min.)		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
[Betriebstechnik der Eisenbahn (Bahnverkehr) (VÜ)] Grundbegriffe des Bahnbetriebes, Fahrzeitermittlung, Regelung der Zugfolge, Steuerung der Fahrwegelemente, Leistungsuntersuchung und Fahrplankonstruktion, Fahrzeugeinsatz, Betriebliche Aspekte der elektrischen Traktion Rangierbahnhöfe, Betriebliche Abwicklung von Baumaßnahmen, Betrieb auf Bahnen nach BOStrab Es werden Beispielaufgaben u.a. zur Fahrzeitermittlung gerechnet, die der Anfertigung der Hausübung und der Prüfungsvorbereitung dienen. Ferner werden im Rahmen einer Rechnerübung die Funktionen der Fahrstraßensicherung erläutert.			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Studierenden erwerben ein grundlegendes Verständnis für die Systemzusammenhänge bei der Planung, Steuerung und Sicherung des Bahnbetriebes. Sie beherrschen die Grundlagen der Fahrplanerstellung unter Berücksichtigung der Verfahren zur Fahrweg- und Zugfolgesicherung und sind in der Lage, für Anlagen mit einfachem Komplexitätsgrad Leistungsuntersuchungen durchzuführen. Die vermittelten Kenntnisse befähigen die Studierenden, sich eigenständig in Softwarelösungen zur Fahrplanerstellung und Simulation einzuarbeiten.			
<b>Literatur</b>			
Pachtl, J.: Systemtechnik des Schienenverkehrs Bahnbetrieb planen, steuern und sichern. 9. Aufl., Verlag Springer Vieweg, Wiesbaden 2018			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Verkehrsingenieurwesen PO 9	Wahlpflichtbereich			



<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
Die Teilnahme am Modul Grundlagen spurgeführter Verkehr und ÖPNV wird vorausgesetzt.				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Betriebstechnik der Eisenbahn (Bahnverkehr)				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Jörn Pachtl		4,0	Vorlesung/Übung	deutsch

<b>Modulname</b>	Bahnbau		
<b>Nummer</b>	4310930	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	BAU-STD4-9	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	nur im Sommersemester	<b>Lehreinheit</b>	
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	Institut für Verkehrswesen, Eisenbahnbau und -betrieb
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 6,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Thomas Siefer
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	180		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	56	<b>Selbststudium (h)</b>	124
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Die Teilnahme am Modul Grundlagen spurgeführter Verkehr und ÖPNV wird vorausgesetzt.		
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	Klausur (90 Min.)		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<p>[Grundlagen Fahrwegtechnologie (V)]                      Rad-Schiene-Kontakt, Elemente und Bauformen der Fahrwege, Fahrwegtechnologie, Ober- und Unterbau, Bemessung der Komponenten des Eisenbahnoberbaus, Lagesicherheit, Oberbauinstandhaltung, betriebliche Grundkenntnisse für die Baubetriebsplanung Oberbau, Bemessung der Komponenten des Eisenbahnoberbaus, Bauablaufplanung</p> <p>[Trassierung, Fahrwegelemente und Gleistopologie (V/Ü)]                      Linienführung, Weichen und Kreuzungen, Gleisplangestaltung, Lichtraum und Gleisabstände                      Im Rahmen der Vorlesung werden Beispielaufgaben insbesondere zur Linienführung von Eisenbahnen gerechnet, die der Prüfungsvorbereitung dienen.</p>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
<p>Die Studierenden lernen die Fahrwege verschiedener spurgeführter Verkehrssysteme und deren Unterschiede kennen. Dazu erwerben die Studierenden Grundkenntnisse über den Fahrwegaufbau sowie ein grundlegendes Verständnis für die Kraftabtragung im Gleisrost in Folge ständiger und veränderlicher Lasten. Ergänzend werden die Studierenden befähigt, einfache Bau- und Instandhaltungsmaßnahmen des Eisenbahnfahrwegs zu planen und die damit verbundenen baubetrieblichen Abläufe nachzuvollziehen.</p> <p>Auf Basis der grundlegenden fahrdynamischen Zusammenhänge zwischen den Fahrwegelementen und den darauf verkehrenden Fahrzeugen werden sie befähigt, im Rahmen der Linienführung einfache trassierungstechnische Berechnungen und Nachweise im Bereich der Eisenbahn zu führen.                      Sie sind in der Lage, für gegebene betriebliche Anforderungen unter Auswahl geeigneter Weichenformen einfache Gleistopologien zu entwerfen.</p>			
<b>Literatur</b>			
-Matthews: Bahnbau -Fendrich: Eisenbahninfrastruktur -Weigend: Linienführung und Gleisplangestaltung			



Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Verkehrsingenieurwesen PO 9	Wahlpflichtbereich			

↑

ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
Die Teilnahme am Modul Grundlagen spurgeführter Verkehr und ÖPNV wird vorausgesetzt.				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Grundlagen der Fahrwegtechnologie				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Thomas Siefer Friedrich Stute		2,0	Vorlesung/Übung	deutsch
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Trassierung, Fahrwegelemente und Gleistopologie				
Dozent/in	Mitwirkende	SWS	Art LVA	Sprache
Gunnar Bosse		2,0	Vorlesung/Übung	deutsch

<b>Modulname</b>	GIS und Umweltinformatik		
<b>Nummer</b>	4398430	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	inaktiv	<b>Sprache</b>	
<b>Turnus</b>	in jedem Semester	<b>Lehreinheit</b>	
<b>Moduldauer</b>	2	<b>Einrichtung</b>	Institut für Geodäsie und Photogrammetrie
<b>SWS / ECTS</b>	4 / 5,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Markus Gerke
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	56	<b>Selbststudium (h)</b>	94
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	Prüfungsleistung (V): Klausur (60 Minuten) (50 %) Prüfungsleistung (Ü): Projektarbeit (50 %)		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
Grundlagen der Geodäsie: Figur der Erde, Kartenabbildungen, Höhensysteme, Satellitenpositionierung, Fernerkundung Grundlagen und Analysemöglichkeiten verschiedener Geodatenformate wie Raster- und Vektordaten. Grundlagen und Analysemöglichkeiten der Topologie und der topologischen Netze. Grundlagen der Modellierung und Anwendung von Geodatenbanken, sowie der attribut- und raumbezogenen Datenbankabfrage. Praktischer Umgang mit einer Standard GI-Software zur Anwendung der in der Theorie erlernten Konzepte zur Datenerhebung, -integration und -analyse.			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Studierenden lernen die theoretischen Grundlagen der Geodäsie und der Geoinformatik, die zur Bearbeitung raumbezogener Fragestellungen in den Umweltwissenschaften von Relevanz sind. Ein Verständnis über Möglichkeiten verschiedener Datenformate, Analysemethoden und Erhebungsmethoden ermöglicht den Studierenden den selbstständigen Umgang mit Geodaten und Analysemöglichkeiten. Daneben erlernen die Studierenden die praktische Erhebung von raumbezogenen Daten und deren Analyse mit einem Standard Softwarepaket in praktischen Übungen. Die Studierenden werden somit in die Lage versetzt, mittels raumbezogenen Verfahren ihre Arbeiten in den Umweltwissenschaften im urbanen und ruralen Raum zu unterstützen. Darüber hinaus erlernen und üben die Studierenden die Präsentation von selbst erarbeiteten theoretischen Themen und Praxisbeispielen in Kleingruppen.			
<b>Literatur</b>			
Wird in Vorlesung erörtert.			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Verkehrsingenieurwesen PO 9	Wahlpflichtbereich			

↑

<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
GIS und Umweltinformatik				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Ahmed Alamouri Cosima Berger		2,0	Übung	deutsch
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
GIS und Umweltinformatik				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Markus Gerke Marc-Oliver Löwner		2,0	Vorlesung	deutsch

Professionalisierung	
ECTS	29

<b>Modulname</b>	Schlüsselqualifikationen Verkehrsingenieurwesen		
<b>Nummer</b>	2497380	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	ET-SMUV-38	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	in jedem Semester	<b>Lehreinheit</b>	Fakultät Architektur, Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften
<b>Moduldauer</b>	3	<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	0 / 11,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	330		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	165	<b>Selbststudium (h)</b>	165
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	Studienleistung: Zur Anerkennung muss ein benoteter oder unbenoteter Leistungsnachweis vorgelegt werden. Ein Teilnahmenachweis ist nicht ausreichend.		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>	verschiedene Lerninhalte in den Wahlveranstaltungen des Gesamtprogramms überfachlicher Veranstaltungen		
<b>Qualifikationsziel</b>	<p>Neben dem Erwerb interdisziplinärer Kenntnisse steht die Ausbildung sogenannter Soft Skills im Vordergrund. Die Studierenden werden befähigt, Ihr Studienfach in gesellschaftliche, historische, rechtliche oder berufsorientierende Bezüge einzuordnen (je nach Schwerpunkt der Veranstaltung). Sie sind in der Lage, übergeordnete, fachliche Verbindungen und deren Bedeutung zu erkennen, zu analysieren und zu bewerten. Die Studierenden erwerben einen Einblick in Vernetzungsmöglichkeiten des Studienfaches und Anwendungsbezüge Ihres Studienfaches im Berufsleben. Die Studierenden - lernen Theorien und Methoden anderer, fachfremder Wissenschaftskulturen kennen, - lernen sich interdisziplinär mit Studierenden aus fachfremden Studiengebieten auseinanderzusetzen und zu arbeiten, - können aktuelle Kontroversen aus einzelnen Fachwissenschaften diskutieren und bewerten, - erkennen die Bedeutung kultureller Rahmenbedingungen auf verschiedenen Wissenschaftsverständnisse und Anwendungen, - kennen gender bezogene Sichtweisen auf verschiedene Fachgebiete und die Auswirkungen von Geschlechterdifferenzen, - können sich intensiv mit Anwendungsbeispielen aus fremden Fachwissenschaften auseinander setzen. Die Studierenden erwerben soziale Kompetenzen. Sie werden befähigt, theoretische Kenntnisse handlungsorientiert umzusetzen. Sie erwerben verfahrensorientiertes Wissen (Wissen über Verfahren und Handlungsweisen) sowie metakognitives Wissen (u. a. Wissen über eigene Stärken und Schwächen). Je nach Veranstaltungsschwerpunkt erwerben die Studierenden die Fähigkeit: - Wissen zu vermitteln bzw. Vermittlungstechniken anzuwenden, - Gespräche und Verhandlungen effektiv zu führen, sich selbst zu reflektieren und adäquat zu bewerten, - Kooperativ im Team zu arbeiten, Konflikte zu bewältigen, - Informations- und Kommunikationsmedien zu bedienen oder - Sich in einer anderen Sprache auszudrücken.</p>		
<b>Literatur</b>	wird von den jeweiligen Lehrenden bekannt gegeben		

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Verkehrsingenieurwesen PO 9	Professionalisierung			



<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>				
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>				
Pflichtfach: CAD (2 LP), im Rahmen von 9 LP können Fächer aus dem Gesamtprogramm überfachlicher Veranstaltungen, aber keine Fächer des eigenen Studiengangs (Bachelor bzw. Master) gewählt werden.				
<b>Anwesenheitspflicht</b>				
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Einführung in CAD				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Manfred Krafczyk Martin Schönherr		0,5	Vorlesung	deutsch
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Einführung in CAD				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Manfred Krafczyk Martin Schönherr		0,5	Übung	deutsch
<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Einführung in CAD				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Manfred Krafczyk Martin Schönherr		1,0	Praktikum	deutsch

<b>Modulname</b>	Fachpraktikum		
<b>Nummer</b>	2497400	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	ET-SMUV-40	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	in jedem Semester	<b>Lehrinheit</b>	Fakultät Architektur, Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften
<b>Moduldauer</b>	2	<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	1 / 6,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	180		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	180	<b>Selbststudium (h)</b>	1
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	Für die formale Anerkennung des Fachpraktikums durch das Praktikantenamt ist ein Praktikumsbericht anzufertigen. Form und Inhalt regelt die Praktikumsordnung, außerdem hat eine Bestätigung durch den Praktikumsbetrieb zu erfolgen. Die inhaltliche Anerkennung erfolgt durch den jeweiligen betreuenden Lehrenden.		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
individuell; Themen und Einsatzbereich sind im Rahmen der Praktikumsrichtlinien frei wählbar			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Ziel des Fachpraktikums ist es, den Studierenden durch seine Mitarbeit an technisch-planerischen, betriebsorganisatorischen oder konstruktiven Aufgaben an die Tätigkeit als Verkehrsingenieur heranzuführen. Das Fachpraktikum soll vorhandenes Wissen aus den bereits besuchten Lehrveranstaltungen ergänzen und vertiefen. Nach Art des Studiengangs sollen die Aufgaben während des Praktikums fachspezifisch hinsichtlich des angestrebten Abschlusses als auch breit gefächert sein. Das Sammeln von Erfahrung und die Einbindung in Arbeitsprozesse sollen den Studierenden befähigen, den Einstieg ins Berufsleben mit seinen vielfältigen Anforderungen zu meistern. Der Erwerb sozialer Kompetenzen ist wichtiger Bestandteil des Praktikums.			
<b>Literatur</b>			

<b>Zugeordnet zu folgenden Studiengängen</b>				
<b>Studiengang/Studiengangsversion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Pflichtform</b>	<b>Sem. Auswahl</b>	<b>ECTS</b>
Bachelor Verkehrsingenieurwesen PO 9	Professionalisierung			

↑

<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>
---------------------------------------

<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>
--

<b>Anwesenheitspflicht</b>
----------------------------



<b>Modulname</b>	Wissenschaftliches Arbeiten im Verkehrsingenieurwesen		
<b>Nummer</b>	4398550	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	BAU-STD5-55	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>		<b>Lehreinheit</b>	
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	Institut für Eisenbahnwesen und Verkehrssicherung
<b>SWS / ECTS</b>	0 / 6,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Jörn Pachtl
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>			
<b>Präsenzstudium (h)</b>		<b>Selbststudium (h)</b>	
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>			
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
<b>Literatur</b>			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Verkehrsingenieurwesen PO 9	Professionalisierung			

↑

<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>
<b>Anwesenheitspflicht</b>

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Wissenschaftliches Arbeiten im Verkehrsingenieurwesen				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Martin Scheidt		4,0	Seminar	deutsch

<b>Modulname</b>	Projektarbeit im Verkehrsingenieurwesen		
<b>Nummer</b>	4398640	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	BAU-STD5-64	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>		<b>Lehreinheit</b>	
<b>Moduldauer</b>		<b>Einrichtung</b>	Institut für Verkehrswesen, Eisenbahnbau und -betrieb
<b>SWS / ECTS</b>	0 / 6,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	Thomas Siefer
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>			
<b>Präsenzstudium (h)</b>		<b>Selbststudium (h)</b>	
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>			
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
<b>Qualifikationsziel</b>			
<b>Literatur</b>			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Verkehrsingenieurwesen PO 9	Professionalisierung			

↑

<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>
<b>Anwesenheitspflicht</b>

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Projekte des Verkehrsingenieurwesens				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Jan Peter Ludwig Heemsoth Thomas Siefer		2,0	Seminar	deutsch

<b>Titel der Veranstaltung</b>				
Projektmanagement für Umwelt und Verkehr				
<b>Dozent/in</b>	<b>Mitwirkende</b>	<b>SWS</b>	<b>Art LVA</b>	<b>Sprache</b>
Tanja Kessel Yvonne Lockemann Joachim Schridde Elisabeth Schweigert		2,0	Vorlesung/Übung	deutsch

Abschlussbereich	
ECTS	12

<b>Modulname</b>	Bachelorarbeit		
<b>Nummer</b>	2497390	<b>Modulversion</b>	
<b>Kurzbezeichnung</b>	ET-SMUV-39	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Turnus</b>	in jedem Semester	<b>Lehrinheit</b>	Fakultät Architektur, Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften
<b>Moduldauer</b>	1	<b>Einrichtung</b>	
<b>SWS / ECTS</b>	0 / 12,0	<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	360		
<b>Präsenzstudium (h)</b>	5	<b>Selbststudium (h)</b>	355
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>			
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	Der Anmeldung zur Bachelorarbeit beim Prüfungsausschuss sind Nachweise über Studien- und Prüfungsleistungen mit mindestens 140 Leistungspunkten sowie ein anerkanntes mindestens zwölfwöchiges Praktikum gemäß § 9 beizufügen. Die Bearbeitungszeit des schriftlichen Teils beträgt 15 Wochen. Die Bachelorarbeit ist im Rahmen eines Kolloquiums zu präsentieren.		
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>			
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>			
<b>Inhalte</b>			
Das Thema der Bachelorarbeit muss eine verkehrsrelevante Fragestellung im weiteren Sinne beinhalten.			
<b>Qualifikationsziel</b>			
Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass der Prüfling in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus der gewählten Fachrichtung selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.			
<b>Literatur</b>			
nach Absprache mit dem betreuenden Institut			

Zugeordnet zu folgenden Studiengängen				
Studiengang/Studiengangsversion	Bereich	Pflichtform	Sem. Auswahl	ECTS
Bachelor Verkehrsingenieurwesen PO 9	Abschlussbereich			

↑

<b>ZUGEHÖRIGE LEHRVERANSTALTUNGEN</b>
<b>Belegungslogik bei der Wahl von Lehrveranstaltungen</b>
<b>Anwesenheitspflicht</b>