

Studiengang
"Verkehrssystemtechnik"
Bachelor of Engineering

Modulkatalog



Stand vom: September 2021

Inhaltsverzeichnis

Steckbrief	4
Modulmatrix	5
1. Semester	6
Einführung in die Informatik 1	6
Einführung in die Verkehrssystemtechnik	9
Elektrotechnische Grundlagen	12
Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens	15
Mathematik 1	19
Mechanik 1	22
2. Semester	25
Einführung in die Informatik 2	25
Kommunikations- und Ortungsverfahren	28
Mathematik 2	31
Mechanik 2	34
Projektarbeit	37
Quantitative Methoden der BWL	40
3. Semester	43
Einführung in die Verkehrstelematik	43
Grundlagen der Mess-, Steuer-, Regelungstechnik	46
Qualität und Sicherheit im Verkehr	49
Stochastik	52
Verkehrspolitik und Verkehrsmarkt	55
4. Semester	58
Kolloquium zum Praxissemester	58
Praxissemester	61
5. Semester	64
Informationstechnik im Verkehrswesen 1	64
Infrastrukturplanung	67
Modellierung und Simulation von Verkehrssystemen	71
Rechtsgrundlagen für Logistik, Verkehr und Mobilität	74
Spezifikation technischer Systeme	78
6. Semester	82
Fahrzeugsystemtechnik	82
Informationstechnik im Verkehrswesen 2	86
Investition und Finanzierung	89
Verkehrsbetriebsführung	92

Inhaltsverzeichnis

7. Semester	96
Bachelor-Kolloquium	96
Bachelor-Praktikum	99
Bachelorarbeit	101
Verkehrslogistik	103

Steckbrief



Die hiermit veröffentlichten Modulbeschreibungen ersetzen mit Bekanntgabe etwaige frühere Modulbeschreibungen.

Im Falle widersprüchlicher Angaben hat die für das jeweilige Matrikel gültige SPO im Zweifel Vorrang.

Modulmatrix

Module	Sem.	Art	V	Ü	L	P	ges.	PF	CP
Einführung in die Informatik 1	1	PM	2.0	1.0	1.0	0.0	4.0	FMP	5.0
Einführung in die Verkehrssystemtechnik	1	PM	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	FMP	5.0
Elektrotechnische Grundlagen	1	PM	2.0	0.0	2.0	0.0	4.0	FMP	5.0
Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens	1	PM	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	SMP	5.0
Mathematik 1	1	PM	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	FMP	5.0
Mechanik 1	1	PM	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	FMP	5.0
Einführung in die Informatik 2	2	PM	2.0	1.0	1.0	0.0	4.0	SMP	5.0
Kommunikations- und Ortungsverfahren	2	PM	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	FMP	5.0
Mathematik 2	2	PM	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	FMP	5.0
Mechanik 2	2	PM	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	FMP	5.0
Projektarbeit (*)	2	PM	2.0	0.0	0.0	6.0	8.0	SMP	10.0
Quantitative Methoden der BWL	2	PM	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	FMP	5.0
Einführung in die Verkehrstelematik	3	PM	2.0	1.0	1.0	0.0	4.0	SMP	5.0
Grundlagen der Mess-, Steuer-, Regelungstechnik	3	PM	2.0	0.0	2.0	0.0	4.0	FMP	5.0
Qualität und Sicherheit im Verkehr	3	PM	3.0	0.0	1.0	0.0	4.0	KMP	5.0
Stochastik	3	PM	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	SMP	5.0
Verkehrspolitik und Verkehrsmarkt	3	PM	4.0	0.0	0.0	0.0	4.0	FMP	5.0
Kolloquium zum Praxissemester	4	PM	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	SMP	5.0
Praxissemester	4	PM	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	SMP	25.0
Informationstechnik im Verkehrswesen 1	5	PM	2.0	1.0	1.0	0.0	4.0	SMP	5.0
Infrastrukturplanung	5	PM	2.0	2.0	0.0	4.0	8.0	KMP	10.0
Modellierung und Simulation von Verkehrssystemen	5	PM	2.0	0.0	2.0	0.0	4.0	FMP	5.0
Rechtsgrundlagen für Logistik, Verkehr und Mobilität	5	PM	4.0	0.0	0.0	0.0	4.0	FMP	5.0
Spezifikation technischer Systeme	5	PM	1.0	0.0	0.0	3.0	4.0	SMP	5.0
Fahrzeugsystemtechnik	6	PM	4.0	0.0	2.0	2.0	8.0	SMP	10.0
Informationstechnik im Verkehrswesen 2	6	PM	2.0	1.0	1.0	0.0	4.0	KMP	5.0
Investition und Finanzierung	6	PM	3.0	1.0	0.0	0.0	4.0	FMP	5.0
Verkehrsbetriebsführung	6	PM	4.0	4.0	0.0	0.0	8.0	SMP	10.0
Bachelor-Kolloquium	7	PM	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	SMP	3.0
Bachelor-Praktikum	7	PM	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	SMP	10.0
Bachelorarbeit (*)	7	PM	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	SMP	12.0
Verkehrslogistik	7	PM	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	SMP	5.0
Summe der Semesterwochenstunden			63	32	14	15	124		
Summe der zu erreichende CP aus WPM									0
Summe der CP aus PM									210
Gesamtsumme CP									210

V - Vorlesung

Ü - Übung

L - Labor

P - Projekt

* Modul erstreckt sich über mehrere Semester

PF - Prüfungsform

CP - Credit Points

PM - Pflichtmodul

WPM - Wahlpflichtmodul

FMP - Feste Modulprüfung

SMP - Studienbegleitende Modulprüfung

KMP - Kombinierte Modulprüfung

Einführung in die Informatik 1

Modul: Einführung in die Informatik 1	
Studiengang: Verkehrssystemtechnik	Abschluss: Bachelor of Engineering
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. rer. nat. Christian Liebchen	

Semester: 1	Semester Teilzeit: 1	Dauer: 1
SWS: 4.0	davon V/Ü/L/P: 2.0/1.0/1.0/0.0	CP nach ECTS: 5.0
Art der Lehrveranstaltung: Pflicht	Sprache: Deutsch	Stand vom: 2019-04-05
Empfohlene Voraussetzungen: Vorkenntnisse Excel und Word; Grundkenntnisse im Umgang mit PC		
Pauschale Anrechnung von:		
Besondere Regelungen:		

Aufschlüsselung des Workload	Stunden:
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen Die Studierenden kennen die Sprachelemente einer höheren Programmiersprache, können Aussagen- und Schaltlogik erklären und kleinere Ablaufprozesse in einem Pseudocode darstellen	30%

Einführung in die Informatik 1

Fertigkeiten • Die Studierenden können einfache Aufgabenstellungen unter Einsatz einer höheren Programmiersprache lösen	40%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz • Die Studierenden lernen, sich in Gruppen zu organisieren und gemeinsam Softwareentwicklung zu betreiben	30%
Selbstständigkeit • Die Studierenden können Probleme selbstständig strukturieren, Arbeitsziele setzen und den Lernprozess eigenständig gestalten sowie den eigenen Kenntnisstand kritisch reflektieren, sowie sich Faktenwissen aus verschiedenen Quellen anzueignen	

Inhalt:
1. Einführung in eine höhere Programmiersprache (z.B. Java) 2. Datentypen und Datenkodierung, Sprachelemente (Schlüsselwörter, Literale, Separatoren) 3. Struktogramme und Programmablaufpläne (Erste Algorithmen, insbesondere Sortierverfahren incl. Aufwandsanalyse) 4. Zahlensysteme (Dezimal, Dual, Hexadezimal) 5. Aussagen und Schaltlogik 6. Einführung in objektorientiertes Softwaredesign 7. Einführung in ereignisgesteuerte Programmierung 8. Netzwerktypologien und -strukturen; Computerviren und Datensicherung 9. Anwendung der Office-Elemente (Excel, Word, Visio) mit Bezügen zu VisualBasic 10. Programmier-Übungsaufgaben

Einführung in die Informatik 1

Prüfungsform:
Klausur Programmieraufgaben Zusätzliche Regelungen: Beide Teilleistungen müssen mit Erfolg bewertet werden. Die Klausur kann im Folgesemester, die Programmieraufgaben in der Folgematrikel wiederholt werden. Für beide Prüfungsarten bestehen max. drei Versuche.

Pflichtliteratur:
Abts, D. (2015). <i>Grundkurs JAVA</i> . Wiesbaden: Springer Fachmedien. Java API, http://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/
Empfohlene Literatur:
The Java Tutorial, https://docs.oracle.com/javase/tutorial/index.html

Einführung in die Verkehrssystemtechnik

Modul: Einführung in die Verkehrssystemtechnik	
Studiengang: Verkehrssystemtechnik	Abschluss: Bachelor of Engineering
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. rer. nat. Christian Liebchen	

Semester: 1	Semester Teilzeit: 1	Dauer: 1
SWS: 4.0	davon V/Ü/L/P: 2.0/2.0/0.0/0.0	CP nach ECTS: 5.0
Art der Lehrveranstaltung: Pflicht	Sprache: Deutsch	Stand vom: 2021-08-31
Empfohlene Voraussetzungen:		
Pauschale Anrechnung von:		
Besondere Regelungen:		

Aufschlüsselung des Workload	Stunden:
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse über technische, betriebliche, wirtschaftliche und politische Zusammenhänge des Verkehrswesens.	50%

Einführung in die Verkehrssystemtechnik

Fertigkeiten Sie können wesentliche Fragestellungen um die Verkehrstechnik und -politik unter verschiedenen Gesichtspunkten beurteilen.	40%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz Sie können in Gruppen lernen und ihr Wissen aus unterschiedlichen gesellschaftlichen Perspektiven darstellen und teilen.	10%
Selbstständigkeit Sie sind im Stande, selbstständig bestimmten Fragestellungen nachzugehen und entsprechende Literatur und Kennzahlen zu verwenden.	

Inhalt:
1. Einführung, Historie, Grundlegende Begriffe und Kenngrößen, Transportleistungen, Verkehrs- und Fahrzeugarten, Klassifizierungen 2. Einführung in den Luftverkehr, Luftverkehrsformen und Luftverkehrsmanagement 3. Grundlagen des Lufttransportprozesses, des Airport- und Airline Managements 4. Anlagen und Objekte der Straßenverkehrstechnik 5. Grundlagen aktiver Verkehrsmodi (Fuß- und Radverkehr) 6. Grundlagen der Verkehrsplanung und des Verkehrsmanagements 7. Grundlagen des Eisenbahnsystems, Möglichkeiten und Grenzen des Schienenverkehrs 8. Bahnanlagen, Bahnfahrzeuge und Bahnbetrieb 9. Grundlagen neuer Mobilitätsformen (Mikromobilität, Sharing-Konzepte, Mobility-as-a-Service) 10. Grundlagen des Binnenschiffverkehrs und des Hafenbetriebs (optional)

Prüfungsform:
Klausur

Einführung in die Verkehrssystemtechnik

Pflichtliteratur:
Empfohlene Literatur:
Fischer, R. & Gscheidle, R. & Gscheidle, T. & Heider, U. & Hohmann, B. & van Huet, A. & Keil, W. & Lohuis, R. & Mann, J. & Schlögl, B. & Wimmer, A. & Wormer, G. (2013). <i>Fachkunde Kraftfahrzeugtechnik</i>. Europa-Lehrmittel. Hausmann, A. & Enders, D. (2007). <i>Grundlagen des Bahnbetriebs</i>. Heidelberg [u.a.]: BFV, Bahn-Fachverl.. Maschek, U. (2013). <i>Sicherung des Schienenverkehrs: Grundlagen und Planung der Leit- und Sicherungstechnik</i>. Springer-Verlag. Matthews, V. (2012). <i>Bahnbau (German Edition) (Teubner Studienskripten Bauwesen)</i>. Vieweg+Teubner Verlag. Pachl, J. (2013). <i>Systemtechnik des Schienenverkehrs: Bahnbetrieb planen, steuern und sichern</i>. Springer Vieweg.

Elektrotechnische Grundlagen

Modul: Elektrotechnische Grundlagen	
Studiengang: Verkehrssystemtechnik	Abschluss: Bachelor of Engineering
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr.-Ing. Marius Schlingelhof	

Semester: 1	Semester Teilzeit: 3	Dauer: 1
SWS: 4.0	davon V/Ü/L/P: 2.0/0.0/2.0/0.0	CP nach ECTS: 5.0
Art der Lehrveranstaltung: Pflicht	Sprache: Deutsch	Stand vom: 2021-08-26
Empfohlene Voraussetzungen:		
Pauschale Anrechnung von:		
Besondere Regelungen:		

Aufschlüsselung des Workload	Stunden:
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

Elektrotechnische Grundlagen

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen Die Studierenden kennen die grundlegenden elektrotechnischen Gesetze und sind in der Lage, auf gegebene Problemstellungen aus der Elektrotechnik einen groben Lösungsansatz zu formulieren. Sie kennen die fundamentalen Gesetze der Elektrotechnik aus Gleich- und Wechselstromkreisen, die wichtigsten aktiven und passiven Bauelemente und können diese in einfachen Schaltungen dimensionieren.	30%
Fertigkeiten Die Studierenden sollen die Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik kennen und beherrschen lernen. Dabei sollen sie in die Lage versetzt werden, einfache elektrotechnische Schaltungen zu entwerfen bzw. bestehende Schaltungen zu analysieren. Grundlegende elektrotechnische Aufgaben können die Studierenden selbständig durchführen und einfache Schaltungen im Labor selber aufbauen und in Betrieb nehmen.	50%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz Die Studierenden können den exemplarisch erlernten Stoff selbständig vertiefen und gemeinsam in Arbeitsgruppen weitere Problemstellungen lösen. Die Lösungswege können sie sachgerecht darstellen und begründen.	20%
Selbstständigkeit Lernziele können selber gesetzt und überprüft werden. Der eigene Lernprozess kann geplant und selbständig überwacht werden. Dazu können eigenverantwortlich entsprechende Fachliteratur und andere Medien herangezogen werden.	

Elektrotechnische Grundlagen

Inhalt:

1. Elektrischer Stromfluss und Leitfähigkeit, Ohm'sche und Kirchhoff'sche Gesetze, elektrische und magnetische Felder, passive Bauelemente, gängige Komponenten der E-Technik mit Schaltzeichen
2. Berechnung von Gleich- und Wechselstromkreisen, Grundstromkreis, Wirk- und Blindleistung, Impedanz, Schwingkreise, Drehstrom
3. Strom- und Spannungsquellen, elektrochemischer Stromerzeugung, Generatoren, Transformatoren, Netzgeräte
4. Halbleiterbauelemente und -schaltungen, Dotierung, Dioden, Transistoren und einfache Schaltungen, Thyristoren, Triacs, opto-elektronische Bauelemente, Solarzellen
5. Gleich-, Wechsel- und Drehstrommotore, Schrittmotore, Servoantriebe

Prüfungsform:

Klausur

Pflichtliteratur:

Folien zur Vorlesung

Empfohlene Literatur:

Tietze, U. & Schenk, C. & Gamm, E. (2012). *Halbleiter-Schaltungstechnik*. Springer.

Weißel, R. & Schubert, F. (1990). *Digitale Schaltungstechnik*. Springer-Verlag.

Hering, E. & Martin, R. & Gutekunst, J. & Kempkes, J. (2012). *Elektrotechnik und Elektronik für Maschinenbauer (VDI-Buch)*. Springer-Verlag.

Göbel, H. (2014). *Einführung in die Halbleiter-Schaltungstechnik (Springer-Lehrbuch)*. Springer Vieweg.

Bieneck, W. (2014). *Elektro T, Grundlagen der Elektrotechnik, Lösungen*. Holland + Josenhans.

Busch, R. (2011). *Elektrotechnik und Elektronik: für Maschinenbauer und Verfahrenstechniker*. Vieweg+Teubner Verlag.

Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens

Modul: Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens	
Studiengang: Verkehrssystemtechnik	Abschluss: Bachelor of Engineering
Modulverantwortliche/r: Dr.-Ing. Ralf Kohlen	

Semester: 1	Semester Teilzeit: 3	Dauer: 1
SWS: 4.0	davon V/Ü/L/P: 2.0/2.0/0.0/0.0	CP nach ECTS: 5.0
Art der Lehrveranstaltung: Pflicht	Sprache: Deutsch	Stand vom: 2021-08-31
Empfohlene Voraussetzungen: Grundkenntnisse im Umgang mit gängigen Office-Anwendungen (Word, Excel, PowerPoint, ...)		
Pauschale Anrechnung von:		
Besondere Regelungen:		

Aufschlüsselung des Workload	Stunden:
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	75.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	15.0
Gesamt:	150

Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen • Die Studierenden kennen die zentralen Kriterien guten wissenschaftlichen Arbeitens (Wissenschaftsethik). Die daraus abgeleiteten Anforderungen an eigene wissenschaftliche Arbeiten (z. B. richtiges Zitieren) sind ihnen bekannt. • Sie kennen wichtige Methoden und Werkzeuge zur erfolgreichen und fristgerechten Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten und Vorträge einschließlich der Literaturrecherche und -verwaltung.	30%
Fertigkeiten • Die Studierenden können wissenschaftliche von nicht wissenschaftlicher Literatur sowie verschiedene Arten wissenschaftlicher Publikationen unterscheiden. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Texte sinnerfassend zu lesen und mündlich/schriftlich angemessen wiederzugeben. • Sie sind vertraut mit verschiedenen Möglichkeiten der Literaturrecherche und -beschaffung (z. B. Internet, Hochschulbibliothek, Web of Science). • Die Studierenden können inhaltlich und formal korrekte, sinnvoll strukturierte wissenschaftliche Haus- und Seminararbeiten verfassen sowie deren Inhalte angemessen und verständlich in Vorträgen präsentieren. • Die Studierenden beherrschen die Regeln richtigen Zitierens einschließlich urheberrechtlicher Belange bei der Verwendung fremden Text- oder Bildmaterials.	40%

Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens

Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz • Die Studierenden können sich mit wissenschaftlichen Fragestellungen unter Berücksichtigung verschiedener gesellschaftlicher Perspektiven kritisch auseinandersetzen. • Sie sind in der Lage, ihre Kompetenzen und Fähigkeiten im Team sinnvoll einzubringen und damit zum Gesamterfolg der Gruppe beizutragen. • Die Studierenden sind sich ihrer persönlichen Wirkung (z. B. in Präsentationen) bewusst und können diese kritisch bewerten. • Die Studierenden sind ferner in der Lage, ihre Aufgaben insbesondere im Rahmen des Studiums mit den Bedürfnissen ihrer Umwelt (Arbeit, Familie usw.) in Einklang zu bringen.	30%
Selbstständigkeit • Die Studierenden sind in der Lage, allein oder in der Gruppe kleinere wissenschaftliche Aufgabenstellungen selbstständig zu bearbeiten und gegebenenfalls weitere Fragestellungen daraus abzuleiten. Ihre Ergebnisse können sie adäquat darstellen. Die ihnen für Bearbeitung und Präsentation zur Verfügung stehende Zeit können Sie im Sinne strukturierten Arbeitens sinnvoll einteilen und nutzen. • Insbesondere bei überschaubaren Problemstellungen ohne vorgegebenen Lösungsansatz sind sie ferner im Stande, eigenständig Lösungswege zu entwickeln und diese auch umzusetzen.	

Inhalt:
1. Begriffsbestimmungen 2. Wissenschaftsethik und Regeln guter wissenschaftlicher Praxis 3. Möglichkeiten der Literaturrecherche und -verwaltung 4. Formale Aspekte beim Verfassen wissenschaftlicher Arbeiten (inkl. richtigen Zitierens) 5. Inhaltlicher Aufbau wissenschaftlicher Arbeiten 6. Arbeit mit den für wissenschaftliche Arbeiten und Präsentationen einschlägigen Features in Textverarbeitungs- und Präsentationssoftware (z. B. Fußnoten, Inhaltverzeichnis, Literaturverzeichnis, Folienmaster) 7. Gestaltung und Durchführung wissenschaftlicher Präsentationen 8. Forschungsmethoden und Kreativität

Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens

Prüfungsform:
Die konkreten Prüfungsmodalitäten entnehmen Sie bitte dem Prüfungsschema, welches vom Dozenten innerhalb der ersten beiden Vorlesungswochen bereit gestellt wird. (100%) Zusätzliche Regelungen: Individuelle Aufgabenstellungen zur schriftlichen Bearbeitung und Präsentation während des Semesters sowie ein mündlicher oder schriftlicher Abschlusstest

Pflichtliteratur:
Unterlagen zur Lehrveranstaltung
Empfohlene Literatur:
Balzert, H.; Schröder, M.; Schäfer, C. (2013). Wissenschaftliches Arbeiten (2. Auflage). W3L-Verlag, Dortmund. Franck, N.; Stary, J. (2013). Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens (17. Auflage). Schöningh UTB, Paderborn. Ascheron, C. (2007). Die Kunst des wissenschaftlichen Präsentierens und Publizierens. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.

Mathematik 1

Modul: Mathematik 1	
Studiengang: Verkehrssystemtechnik	Abschluss: Bachelor of Engineering
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. rer. nat. Christian Liebchen	

Semester: 1	Semester Teilzeit: 1	Dauer: 1
SWS: 4.0	davon V/Ü/L/P: 2.0/2.0/0.0/0.0	CP nach ECTS: 5.0
Art der Lehrveranstaltung: Pflicht	Sprache: Deutsch	Stand vom: 2019-04-05
Empfohlene Voraussetzungen: Sicherer Umgang mit algebraischen Umformungen, s.a. https://www.th-wildau.de/abikurse.html		
Pauschale Anrechnung von:		
Besondere Regelungen:		

Aufschlüsselung des Workload	Stunden:
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

Mathematik 1

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen Die Studierenden sollen grundlegende mathematische Konzepte und Verfahren, insbesondere lineare Algebra, Differentialrechnung und ihre Anwendungen und die damit verbundenen Visualisierungsmöglichkeiten mathematischer Ausdrücke erlernen. Es soll eine exakte Denk-, Arbeits- und Ausdrucksweise, ein Gefühl für den Umgang mit Aussagen und Zahlen und der wohlüberlegte Gebrauch des Taschenrechners vermittelt werden. Nicht zuletzt müssen die ggf. streuenden Lern-Eingangsvoraussetzungen harmonisiert werden.	50%
Fertigkeiten Die Studierenden können praktische Aufgabenstellungen der Verkehrssystemtechnik eigenständig als geeignete mathematische Probleme formulieren, für die sie Lösungen finden und diese verifizieren. Für die unterschiedlichen Aufgaben werden rechnerische und tlw. graphische Lösungsmethoden erarbeitet. Neben standardisierten Verfahren beherrschen sie allgemeine Problemlösungsstrategien	40%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz Die Studierenden lernen, sich in Gruppen zu organisieren und gemeinsam Probleme und Aufgabenstellungen zu lösen sowie sich mit anderen Leuten zu vernetzen	10%
Selbstständigkeit Die Studierenden sollen lernen, sich Wissen auf unterschiedliche Weise anzueignen und ihre Arbeit zu organisieren: Aktive Teilnahme an Vorlesungen und Übungen, Erstellen einer Mitschrift, Gruppendiskussionen, Nutzen der Bibliothek, konstantes Lernen und Üben	

Mathematik 1

Inhalt:

1. Mengen: Mengenoperationen, Zahlenbereiche insbesondere komplexe Zahlen (u.a. Darstellungsformen, Eulersche Relation)
2. Lineare Algebra: Vektoren (Vektoralgebra, Orthogonalität, Lineare Unabhängigkeit), Matrizen, Determinanten, Lineare Gleichungssysteme, Bedeutung für die Lösung Linearer Optimierungsprobleme
3. Folgen und Reihen: Konvergenz, Monotonie, Beschränktheit
4. Reellwertige Funktionen: Inverse, Asymptoten, Grenzwerte, Stetigkeit, Exponential- und Logarithmusfunktion, Trigonometrie (trigonometrische Funktionen, Sinus- und Kosinussatz, Additionstheoreme)
5. Differenzialrechnung einer Variablen: Zwischenwert- und Mittelwertsatz der Differenzialrechnung, Kurvendiskussion, Extremwertaufgaben, Näherungsverfahren zur Bestimmung von Nullstellen, Regel von L'Hôpital, lineare Näherung von Funktionen (Differenzial), Taylorpolynome
6. Übungsaufgaben

Prüfungsform:

Klausur
Hausaufgaben
Online-Tests

Zusätzliche Regelungen:

Alle Teilleistungen müssen mit Erfolg bearbeitet werden. Die Klausur kann im nächsten Semester, die anderen Prüfungsarten in der Folgematrikel wiederholt werden. Für alle Prüfungsarten bestehen max. drei Versuche

Pflichtliteratur:

Westermann, T. *Mathematik für Ingenieure*. Springer Vieweg.

Empfohlene Literatur:

Papula, L. (2014). *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1: Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium*. Springer Vieweg.

Haack, B. & Tippe, U. & Stobernack, M. & Wendler, T. (2016). *Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler: Intuitiv und praxisnah*. Springer Gabler.

Mechanik 1

Modul: Mechanik 1	
Studiengang: Verkehrssystemtechnik	Abschluss: Bachelor of Engineering
Modulverantwortliche/r: Diplom-Ingenieur Ralf Erdmann	

Semester: 1	Semester Teilzeit:	Dauer: 1
SWS: 4.0	davon V/Ü/L/P: 2.0/2.0/0.0/0.0	CP nach ECTS: 5.0
Art der Lehrveranstaltung: Pflicht	Sprache: Deutsch	Stand vom: 2019-08-07
Empfohlene Voraussetzungen: Grundlegendes Anforderungsniveau der Bildungsstandards Mathematik für die Allgemeine Hochschulreife der KMK		
Pauschale Anrechnung von:		
Besondere Regelungen:		

Aufschlüsselung des Workload	Stunden:
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

Mechanik 1

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen • Sie verfügen über ein grundlegendes Verständnis zur Wirkung von Kräften und Momenten auf starre Körper sowie zur Berechnung von Vektoren und weiterer wichtiger Größen. Sie können die Gleichgewichtsbedingungen an starren Körpern, an Lagern sowie an gedachten Schnittflächen von Balken aufstellen und die jeweiligen Reaktionslasten bestimmen einschließlich der Bestimmung von Reibungskräften. Sie können Flächenmomente ersten und zweiten Grades sowie Schwerpunkt und Hauptträgheitsachsen von einfachen Flächen bestimmen, ferner auch einfache Spannungszustände an Körpern darstellen. Aus einfachen Belastungsfällen können Deformationen von ideal-elastischen Körpern berechnet werden.	50%
Fertigkeiten • Gegebene Aufgabenstellungen aus der klassischen Mechanik können fachgerecht analysiert und der erforderliche Lösungsweg ausgewählt werden. Dazu können verschiedene Alternativen betrachtet und der jeweilige Fall auf das notwendige Maß idealisiert sowie die verwendeten Modelle zur Problembeschreibung dargestellt werden. Ferner können aus einigen exemplarischen Allgemeinlösungen auch spezielle Problemlösungen abgeleitet und dazu eine notwendige Abstrahierung vorgenommen werden. Zur Problemlösung können die jeweiligen mathematischen Verfahren herangezogen werden.	40%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz • Die Teilnehmer können den exemplarisch erlernten Stoff selbständig vertiefen und gemeinsam in Arbeitsgruppen weitere Problemstellungen lösen. Die Lösungswege können sie sachgerecht darstellen und begründen	10%
Selbstständigkeit • Lernziele können selber gesetzt und überprüft werden. Der eigene Lernprozess kann geplant und selbständig überwacht werden. Dazu können eigenverantwortlich entsprechende Fachliteratur und andere Medien herangezogen werden.	

Mechanik 1

Inhalt:

1. Grundbegriffe & Vektorrechnung, Einzelkräfte und -momente, Schnittlasten, resultierende Kräfte und Momente
2. Ebene Tragwerke, Lager, statische Bestimmtheit, Lasten und Lagerreaktionen, Schnittreaktionen des Balkens, Querkraft, Längskraft, Biegemoment im Balken
3. Haft- und Gleitreibung, Seilreibung
4. Hebelgesetz, Flächenschwerpunkt, Körperschwerpunkt, Linienschwerpunkt
5. Spannungszustand mit Normal- und Schubspannung

Prüfungsform:

Klausur

Pflichtliteratur:

Vorlesungsunterlagen und Übungsmitschriften

Empfohlene Literatur:

Gross, D. & Hauger, W. & Schröder, J. & A. Wall, W. (2014). *Technische Mechanik 4: Hydromechanik, Elemente der Höheren Mechanik, Numerische Methoden* (Springer-Lehrbuch). Springer Vieweg.

Gross, D. & Hauger, W. & Schröder, J. & A. Wall, W. (2012). *Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 3* (Springer-Lehrbuch). Springer-Verlag.

Gross, D. & Hauger, W. & Schröder, J. & A. Wall, W. (2014). *Technische Mechanik 2: Elastostatik* (Springer-Lehrbuch). Walter de Gruyter.

Gross, D. & Ehlers, W. & Wriggers, P. & Schröder, J. & Müller, R. (2014). *Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 2: Elastostatik, Hydrostatik*. Springer-Verlag.

Balke, H. (2011). *Einführung in die Technische Mechanik: Kinetik* (Springer-Lehrbuch). Springer-Verlag.

Balke, H. (2010). *Einführung in die Technische Mechanik: Statik* (Springer-Lehrbuch) (German Edition). Springer-Verlag.

Einführung in die Informatik 2

Modul: Einführung in die Informatik 2	
Studiengang: Verkehrssystemtechnik	Abschluss: Bachelor of Engineering
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. rer. nat. Christian Liebchen	

Semester: 2	Semester Teilzeit: 2	Dauer: 1
SWS: 4.0	davon V/Ü/L/P: 2.0/1.0/1.0/0.0	CP nach ECTS: 5.0
Art der Lehrveranstaltung: Pflicht	Sprache: Deutsch	Stand vom: 2019-02-25
Empfohlene Voraussetzungen: Vorkenntnisse Excel und Word; Grundkenntnisse im Umgang mit PC		
Pauschale Anrechnung von:		
Besondere Regelungen: Wiederholungsmodalitäten: Prüfungsklausur - zum Beginn des nächsten Semesters; schriftliche Arbeit (Hausaufgaben) - im Folgematrikel		

Aufschlüsselung des Workload	Stunden:
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

Einführung in die Informatik 2

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen • Die Studierenden können: • Die Grundlagen zu Funktionsweise und betrieblicher Bedeutung von RDBMS erläutern und in Zusammenhang bringen • Die Prinzipien der Datenbankmodellierung strukturiert darlegen	40%
Fertigkeiten • Die Studierenden können: • Daten in ein RDBMS importieren, diese dort editieren und einfache Abfragen erstellen • Sich in beliebige RDBMS zur Nutzung oder zum Verständnis von Unternehmensdatenstrukturen im Rahmen von z.B. Betriebsanalysen einarbeiten • Implementierungen von einfachen Datenbanken umsetzen • Einfache lineare Optimierungsprobleme unter Einsatz eines Solvers lösen	50%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz • Die Studierenden können mit Fachabteilungen (IT) angemessen kommunizieren	10%
Selbstständigkeit • Die Studierenden können sich in andere SQL-Dialekte und weitere Befehlsstrukturen selbstständig einarbeiten sowie den eigenen Kenntnisstand kritisch reflektieren	

Einführung in die Informatik 2

Inhalt:

1. Unterschiede zwischen Dateisystemen und Datenbanksystemen; Datensicherheit und Datenschutz
2. Daten, Datenorganisation, Datenbanken, Datenintegrität und •konsistenz, Datenbankarchitekturen
3. Datenbanktheorie (Relationen, Normalisierung nach Codd)
4. Datenbankmodellierung (Physische Modellebene, Logische Modellebene, Semantische Modelle - Entity Relationship Model)
5. Einführung in SQL (insb. Erstellung von Abfragen)
6. Praktische Erstellung von Datenbanken und Implementierung am Beispiel Access
7. Ausgewählte fortgeschrittene Funktionalitäten in Tabellenkalkulationen (z.B. Zahlendarstellung, bedingte Formatierung, Verweise, Filter, Pivot)
8. Einsatz eines Solvers (ggf. integriert in Tabellenkalkulationen) zur Lösung ganzzahliger linearer Programme
9. Begleitend: Lösung praktischer Übungsaufgaben zu verkehrstechnischen und verkehrsplanerischen Fragestellungen

Prüfungsform:

Klausur (50%)
Schriftliche Arbeit (50%)

Zusätzliche Regelungen:

Die schriftliche Arbeit unterteilt sich in mehrere Hausaufgaben-Sets. Beide Prüfungsarten (Klausur, schriftliche Arbeit) müssen jeweils mindestens ausreichend bewertet werden

Pflichtliteratur:

Schicker, E. (2014). *Datenbanken und SQL*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.

Empfohlene Literatur:

LUIS (2015). *Excel 2013 - Grundlagen*. Hannover: Leibniz Universität IT Services
LUIS (2012). *Access 2010 - Grundlagen für Datenbank-Entwickler*. Hannover: Leibniz Universität IT Services

Domschke, W. & Drexl, A. (2011). *Einführung in Operations Research*. Heidelberg [u.a.]: Springer.

Kommunikations- und Ortungsverfahren

Modul: Kommunikations- und Ortungsverfahren	
Studiengang: Verkehrssystemtechnik	Abschluss: Bachelor of Engineering
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr.-Ing. Marius Schlingelhof	

Semester: 2	Semester Teilzeit: 2	Dauer: 1
SWS: 4.0	davon V/Ü/L/P: 2.0/2.0/0.0/0.0	CP nach ECTS: 5.0
Art der Lehrveranstaltung: Pflicht	Sprache: Deutsch	Stand vom: 2020-10-20
Empfohlene Voraussetzungen: LV-Inhalte aus Mathematik und Mechanik		
Pauschale Anrechnung von:		
Besondere Regelungen:		

Aufschlüsselung des Workload	Stunden:
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

Kommunikations- und Ortungsverfahren

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen Die Studierenden kennen die wichtigsten Begriffe zu Kommunikations- und Ortungsverfahren und können diese richtig anwenden. Ferner kennen sie die wichtigsten Technologien zur Datenübertragung sowie die wichtigsten Gesetze der geographischen Standort- und Routenberechnung aber auch grundlegende Verfahren der Fahrzeugnavigation.	40%
Fertigkeiten Die Studierenden können mit Systemen und Verfahren zur Sprach- und Datenkommunikation umgehen und diese zielgerichtet auswählen und einsetzen. Sie können ebenfalls mit geobezogenen Informationen umgehen und entsprechende Berechnungen dazu anstellen. Ferner sind sie im Stande, selbstständig Verfahren zur Standortbestimmung auszuwählen und aufgabenbezogen einzusetzen.	50%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz Die Studierenden sind in der Lage, sich aktiv in eine Lerngruppe einzubringen. Sie können die Modulinhalte mündlich wie schriftlich in angemessener mathematischer Fachsprache kommunizieren, in Ansätzen auch auf Englisch. Sie können mathematische Aussagen und Lösungswege begründen.	10%
Selbstständigkeit Die Studierenden können sich Lernziele selbst setzen. Sie können ihren Lernprozess planen und kontinuierlich umsetzen. Sie können eigene Kenntnisse und Fertigkeiten mit den gesetzten Lernzielen vergleichen und ggf. notwendige Lernschritte aktiv einleiten. Sie können sich Fachwissen auf unterschiedliche Weise aneignen.	

Inhalt:
- Grundlagen der Funktechnik und Datenübertragung - Funkkommunikation (analog, digital, Bündelfunk, Betriebsfunk, GSM, UMTS, 3G/4G, WLAN etc.) - Grundlagen der Ortung und Navigation (Erdemodell, Richtungen und Linien, Koordinatensysteme, Kartenabbildungen, Zeitrechnung) - Ortungsverfahren (terrestrisch, funktechnisch & SatNav, inertial, Koppelortung, hybride Verfahren, Stützung & Map Matching)

Kommunikations- und Ortungsverfahren

Prüfungsform:
Klausur

Pflichtliteratur:
Folien zur Lehrveranstaltung
Empfohlene Literatur:
Manfred Bauer: Vermessung und Ortung mit Satelliten, Wichmann-Verlag Günter Seeber: Satellitengeodäsie, Walter de Gruyter, Berlin/New York Hans Dodel: Satellitennavigation, Springer-Verlag, Berlin Werner Mansfeld: Satellitenortung und Navigation, Vieweg + Teubner Verlag, Wiesbaden

Mathematik 2

Modul: Mathematik 2	
Studiengang: Verkehrssystemtechnik	Abschluss: Bachelor of Engineering
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. rer. nat. Christian Liebchen	

Semester: 2	Semester Teilzeit: 2	Dauer: 1
SWS: 4.0	davon V/Ü/L/P: 2.0/2.0/0.0/0.0	CP nach ECTS: 5.0
Art der Lehrveranstaltung: Pflicht	Sprache: Deutsch	Stand vom: 2019-04-05
Empfohlene Voraussetzungen: Besuch und Kenntnis der Inhalte der Lehrveranstaltung Mathematik 1		
Pauschale Anrechnung von:		
Besondere Regelungen:		

Aufschlüsselung des Workload	Stunden:
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

Mathematik 2

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen Die Studierenden sollen grundlegende mathematische Konzepte und Verfahren, insbesondere Integralrechnung und ihre Anwendungen erlernen. Es soll eine exakte Denk-, Arbeits- und Ausdrucksweise, Abstraktionsvermögen, ein Gefühl für den Umgang mit Zahlen und der wohlüberlegte Gebrauch des Taschenrechners vermittelt werden	50%
Fertigkeiten Die Studierenden können praktische Aufgabenstellungen der Verkehrssystemtechnik eigenständig als geeignete mathematische Probleme formulieren, für die sie Lösungen finden und diese verifizieren. Für die unterschiedlichen Aufgaben werden rechnerische und tlw. graphische Lösungsmethoden erarbeitet. Neben standardisierten Verfahren beherrschen sie allgemeine Problemlösungsstrategien	40%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz Die Studierenden lernen, sich in Gruppen zu organisieren und gemeinsam Probleme und Aufgabenstellungen zu lösen sowie sich mit anderen Leuten zu vernetzen	10%
Selbstständigkeit Die Studierenden sollen lernen, sich Wissen auf unterschiedliche Weise anzueignen und ihre Arbeit zu organisieren: Aktive Teilnahme an Vorlesungen und Übungen, Erstellen einer Mitschrift, Gruppendiskussionen, Nutzen der Bibliothek, konstantes Lernen und Üben	

Mathematik 2

Inhalt:

1. Integralrechnung einer Variablen: Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung, bestimmte und unbestimmte Integrale, uneigentliche Integrale, numerische Integration
2. Integralrechnung: Mittelwertberechnungen, Dichtefunktionen, Rotationskörper, Bogenlängen, Ausblick auf Mehrfachintegrale
3. Funktionen mehrerer Variablen: Differenzierbarkeit als lineare, lokale Näherung einer Funktion, partielle Ableitungen, Gradienten, Extremwerte, Sattelpunkte, Visualisierung von Funktionen mehrerer Veränderlicher (u.a. Höhenlinien, Konturlinien), Raumkurven
4. Gewöhnliche Differenzialgleichungen: Homogene und inhomogene DGL 1. und 2. Ordnung, Richtungsfelder, Anfangswertprobleme, Ausblick auf Systeme linearer DGL
5. Nutzung von Techniken der linearen Algebra für Lösungsverfahren der Linearen Optimierung
6. Übungsaufgaben

Prüfungsform:

Klausur
Hausaufgaben

Zusätzliche Regelungen:

Alle Teilleistungen müssen mit Erfolg bearbeitet werden. Die Klausur kann im nächsten Semester, die anderen Prüfungsarten in der Folgematrikel wiederholt werden. Für alle Prüfungsarten bestehen max. drei Versuche

Pflichtliteratur:

Westermann, T. *Mathematik für Ingenieure*. Springer Vieweg.

Empfohlene Literatur:

Domschke, W. (2015). *Einführung in Operations Research*. Springer Gabler.

Papula, L. (2015). *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2: Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium*. Springer Vieweg.

Mechanik 2

Modul: Mechanik 2	
Studiengang: Verkehrssystemtechnik	Abschluss: Bachelor of Engineering
Modulverantwortliche/r: Diplom-Ingenieur Ralf Erdmann	

Semester: 2	Semester Teilzeit:	Dauer: 1
SWS: 4.0	davon V/Ü/L/P: 2.0/2.0/0.0/0.0	CP nach ECTS: 5.0
Art der Lehrveranstaltung: Pflicht	Sprache: Deutsch	Stand vom: 2019-08-07
Empfohlene Voraussetzungen: Grundlagen der Mechanik, Grundlegendes Anforderungsniveau der Bildungsstandards Mathematik für die Allgemeine Hochschulreife der KMK		
Pauschale Anrechnung von:		
Besondere Regelungen:		

Aufschlüsselung des Workload	Stunden:
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

Mechanik 2

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen • Aus einfachen Belastungsfällen können Deformationen von ideal-elastischen Körpern berechnet werden. Sie können die Bewegung eines Massepunktes sowie eines starren Körpers unter Einwirkung äußerer Kräfte und Momente bestimmen und dabei zwischen Translations- und Rotationsbewegung unterscheiden. Sie können die Begriffe Arbeit, Energie und Impuls sowie deren Erhaltungssätze richtig anwenden. Sie können die Grundgleichung eines schwingungsfähigen Systems aufstellen und an einem einfachen Beispiel die Eigenfrequenz bestimmen.	60%
Fertigkeiten • Gegebene Aufgabenstellungen aus der klassischen Mechanik können fachgerecht analysiert und der erforderliche Lösungsweg ausgewählt werden. Dazu können verschiedene Alternativen betrachtet und der jeweilige Fall auf das notwendige Maß idealisiert sowie die verwendeten Modelle zur Problembeschreibung dargestellt werden. Ferner können aus einigen exemplarischen Allgemeinlösungen auch spezielle Problemlösungen abgeleitet und dazu eine notwendige Abstrahierung vorgenommen werden. Zur Problemlösung können die jeweiligen mathematischen Verfahren herangezogen werden.	30%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz • Die Teilnehmer können den exemplarisch erlernten Stoff selbständig vertiefen und gemeinsam in Arbeitsgruppen weitere Problemstellungen lösen. Die Lösungswege können sie sachgerecht darstellen und begründen	10%
Selbstständigkeit • Lernziele können selber gesetzt und überprüft werden. Der eigene Lernprozess kann geplant und selbständig überwacht werden. Dazu können eigenverantwortlich entsprechende Fachliteratur und andere Medien herangezogen werden.	

Mechanik 2

Inhalt:
1. Elastizität 2. Kinetik & Kinematik eines Massepunktes, Newton'sche Gesetze, Arbeit, Energie, Leistung, Stoß und Impulssatz, Drehimpuls 3. Bewegung eines starren Körpers, Translation und Rotation, Kinetik der räumlichen Bewegung, Massenträgheitsmomente und Trägheitstensor, Hauptachsensystem, Euler-Gleichungen, Kreiselbewegung 4. Harmonische ungedämpfte freie Schwingung mit einem Freiheitsgrad, Feder-Masse-System, freies Pendel, gedämpfte freie Schwingung, erzwungene Schwingung

Prüfungsform:
Klausur

Pflichtliteratur:
Vorlesungsunterlagen und Übungsmitschriften
Empfohlene Literatur:
Gross, D. & Hauger, W. & Schröder, J. & A. Wall, W. (2014). <i>Technische Mechanik 4: Hydromechanik, Elemente der Höheren Mechanik, Numerische Methoden (Springer-Lehrbuch)</i>. Springer Vieweg. Gross, D. & Hauger, W. & Schröder, J. & A. Wall, W. (2012). <i>Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 3 (Springer-Lehrbuch)</i>. Springer-Verlag. Gross, D. & Hauger, W. & Schröder, J. & A. Wall, W. (2014). <i>Technische Mechanik 2: Elastostatik (Springer-Lehrbuch)</i>. Walter de Gruyter. Gross, D. & Ehlers, W. & Wriggers, P. & Schröder, J. & Müller, R. (2014). <i>Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 2: Elastostatik, Hydrostatik</i>. Springer-Verlag. Balke, H. (2011). <i>Einführung in die Technische Mechanik: Kinetik (Springer-Lehrbuch)</i>. Springer-Verlag. Balke, H. (2010). <i>Einführung in die Technische Mechanik: Statik (Springer-Lehrbuch) (German Edition)</i>. Springer-Verlag.

Projektarbeit

Modul: Projektarbeit	
Studiengang: Verkehrssystemtechnik	Abschluss: Bachelor of Engineering
Modulverantwortliche/r: Dr.-Ing. Ralf Kohlen	

Semester: 2	Semester Teilzeit: 4	Dauer: 2
SWS: 8.0	davon V/Ü/L/P: 2.0/0.0/0.0/6.0	CP nach ECTS: 10.0
Art der Lehrveranstaltung: Pflicht	Sprache: Deutsch	Stand vom: 2021-08-31
Empfohlene Voraussetzungen: Einführung in die Verkehrssystemtechnik, Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens		
Pauschale Anrechnung von:		
Besondere Regelungen:		

Aufschlüsselung des Workload	Stunden:
Präsenz:	120.0
Vor- und Nachbereitung:	0.0
Projektarbeit:	150.0
Prüfung:	30.0
Gesamt:	300

Projektarbeit

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen - Die Studierenden kennen die Definition von Projekten, Projekttypen und Projektphasen. Sie kennen Werkzeuge und Methoden des Projektmanagements. - Die Studierenden sind in der Lage, einfache Projekte zu definieren, Lasten- und Pflichtenhefte sowie Angebote mit Projektstruktur- und -ablaufplan zu erstellen. - Die Studierenden sind in der Lage, auf der Basis von Angeboten die Ausführung von Projekten geringerer Komplexität zu planen, zu steuern und durchzuführen. Sie beherrschen sicher die Kommunikation mit dem Auftraggeber.	15%
Fertigkeiten Die Studierenden sind in der Lage, Projekte zu planen, die wesentlichen Werkzeuge des Projektmanagements anzuwenden, sich in Projektteams zu organisieren und Projekte geringer Komplexität erfolgreich selbständig zu bearbeiten sowie Projekte mittlerer Komplexität in den Grundzügen zu strukturieren.	50%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz Die Studierenden können Rollen im Projekt zuordnen und übernehmen sowie in diesen Rollen zielgerichtet kommunizieren und ggf. dabei auftretende Konflikte konstruktiv lösen.	35%
Selbstständigkeit Die Studierenden sind fähig, selbständig bei geringem Coachinganteil des Dozenten, Aufgaben untereinander zu verteilen, Methoden auszuwählen und einzusetzen.	

Projektarbeit

Inhalt:

1. Wesentliche Aspekte von Projektarbeit von der Zieldefinition über Werkzeuge bis zum Risikomanagement
2. Referate der Studierenden auf Basis vertiefender eigener Recherchen über die Aspekte von Projektarbeit von der Zieldefinition über Werkzeuge bis zum Risikomanagement
3. Anwendung von Werkzeugen für das Projektmanagement
4. Planung eines mittelmäßig komplexen Projekts mit vorgegebenem Ziel sowie Erstellung von Projektplänen, Zeit- und Kostenabschätzungen
5. Planung und Durchführung eines einfachen bis mittelmäßig komplexen praktischen Projekts
6. Planung und Durchführung eines komplexeren praktischen Projekts von der Zielkonkretisierung bis zur Präsentation der Projektergebnisse (Inhalt des 3. Semesters)
7. Begleitend: Exkursionen zu Institutionen der Verkehrsbranche zur Erläuterung des fachlichen Hintergrunds der Projektthemen (in beiden Semestern)
8. Begleitend: Teilnahme am Verkehrstechnischen Kolloquium Wildau in beiden Semestern

Prüfungsform:

Die konkreten Prüfungsmodalitäten entnehmen Sie bitte dem Prüfungsschema, welches vom Dozenten innerhalb der ersten beiden Vorlesungswochen bereit gestellt wird. (100%)

Pflichtliteratur:

Unterlagen zur Lehrveranstaltung

Empfohlene Literatur:

Jakoby, Walter: Projektmanagement für Ingenieure. 3. Auflage, Vieweg+Teubner : Wiesbaden 2015, ISBN 978-3-658-02607-3 ISBN 978-3-658-02608-0 (eBook)
Klose, Burkhard: Projektabwicklung. 5., aktualisierte Auflage, mi-Wirtschaftsbuch, FinanzBuch : München 2008, ISBN 978-3-636-03164-8, ISBN 978-3-86880-036-4 (eBook)
Kuster, J., Huber, E., Lippmann, R., Schmid, A., Schneider, E., Witschi, U., Wüst, R.: Handbuch Projektmanagement. 3. Auflage, Springer : Heidelberg 2011. ISBN 978-3-642-21242-0, ISBN 978-3-642-21243-7 (eBook)

Quantitative Methoden der BWL

Modul: Quantitative Methoden der BWL	
Studiengang: Verkehrssystemtechnik	Abschluss: Bachelor of Engineering
Modulverantwortliche/r: Dipl.-Kaufmann Michael Müller	

Semester: 2	Semester Teilzeit: 4	Dauer: 1
SWS: 4.0	davon V/Ü/L/P: 2.0/2.0/0.0/0.0	CP nach ECTS: 5.0
Art der Lehrveranstaltung: Pflicht	Sprache: Deutsch	Stand vom: 2019-05-10
Empfohlene Voraussetzungen:		
Pauschale Anrechnung von:		
Besondere Regelungen:		

Aufschlüsselung des Workload	Stunden:
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

Quantitative Methoden der BWL

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen • Die Studierenden • können Grundbegriffe des Wirtschaftens definieren und kennen konstitutive Entscheidungen von Unternehmen • können den prinzipiellen Aufbau von Betrieben und den dort ablaufenden Prozessen beschreiben • können die Grundzüge des Marketings nutzen	40%
Fertigkeiten • Die Studierenden • können die erworbenen ökonomische Kenntnisse sowie Wirtschaftlichkeitsrechnungen vorbereiten und erarbeiten und zwischen verschiedenen Rechtsformen von Unternehmen differenzieren • erkennen die Notwendigkeit des Einsatzes von Marketinginstrumenten für eine erfolgreiche Vertriebstätigkeit. • können grundlegende Führungsinstrumente von Mitarbeitern sowie deren Einbettung in die organisatorische Struktur eines Unternehmens unterscheiden. • sind in der Lage, die Abbildung der betriebswirtschaftlichen Funktionsbereiche im betrieblichen Rechnungswesen nachzuvollziehen	40%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz • Die Studierenden • sind in der Lage, sich aktiv in eine Lerngruppe einzubringen und Ergebnisse kooperativ mitzugestalten. • können die Modulinhalte in einer betriebswirtschaftlichen Fachsprache kommunizieren. • können einfache betriebswirtschaftliche Aussagen und Lösungswege argumentieren	20%
Selbstständigkeit • Die Studierenden • können sich Lernziele selbst setzen. • können ihren Lernprozess planen und kontinuierlich umsetzen. • können den eigenen Kenntnisstand reflektieren und mit den gesetzten Lernzielen vergleichen sowie ggf. notwendige Lernschritte aktiv einleiten. • können sich Fachwissen auf unterschiedliche Weise aneignen.	

Quantitative Methoden der BWL

Inhalt:

1. Wesen, Standort und Rechtsform von Unternehmen (Grundprinzipien, Güter, Ressourcen, Kennzeichen)
2. Standortwahl und Betriebstypen
3. Betriebliche Funktionen (Ziele, Elemente, Einsatz- und Ausbringungsgüter, betriebliche Prozesse)
4. Marketing und Vertrieb
5. Personalwirtschaft, Organisation und Unternehmensführung
6. Produktion- und Produktionsplanung Betriebliches Rechnungswesen (Plan-, GuV-Rechnung, Bilanzen, etc.)
7. Betriebliche Kennzahlen Das Berufsfeld des Verkehrsingenieurs

Prüfungsform:

Klausur

Zusätzliche Regelungen:

Modulprüfung : Schriftliche Prüfung (Klausur) mit Verständnisfragen und Rechenaufgaben

Pflichtliteratur:

Selbststudium : Lösung von Fallbeispielen

Vorlesungsskripte

Nutzung bereitgestellte Lernunterlagen und Elektronische Selbsttests

Empfohlene Literatur:

Wöhe, G. & Döring, U. (2017). *Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre (Vahlens Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften)*. Wiesbaden: Vahlen.

Wöhe, G. & Kaiser, H. & Döring, U. (2010). *Übungsbuch zur Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre*. München: Vahlen.

Weber, W. & Kabst, R. (2009). *Einführung in die Betriebswirtschaftslehre*. Wiesbaden: Gabler.

Olfert, K. & Rahn, H. (2010). *Einführung in die Betriebswirtschaftslehre*. Herne: Kiehl.

Känel, S. (2008). *Betriebswirtschaft für Ingenieure*. [Herne]: nwb.

Einführung in die Verkehrstelematik

Modul: Einführung in die Verkehrstelematik	
Studiengang: Verkehrssystemtechnik	Abschluss: Bachelor of Engineering
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr.-Ing. Anselm Fabig	

Semester: 3	Semester Teilzeit: 5	Dauer: 1
SWS: 4.0	davon V/Ü/L/P: 2.0/1.0/1.0/0.0	CP nach ECTS: 5.0
Art der Lehrveranstaltung: Pflicht	Sprache: Deutsch	Stand vom: 2018-08-13
Empfohlene Voraussetzungen: Mathematik I-IV, Projekt-Management, Mobilkommunikation,		
Pauschale Anrechnung von:		
Besondere Regelungen: Vorlesungen und Übungen werden in Koordination zwischen SG Telematik und SG Verkehrssystemtechnik in 12 Wochen. durchgeführt. Teilnahme an der gemeinsamen Prüfung nach 12 Wochen.		

Aufschlüsselung des Workload	Stunden:
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	63.5
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	1.5
Gesamt:	125

Einführung in die Verkehrstelematik

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen • Die Studenten sind in der Lage, Aufbau und Struktur von Verkehrsmanagementanlagen zu beschreiben. • Sie kennen die wichtigsten Verkehrsdatenerfassungssystemen und Verkehrsleitstellen. • Sie wissen um die Besonderheiten und Entwicklungen in der Verkehrstelematik, mit Schwerpunkt auf den Fahrzeugverkehr. Verkehrsleitstellen, Ausgangssituationen, Perspektiven, Standardisierung	40%
Fertigkeiten • Sie können die verschiedenen verkehrstelematischer Systeme identifizieren. • Sie können verkehrstelematische System strukturell entwerfen.	30%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz • Die Studenten können Arbeitsgruppen bilden und sich selbst organisieren. Sie können kurze Präsentationen zielgruppengerecht ausarbeiten. • Die Studierenden können ihre Gedanken , Pläne und Ziele grammatikalisch und semantisch auf den Punkt bringen und für andere situationsgerecht, präzise und verständlich erklären.	30%
Selbstständigkeit • Die Studenten können ihre eigenen Lern- und Arbeitsprozesse steuern. • Die Studenten können sind im Umgang mit Medien kompetent und reflektieren ihr eigenes Verhalten. • Die Studenten erkennen selbständig schwierige Bedingungen (Druck, Arbeitslast) und können konstruktiv damit umgehen.	

Einführung in die Verkehrstelematik

Inhalt:

1. Verkehrssysteme
2. Verkehrstelematik und Markt
3. Erfassung von Verkehrsgrößen
4. Verkehrsleitsysteme
5. Verkehrsmanagementzentralen
6. Rechnergestützte Betriebsleitzentralen
7. Datenübertragung, Bussysteme
8. Fremdortung von Fahrzeugen im Verkehrsverbund

Prüfungsform:

Klausur (100%)

Zusätzliche Regelungen:

Die Studierenden der Verkehrssystemtechnik fertigen für die fehlenden 3 Wochen eine kurze Belegarbeit an. Die Belegarbeit muß bestanden werden.

Pflichtliteratur:

Empfohlene Literatur:

Riclef Schmidt-Clausen, Verkehrstelematik im internationalen Vergleich; Folgerungen für die deutsche Verkehrspolitik, Peter Lang Europäischer Verlag der Wissenschaften (2004)
Harry Evers, Günther Kasties (Hrsg.), Kompendium der Verkehrstelematik, Technologien, Applikationen, Perspektiven
Handbuch KFZ Technik, BOSCH, Eigenverlag

Grundlagen der Mess-, Steuer-, Regelungstechnik

Modul: Grundlagen der Mess-, Steuer-, Regelungstechnik	
Studiengang: Verkehrssystemtechnik	Abschluss: Bachelor of Engineering
Modulverantwortliche/r: Diplom-Ingenieur Ralf Erdmann	

Semester: 3	Semester Teilzeit: 7	Dauer: 1
SWS: 4.0	davon V/Ü/L/P: 2.0/0.0/2.0/0.0	CP nach ECTS: 5.0
Art der Lehrveranstaltung: Pflicht	Sprache: Deutsch	Stand vom: 2018-04-11
Empfohlene Voraussetzungen: Mechanik, Elektrotechnik, Grundlegende Kenntnisse physikalischer Zusammenhänge		
Pauschale Anrechnung von:		
Besondere Regelungen:		

Aufschlüsselung des Workload	Stunden:
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

Grundlagen der Mess-, Steuer-, Regelungstechnik

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen Sie verfügen über ein grundlegendes Verständnis zur Funktionsweise und dem Aufbau unterschiedlicher Sensoren. Sie verstehen die physikalischen Grundlagen, die den Sensorprinzipien zugrunde liegen. Anhand von Anwendungsbeispielen können Sie den Einsatzbereich der Sensoren angeben. Ihnen sind von den meisten Sensoren Vor- und Nachteile bekannt und Sie können diese benennen. Die grundlegenden Prinzipien der Steuer- und Regelungstechnik sind Ihnen vertraut, das Verhalten von Regelstrecken können Sie richtig einordnen und mathematisch abbilden. Sie können die Stabilität eines Systems untersuchen und die Vorgehensweise zur Einstellung eines PID Reglers sind Ihnen bekannt.	60%
Fertigkeiten Sie können Sensoren für Ihren Einsatzbereich auswählen und sind mit der Aufnahme und Auswertung von Signalen sowie deren Digitalisierung vertraut. Sie sind in der Lage, die lineare Abhängigkeit von Signalen zu überprüfen. Gegebene Aufgabenstellungen aus der klassischen Regelungstechnik können fachgerecht analysiert und der erforderliche Lösungsansatz ausgewählt werden.	30%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz Die Studierenden können den exemplarisch erlernten Stoff selbständig vertiefen und gemeinsam in Arbeitsgruppen weitere Fragestellungen erarbeiten sowie Protokolle zu den Versuchen anfertigen	10%
Selbstständigkeit Lernziele können selber gesetzt und überprüft werden. Der eigene Lernprozess kann geplant und selbständig überwacht werden. Dazu können eigenverantwortlich entsprechende Fachliteratur und andere Medien herangezogen werden.	

Grundlagen der Mess-, Steuer-, Regelungstechnik

Inhalt:

1. Grundlagen der Signalaufnahme und -analyse
2. Sensorik zur Erfassung von: Weg, Winkel, Geschwindigkeit, Kraft, Druck, Temperatur
3. Inertialsensoren, Durchfluss- und Füllstandssensoren
4. Grundlagen der Regelung: P, I, DT1 und PT1 sowie PT2 Systeme
5. Kombination von Regler und System: P, PI, PID Regler
6. Stabilitätsbetrachtungen und Einstellregeln für PID Regler

Prüfungsform:

Klausur

Pflichtliteratur:

Vorlesungsunterlagen

Empfohlene Literatur:

Zacher, S. (2014). *Übungsbuch Regelungstechnik: Klassische, modell- und wissensbasierte Verfahren*. Springer-Verlag.

Zacher, S. & Reuter, M. (2014). *Regelungstechnik für Ingenieure: Analyse, Simulation und Entwurf von Regelkreisen*. Springer-Verlag.

Profos, P. (1994). *Handbuch der industriellen Meßtechnik*. München [u.a.]: Oldenbourg.

Tränkler, H. & M. Reindl, L. (2015). *Sensortechnik: Handbuch für Praxis und Wissenschaft*. Springer-Verlag.

Nitsche, W. & Brunn, A. (2006). *Strömungsmesstechnik*. Springer Science & Business Media.

Lunze, J. (2014). *Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen*. Springer-Verlag.

Lunze, J. (2014). *Regelungstechnik 2: Mehrgrößensysteme, Digitale Regelung*. Springer-Verlag.

Qualität und Sicherheit im Verkehr

Modul: Qualität und Sicherheit im Verkehr	
Studiengang: Verkehrssystemtechnik	Abschluss: Bachelor of Engineering
Modulverantwortliche/r: Dr.-Ing. Ralf Kohlen	

Semester: 3	Semester Teilzeit: 7	Dauer: 1
SWS: 4.0	davon V/Ü/L/P: 3.0/0.0/1.0/0.0	CP nach ECTS: 5.0
Art der Lehrveranstaltung: Pflicht	Sprache: Deutsch	Stand vom: 2021-08-31
Empfohlene Voraussetzungen: Einführung in die Verkehrssystemtechnik, Quantitative Instrumente der BWL, Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens		
Pauschale Anrechnung von:		
Besondere Regelungen:		

Aufschlüsselung des Workload	Stunden:
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

Qualität und Sicherheit im Verkehr

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen - Die Studierenden kennen die Grundbegriffe und Mechanismen des branchenspezifischen Qualitäts- und Risikomanagements. - Die Studierenden kennen die grundlegenden Aspekte von Sicherheit im Verkehrswesen.	25%
Fertigkeiten Die Studierenden sind in der Lage, Qualitäts- und Sicherheitskriterien zu definieren, zu messen und zu bewerten. Die Studierenden können einfache Qualitäts- und Sicherheitsprozesse gestalten und formal beschreiben sowie sicher zwischen Safety- und Security-Aspekten unterscheiden.	35%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz Die Studierenden können ihre Arbeitsergebnisse und Einschätzungen argumentativ vertreten und weiterentwickeln.	40%
Selbstständigkeit Die Studierenden können Abwägungsprozesse im Beziehungsdreieck Wirtschaftlichkeit – Qualität – Sicherheit vollziehen.	

Inhalt:
- Überblick über Sicherheitsdefinitionen, Sicherheitskriterien und Risikobegriffe sowie Unterscheidung zwischen Safety und Security und deren Dimensionen - Grundlagen des Risikomanagements anhand verkehrsträgerspezifischer Regelwerke und Fallbeispiele - Grundlegende Sicherheitsaspekte im Eisenbahnverkehr und der Verknüpfung zum Straßenverkehr - Grundlegende Sicherheitsaspekte im Straßenverkehr - Grundlegende Sicherheitsaspekte im ÖPNV - Qualität von Dienstleistungen im ÖPNV einschl. SPNV - Grundlagen des Qualitätsmanagements anhand verkehrsträgerspezifischer Regelwerke und Fallbeispiele - Grundlagen der Arbeitssicherheit in Verkehrsbetrieben - ggf. spezielle Sicherheitsaspekte im Luftverkehr

Qualität und Sicherheit im Verkehr

Prüfungsform:
Projektarbeit (50%) Klausur (50%)
Zusätzliche Regelungen: Klausur: Mit Wissens- und Verständnisfragen und Lösen von Fallbeispielen

Pflichtliteratur:
Unterlagen zur Lehrveranstaltung
Empfohlene Literatur:
Schnieder, Eckehard; Schnieder, Lars: Verkehrssicherheit - Maße und Modelle, Methoden und Maßnahmen für den Straßen-und Schienenverkehr. Springer : Berlin Heidelberg, 2013. â€“ ISBN: 978-3-540-71032-5 Reinhardt, W.: Öffentlicher Personennahverkehr, Vieweg+Teubner, 2012. - ISBN: 978-3-8848-1268-1 Benes, G. M. E.; Groh, P.: Grundlagen des Qualitätsmanagements, Hanser-Verlag, 2017. - ISBN: 978-3-4464-5183-4 Weidner, G. E.: Qualitätsmanagement: Kompaktes Wissen - Konkrete Umsetzung - Praktische Arbeitshilfen, Hanser-Verlag, 2017. - ISBN: 978-3-4464-5203-9 Brüggemann, H.; Bremer, P.: Grundlagen Qualitätsmanagement: Von den Werkzeugen über Methoden zum TQM, Springer Vieweg, 2015. - ISBN: 978-3-6580-9220-7 Maschek, Ulrich: Sicherung des Schienenverkehrs - Grundlagen und Planung der Leit- und Sicherungstechnik. Springer : Wiesbaden, 4. Aufl., 2018. - ISBN: 978-3-658-22877-4 (Band) / 978-3-658-22878-1 (E-Book) Pachl, Jörn: Systemtechnik des Schienenverkehrs - Bahnbetrieb planen, steuern und sichern. Vieweg+Teubner : Wiesbaden, 9. Aufl., 2018. - ISBN 978-3-658-21407-4 DIN EN 13812, Öffentlicher Personenverkehr; Definition, Festlegung von Leistungszielen und Messung der Servicequalität, 2002-07 Oschmann, H.; Stober, R.: Luftfahrtsicherheit, Carl-Heymanns-Verlag, 2007. Hochschule Luzern, Institut für Tourismuswirtschaft: ITW Working Paper Series, Qualitätsmessung im öffentlichen Verkehr, ISSN: 1662-9019, Luzern, Januar 2009. SuSiteam (Hrsg.): Subjektive Sicherheit im ÖPNV. Test und Evaluation ausgewählter Maßnahmen, TU Berlin, 2011. Berliner Verkehrsbetriebe (Hrsg.): Qualität im Berliner ÖPNV, Jahresbericht 2012 und aktuelle Ausgabe. Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (Hrsg.): Statistik. jahresaktuelle Ausgabe

Stochastik

Modul: Stochastik	
Studiengang: Verkehrssystemtechnik	Abschluss: Bachelor of Engineering
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr.-Ing. Anselm Fabig	

Semester: 3	Semester Teilzeit: 5	Dauer: 1
SWS: 4.0	davon V/Ü/L/P: 2.0/2.0/0.0/0.0	CP nach ECTS: 5.0
Art der Lehrveranstaltung: Pflicht	Sprache: Deutsch	Stand vom: 2018-08-30
Empfohlene Voraussetzungen: Mathematik 1, Mathematik 2		
Pauschale Anrechnung von:		
Besondere Regelungen: Vorlesungen und Übungen werden in Koordination zwischen SG Telematik und SG Verkehrssystemtechnik in 12 Wochen durchgeführt. Teilnahme an der gemeinsamen Prüfung nach 12 Wochen. (Genehmigt durch Prüfungsausschuss)		

Aufschlüsselung des Workload	Stunden:
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.5
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	1.5
Gesamt:	150

Stochastik

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen • Die Studierenden kennen aufbauend auf Mathematik I die Verfahren und Grundlagen der deskriptiven Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung. • Die Studierenden können die Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung i.d. Stochastik einordnen und kenne alle Grundbegriffe der Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung	45%
Fertigkeiten • Sie können die grundlegenden Methoden der Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung an einfachen Beispielen anwenden. • Mit den Kenntnissen mathematischen Grundwissens und der Fähigkeit diese anzuwenden, werden formale Denkweisen und Abstraktionsfähigkeit herausgebildet.	45%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz • Die Studierenden sind in der Lage sich innerhalb eines sozialen Raumes angemessen zu verhalten.	10%
Selbstständigkeit • Die Lösung mathematischer Probleme fördert sowohl Selbstständigkeit als auch Teamfähigkeit bei der Bewältigung komplexer Aufgaben in Arbeitssituationen.	

Stochastik

Inhalt:

1. Grundlagen der mathematischen Statistik Kennwerte / Maßzahlen einer Stichprobe relative Häufigkeit, Häufigkeitsfunktion, Verteilungsfunktion, Gruppierung von Stichproben Mittelwert, Varianz Zweidimensionale Stichproben Kovarianz, Korrelationskoeffizient Auswertung einer Messreihe Korrelation und Regression Ausgleichs- und Regressionskurven
2. Korrelation und Regression
3. Wahrscheinlichkeitsrechnung Grundbegriffe Wahrscheinlichkeit KOLMOGOROV - Axiome, Rechenregeln für Wahrscheinlichkeiten; bedingte und totale Wahrscheinlichkeiten, Satz von BAYES
4. Wahrscheinlichkeitsverteilung einer Zufallsvariablen Kennwerte / Maßzahlen einer Wahrscheinlichkeitsverteilung Wahrscheinlichkeitsverteilung mehrerer Zufallsvariablen
5. Ereignisbäume, Satz von Bayes
6. Spezielle Wahrscheinlichkeitsverteilungen:
7. Binomialverteilung
8. Hypergeometrische Verteilung
9. Poisson-Verteilung
10. Gauß-Verteilung

Prüfungsform:

Klausur (100%)

Zusätzliche Regelungen:

Vorlesungen und Übungen zusammen mit dem SG Telematik in 12 Wochen. Teilnahme an der gemeinsamen Prüfung nach 12 Wochen. (Genehmigt durch Prüfungsausschuss)

Pflichtliteratur:

Vorlesungsfolien

Empfohlene Literatur:

Ohse, D.; Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler Band I / II; Verlag Vahlen
Meyberg, K. & Vachnauer, P.; Höhere Mathematik I / II; Springer Verlag;
Lothar Papula; Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band3, Statistik
3528249374 Vieweg Verlag

Verkehrspolitik und Verkehrsmarkt

Modul: Verkehrspolitik und Verkehrsmarkt	
Studiengang: Verkehrssystemtechnik	Abschluss: Bachelor of Engineering
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr.-Ing. Ralf Kohlen	

Semester: 3	Semester Teilzeit: 7	Dauer: 1
SWS: 4.0	davon V/Ü/L/P: 4.0/0.0/0.0/0.0	CP nach ECTS: 5.0
Art der Lehrveranstaltung: Pflicht	Sprache: Deutsch	Stand vom: 2021-08-31
Empfohlene Voraussetzungen: Einführung in die Verkehrssystemtechnik, Projektarbeit		
Pauschale Anrechnung von:		
Besondere Regelungen:		

Aufschlüsselung des Workload	Stunden:
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

Verkehrspolitik und Verkehrsmarkt

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen • Einordnung der Verkehrspolitik, juristischer Rahmen in den relevanten Gebietskörperschaften (Gemeinde, Kreis, Land, Bund, EU) • Fachkenntnisse zu Akteuren in der Verkehrspolitik • Gegenstand der Verkehrspolitik, Abwägungsprozesse, praktische Beispiele • Kenntnisse zu Instrumenten der Verkehrspolitik • Bürgerbeteiligung als aktives Mittel in der Verkehrspolitik • Strukturen von Verkehrsmärkten • Volkswirtschaftliche Betrachtung von Verkehrsmärkten • Konkrete Beispiele für Verkehrsmärkte, z. B. Nahverkehrsplanung • Angebotsgestaltung am konkreten Beispiel • Bezug zwischen Verkehrspolitik und Verkehrsmärkten, insbesondere Förderprogramme	40%
Fertigkeiten • Fähigkeiten zur Analyse von Daten zur Verkehrsentwicklung • Anwendungsbereites Verständnis von Wirtschaftlichkeitsrechnungen • Beurteilung von Prozessen in der Verkehrspolitik auf verschiedenen Ebenen	40%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz • Softskills für die betriebswirtschaftliche und wissenschaftliche Praxis • Diskussionen zu verkehrspolitischen Fragestellungen • Umgang in der Gruppendynamik zur Aufgabenstrukturierung/-abarbeitung	20%
Selbstständigkeit • Selbstdiszipliniertes Organisieren der eigenen Arbeit • Selbständige Strukturierung und Recherche von verkehrspolitischen Fragestellungen • Kritische Reflexion des eigenen Arbeitsstandes und von Lösungsansätzen	

Verkehrspolitik und Verkehrsmarkt

Inhalt:

1. Verkehrsträger im Personen- und Güterverkehr, Determinanten der Verkehrsentwicklung
2. Volkswirtschaftliche Bedeutung des Verkehrs
3. Besonderheiten des Verkehrssektors
4. Elemente der verkehrspolitischen Praxis
5. Europäische und deutsche Verkehrspolitik
6. Verkehrsnachfrage und Transportangebot, Wirtschaftlichkeitsrechnungen im Verkehr
7. Verkehr und Umwelt
8. Maßnahmen der Verkehrspolitik im urbanen Güterverkehr
9. Personenverkehrs- und Güterverkehrsmärkte
10. Angebotsgestaltung im Verkehrssektor an konkreten Beispielen
11. Evolution des Verkehrssystems und Bedeutung von Innovationen

Prüfungsform:

Klausur

Zusätzliche Regelungen:

Schriftliche Prüfung mit Verständnisfragen zu Inhalten und Strukturen

Pflichtliteratur:

Unterlagen zur Lehrveranstaltung

Empfohlene Literatur:

Mankiw, N. G., & Taylor, M. P. (2012). Grundzüge der Volkswirtschaft, 5 überarbeitete und erweiterte Aufl. Schäffer-Poeschel Verlag Stuttgart.

Powell, T. (2001). The principles of transport economics. PTRC

Transportwirtschaft: einzelwirtschaftliche und gesamtwirtschaftliche Grundlagen. Ablere, Gerd. - Walter de Gruyter., 2009

Verkehrsökonomie : Eine volkswirtschaftlich-empirische Einführung in die

Verkehrswissenschaft Stock, Wilfried. - 2., vollst. überarb. Aufl. 2014. - Wiesbaden : Springer Gabler, 2014

Verkehrspolitik : Grundlagen, Herausforderungen, Perspektiven Grandjot, Hans-Helmut. - 2., komplett überarb. Aufl. - Hamburg : DVV Media Group, 2014

Kolloquium zum Praxissemester

Modul: Kolloquium zum Praxissemester	
Studiengang: Verkehrssystemtechnik	Abschluss: Bachelor of Engineering
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. rer. nat. Christian Liebchen	

Semester: 4	Semester Teilzeit: 6	Dauer: 1
SWS: 0.0	davon V/Ü/L/P: 0.0/0.0/0.0/0.0	CP nach ECTS: 5.0
Art der Lehrveranstaltung: Pflicht	Sprache: Deutsch	Stand vom: 2019-02-26
Empfohlene Voraussetzungen: Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens		
Pauschale Anrechnung von:		
Besondere Regelungen: Das Kolloquium zum Praxissemester findet am Ende oder nach Abschluss des Semesters, üblicherweise im Nachprüfungszeitraum zu Beginn des Folgesemesters statt.		

Aufschlüsselung des Workload	Stunden:
Präsenz:	0.0
Vor- und Nachbereitung:	148.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

Kolloquium zum Praxissemester

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen - Die Studierenden können die wesentlichen Inhalte und Ergebnisse ihrer unternehmenspraktischen Tätigkeit und insbesondere ihres Belegthemas identifizieren und wiedergeben. - Sie können dabei Fach- und Methodenwissen zur Erläuterung oder Begründung ihrer Arbeit anwenden.	15%
Fertigkeiten - Die Studierenden sind in der Lage, die wesentlichen Inhalte und Ergebnisse ihrer Belegarbeit strukturiert, nachvollziehbar und anschaulich in Form einer Kurzpräsentation aufzubereiten. - Sie können den Umfang der Präsentation entsprechend dem vorgegebenen Zeitfonds anpassen.	35%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz Die Studierenden können Inhalte und Ergebnisse ihrer Belegarbeit anderen Studierenden gegenüber nachvollziehbar und verständlich präsentieren, Fachfragen zu ihrer Belegarbeit sowie dem methodischen Umfeld sachbezogen beantworten und Sachzusammenhänge souverän diskutieren.	50%
Selbstständigkeit Die Studierenden sind in der Lage, ihre Arbeit, ihr Vorgehen und ihre Ergebnisse sowie das Praxissemester insgesamt kritisch zu reflektieren.	

Inhalt:
- Einordnung, sowie Vorstellung von Inhalt und Ergebnissen der Belegarbeit und des Praxissemesters in einem wissenschaftlichen Vortrag - Diskussion des Belegthemas und der Inhalte des Praxissemesters - Anfertigen eines Posters zum Belegthema mit Bezug zum Praxissemester

Kolloquium zum Praxissemester

Prüfungsform:
Präsentation (100%) Zusätzliche Regelungen: Bescheinigte Teilnahme am Kolloquium mit: a) Präsentation zum eigenen Belegthema und Praktikum, b) Diskussion zum eigenen Belegthema und Praktikum (durch Studierende und Lehrende), c) Abgabe des Poster zum Belegthema bis spätestens zum Präsentationstermin, d) Diskussionsbeiträgen zu den Präsentationen anderer Studierender

Pflichtliteratur:
Empfohlene Literatur:

Praxissemester

Modul: Praxissemester	
Studiengang: Verkehrssystemtechnik	Abschluss: Bachelor of Engineering
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. rer. nat. Christian Liebchen	

Semester: 4	Semester Teilzeit: 6	Dauer: 1
SWS: 0.0	davon V/Ü/L/P: 0.0/0.0/0.0/0.0	CP nach ECTS: 25.0
Art der Lehrveranstaltung: Pflicht	Sprache: Deutsch	Stand vom: 2019-02-26
Pflicht Voraussetzungen: Zugangsvoraussetzungen gemäß SPO		
Empfohlene Voraussetzungen: Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens		
Pauschale Anrechnung von:		
Besondere Regelungen: Die Belegarbeit ist in der Regel bis zum 31. Juli beim Belegbetreuer und in digitaler Form (eine pdf-Datei) beim Modulverantwortlichen einzureichen.		

Aufschlüsselung des Workload	Stunden:
Präsenz:	0.0
Vor- und Nachbereitung:	150.0
Projektarbeit:	600.0
Prüfung:	0.0
Gesamt:	750

Praxissemester

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen - Die Studierenden können ihr bisher erworbenes Wissen im konkreten Anwendungs- und Unternehmenskontext gezielt vertiefen und verbreitern. - Sie können sich themenspezifisches Wissen für ihren Praxiskontext zielgerichtet selbst erarbeiten.	35%
Fertigkeiten - Die Studierenden können ihr erworbenes Wissen auf neue Kontexte übertragen und in Bezug auf konkrete Situationen und Problemstellungen im Unternehmen anwenden. - Zu einem Belegthema sind die Studierenden in der Lage, notwendiges Wissen zu recherchieren und ihre Vorgehensweise und Erkenntnisse in einer Belegarbeit systematisch aufzubereiten.	35%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz Die Studierenden können im Unternehmenskontext angemessen kommunizieren sowie Inhalte und Ergebnisse ihrer Belegarbeit im Unternehmensumfeld nachvollziehbar präsentieren.	30%
Selbstständigkeit Die Studierenden können ihre Arbeit selbstdiszipliniert organisieren, die Bearbeitung des Belegthemas eigenständig planen und voranbringen sowie den eigenen Kenntnisstand kritisch reflektieren.	

Inhalt:
- Verkehrstechnische Aufgabenfelder, Problemstellungen und Handlungsweisen in der Unternehmenspraxis - Anfertigen einer Belegarbeit zum zuvor vereinbarten Belegthema.

Prüfungsform:
Andere (100%) Zusätzliche Regelungen: Als Prüfungsform sind zwei Teile nachzuweisen: a) Praktikumsnachweis des Unternehmens, b) Annahme der Belegarbeit ohne Auflagen durch den Belegbetreuer und den Modulverantwortlichen

Praxissemester

Pflichtliteratur:
Empfohlene Literatur:

Informationstechnik im Verkehrswesen 1

Modul: Informationstechnik im Verkehrswesen 1	
Studiengang: Verkehrssystemtechnik	Abschluss: Bachelor of Engineering
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Martin Lehnert	

Semester: 5	Semester Teilzeit: 9	Dauer: 1
SWS: 4.0	davon V/Ü/L/P: 2.0/1.0/1.0/0.0	CP nach ECTS: 5.0
Art der Lehrveranstaltung: Pflicht	Sprache: Deutsch	Stand vom: 2020-08-24
Empfohlene Voraussetzungen: Informatik 1 + 2, Einführung in die Verkehrssystemtechnik, Grundlagen der MSR-Technik, Kommunikations- und Ortungsverfahren, Mathematik 1 + 2, Einführung in die Verkehrstelematik, Qualität und Sicherheit im Verkehr, Grundlagen des wissenschaftl. Arbeitens		
Pauschale Anrechnung von:		
Besondere Regelungen:		

Aufschlüsselung des Workload	Stunden:
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	86.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	4.0
Gesamt:	150

Informationstechnik im Verkehrswesen 1

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen Die Studierenden erlangen einen grundlegenden Einblick in die Anwendungen von informationstechnischen Systemen im Verkehrsbereich insbesondere im Straßenverkehr sowie über deren Funktionsweise, Aufbau und Zusammenwirken. Ferner können sie Systeme sowie aktuelle Entwicklungstrends und aufkommende Systemlösungen in den Gesamtkontext Verkehr einordnen.	50%
Fertigkeiten Die Studierenden können für bestimmte Funktionen und Anforderungen seitens spezieller Verkehrsabläufe in Planung, Betrieb oder Verkehrsmanagement geeignete IT-Systeme benennen bzw. deren Funktionen spezifizieren. Darüber hinaus beherrschen sie grundlegende Verfahren der Informationstechnik in ihrer verkehrlichen Anwendung.	40%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz Die Studierenden können sich untereinander austauschen und gemeinsam an Problemlösungen arbeiten sowie auch mit Entwicklern und Lieferanten kommunizieren und die Problemstellung erläutern.	10%
Selbstständigkeit Die Studierenden können gemeinsam Aufgabenstellungen bearbeiten und an Problemlösungen arbeiten, die sich mit Hilfe von IT-Komponenten lösen lassen.	

Informationstechnik im Verkehrswesen 1

Inhalt:

1. Grundlagen der Informationstechnik im Verkehr 1, Gliederung, Hierarchieebenen
2. Einzelfahrzeugsteuerung und Fahrdynamik sowie Fahrerassistenzsysteme im Straßenverkehr
3. Verkehrsflusssteuerung im Straßenverkehr
4. Knotensteuerung im Straßenverkehr
5. Betriebs- und Netzmanagement als Verkehrsleittechnik im Straßenverkehr
6. ggf. Intermodales Management (z. B. Park & Ride Management und Intermodale Verkehrsinformationsverknüpfung)
7. begleitendes Praktikum
8. ggf. Flugsicherungstechnik und -leittechnik

Prüfungsform:

Die konkreten Prüfungsmodalitäten entnehmen Sie bitte dem Prüfungsschema, welches vom Dozenten innerhalb der ersten beiden Vorlesungswochen bereit gestellt wird. (100%)

Pflichtliteratur:

Empfohlene Literatur:

Schnieder, Eckehard (Hrsg.): Verkehrsleittechnik - Automatisierung des Straßen- und Schienenverkehrs. Springer : Berlin Heidelberg, 2007.

Krimmling, Jürgen: Ampelsteuerung – Warum die grüne Welle nicht immer funktioniert. Springer Vieweg : Wiesbaden, 2017.

Krüger, Philip: Architektur Intelligenter Verkehrssysteme (IVS) – Grundlagen, Begriffsbestimmungen, Überblick, Entwicklungsstand. Springer Vieweg : Wiesbaden, 2015.

Sandrock, Michael: Intelligente Verkehrssysteme und Telematikanwendungen in Kommunen. Springer Vieweg : Wiesbaden, 2015.

Sandrock, Michael; Riegelhuth, Gerd (Hrsg.): Verkehrsmanagementzentralen in Kommunen – Eine vergleichende Darstellung. Springer Vieweg : Wiesbaden, 2014.

Scholz, G. (2012). *IT-Systeme für Verkehrsunternehmen*. Heidelberg: dpunkt-Verl..

Infrastrukturplanung

Modul: Infrastrukturplanung	
Studiengang: Verkehrssystemtechnik	Abschluss: Bachelor of Engineering
Modulverantwortliche/r: Dr.-Ing. Ralf Kohlen & Prof. Dr.-Ing. Klaus-Martin Melzer	

Semester: 5	Semester Teilzeit: 9	Dauer: 1
SWS: 8.0	davon V/Ü/L/P: 2.0/2.0/0.0/4.0	CP nach ECTS: 10.0
Art der Lehrveranstaltung: Pflicht	Sprache: Deutsch	Stand vom: 2021-08-31
Empfohlene Voraussetzungen: Einführung in die Verkehrssystemtechnik, Quantitative Instrumente der BWL, Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens, Projektarbeit, Mathematik 1 & 2, Informatik 1 & 2		
Pauschale Anrechnung von:		
Besondere Regelungen:		

Aufschlüsselung des Workload	Stunden:
Präsenz:	120.0
Vor- und Nachbereitung:	86.0
Projektarbeit:	90.0
Prüfung:	4.0
Gesamt:	300

Infrastrukturplanung

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen Die Studierenden kennen die Grundbegriffe und Verfahren der Infrastrukturplanung und deren Einordnung in die Prozesse für verschiedene Verkehrsarten	15%
Fertigkeiten Die Studierenden sind in der Lage, komplexere Infrastrukturplanungen nachvollziehen zu können und einfache bis mittelschwierige Planungen selbst durchführen zu können.	35%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz Die Studierenden können ihre Arbeitsergebnisse und Einschätzungen argumentativ vertreten und weiterentwickeln. Sie sind in der Lage, in Gruppen verschiedene Projektrollen einzunehmen und darin zum Gesamtergebnis beitragen zu können.	50%
Selbstständigkeit Die Studierenden können eigenständig Verkehrserhebungen, problem- und lösungsorientierte Variantenberechnungen, Wirkungsabschätzungen und Entwurfsplanungen erstellen.	

Infrastrukturplanung

Inhalt:

1. Verkehrliche, raumordnerische und rechtliche Einordnung der Infrastruktuplanung
2. Volkswirtschaftliche Aspekte der Infrastrukturplanung, Europäische Dimension
3. Analyse von Verkehrssystemen und -netzen, Leistungsfähigkeit, Verkehrserhebungen
4. Geobasis- und -fachdaten in der Infrastrukturplanung, amtliche Kartografie
5. Prognose von Maßnahmenwirkungen
6. Umweltwirkungen des Verkehrs, insbesondere Lärm und verkehrsbedingte Luftschadstoffemissionen
7. Planungsparameter und Regelwerke für die Infrastrukturplanung der verschiedenen Verkehrsarten
8. Planung von Anlagen des Straßenverkehrs außerorts und innerorts
9. Trassierung von Bahnanlagen
10. Planung von Serviceanlagen des Landverkehrs, insbes. Eisenbahnen
11. Knoten der Luftfahrt, Planung von Anlagen des Luftverkehrs
12. City-Logistik

Prüfungsform:

Projektarbeit (50%)
Klausur (50%)

Zusätzliche Regelungen:

Beide Prüfungsanteile müssen mindestens ausreichend bestanden werden. Ein Ausgleich eines nicht bestandenen Anteils durch den jeweils anderen Anteil ist nicht möglich.

Infrastrukturplanung

Pflichtliteratur:
Unterlagen zur Lehrveranstaltung
Empfohlene Literatur:
Köhler, Uwe (Hrsg.): Verkehr : Straße, Schiene, Luft, Ernst & Sohn Verlag für Architektur und technische Wissenschaften GmbH, Berlin, 2001, ISBN 3-433-01576-7 G. Steierwald, H.-D. Künne (Hrsg.): Stadtverkehrsplanung : Grundlagen, Methoden, Ziele, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo, Hong Kong, Barcelona, Budapest, 1994, ISBN: 3-540-57062-4 Matthews, V.; Bahnbau, Vieweg+Teubner, 2011, ISBN 978-3-8348-1291-9 Kirchhoff, P.; Städtische Verkehrsplanung, Teubner, 2002, ISBN 3-519-00351-1 Maschek, U.; Sicherung des Schienenverkehrs; Springer Vieweg, 2013; ISBN 978-3-8348-2653-4 Mensen, H.; Planung, Anlage und Betrieb von Flugplätzen, Springer-Verlag, 2007 Pachl, J.; Systemtechnik des Schienenverkehrs; Teubner, 2002, ISBN 3-519-26383-1 Reinhardt, W.; Öffentlicher Personennahverkehr, Vieweg+Teubner, 2012, ISBN 978-3-8848-1268-1 Schnabel, W., Lohse, D.; Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung, 3., vollständig überarbeitete Auflage, Kirschbaum Verlag GmbH, 2011, ISBN 978-3-7812-1815-4 Fendrich, L.; Fengler, W.; Handbuch Eisenbahninfrastruktur, Springer-Verlag, 2014 Hausmann, A.; Steinbügl, J.; Grundlagen des Bahnbetriebs, Eisenbahn-Fachverlag, 2000, ISBN 3-9801093-4-8 Janicki, J.; Systemwissen Eisenbahn, Eisenbahn-Fachverlag, 2011, ISBN 978-3-9808002-6-6

Modellierung und Simulation von Verkehrssystemen

Modul: Modellierung und Simulation von Verkehrssystemen	
Studiengang: Verkehrssystemtechnik	Abschluss: Bachelor of Engineering
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. rer. nat. Christian Liebchen	

Semester: 5	Semester Teilzeit: 11	Dauer: 1
SWS: 4.0	davon V/Ü/L/P: 2.0/0.0/2.0/0.0	CP nach ECTS: 5.0
Art der Lehrveranstaltung: Pflicht	Sprache: Deutsch	Stand vom: 2021-04-12
Empfohlene Voraussetzungen: Erfolgreicher Abschluss des Moduls Einführung in die Verkehrssystemtechnik		
Pauschale Anrechnung von:		
Besondere Regelungen:		

Aufschlüsselung des Workload	Stunden:
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

Modellierung und Simulation von Verkehrssystemen

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen Die Studierenden lernen wesentliche Ebenen der Verkehrsplanung kennen und diese gegeneinander abzugrenzen (Nachfrage, Infrastruktur, Verkehrsmittel- und Routenwahl). Zudem wird die Modellierung dieser Ebenen in ausgewählter Standardsoftware vermittelt	40%
Fertigkeiten Die Studierenden können sich in ausgewählte Standardsoftware der Verkehrsplanung einarbeiten, darin Verkehrsmodelle bearbeiten und die mit diesen erzielten Analyseergebnisse interpretieren	40%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz Die Studierenden lernen, sich in Arbeitsgruppen zu organisieren und gemeinsam Probleme und Aufgabenstellungen zu lösen, sowie verkehrsplanerische Entscheidungsalternativen kritisch zu reflektieren	20%
Selbstständigkeit Einarbeitung in ausgewählte Standardsoftware auf dem Gebiet der Verkehrsplanung, regelmäßige Plausibilisierung der vorgenommenen Aktionen, Diskussion im Team	

Inhalt:
1. Praktische Modellierung von Verkehrsnachfrage (Verkehrserzeugung, Verkehrsverteilung, Verkehrsaufteilung; sowie Diskussion möglicher Alternativen) 2. Praktische Modellierung von Verkehrsnetzen (Individualverkehr, CR-Funktionen, Öffentlicher Verkehr, Haltestellen- und Liniensystematik) 3. Verkehrsumlegung (Kürzeste-Wege-Verfahren, Berücksichtigung von Kapazitätsbeschränkungen, konzeptionelle Analyse von Rückkoppelungseffekten) 4. Praktische Simulation des Straßenverkehrs (insb. lichtsignalgesteuerte Straßenknoten und kleine Netze)

Prüfungsform:
Klausur

Modellierung und Simulation von Verkehrssystemen

Pflichtliteratur:
Lohse, D. & Schnabel, W. (2011). <i>Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung: Band 2 - Verkehrsplanung (Beuth Studium)</i> . Beuth.
Empfohlene Literatur:
PTV AG (2020). PTV VISUM 2021 Handbuch Dokumentation der Software SUMO des DLR, http://sumo.dlr.de/wiki

Rechtsgrundlagen für Logistik, Verkehr und Mobilität

Modul: Rechtsgrundlagen für Logistik, Verkehr und Mobilität	
Studiengang: Verkehrssystemtechnik	Abschluss: Bachelor of Engineering
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. rer. nat. Christian Liebchen	

Semester: 5	Semester Teilzeit: 11	Dauer: 1
SWS: 4.0	davon V/Ü/L/P: 4.0/0.0/0.0/0.0	CP nach ECTS: 5.0
Art der Lehrveranstaltung: Pflicht	Sprache: Deutsch	Stand vom: 2018-08-30
Empfohlene Voraussetzungen: Einführung in die Verkehrssystemtechnik, Quantitative Instrumente der BWL, Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens		
Pauschale Anrechnung von:		
Besondere Regelungen:		

Aufschlüsselung des Workload	Stunden:
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen Die Studierenden können logistische Fragestellungen in die Rechtsbereiche einordnen und die zuständigen Institutionen erklären	25%

Rechtsgrundlagen für Logistik, Verkehr und Mobilität

Fertigkeiten • Die Studierenden können typische verkehrlichrechtliche Fragestellungen erkennen, einordnen und in diesem Umfeld aufmerksam und zielgerichtet agieren.	35%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz • Die Studierenden können ihre Arbeitsergebnisse argumentativ vertreten und weiterentwickeln.	40%
Selbstständigkeit • Die Studierenden können selbstständig typische Rechtsprobleme aus dem Bereich der Logistik strukturieren und bewerten, Arbeitsziele setzen und den Lernprozess eigenständig gestalten, sowie den eigenen Kenntnisstand kritisch reflektieren	

Rechtsgrundlagen für Logistik, Verkehr und Mobilität

Inhalt:

1. Einführung ins Recht bezogen auf die Verkehrsbranche (Rechtsbereiche, Rechtsquellen einschl. privater Rechtssetzung [z.B. Incoterms] und deren Verhältnis zueinander)
2. Grundlagen des Vertragsrechts (Abschluss einschl. Stellvertretung, Wirksamkeit, Vertragsverletzungen und ihre Folgen am Beispiel des Kaufvertrages)
3. Typische Logistikverträge (Fracht, Spedition): Pflichten der Parteien, Beendigung, Folgen von Vertragsverletzungen)
4. ggf. Incoterm; CMR, AdSp: Rechtsnatur, Inhalt, Rechte und Pflichten der Parteien
5. Haftung von Logistikunternehmen/-unternehmern (Verschuldens- und Gefährdungshaftung; Haftung für Hilfspersonen) und ihre Absicherung bei Lagerung, Transport, Umschlag
6. Mögliche Unternehmensformen (Vor- und Nachteile, Gründung und Liquidation, Haftung)
7. Rechtsfragen im internationalen/europäischen Transport (einschl. Zollfragen, Kontrollbefugnisse, Stichwort Schengen)
8. Öffentlich-rechtliche Anforderungen an Verkehrsunternehmer einschließlich spezieller Branchen (Genehmigungen, technische und personelle Anforderungen, ggf. Planungsrecht sowie Bau- und Betriebsordnungen, etc.)
9. Arbeitsrechtliche Anforderungen (Rechte und Pflichten von Arbeitgeber und Arbeitnehmer)
10. Betriebliche Mitbestimmung
11. Übungen und Fallbeispiele aus dem Verkehrsbereich

Prüfungsform:

Klausur

Zusätzliche Regelungen:

Klausur: Mit Verständnisfragen und Lösen von Fallbeispielen

Rechtsgrundlagen für Logistik, Verkehr und Mobilität

Pflichtliteratur:
Unterlagen zur Lehrveranstaltung
Empfohlene Literatur:
â€¢ BGB Bürgerliches Gesetzbuch, aktuelle Auflage â€¢ ggf. AEG, EBO, PBefG, BOStrab, BOKraft aktuelle Auflagen â€¢ HGB: Handelsgesetzbuch, aktuelle Auflage â€¢ Rabe, K.; Pauli, F.; Wenzel, G.; Bau- und Planungsrecht, Kohlhammer Deutscher Gemeinde Verlag, 2014 â€¢ Jaschinski u.a.: Wirtschaftsrecht, aktuelle Auflage Rinteln â€¢ Wieske u.a.: Logistik-AGB Kurzkommentar, Springer Transport â€¢ INCOTERMS 2010, Köln aktuelle Auflage

Spezifikation technischer Systeme

Modul: Spezifikation technischer Systeme	
Studiengang: Verkehrssystemtechnik	Abschluss: Bachelor of Engineering
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr.-Ing. Klaus-Martin Melzer	

Semester: 5	Semester Teilzeit: 9	Dauer: 1
SWS: 4.0	davon V/Ü/L/P: 1.0/0.0/0.0/3.0	CP nach ECTS: 5.0
Art der Lehrveranstaltung: Pflicht	Sprache: Deutsch	Stand vom: 2017-02-17
Empfohlene Voraussetzungen: Modulinhalte aus dem 1. - 3. Semester		
Pauschale Anrechnung von:		
Besondere Regelungen:		

Aufschlüsselung des Workload	Stunden:
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	18.0
Projektarbeit:	60.0
Prüfung:	12.0
Gesamt:	150

Spezifikation technischer Systeme

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen • Die Studierenden können: • Wechselwirkungen zwischen technischen, rechtlichen und kaufmännischen Aspekten bei der Beschaffung technischer Systeme erkennen und beschreiben • Die Grundlagen des Vergaberechts darlegen • Begrifflichkeiten im Umfeld von Vergabeverfahren einordnen	20%
Fertigkeiten • Die Studierenden können: • Sprachliche Unterschiede zwischen Aufforderungen, Angeboten und Handlungsempfehlungen zum Ausdruck bringen • Anforderungen an komplexe Objekte und Dienstleistungen sowie deren Leistungsmerkmale eindeutig formulieren • Sensibel und sorgfältig mit Unterlagen und Formulierungen in Beschaffungs- und Vergabeprozessen umgehen • Kriterien und Methoden für den Angebotsvergleich entwickeln • Konsequenzen einer Vergabeentscheidung oder einer Beteiligung an einem Bieterverfahren abschätzen • Nutzungszeitabhängige Parameter im Vergleich zur Investitionssumme beachten, Nutzen und Preis abgleichen	40%

Spezifikation technischer Systeme

Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz • Die Studierenden können: • Ihre Arbeit in Gruppen organisieren • Auf Fragen und Kritik an der Arbeit von Vorgruppenergebnissen angemessen reagieren • Unterlagen anderer Gruppen gesichtswahrend, aber kritisch werten • Handlungsempfehlungen mit teils weitreichenden Konsequenzen aussprechen • Die Aussagefähigkeit der Ergebnisse in einem transparenten Verfahren sicherstellen • Ergebnisse im Rollenspiel verschiedener Funktionsträger im Vergabeprozess präsentieren	40%
Selbstständigkeit • Die Studierenden können: • Aufgabenstellungen eigenständig strukturieren und in Form komplexer Unterlagen umsetzen • Verschiedene Aufgabenschwerpunkte mit unterschiedlichen Fertigstellungsterminen zeitgleich bearbeiten • Ihren Kenntnisstand kritisch reflektieren	

Inhalt:
1. Definition von Begriffen zum Thema, Einführung in die Problematik der Vergabe aus technischer, rechtlicher und kaufmännischer Sicht 2. Übung zur grundsätzlichen Bedeutung der Präzision bei der Beschreibung von Leistungsmerkmalen und Anforderungen 3. Erstellung von Verdingungsunterlagen für beispielhaft zu beschaffende technische Systeme, bestehend aus einem Lastenheft und ergänzenden formalen, rechtlichen und kaufmännischen Rahmenbedingungen 4. Formulierung von Angeboten auf die Verdingungsunterlagen, bestehend aus Leistungsbeschreibung, Preis und ggf. ergänzenden formalen Nachweisen oder Erklärungen 5. Auswertung der eingegangenen Angebote, Vergleichsbarmachen, Kriteriendefinition, Methodenerarbeitung, Sensitivitätsanalyse und Aussprache einer Handlungsempfehlung

Spezifikation technischer Systeme

Prüfungsform:
Studienbegleitende Modulprüfung (100%) Zusätzliche Regelungen: Studienbegleitende Modulprüfung: Erstellen von Verdingungsunterlagen, Angeboten und Angebotsbewertungen als Belegarbeiten und Präsentationen in Kleingruppen, etwa gleichrangige Bewertung der Unterlagen zu den drei Phasen des Vergabeprozesses, Pflichtkonsultationen zu Zwischenergebnissen
Pflichtliteratur:
Unterlagen zur Lehrveranstaltung
Empfohlene Literatur:
HOAI - Honorarordnung für Architekten und Ingenieure, 2015 Vergaberecht: Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen Teil A und B - VOB . Vergabe- und Vertragsordnung für Leistungen Teil A, B - VOL. ... - VOF, Rechtsstand: 15. Oktober 2012, Ergänzungen 2015 Rechten, S.; Röpke, M.; Basiswissen Vergaberecht, Bundesanzeiger-Verlag, 2014 Dageförde, A.; Einführung in das Vergaberecht, 2008 Datinger, T.; Vergaberechtliche Schwerpunkte der Zuschlagsprinzipien: im Zuge der Angebotsbewertung, 2009

Fahrzeugsystemtechnik

Modul: Fahrzeugsystemtechnik	
Studiengang: Verkehrssystemtechnik	Abschluss: Bachelor of Engineering
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr.-Ing. Anselm Fabig	

Semester: 6	Semester Teilzeit: 8	Dauer: 1
SWS: 8.0	davon V/Ü/L/P: 4.0/0.0/2.0/2.0	CP nach ECTS: 10.0
Art der Lehrveranstaltung: Pflicht	Sprache: Deutsch	Stand vom: 2019-04-23
Empfohlene Voraussetzungen: Elektrotechnik Grundlagen, Physik Grundlagen, Einführung in die Verkehrstelematik		
Pauschale Anrechnung von:		
Besondere Regelungen: Für den Teil Straßenverkehr werden Vorlesungen und Übungen in Koordination zwischen SG Telematik und SG Verkehrssystemtechnik in 12 Wochen (4SWS) durchgeführt. Teilnahme an der gemeinsamen Prüfung nach 12 Wochen für diesen Modulteil.		

Aufschlüsselung des Workload	Stunden:
Präsenz:	120.0
Vor- und Nachbereitung:	100.0
Projektarbeit:	70.0
Prüfung:	10.0
Gesamt:	300

Fahrzeugsystemtechnik

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen • Die Studenten kennen unterschiedliche Strategien hinter aktuellen Fahrzeugsystemen. • Die Studenten kennen verschiedene physikalische Effekte. • Sie sind über die KFZ Fahrzeugsystemtechnik hinaus vertraut mit ausgewählten Systemen im See-, Luft- und Schienenverkehr.	40%
Fertigkeiten • Die Studenten können physikalische Effekte ausnutzen um Fahrzeugsensoren zu entwerfen. • Sie können Fahrzeugsysteme charakterisieren.	30%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz • Die Studenten können Arbeitsgruppen bilden und sich selbst organisieren. Sie können kurze Präsentationen zielgruppengerecht ausarbeiten. • Sie können ihre Gedanken, Pläne und Ziele grammatikalisch und semantisch auf den Punkt bringen und für andere situationsgerecht, präzise und verständlich erklären.	30%
Selbstständigkeit • Die Studenten können ihre eigenen Lern- und Arbeitsprozesse steuern. • Die Studenten können sich im Umgang mit Medien kompetent ausdrücken und reflektieren ihr eigenes Verhalten. • Die Studenten erkennen selbständig schwierige Bedingungen (Druck, Arbeitslast) und können konstruktiv damit umgehen.	

Fahrzeugsystemtechnik

Inhalt:

1. Verkehrsträger und Fahrzeugarten
2. Eigenschaften und Einsatzparameter unterschiedlicher Fahrzeuge
3. Aufbau und Baugruppen von Fahrzeugen (Zelle, Fahrwerk, Antriebsarten und Antriebsstrang, Karosserie, Bordsysteme, Bremse, Tragwerk)
4. Antriebsarten (Otto-, Diesel-, E-Motor, Turbine)
5. Neue Fahrzeugkonzepte und Entwicklungsverfahren
6. Fahrzeugerprobung, -zulassung und -test
7. Aufbau von Bordsystemen (Stellglieder, Messgrößen und Sensoren, Messdatenübertragung (mechanisch, elektrisch, analog, digital), Bussysteme, Informationsquellen und Systeme)
8. Fahrerinformations- und assistenzsysteme
9. Anzeige- und Darstellungsarten, Mensch-Maschine-Schnittstellen
10. Fahrzeugkommunikationssysteme (C2C, C2I, C2x)
11. Intelligente Fahrzeuge, autonomes Fahren (z.B. Platooning, Einparkhilfe, usw.) inkl. kommender Systeme und Verfahren (z.B. Fahrzeuge als Sensoren)
12. Fahrzeugbussysteme, wie CAN, LIN, Flexray
13. Spurführung bei Schienenbahnen und Fahrdynamik
14. Nebenaggregate und Hilfsbetriebe
15. Instandhaltung
16. Fahrzeugleit- und -sicherungstechnik

Prüfungsform:

Klausur (50%)

Mündliche Prüfung (50%)

Zusätzliche Regelungen:

Studienbegleitende Modulprüfung bestehend aus Semesterprojekt, Präsentation und schriftlichen sowie mündlichen Tests

Fahrzeugsystemtechnik

Pflichtliteratur:
BOSCH, Handbuch KFZ Technik
Empfohlene Literatur:
Bendel, Helmut: Die elektrische Lokomotive. Transpress : Berlin, 1994. â€“ ISBN: 978-3344708443 Feihl, Johannes: Die Diesellokomotive. Transpress : Berlin, 2009. â€“ ISBN: 978-3-3613713703 Ihme, Joachim: Schienenfahrzeugtechnik. Springer Vieweg : Wiesbaden, 2016. â€“ ISBN: 978-3-658-23540-9 / 978-3-658-23541-6 (eBook) Janicki, Jürgen; Reinhard, Horst; Rüffer, Michael: Schienenfahrzeugtechnik. 3. überarb. U. erweít. Aufl., Bahn Fachverlag : Berlin, 2013. â€“ ISBN 978-3-943214-07-9 Robert Robert Bosch GmbH, Kraftfahrtechnisches Taschenbuch Schindler, Christian (Hrsg.): Handbuch der Schienenfahrzeuge â€“ Entwicklung, Produktion, Instandhaltung. Eurailpress : Hamburg, 2014. â€“ ISBN: 978-3-7771-0427-0 Wende, Dietrich: Fahrdynamik des Schienenverkehrs, Springer Vieweg : Wiesbaden, 2003. â€“ ISBN: 978-3-322-82961-0 Schmidt-Clausen, R. (2004). <i>Verkehrstelematik im internationalen Vergleich</i> . Frankfurt am Main: Peter Lang Europäischer Verlag der Wissenschaften. Evers, H. (1998 -). <i>[Grundwerk] [Kompendium der Verkehrstelematik/1]</i> .

Informationstechnik im Verkehrswesen 2

Modul: Informationstechnik im Verkehrswesen 2	
Studiengang: Verkehrssystemtechnik	Abschluss: Bachelor of Engineering
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Martin Lehnert	

Semester: 6	Semester Teilzeit: 10	Dauer: 1
SWS: 4.0	davon V/Ü/L/P: 2.0/1.0/1.0/0.0	CP nach ECTS: 5.0
Art der Lehrveranstaltung: Pflicht	Sprache: Deutsch	Stand vom: 2020-08-24
Empfohlene Voraussetzungen: Informatik 1 + 2, Einführung in die Verkehrssystemtechnik, Grundlagen der MSR-Technik, Kommunikations- und Ortungsverfahren, Mathematik 1 + 2, Einführung in die Verkehrstelematik, Qualität und Sicherheit im Verkehr, Grundlagen des wissenschaftl. Arbeitens		
Pauschale Anrechnung von:		
Besondere Regelungen:		

Aufschlüsselung des Workload	Stunden:
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	86.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	4.0
Gesamt:	150

Informationstechnik im Verkehrswesen 2

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen Die Studierenden erlangen einen grundlegenden Einblick in die Anwendungen von informationstechnischen Systemen im Verkehrsbereich insbesondere im Schienenverkehr sowie über deren Funktionsweise, Aufbau und Zusammenwirken. Ferner können sie Systeme sowie aktuelle Entwicklungstrends und aufkommende Systemlösungen in den Gesamtkontext Verkehr einordnen.	50%
Fertigkeiten Die Studierenden können für bestimmte Funktionen und Anforderungen seitens spezieller Verkehrsabläufe in Planung, Betrieb oder Verkehrsmanagement geeignete IT-Systeme benennen bzw. deren Funktionen spezifizieren. Darüber hinaus beherrschen sie grundlegende Verfahren der Informationstechnik in ihrer verkehrlichen Anwendung.	40%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz Die Studierenden können sich untereinander austauschen und gemeinsam an Problemlösungen arbeiten sowie auch mit Entwicklern und Lieferanten kommunizieren und die Problemstellung erläutern.	10%
Selbstständigkeit Die Studierenden können gemeinsam Aufgabenstellungen bearbeiten und an Problemlösungen arbeiten, die sich mit Hilfe von IT-Komponenten lösen lassen.	

Informationstechnik im Verkehrswesen 2

Inhalt:

1. Grundlagen der Informationstechnik im Verkehr 2, Gliederung, Hierarchieebenen
2. Einzelfahrzeugsteuerung und Fahrdynamik sowie Fahrerassistenzsysteme im Schienenverkehr
3. Verkehrsflusssteuerung im Schienenverkehr
4. Knotensteuerung im Schienenverkehr
5. Betriebs- und Netzmanagement im Schienenverkehr (u. a. Rechnergestützte Betriebsleittechnik (RBL), Betriebszentralen)
6. Eisenbahnsicherungstechnik
7. ggf. Intermodales Management (z. B. Mobilitätszentralen)
8. IT-Systeme im ÖPNV und im Fahrgastkontakt (z. B. Elektronische Fahrkartensysteme und Automaten, Fahrgastzählsysteme und Ermittlung von Passagierströmen an Verkehrsknoten)

Prüfungsform:

Die konkreten Prüfungsmodalitäten entnehmen Sie bitte dem Prüfungsschema, welches vom Dozenten innerhalb der ersten beiden Vorlesungswochen bereit gestellt wird. (100%)

Pflichtliteratur:

Empfohlene Literatur:

Schnieder, Eckehard (Hrsg.): Verkehrsleittechnik - Automatisierung des Straßen- und Schienenverkehrs. Springer : Berlin Heidelberg, 2007.

Maschek, U. (2013). *Sicherung des Schienenverkehrs*. Wiesbaden: Springer Vieweg.

Pachl, J. (2013). *Systemtechnik des Schienenverkehrs*. Wiesbaden: Springer Vieweg.

Sandrock, Michael: Intelligente Verkehrssysteme und Telematikanwendungen in Kommunen. Springer Vieweg : Wiesbaden, 2015.

Sandrock, Michael; Riegelhuth, Gerd (Hrsg.): Verkehrsmanagementzentralen in Kommunen – Eine vergleichende Darstellung. Springer Vieweg : Wiesbaden, 2014.

Scholz, G. (2012). *IT-Systeme für Verkehrsunternehmen*. Heidelberg: dpunkt-Verl..

FilipoviÄ‡, Å½arko: Elektrische Bahnen – Grundlagen, Triebfahrzeuge, Stromversorgung. 5. überarb. Auf., Springer : Berlin Heidelberg, 2015.

Wende, D. (2003). *Fahrdynamik des Schienenverkehrs*. Stuttgart [u.a.]: Teubner.

Investition und Finanzierung

Modul: Investition und Finanzierung	
Studiengang: Verkehrssystemtechnik	Abschluss: Bachelor of Engineering
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. rer. nat. Christian Liebchen & Dipl.-Kaufmann Mike Krüger	

Semester: 6	Semester Teilzeit: 10	Dauer: 1
SWS: 4.0	davon V/Ü/L/P: 3.0/1.0/0.0/0.0	CP nach ECTS: 5.0
Art der Lehrveranstaltung: Pflicht	Sprache: Deutsch	Stand vom: 2017-05-23
Empfohlene Voraussetzungen: Quantitative Instrumente der BWL		
Pauschale Anrechnung von:		
Besondere Regelungen:		

Aufschlüsselung des Workload	Stunden:
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

Investition und Finanzierung

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen • Kenntnis der grundlegenden Verfahren zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit von unternehmerischen Entscheidungen • Fähigkeit zur problemadäquaten Auswahl von Verfahren zur Wirtschaftlichkeits- und Investitionsrechnung • Vermittlung von Grundlagen der Finanzierung von Unternehmen	25%
Fertigkeiten • Die Studierenden • können die erworbenen ökonomische Kenntnisse sowie Wirtschaftlichkeitsrechnungen durchführen • können grundlegende Verfahren zur Wirtschaftlichkeits- und Investitionsrechnung unterscheiden • sind in der Lage, die Abbildung der betriebswirtschaftlichen Funktionen nachzuvollziehen	35%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz • Die Studierenden • sind in der Lage, sich aktiv in eine Lerngruppe einzubringen und Ergebnisse kooperativ mitzugestalten • können die Modulinhalte in einer betriebswirtschaftlichen Fachsprache kommunizieren • können einfache betriebswirtschaftliche Aussagen und Lösungswege argumentieren	40%
Selbstständigkeit • Die Studierenden • können sich Lernziele selbst setzen • können ihren Lernprozess planen und kontinuierlich umsetzen • können den eigenen Kenntnisstand reflektieren und mit den gesetzten Lernzielen vergleichen sowie ggf. notwendige Lernschritte aktiv einleiten • können sich Fachwissen auf unterschiedliche Weise aneignen	

Investition und Finanzierung

Inhalt:

1. Entscheidungssituationen Grundbegriffe: Investition, Ausgaben/Auszahlungen/Kosten, kalkulatorische bzw.
2. Opportunitätskosten, Cash Flow, Abschreibungen, TCO, Abschreibungsansätze
3. Statische und dynamische Investitionsrechenverfahren - Kosten- und Gewinnvergleichsrechnung - Amortisationsrechnung und Break-Even-Berechnung - Rentabilitätsrechnung - Kapitalwertmethode - Annuitätenmethode - Berechnung des internen Zinsfußes
4. ROCE, Wertbeiträge
5. Finanzierung von Unternehmen - Finanzierungsinstrumente - Grundzüge der Finanzanalyse - Kapitalbedarfs- und Finanzplanung
6. Supply Chain Financing

Prüfungsform:

Klausur

Zusätzliche Regelungen:

Der Leistungsnachweis erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung mit Verständnisfragen und Berechnungsaufgaben

Pflichtliteratur:

Selbststudium : Lösung von Fallbeispielen

Vorlesungsskripte

Nutzung bereitgestellter Lernunterlagen und elektronischer Selbsttests

Empfohlene Literatur:

Perridon, L. & Steiner, M. & Rathgeber, A. (2009). *Finanzwirtschaft der Unternehmung*. München: Vahlen.

Kruschwitz, L. & Husmann, S. (2010). *Finanzierung und Investition*. München [u.a.]: Oldenbourg.

Franke, G. & Hax, H. (2004). *Finanzwirtschaft des Unternehmens und Kapitalmarkt*. Berlin [u.a.]: Springer.

Kruschwitz, L. (2014). *Investitionsrechnung (De Gruyter Studium)*. De Gruyter Oldenbourg.

Verkehrsbetriebsführung

Modul: Verkehrsbetriebsführung	
Studiengang: Verkehrssystemtechnik	Abschluss: Bachelor of Engineering
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. rer. nat. Christian Liebchen	

Semester: 6	Semester Teilzeit: 10	Dauer: 1
SWS: 8.0	davon V/Ü/L/P: 4.0/4.0/0.0/0.0	CP nach ECTS: 10.0
Art der Lehrveranstaltung: Pflicht	Sprache: Deutsch	Stand vom: 2019-02-25
Pflicht Voraussetzungen: Erfolgreicher Abschluss des Moduls Einführung in die Verkehrssystemtechnik		
Empfohlene Voraussetzungen:		
Pauschale Anrechnung von:		
Besondere Regelungen: Wiederholungsmodalitäten: mdl. Prüfung - zum Beginn des Folgesemesters; Präsentation - 2. Versuch während des lfd. Semesters; Projektarbeit und Exkursionen - Wiederholungsmöglichkeit im Folgematrikel		

Aufschlüsselung des Workload	Stunden:
Präsenz:	120.0
Vor- und Nachbereitung:	90.0
Projektarbeit:	89.0
Prüfung:	1.0
Gesamt:	300

Verkehrsbetriebsführung

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen Die Studierenden kennen die Teilaufgaben zur Planung der für die Erbringung von Verkehrsdienstleistungen erforderlichen Ressourcen, für diese einschlägige rechtliche Grundlagen, sowie wesentliche Konzepte und Systeme zur Gewährleistung eines sicheren Eisenbahnbetriebs	40%
Fertigkeiten Die Studierenden können sich in ausgewählte Standardsoftware zur Betriebsplanung einarbeiten, darin Planfälle bearbeiten und diese insbesondere vergleichend analysieren und bewerten. Zudem können sie kleine praktische planerische Aufgabenstellungen als ganzzahliges lineares Optimierungsmodell formulieren und lösen	40%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz Die Studierenden lernen, sich in Arbeitsgruppen zu organisieren und gemeinsam Planfälle, Aufgabenstellungen sowie Präsentationen zu bearbeiten, sowie sich innerhalb der Rahmenbedingungen für die Erbringung von Verkehrsdienstleistungen zu bewegen	20%
Selbstständigkeit Einarbeitung in ausgewählte Standardsoftware auf dem Gebiet der Betriebsplanung und in geeignete ganzzahlige lineare Optimierungsmodelle, regelmäßige Plausibilisierung der vorgenommenen Aktionen und Zwischenergebnisse, eigenständige Bearbeitung und Vorstellung eines Schwerpunktthemas im Team	

Verkehrsbetriebsführung

Inhalt:

1. Übersicht über die zur Erbringung von Verkehrsleistungen erforderlichen Ressourcen und deren Charakteristika (insb. Personal, Fahrzeuge, Stationen, Strecke, Energie)
2. Planungsprozess im öffentlichen Personenverkehr (Linienplanung, Fahrlagenplanung, Umlaufplanung, Schichtplanung, Personaleinsatzplanung, Fahrplantrassenplanung, ggf. ITF)
3. Diskussion verbreiteter Produktivitätskennzahlen (Fahrplanwirkungsgrad, Schichtproduktivität) und rechtlicher Grundlagen für den Personaleinsatz (u.a. ArbZG, FPersV)
4. Praktische Übungen mit ausgewählten mathematischen Optimierungsmodellen
5. Praktische Übungen mit Betriebsplanungssoftware (insb. Fahrzeugumläufe, Schichten)
6. Betrieb im öffentlichen Verkehr (Fahrzeugdisposition, Personaldisposition)
7. Fahrgastinformation
8. Alternative Bedienungsformen (z.B. Rufbusse, Vermittlungsdienste)
9. Technische Grundlagen des Eisenbahnbetriebs
10. Sicherheit im Eisenbahnbetrieb (Zugbildung, Zugabfertigung, Signalisierung, Zugbeeinflussung)
11. ggf. Grundlagen der Steuerung des Luftverkehrs und/oder in Straßennetzen mit festzeitgesteuerten Lichtsignalanlagen
12. Exkursionen

Prüfungsform:

Präsentation (33%)
Projektarbeit (33%)
Mündliche Prüfung (34%)

Zusätzliche Regelungen:

Mündliche Prüfung über die Inhalte der Veranstaltung (incl. der Themen der Präsentationen der anderen Gruppen), daneben aktive Teilnahme an Exkursionen; alle Teilleistungen müssen mindestens ausreichend bewertet werden

Verkehrsbetriebsführung

Pflichtliteratur:
Biehounek, A. & Hegger, A. & Marks-Fährmann, U. & Restetzki, K. (2015). <i>Grundwissen Bahn</i> . Europa-Lehrmittel. Schnieder, L. (2015). <i>Betriebsplanung im öffentlichen Personennahverkehr: Ziele, Methoden, Konzepte (VDI-Buch)</i> . Springer Vieweg.
Empfohlene Literatur:
Maschek, U. (2015). <i>Sicherung des Schienenverkehrs: Grundlagen und Planung der Leit- und Sicherungstechnik</i> . Springer Vieweg. Pachl, J. (2013). <i>Systemtechnik des Schienenverkehrs: Bahnbetrieb planen, steuern und sichern</i> . Springer Vieweg. Reinhardt, W. (2012). <i>Öffentlicher Personennahverkehr</i> . Wiesbaden: Vieweg + Teubner.

Bachelor-Kolloquium

Modul: Bachelor-Kolloquium	
Studiengang: Verkehrssystemtechnik	Abschluss: Bachelor of Engineering
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. rer. nat. Christian Liebchen	

Semester: 7	Semester Teilzeit: 12	Dauer: 1
SWS: 0.0	davon V/Ü/L/P: 0.0/0.0/0.0/0.0	CP nach ECTS: 3.0
Art der Lehrveranstaltung: Pflicht	Sprache: Deutsch	Stand vom: 2016-02-11
Empfohlene Voraussetzungen:		
Pauschale Anrechnung von:		
Besondere Regelungen:		

Aufschlüsselung des Workload	Stunden:
Präsenz:	0.0
Vor- und Nachbereitung:	89.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	1.0
Gesamt:	90

Bachelor-Kolloquium

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen • Die Studierenden können: • Die wesentlichen Inhalte und Ergebnisse ihrer Bachelorarbeit identifizieren und wiedergeben • Fach- und Methodenwissen zur Erläuterung oder Begründung ihrer Arbeit anwenden	20%
Fertigkeiten • Die Studierenden können: • Die wesentlichen Inhalte und Ergebnisse ihrer Bachelorarbeit strukturiert, nachvollziehbar und anschaulich in Form einer Präsentation aufbereiten • Den Umfang der Präsentation dem vorgegebenen Zeitfonds entsprechend gestalten	40%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz • Die Studierenden können: • Die wesentlichen Inhalte und Ergebnisse ihrer Bachelorarbeit fokussiert, nachvollziehbar und verständlich präsentieren • Fachfragen zu ihrer Bachelorarbeit sowie zu deren methodischen Umfeld sachbezogen beantworten • Sachzusammenhänge diskutieren	40%
Selbstständigkeit • Die Studierenden können ihre Arbeit, ihr Vorgehen und ihre Ergebnisse kritisch reflektieren.	

Inhalt:

1. Inhalte, Vorgehen, Ergebnisse, Erkenntnisse der Bachelorarbeit

Prüfungsform:

Andere other (100%)

Zusätzliche Regelungen:

Mündliche Prüfung mit 15 Minuten Vortrag/Präsentation und 30 Minuten Befragung/Diskussion

Bachelor-Kolloquium

Pflichtliteratur:
Empfohlene Literatur:

Bachelor-Praktikum

Modul: Bachelor-Praktikum	
Studiengang: Verkehrssystemtechnik	Abschluss: Bachelor of Engineering
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. rer. nat. Christian Liebchen	

Semester: 7	Semester Teilzeit: 12	Dauer: 1
SWS: 0.0	davon V/Ü/L/P: 0.0/0.0/0.0/0.0	CP nach ECTS: 10.0
Art der Lehrveranstaltung: Pflicht	Sprache: Deutsch, Englisch	Stand vom: 2017-05-23
Empfohlene Voraussetzungen:		
Pauschale Anrechnung von:		
Besondere Regelungen:		

Aufschlüsselung des Workload	Stunden:
Präsenz:	0.0
Vor- und Nachbereitung:	0.0
Projektarbeit:	300.0
Prüfung:	0.0
Gesamt:	300

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen Die Studierenden können ihr bisher erworbenes Wissen im konkreten Anwendungs- und Unternehmenskontext gezielt vertiefen und verbreitern sowie sich themenspezifisches Wissen zielgerichtet selbst erarbeiten.	20%

Bachelor-Praktikum

Fertigkeiten Die Studierenden können ihr Wissen auf neue Kontexte übertragen sowie ihr Wissen in Bezug auf konkrete Situationen und Problemstellungen im Unternehmen anwenden	60%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz Die Studierenden können Sachverhalte im Unternehmenskontext angemessen kommunizieren	20%
Selbstständigkeit Die Studierenden können ihre Arbeit selbstdiszipliniert organisieren und den eigenen Kenntnisstand kritisch reflektieren.	

Inhalt:

- Verkehrstechnische Aufgabenfelder, Problemstellungen und Handlungsweisen in der Unternehmenspraxis

Prüfungsform:

Andere other (100%)

Zusätzliche Regelungen:

Praktikumsnachweis des Unternehmens, Praktikumsbericht wurde anerkannt

Pflichtliteratur:

Empfohlene Literatur:

Bachelorarbeit

Modul: Bachelorarbeit	
Studiengang: Verkehrssystemtechnik	Abschluss: Bachelor of Engineering
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. rer. nat. Christian Liebchen	

Semester: 7	Semester Teilzeit: 12	Dauer: 12
SWS: 0.0	davon V/Ü/L/P: 0.0/0.0/0.0/0.0	CP nach ECTS: 12.0
Art der Lehrveranstaltung: Pflicht	Sprache: Deutsch, Englisch	Stand vom: 2019-02-25
Empfohlene Voraussetzungen:		
Pauschale Anrechnung von:		
Besondere Regelungen: Die Anmeldung der Bachelorarbeit erfolgt ausschließlich über: https://thesis.th-wildau.de		

Aufschlüsselung des Workload	Stunden:
Präsenz:	0.0
Vor- und Nachbereitung:	300.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	0.0
Gesamt:	300

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen Die Studierenden können ihr bisher erworbenes Wissen im konkreten Anwendungs- und Unternehmenskontext gezielt vertiefen und verbreitern sowie sich themenspezifisches Wissen zielgerichtet selbst erarbeiten.	20%

Bachelorarbeit

Fertigkeiten • Die Studierenden können: • ihr Wissen auf neue Kontexte übertragen • ihr Wissen in Bezug auf konkrete Situationen und Problemstellungen ihres Themas anwenden • ein konkretes Thema umfassend, systematisch und lösungsorientiert bearbeiten	60%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz • Die Studierenden können: • dem Unternehmenskontext angemessen kommunizieren • ihren Arbeitsstand und ihre Fragen dem Betreuer gegenüber konkret und verständlich vermitteln	20%
Selbstständigkeit • Die Studierenden können: • ihre Arbeit selbstdiszipliniert organisieren • das von ihnen bearbeitete Thema selbständig strukturieren und recherchieren • den eigenen Arbeitsstand kritisch reflektieren	

Inhalt:

1. Verkehrstechnische Aufgabenfelder, Problemstellungen und Handlungsweisen in der Unternehmenspraxis

Prüfungsform:

Schriftliche Arbeit (100%)
Poster zu den Inhalten der Bachelor-Arbeit (0%)

Zusätzliche Regelungen:
Schriftliche Ausarbeitung - Thesis

Pflichtliteratur:

Empfohlene Literatur:

Verkehrslogistik

Modul: Verkehrslogistik	
Studiengang: Verkehrssystemtechnik	Abschluss: Bachelor of Engineering
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. rer. pol. Jens Wollenweber	

Semester: 7	Semester Teilzeit: 11	Dauer: 1
SWS: 4.0	davon V/Ü/L/P: 2.0/2.0/0.0/0.0	CP nach ECTS: 5.0
Art der Lehrveranstaltung: Pflicht	Sprache: Deutsch	Stand vom: 2020-07-17
Empfohlene Voraussetzungen: Mathematik 1, Mathematik 2, Informatik 1, Informatik 2		
Pauschale Anrechnung von:		
Besondere Regelungen: Das Modul wird als Blockveranstaltung zu Beginn des 7. Semesters angeboten.		

Aufschlüsselung des Workload	Stunden:
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	68.0
Projektarbeit:	20.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

Verkehrslogistik

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen • Die Studierenden können: • Aufbau und Einsatz der Verkehrsträger erläutern • Akteure der Logistik in Industrie und Dienstleistung beschreiben • Logistische Dienstleistungen in unterschiedlichen Wirtschaftsbranchen mit den unterschiedlichen Geschäftsmodellen analysieren	40%
Fertigkeiten • Die Studierenden können: • Grundprobleme der Verkehrslogistik wie Transport-, Standort- und Tourenplanung darstellen, klassifizieren und mit geeigneten Verfahren lösen • Ablaufprozesse der Disposition organisieren und kontrollieren	40%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz • Die Studierenden können: • Arbeitsergebnisse aus Sicht des Anwenders begründen • Die Bearbeitung einer konkreten Aufgabenstellung im Team organisieren und realisieren	20%
Selbstständigkeit • Die Studierenden können: • Lern- und Arbeitsziele bei der Bearbeitung von Übungsaufgaben realisieren • Ihren eigenen Kenntnisstand kritisch reflektieren	

Verkehrslogistik

Inhalt:
1. Grundlagen und Messung der Güterverkehrslogistik 2. Verkehrsträger 3. Logistische Netzwerke 4. Grundlagen der Entscheidungsunterstützung 5. Modellierung von logistischen Entscheidungen 6. Netzwerkflussprobleme 7. Koordinaten und Standortprobleme in der Ebene 8. Mediane, Zentren und Warehouse Location 9. Routen- und Tourenplanung

Prüfungsform:
Klausur (100%)

Pflichtliteratur:
Empfohlene Literatur:
Arnold u.a.: Handbuch der Logistik, 3. Auflage, Springer, 2008 Lasch, Schulte, Quantitative Logistik-Fallstudien, Gabler, 2006 Steglich, Feige, Klaus: Logistik-Entscheidungen, De Gruyter 2016