



Stand: 06.03.2025

Modulkatalog

Bachelorstudiengang (B.Sc.)

Smart Transportation Systems - Intelligente Verkehrssysteme
(STS)

Inhalt

Erläuterungen zum Modulkatalog	III
Abkürzungsverzeichnis	IV
1. Modulblock	1
STS 1 Verkehrs- und Infrastrukturplanung	1
STS 2 Wirtschaftliche Grundlagen	3
STS 3 Grundlagen der Mathematik	4
STS 4 Grundlagen der Informatik und Programmierung	5
STS 5 Englisch Niveau B2: English for Professional Purposes	6
2. Modulblock	7
STS 6 Straßenverkehrstechnik mit Labor	7
STS 7 Umweltethik, Partizipative Moderation und Kommunikation	9
STS 8 Mobilitätsmanagement	11
STS 9 Angewandte mathematische Methoden	13
STS 10 Datenbanksysteme und Big Data	14
3. Modulblock	15
STS 11 Softskills	15
STS 12 Nachhaltigkeit und Verkehrsökologie	17
STS 13 Technische Grundlagen – Technische Mechanik	19
STS 14 Technische Grundlagen – Elektrotechnik mit Labor	20
STS 15 Verkehrspolitik und Rechtsrahmen	21
4. Modulblock	24
STS 16 Schienenverkehrstechnik mit Labor	24
STS 17 Verkehrsstationen und Umfeld/ Radverkehrsmanagement	26
STS 18 Mobilitätsanalysen und Verkehrsmodelle mit Labor	28
STS 19 Verkehrssteuerung mit Labor	30
STS 20 Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik mit Labor	32
5. Modulblock	33
STS 21 Digitalisierung im Straßen- und Schienenverkehr mit Labor	33
STS 22 Verkehrswege Straße	35
STS 23 Elektromobilität	37
STS 24 Wahlpflichtmodul I	39
STS 25 Studienarbeit	40
6. Modulblock	41
STS 26 Intelligente Transporttechnologien mit Labor	41
STS 27 Verkehrswege Schiene	43
STS 28 Case Studies	44
STS 29 Wahlpflichtmodul II	45

7. Modulblock	46
STS 30 Betreute Praxisphase	46
STS 31 Bachelorarbeit mit Kolloquium	47

Version 2.1:

- *Änderung: Modul STS 16 Ergänzung Exkursionbestandteil*

Letzte Bearbeitung: 06.03.2025, Prof. Dr. Marco Brey, Andreas Eggeling

Genehmigung Studienkommission: 12.03.25

Freigabe: 14.03.25 Prof. Dr. Marco Brey (Studiendekan Bereich I)

Erläuterungen zum Modulkatalog

Durch die Möglichkeit der Zulassung zum Studiengang „Smart Transportation System – Intelligente Verkehrssysteme (STS)“ sowohl im Winter- als auch im Sommersemester ändert sich jeweils die Fachsemesterlage.

Für die Studierenden, welche im Wintersemester zugelassen werden, ist folgende Abfolge der Modulblöcke vorgesehen: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 (siehe Abbildung 1)

Start: WiSe			STS		B.Sc.								
1. Semester (WiSe)		2. Semester		3. Semester		4. Semester		5. Semester		6. Semester		7. Semester	
Verkehrs- und Infrastrukturplanung 4 SWS 6 CP		Straßenverkehrstechnik mit Labor 4 SWS 6 CP		Softskills 4 SWS 6 CP		Schienenverkehrstechnik mit Labor 4 SWS 6 CP		Digitalisierung im Straßen- und Schienenverkehr 4 SWS 6 CP		Intelligente Transporttechnologien mit Labor 4 SWS 6 CP		Betreute Praxisphase <	

Abbildung 1: Studienverlaufsplan STS bei Zulassung zum Wintersemester

Für die Studierenden, welche im Sommersemester zugelassen werden, ist folgende Abfolge der Modulblöcke vorgesehen: 2, 1, 4, 3, 6, 5, 7 (siehe Abbildung 2)

Start: SoSe						
STS						B.Sc.
1. Semester (SoSe)	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester
Straßenverkehrstechnik mit Labor 4 SWS 6 CP	Verkehrs- und Infrastrukturplanung 4 SWS 6 CP	Schienenverkehrstechnik mit Labor 4 SWS 6 CP	Softskills 4 SWS 6 CP	Intelligente Transporttechnologien mit Labor 4 SWS 6 CP	Digitalisierung im Straßen- und Schienenverkehr 4 SWS 6 CP	Betreute Praxisphase 15 CP
Umweltethik, Partizipative Moderation und Kommunikation 4 SWS 6 CP	Wirtschaftliche Grundlagen 4 SWS 6 CP	Verkehrsstationen und Umfeld/Radverkehrsmanagement 4 SWS 6 CP	Nachhaltigkeit und Verkehrsökologie 4 SWS 6 CP	Verkehrswege Schiene 4 SWS 6 CP	Verkehrswege Straße 4 SWS 6 CP	
Mobilitätsmanagement 4 SWS 6 CP	Grundlagen der Mathematik 4 SWS 6 CP	Mobilitätsanalysen und Verkehrsmodelle mit Labor 4 SWS 6 CP	Grundlagen Technik - Technische Mechanik 4 SWS 6 CP	Case Studies 12 CP	Elektromobilität 4 SWS 6 CP	
Angewandte mathematische Methoden 4 SWS 6 CP	Grundlagen der Informatik und Programmierung 4 SWS 6 CP	Verkehrssteuerung mit Labor 4 SWS 6 CP	Grundlagen Technik - Elektrotechnik mit Labor 4 SWS 6 CP		Studienarbeit 6 CP	Bachelorarbeit und Kolloquium 15 CP
Datenbanksysteme und Big Data 4 SWS 6 CP	Englisch Niveau B2: English for Professional Purposes 4 SWS 6 CP	Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik mit Labor 4 SWS 6 CP	Verkehrspolitik und Rechtsrahmen 4 SWS 6 CP	Wahlpflichtmodul I 2 x 2 SWS = 4 6 CP	Wahlpflichtmodul II 2 x 2 SWS = 4 6 CP	
Wirtschaft / Verkehr		Verkehrstechnik und -systeme		MINT Grundlagen		Sprachen / Softskills
Praxis				Wahl / Spezialisierung		

Abbildung 2: Studienverlaufsplan STS bei Zulassung zum Sommersemester

Aus diesem Grund ist in den Modulbeschreibungen die Semesterlage mit 1 oder 2, 3 oder 4 und 5 oder 6 beschrieben.

Abkürzungsverzeichnis

Allgemeine Abkürzungen:

SWS	Semesterwochenstunden
CP	Leistungspunkte nach dem European Credit Transfer System (ECTS)

Lehrveranstaltungsformen:

V	Vorlesung
Ü	Übung
L	Laborpraktika
P	Projektaufgabe
S	Seminar
B	Betreuung

Prüfungsformen:

KL	Klausur mit Dauer: KL60 = 60 Min., KL90 = 90 Min., KL120 = 120 Min.
MP	Mündliche Prüfung
RE	Referat
HA	Hausarbeit
EA	Experimentelle Arbeit
ED	Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen
PA	Projektarbeit
PR	Präsentation
SA	Studienarbeit
LE	Lernerfolgskontrolle
BA	Bachelorarbeit
MA	Masterarbeit
KO	Kolloquium

* Verknüpfungen mit einem Pluszeichen (+) bedeuten, dass gleichzeitig mehrere der angegebenen Prüfungsarten Bestandteil einer Modulprüfung sind und Schrägstriche (/) geben an, dass alternativ eine der angegebenen Prüfungsarten für die Modulprüfung herangezogen wird.

1.Modulblock

STS 1 Verkehrs- und Infrastrukturplanung

Nr.: STS 1	Pflichtmodul: Verkehrs- und Infrastrukturplanung	Sprache: deutsch		Credits: 6	
		Häufigkeit: jährlich im WiSe		Semesterlage: 1 oder 2	
		Workload: 180 h		Prüfungsform: PA	
	Voraussetzungen für die Teilnahme: keine	Präsenz: 60 h	Selbststudium: 120 h		
Veranstaltungen		Modulverantwortliche/r		Lehr- und Lernformen	Umfang (SWS)
Verkehrs- und Infrastrukturplanung		Prof. Dr. sc. ETH Gerko Santel		V+Ü	3+1
Dieses Modul wird für folgende Studiengänge verwendet: STS					
Inhalte Die Veranstaltung behandelt neben dem Verkehrs- und Mobilitätsbegriff die Grundbegriffe des Verkehrs und die Strukturierung des Gesamtverkehrssystems sowie von Teilverkehrssystemen. Wesentliche Schwerpunkte bilden die Merkmale, die Darstellung und der Vergleich von Verkehrssystemen sowie die Zusammenhänge zwischen Verkehr und Mobilität und der resultierenden Verkehrsentstehung. Betrachtet werden sowohl die Geschichte des Verkehrs als auch das aktuelle Verkehrsgeschehen. Hierzu dienen Statistiken und Verkehrsprognosen. Weitere Inhalte sind Grundsätze und Methodik der Verkehrsplanung und Planungsprozesse sowie Arbeitsschritte in der Planung. Grundlage hierzu bilden die Beschreibung von Bewegungsvorgängen im Verkehr ebenso wie die Quantifizierung der Leistung von Verkehrssystemen sowie deren Umweltwirkungen (z. B. Lärm und Luftschadstoffe) und Auswirkungen.					
Lernziele und zu vermittelnde Kompetenzen Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung besitzen die Studierenden das Verständnis über die Struktur des Gesamtverkehrssystems und kennen die Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Teilverkehrssysteme. Sie sind in der Lage die Verkehrssysteme u.a. im Hinblick auf Eignung, Leistungsfähigkeit, Ressourcenverbrauch, Umweltwirkungen etc. zu bewerten und zu vergleichen. Sie verfügen über methodische und konzeptionelle Kompetenzen in der Verkehrsplanung ausgehend von der übergeordneten Ebene der Verkehrsentwicklungsplanung bis hin zur konkreten Verkehrsobjektplanung.					

Literatur und Arbeitsmaterialien

- Eigene, jeweils aktualisierte umfangreiche Vorlesungsmaterialien (werden als PDF-Dateien zur Verfügung gestellt)
- Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.) (2018): Verkehr in Zahlen 2018/2019, DVV; Media Group GmbH, Hamburg
- Nobis, C./ Kuhnimhof, T. (2018): Mobilität in Deutschland – MiD Ergebnisbericht Studie von infas, DLR, IVT und infas 360 im Auftrag des Bundesministers für Verkehr und digitale Infrastruktur, Bonn, Berlin. www.mobilitaet-in-deutschland.de
- Schnabel W. / Lohse, D. (2011): Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Straßenverkehrsplanung, Band 1: Straßenverkehrstechnik; 3. Auflage; Beuth Verlag, Berlin/Kirschbaum Verlag, Bonn
- Schnabel W. / Lohse, D. (2011): Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Straßenverkehrsplanung, Band 2: Straßenverkehrsplanung; 3. Auflage; Beuth Verlag, Berlin/Kirschbaum Verlag, Bonn

STS 2 Wirtschaftliche Grundlagen

Nr.: STS 2	Pflichtmodul: Wirtschaftliche Grundlagen	Sprache: deutsch		Credits: 6	
		Häufigkeit: jährlich im WiSe		Semesterlage: 1 oder 2	
		Workload: 180 h		Prüfungsform: KL60	
	Voraussetzungen für die Teilnahme: keine	Präsenz: 60 h	Selbststudium: 120 h		
Veranstaltungen		Modulverantwortliche/r		Lehr- und Lernformen	Umfang (SWS)
Wirtschaftliche Grundlagen		Dipl.-Kfm. Carsten Wiljes		V+Ü	3+1
Dieses Modul wird für folgende Studiengänge verwendet: STS					
Inhalte - Theoriebildung und Modelle in den Wirtschaftswissenschaften - Koordinationsmechanismus Markt und Marktformen (mikroökonomische Basiszusammenhänge) - Analyse gesamtwirtschaftlicher Märkte und Entwicklungen (makroökonomische Basiszusammenhänge) - Gegenstand, Begriffe und Aufgabenbereiche der Betriebswirtschaftslehre - Leistungswirtschaftliche Funktionen (Beschaffung, Produktion und Absatz) - Management und unterstützende Funktionen - Aktuelle Herausforderungen und Trends in der Wirtschaft					
Lernziele und zu vermittelnde Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage, die grundlegenden wirtschaftlichen Zusammenhänge zu erläutern und beherrschen die erforderliche Terminologie. Sie verstehen die Funktionsweise von Märkten und kennen die wichtigsten Verhaltensmuster von Anbietern und Nachfragern. Sie können ausgewählte Marktdaten interpretieren, Machtverhältnisse beurteilen und so die Folgen einzelwirtschaftlicher Maßnahmen abschätzen. Außerdem können die Studierenden die Relevanz gesamtwirtschaftlicher Entwicklungen für einzelne Unternehmen erkennen. Weiterhin sind die Studierenden mit dem Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre vertraut, können die betrieblichen Funktionen abgrenzen und den Wertschöpfungsprozess erklären. Sie können insbesondere das Aufgabenspektrum der leistungswirtschaftlichen Funktionen benennen und ausgewählte Instrumente anwenden. Sie kennen die Management- und unterstützenden Funktionen und können deren Stellenwert im betrieblichen Kontext richtig einordnen. Die Studierenden entwickeln ein Verständnis für betriebliche Entscheidungsbildungsprozesse und setzen sich kritisch mit den betriebswirtschaftlichen Konzepten und deren Anwendungsgrenzen auseinander.					
Literatur und Arbeitsmaterialien Bartling, H., Luzius, F., Fichert, F. (2019): Grundzüge der Volkswirtschaftslehre. Einführung in die Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik, 18. Auflage, Vahlen, München Krugman, P., Wells, R. (2017): Volkswirtschaftslehre, 2. Auflage, Schäffer-Poeschel, Stuttgart Mankiw, G., Taylor, M.P. (2021): Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, 8. Auflage, Schäffer-Poeschel, Stuttgart Schierenbeck, H., Wöhle, C. B. (2016): Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, 19. Auflage, München Wöhe, G./ Döring, U. (2020): Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 27. Aufl., München					

STS 3 Grundlagen der Mathematik

Nr.: STS 3	Pflichtmodul: Grundlagen der Mathematik	Sprache: deutsch		Credits: 6	
		Häufigkeit: jährlich im WiSe		Semesterlage: 1 oder 2	
		Workload: 180 h		Prüfungsform: KL60	
	Voraussetzungen für die Teilnahme: zielführende Verwendung grundlegender Rechenregeln zur Vereinfachung von Termen und Lösung von Gleichungen	Präsenz: 60 h	Selbststudium: 120 h		
Veranstaltungen		Modulverantwortliche/r		Lehr- und Lernformen	Umfang (SWS)
Grundlagen der Mathematik		Dipl.-Math. Ingrid Bennecke		V+Ü	2+2
Dieses Modul wird für folgende Studiengänge verwendet: STS					
Inhalte • reelle Funktionen einer Variablen: Funktionstypen, Darstellungen, Differential- und Integralrechnung • Funktionen mehrerer Variabler, partielle Integration, Mehrfachintegrale • Differentialgleichungen					
Lernziele und zu vermittelnde Kompetenzen Studierende • stellen Zusammenhänge zwischen veränderlichen Größen mit geeigneten Funktionen dar. • kennen und überprüfen Eigenschaften von Funktionen. • bestimmen Ableitungen und Integrale und nutzen diese zur Lösung von Anwendungsproblemen (z.B. Extremwertprobleme, Berechnung von Flächen). • kennen Lösungsmethoden für DGLn und verwenden Sie zur Lösung entsprechender Gleichungen.					
Literatur und Arbeitsmaterialien Eigene jeweils aktualisierte Vorlesungsmaterialien und Übungsaufgaben (als PDF) Papula, L., Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1+2, Springer Vieweg, Wiesbaden 2018					

STS 4 Grundlagen der Informatik und Programmierung

Nr.: STS 4	Pflichtmodul: Grundlagen der Informatik und Programmierung	Sprache: deutsch		Credits: 6	
		Häufigkeit: jährlich im WiSe		Semesterlage: 1 oder 2	
		Workload: 180 h		Prüfungsform: PA	
	Voraussetzungen für die Teilnahme: keine	Präsenz: 60 h	Selbststudium: 120 h		
Veranstaltungen		Modulverantwortliche/r		Lehr- und Lernformen	Umfang (SWS)
Grundlagen der Informatik und Programmierung		Dipl.-Ing. (FH) Marko Apel M.Sc.Eng.		V+L	2+2
Dieses Modul wird für folgende Studiengänge verwendet: STS					
Inhalte Studierende lernen einführend Anwendungsgebiete von Informationssystemen und den prinzipiellen Aufbau von Computersystemen sowie Rechnerarchitekturen kennen. Es werden verschiedene Zahlensysteme für deren Nutzung in der Informatik motiviert und behandelt. Anschließend werden die Grundlagen der Programmierung vermittelt. Zu diesen gehören - Datentypen und Operatoren, - Algorithmen und Funktionen, - Kontrollstrukturen und - Dateieingabe und Dateiausgabe. Im Rahmen von Laboren werden die vermittelten Inhalte mit Praxisbeispielen ergänzt. Hierfür kommt ein Mikrocontroller-basiertes System (Arduino) unter Nutzung der Programmiersprache C zum Einsatz.					
Lernziele und zu vermittelnde Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls kennen Studierende die grundlegende Arbeitsweise von Rechner- und Informationssystemen. Darüber hinaus verfügen sie über Grundkenntnisse in der Programmierung, mit der sie in der Lage sind Funktionen und Algorithmen zu verstehen, sowie selbst zu entwerfen und implementieren.					
Literatur und Arbeitsmaterialien Levi, Rembold (2002): Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, 4. Auflage, Carl Hanser Verlag Precht, Meier, Tremel (2004); Eine Einführung in Theorie und Praxis der modernen EDV, 7. Auflage, Addison-Wesley-Verlag Wolf, Krooß (2023): C von A bis Z, 5. Edition, Rheinwerk Verlag Bartmann (2014): Die elektronische Welt mit Arduino entdecken, O'Reilly Verlag					

STS 5 Englisch Niveau B2: English for Professional Purposes

Nr. STS 5	Pflichtmodul: Englisch Niveau B2: English for Professional Purposes	Sprache: englisch		Credits: 6	
		Häufigkeit: jährlich im WiSe		Semesterlage: 1 oder 2	
		Workload: 180 h		Prüfungsform: KL60+LE	
	Voraussetzungen für die Teilnahme: keine	Präsenz: 60 h	Selbststudium: 120 h		
Veranstaltungen		Modulverantwortliche/r		Lehr- und Lernformen	Umfang (SWS)
Englisch Niveau B2: English for Professional Purposes		Dr. phil. Thomas Caplan		V	4
Dieses Modul wird für folgende Studiengänge verwendet: NaMo und STS					
Inhalte Wirtschaftsenglisch - Fortgeschrittene Grammatik und Kommunikationsgrundlagen - Englischer Wortschatz der Volks- und Betriebswirtschaftslehre - Strategisches Denken - Motivation und Personal im Unternehmen - Persönlichkeitsmerkmale - Teamgeist und Organisation - Entrepreneurship und Disruption - Stakeholder Theorie - Corporate Social Responsibility (CSR)					
Lernziele und zu vermittelnde Kompetenzen Wirtschaftsenglisch Die Studierenden sollen einen Grundwortschatz in Wirtschaftsenglisch aufbauen und erhalten mithilfe vielfältiger Aufgaben und Diskussionen Einblicke in den „Geist des Managers“ und das Verhältnis zum Kunden und zu den Mitarbeitern. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Persönlichkeitsentwicklung und Innovation im Betrieb zu verstehen. In diesem Seminar wird sich mit der Rolle von Idealen in der Wirtschaft und der Arbeit eines Managers beschäftigt und ein Einblick in philosophische Hintergründe des Begriffes „CSR“ gegeben. Des Weiteren soll der Begriff „Kunde“ vertieft und diskutiert werden.					
Literatur und Arbeitsmaterialien Wirtschaftsenglisch Caplan, Th. (2015): The Distinction of Human Being, Vernon Press, Delaware Duckworth, M./ Turner, R. (2012): Business Result, upper-intermediate, Oxford Dubicka, I./ O’keeffe, M. (2016): Market Leader, Advanced, 3. Auflage, Pearson, London Trappe, T./ Tullis , G. (2016): Intelligent Business, Advanced, 5. Auflage, Pearson, London Rosenberg, M. (2020): Business Partner, C1 Coursebook, 1. Auflage, Pearson, London					

2. Modulblock

STS 6 Straßenverkehrstechnik mit Labor

Nr.: STS 6	Pflichtmodul: Straßenverkehrstechnik mit Labor	Sprache: deutsch		Credits: 6	
		Häufigkeit: jährlich im SoSe		Semesterlage: 1 oder 2	
		Workload: 180 h		Prüfungsform: KL60+EA	
	Voraussetzungen für die Teilnahme: keine	Präsenz: 60 h	Selbststudium: 120 h		
Veranstaltungen		Modulverantwortliche/r		Lehr- und Lernformen	Umfang (SWS)
Straßenverkehrstechnik		Prof. Dr. sc. ETH Gerko Santel		V+Ü	2+1
Fahrdynamik von Straßenverkehrsfahrzeugen				L	1
Dieses Modul wird für folgende Studiengänge verwendet: STS					
Inhalte Die Veranstaltung behandelt Grundalgen und Kenngrößen des Verkehrsablaufs auf Straßen. Anhand der im sogenannten Fundamentaldiagramm gegenübergestellten Größen werden Erkenntnisse zur Leistungsfähigkeit der Straßenverkehrsinfrastruktur und somit zur Qualität des Verkehrsablaufs gewonnen. Darüber hinaus werden die rechtlichen und organisatorischen Rahmenbedingungen im Straßenverkehr behandelt. Mithilfe von Hörsaalübungen werden ein praktischer Bezug der Lehrinhalte gegeben und die erlernten Inhalte gefestigt. Das Labor behandelt die fahrdynamischen Zusammenhänge sowie die Grundalgen der Fahrzeugtechnik. Hierzu zählen die Kinematik und Dynamik als Grundlage zur Beschreibung der Längs- und Querbewegungen von Fahrzeugen und der dabei auftretenden Kräfte. Im Rahmen von Laborversuchen werden fahrdynamischer Kennwerte ermittelt und aufbereitet.					
Lernziele und zu vermittelnde Kompetenzen Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung können die Studierenden die wesentlichen technischen, organisatorischen, rechtlichen und betrieblichen Randbedingungen des Straßenverkehrs benennen. Sie sind in der Lage Fachbegriffe richtig zu verwenden und technische sowie betriebliche Zusammenhänge im Straßenverkehr darzustellen. Mithilfe der erlernten Zusammenhänge im Verkehrsablauf können sie Aussagen zur Leistungsfähigkeit und zur Qualität des Verkehrsablaufs treffen. Die erfolgreiche Teilnahme an der Laborveranstaltung versetzt die Studierenden in die Lage, grundlegende fahrdynamische Zusammenhänge der raum-zeitlichen Beschreibung von Fahrzeugbewegungen im Betrieb von Straßenfahrzeugen sowie der dabei auftretenden Kräfte zu bestimmun und zu interpretieren. Die Studierende können fahrdynamische Berechnungen durführen und die Ergebnisse hinsichtlich der Fahrzeugauslegung/Leistungsfähigkeit bewerten. Die Basiskompetenzen aus diesem Modul werden als Grundlage für weitergehende Betrachtungen in nachfolgenden Modulen wieder aufgegriffen.					
Literatur und Arbeitsmaterialien					

Straßenverkehrssysteme:

- Eigene, jeweils aktualisierte umfangreiche Vorlesungsmaterialien (werden als PDF-Dateien zur Verfügung gestellt)
- Schnabel W. und D. Lohse: Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Straßenverkehrsplanung, Band 1: Straßenverkehrstechnik; 3. Auflage 2011; Beuth Verlag, Berlin/Kirschbaum Verlag, Bonn
- Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS); Ausgabe 2015; FGSV-Verlag, Köln
- Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV): Hinweise zum Fundamentaldiagramm; Ausgabe 2005; FGSV-Verlag, Köln
- Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für die Anlage von Autobahnen (RAA); Ausgabe 2008; FGSV-Verlag, Köln
- Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL); Ausgabe 2012; FGSV-Verlag, Köln
- Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt); Ausgabe 2006; FGSV-Verlag, Köln

Fahrdynamik von Straßenverkehrsfahrzeugen:

- Assmann, B.: „Technische Mechanik, Band 3: Kinematik und Kinetik“, ISBN 978-3-486-59751-6; Oldenbourg Verlag, München, 15. Auflage 2011
- Gabbert, U.; Raecke, I.: „Technische Mechanik für Wirtschaftsingenieure“, ISBN 978-3-446-41409-9; Carl Hanser Verlag, München, Wien; 4.aktualisierte Auflage
- Haken, K.-L.: „Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik“, ISBN 978-3-446-43527-8; Carl Hanser Verlag, München; 3. aktualisierte Auflage
- Winner, H.; Hakuli, S.; Wolf, G.: „Handbuch Fahrerassistenzsysteme“, ISBN 978-3-8348-1457-9; Vieweg+Teubner Verlag, Springer Fachmedien, Wiesbaden; 2. Auflage 2012im Bahnbetrieb“, Hamburg 2004

STS 7 Umweltethik, Partizipative Moderation und Kommunikation

Nr.: STS 7	Pflichtmodul: Umweltethik, Partizipative Moderation und Kommunikation	Sprache: deutsch		Credits: 6	
		Häufigkeit: jährlich im SoSe		Semesterlage: 1 oder 2	
		Workload: 180 h		Prüfungsform: KL60/PR/HA	
	Voraussetzungen für die Teilnahme: keine	Präsenz: 60 h	Selbststudium: 120 h		
Veranstaltungen		Modulverantwortliche/r		Lehr- und Lernformen	Umfang (SWS)
Umweltethik		Prof. Dr. Jana Kühl		V+S	1+1
Partizipative Moderation und Kommunikation				S	2
Inhalte					
Umweltethik - Grundlagen: Was ist Ethik? Ethische Prinzipien - Sinn und Zweck der Umweltethik, Grundfragen der Umweltethik, Umweltethik und Verkehrsplanung - Angewandte Umweltethik in Fragen von Verkehr und Mobilität - Umweltethik und Gesellschaft: Kulturelle Kontexte, soziale Übereinkünfte und richtiges Handeln, ethische Fragen gesellschaftlicher Mobilität - Umweltethik in politischem und kommunalen Handeln: Umweltethik in der Politik, Umweltkommunikation und Diskursgestaltung, Politische Ökologie, umweltethische Fragen der Verkehrspolitik - Umweltethik in Wirtschaft und Unternehmen: Stellung der Ökonomie, Corporate Social Responsibility, Nachhaltigkeitsmanagement in der Unternehmenspraxis, Umweltethik als Handlungsrahmen von Verkehrsunternehmen					
Partizipative Moderation und Kommunikation - Theoretische Einführung zu Moderation, Kommunikation und Partizipation - Bedeutung von Vision, Ziel, Kommunikation, Beteiligung und Qualifizierung bei Veränderungsprozessen - Stakeholdermanagement - Bürgerbeteiligungen - Methoden und Werkzeuge - Planung von Kommunikations- und Moderationsstrategien anhand von Fallbeispielen					

Lernziele und zu vermittelnde Kompetenzen

Umweltethik

Die Studierenden erlangen anhand der Auseinandersetzung mit umweltethischen Perspektiven einen kritisch-reflektierten Blick auf aktuelle verkehrsplanerische und verkehrspolitische Geschehnisse. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, verkehrliche Fragen unter umweltethischen Aspekten einzuordnen und zu bewerten. Sie können Probleme und Herausforderung der Verkehrsentwicklung unter umweltethischen Aspekten betrachten und verschiedene Diskursstränge ethischer Verhandlungen nachzeichnen. Ebenfalls können die Studierenden Konzepte und Lösungsansätze entlang umweltethischer Abwägungen entwickeln und begründen.

Partizipative Moderation und Kommunikation

Die Studierenden lernen die Grundlagen zu den Themen Moderationsmethodik, Kommunikation und Partizipation mit ihren Zielen, Einsatzmöglichkeiten und Methoden kennen.

Sie können moderierte Besprechungen leiten und für eine ausgewogene Beteiligung aller Teilnehmer sorgen.

Die Studierenden übertragen das Erlernte auf Fallbeispiele aus unterschiedlichen Bereichen und reflektieren die ausgewählten Kommunikations- und Moderationsstrategien

Literatur und Arbeitsmaterialien

Umweltethik

Fenner, D. (2022): Einführung in die Angewandte Ethik. 2., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. Narr Francke Attempto Verlag, Tübingen (UTB Philosophie, 3364).

Ott, K. (2021): Umweltethik zur Einführung. 3. ergänzte Auflage. Junfermann Verlag, Hamburg.

Ott, K.; Dierks, J.; Voigt-Kleschin, L. (Hg.) (2016): Handbuch Umweltethik. J.B. Metzler Verlag, Stuttgart.

Vogt, M.; Ostheimer, J. u. F. Uekötter (Hg.) (2013): Wo steht die Umweltethik? Argumentationsmuster im Wandel. Metropolis Verlag, Marburg.

WGBU (1999):

Partizipative Moderation und Kommunikation

Benighaus, C.; Wachinger, G. (2016): Bürgerbeteiligung: Konzepte und Lösungswege für die Praxis, Wolfgang Metzner Verlag, Frankfurt am Main

Funcke, A.; Havenith, E. (2019): Moderations-Tools, 6. Aufl., managerSeminare Verlags, Bonn

Groß, S. (2018): Moderationskompetenzen: Kommunikationsprozesse in Gruppen zielführend begleiten, Springer Gabler, Wiesbaden

Lang, M. u.a. (2020): Change Management Workbook: Veränderungen im Unternehmen erfolgreich gestalten, Carl Hanser Verlag, München

Lundershausen, S.: Moderation und Prozessbegleitung im strategischen Change-Projekt: Grundlagen, Methoden und Instrumente für Berater, Moderatoren und Entscheider, managerSeminare, Bonn

Mast, C. (2020): Unternehmenskommunikation: Ein Leitfaden, 8. überarb. Aufl., utb GmbH, Stuttgart

STS 8 Mobilitätsmanagement

Nr.: STS 8	Pflichtmodul: Mobilitätsmanagement	Sprache: deutsch/ englisch		Credits: 6	
		Häufigkeit: jährlich im SoSe		Semesterlage: 1 oder 2	
		Workload: 180 h		Prüfungsform: PA	
	Voraussetzungen für die Teilnahme: keine	Präsenz: 60 h	Selbststudium: 120 h		
Veranstaltungen		Modulverantwortliche/r		Lehr- und Lernformen	Umfang (SWS)
Theorie, Ziele und Anwendungsfelder des Mobilitätsmanagements		Prof. Dr. Jana Kühl		V+S	2+2
Dieses Modul wird für folgende Studiengänge verwendet: NaMo					
Inhalte					
Theorie, Ziele und Anwendungsfelder - Begriffsverständnis, Ansätze und Methoden - Kontextualisierung in aktuelle gesellschaftliche und politische Debatten, Politische und gesellschaftliche Ziele des Mobilitätsmanagements - Analyseinstrumente und Einsatzfelder im Mobilitätsmanagement - Anwendungsfelder in verschiedenen institutionellen und sozio-ökonomischen Kontexten - Identifikation von Akteuren und Akteurs-Gruppen im Mobilitätsmanagement - Grundlagen der Strategischen Kommunikation - Ursache-Wirkungs-Prinzipien des Mobilitätsmanagements - Synergetische Beratungsoptionen (u.a. Gesundheit, Energie, Wohnen, Erziehung) - Städtebauliche und Stadtplanerische Kontexte des Mobilitätsmanagements (u.a. Quartiersmanagement, Mobilitätszentralen)					
Lernziele und zu vermittelnde Kompetenzen Die Studierenden können grundlegende Ziele und Prozesse des Mobilitätsmanagements benennen. Sie sind in der Lage, Vorgehensweisen, Anwendungsfelder und Methoden im Mobilitätsmanagement zu beschreiben und in Hinblick auf ihre Effekte einzuordnen. Ebenfalls können die Studierenden kontextspezifisch konzeptionelle Ansätze im Mobilitätsmanagement entwickeln und Umsetzungsschritte identifizieren.					
Literatur und Arbeitsmaterialien Blees, Volker; Vogel, Jens; Wieskotten, Greta: Schulisches Mobilitätsmanagement Blees, Volker; Bruns, André; Stiewe, Mechthild: Mobilitätsmanagement - Vom Mauerblümchen zum Erfolgsfaktor nachhaltiger Mobilität Brög, Werner; Erl, Erhard; Ker, Ian; Ryle, James; Wall, Rob: Evaluation of voluntary behaviour change: Experiences from three continents Deutsche Energie Agentur (dena), effizient mobil - Das Aktionsprogramm für Mobilitätsmanagement Finke, Timo: Wirkungen von Mobilitätsmanagement-Programmen - Entwicklung eines					

Evaluationsverfahrens

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Mobilitätsmarketing - FGSV Arbeitspapier Nr. 66

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): EAM - Empfehlungen zur Anwendung von Mobilitätsmanagement

Kemming, Herbert; Reutter, Ulrike; Stiewe, Mechthild; Benden, Jan; Brandt, Tobias; Witte, Andreas; Bruns, André, Mühlhans, Heike, Mobilitätsmanagement in der Stadtplanung - Abschlussbericht FOPS 70.794

Langweg, Armin: Mobilitätsmanagement, Mobilitätskultur, Marketing & Mobilitätsmarketing - Versuch einer Begriffserklärung

Louen, Conny: Wirkungsabschätzung von Mobilitätsmanagement - Ansatzpunkte zur Modellierung & Ableitung von Potenzialen und Wirkungen am Beispiel des betrieblichen Mobilitätsmanagements

Marsden Jacobs Associates (MJA): Evaluation of the TravelSmart Local Government and Workplace Programs

Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz: Praxisleitfaden Betriebliches Mobilitätsmanagement

Nanz, Patrizia; Fritsche, Miriam: Handbuch Bürgerbeteiligung - Verfahren und Akteure, Chancen und Grenzen

Schwedes, Oliver; Sternkopf, Benjamin; Rammert, Alexander: Mobilitätsmanagement in Deutschland - Eine kritische Bestandsaufnahme - Discussion Paper

Schwedes, Oliver; Sternkopf, Benjamin; Rammert, Alexander: Mobilitätsmanagement - Möglichkeiten und Grenzen verkehrspolitischer Gestaltung am Beispiel Mobilitätsmanagement

Schweizerische Normenvereinigung (SNV): Mobilitätsmanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung

Stiewe, Mechthild; Reutter, Ulrike: Mobilitätsmanagement - Wissenschaftliche Grundlagen und Wirkungen in der Praxis

Walther, Sabrina; Kistner, Rafael; Arnold, Alina; Kowald, Matthias; Bruns, André: Evaluationsstrategien und Monitoringinstrumente zur Hessenstrategie Mobilität 2035 und zur Hessischen Nahmobilitätsstrategie - Abschlussbericht zum Forschungsprojekt Mob Eval

STS 9 Angewandte mathematische Methoden

Nr.: STS 9	Pflichtmodul: Angewandte mathematische Methoden	Sprache: deutsch		Credits: 6	
		Häufigkeit: jährlich im SoSe		Semesterlage: 1 oder 2	
		Workload: 180 h		Prüfungsform: KL60	
	Voraussetzungen für die Teilnahme: zielführende Verwendung grundlegender Rechenregeln zur Vereinfachung von Termen und Lösung von Gleichungen	Präsenz: 60 h	Selbststudium: 120 h		
Veranstaltungen		Modulverantwortliche/r		Lehr- und Lernformen	Umfang (SWS)
Angewandte mathematische Methoden		Dipl.-Math. Ingrid Bennecke		V+Ü	2+2
Dieses Modul wird für folgende Studiengänge verwendet: STS					
Inhalte • Geometrie: Pythagoras, Winkelmaße, Winkelfunktionen • Komplexe Zahlen • Lineare Algebra: Vektoren, Matrizen, LGS • Statistik: Stichproben, Zufallsvariable, Mittelwerte, Streuungsmaße, Normal-, Binomialverteilung, induktive Statistik					
Lernziele und zu vermittelnde Kompetenzen Studierende • geben komplexe Zahlen in verschiedenen Darstellungen an und bestimmen Summen/Produkte/Quotienten/Potenzen. • rechnen mit Vektoren und interpretieren Skalarprodukt und Vektorprodukt. • beschreiben Geraden in der Ebene/ Ebenen im Raum. • rechnen mit Matrizen. • lösen LGS. • bestimmen Wahrscheinlichkeiten bei Zufallsexperimenten. • bestimmen Kennzahlen einer Stichprobe/ einer Wahrscheinlichkeitsverteilung. • ziehen Schlüsse von der Gesamtheit auf eine Stichprobe und umgekehrt.					
Literatur und Arbeitsmaterialien Eigene jeweils aktualisierte Vorlesungsmaterialien und Übungsaufgaben (als PDF) Papula, L., Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1-3, Springer Vieweg, Wiesbaden 2018					

STS 10 Datenbanksysteme und Big Data

Nr.: STS 10	Pflichtmodul: Datenbanksysteme und Big Data	Sprache: deutsch		Credits: 6	
		Häufigkeit: jährlich im SoSe		Semesterlage: 1 oder 2	
		Workload: 180 h		Prüfungsform: KL60	
	Voraussetzungen für die Teilnahme: keine-	Präsenz: 60 h	Selbststudium: 120 h		
Veranstaltungen		Modulverantwortliche/r		Lehr- und Lernformen	Umfang (SWS)
Datenbanksysteme und Big Data		Dipl.-Ing. (FH) Marko Apel M.Sc.Eng.		V+L	2+2
Dieses Modul wird für folgende Studiengänge verwendet: STS					
Inhalte Datenbanken bilden das Rückgrat zahlreicher internetbasierter Dienste und Systeme. In dieser Lehrveranstaltung lernen Studierende über die Grundlagen von Datenbanken, zu denen sowohl Definitionen und Architektur von Datenbanken als auch die Konzeptionierung und Modellierung mit relationalen Datenbanken gehört. In immer mehr Systemen etabliert sich das Konzept der Datenspeicherung. Um auch wachsende Datenmengen, bspw. über technische Systeme, in Datenbanken zu beherrschen, lernen Studierende den Umgang mit Big Data in entsprechenden Datenbanken und Systemen. Im weiteren Verlauf der Lehrveranstaltung festigen sie ihre Kenntnisse anhand ausgewählter Praxisbeispiele unter Nutzung von SQL.					
Lernziele und zu vermittelnde Kompetenzen Nach einem erfolgreichen Abschluss dieser Lehrveranstaltung sind Studierende mit Datenbanksystemen vertraut und haben Erfahrungen im praktischen Umgang mit Datenbanken gesammelt. Sie sind in der Lage Datenbank-basierte Systeme zu entwerfen, die entsprechenden Datenbanken zu konzipieren und diese in Betrieb zu nehmen. Darüber hinaus wissen sie, was beim Umgang mit großen Datenmengen in Datenbanken beachtet werden muss.					
Literatur und Arbeitsmaterialien Eigene Unterlagen Elmasri, Navathe (2009): Grundlagen von Datenbanksystemen, 3. Auflage, Pearson Studium Date (2003): An introduction to database systems, Pearson Sieben (2018): Oracle SQL Das umfassende Handbuch, 3. Auflage, Rheinwerk Computing					

3. Modulblock

STS 11 Softskills

Nr.: STS 11	Pflichtmodul: Softskills	Sprache: deutsch		Credits: 6	
		Häufigkeit: jährlich im WiSe		Semesterlage: 3 oder 4	
		Workload: 180 h		Prüfungsform: HA + PR	
	Voraussetzungen für die Teilnahme: keine	Präsenz: 60 h.	Selbststudium: 120 h		
Veranstaltungen		Modulverantwortliche/r		Lehr- und Lernformen	Umfang (SWS)
Wissenschaftliches Arbeiten		Dipl.-Ök. Anja Borchers		V+Ü	1 + 1
Präsentation und Konfliktmanagement				S	2
Dieses Modul wird für folgende Studiengänge verwendet: STS					
Inhalte					
Wissenschaftliches Arbeiten					
- Definition und Bedeutung des wissenschaftlichen Arbeitens - Arten wissenschaftlicher Arbeiten - Literaturrecherche, Themenfindung, Hypothesenbildung - Gliederungserstellung, Aufbau wissenschaftlicher Arbeiten - inhaltliche und formale Richtlinien (z. B. Zitierweise, Textgestaltung, Erstellung von Verzeichnissen). - Methoden des Zeit- und Selbstmanagements, der Stressprävention und der Selbstmotivation					
Präsentation					
- Definition des Begriffes „Präsentation“, Klärung des Präsentationsziels - Auswahl und Strukturierung der Inhalte - Grundsätze/ Möglichkeiten von Visualisierungen - Medieneinsatz - Umgang mit schwierigen Situationen (Lampenfieber, Fragen, Einwände, Pannen) - Durchführung einer Präsentation mit anschließender Besprechung/Reflexion -					
Konfliktmanagement					
- Definition, Entstehung und Verlauf (Eskalationsstufen) von Konflikten - Konfliktursachen, Konfliktarten im Betrieb - Konfliktlösungsstrategien und -prävention - Ablauf eines Konfliktlösungsgesprächs (Theorie und Rollenspiel)					
Lernziele und zu vermittelnde Kompetenzen					
In dem Modul erlangen die Studierenden wichtige Methoden- und Sozialkompetenzen für spätere Fach- und Führungsaufgaben.					
Wissenschaftliches Arbeiten					

Im Teilgebiet „Wissenschaftliches Arbeiten“ sollen die Studierenden grundlegende Prinzipien des wissenschaftlichen Arbeitens kennen lernen. Sie erwerben inhaltliche und methodische Kenntnisse des wissenschaftlichen Arbeitens, um eigene wissenschaftliche Arbeiten korrekt anfertigen zu können, d. h. sie sind in der Lage, ein Thema bzw. eine Problemstellung nach wissenschaftlichen Standards und Prinzipien zu bearbeiten. Weiterhin lernen sie Methoden des Lernens und der Prioritäten, Zeit- und Aufgabenplanung kennen und auf ihre eigene Studiensituation anzuwenden und zu reflektieren.

Präsentation

Mit Hilfe des erworbenen Grundlagenwissens zum Thema „Präsentation“ sowie auch auf Grund der verschiedenen praktischen Übungen innerhalb der Lehrveranstaltung, sind die Studierenden im Anschluss in der Lage, eine wirkungsvolle Präsentation vorzubereiten und durchzuführen.

Konfliktmanagement

Die Teilnehmer dieses Teil-Moduls erwerben Grundkompetenzen im Bereich des Konfliktmanagements. Sie können Konflikte und deren Ursachen frühzeitig erkennen und entsprechend der Eskalationsstufe eine angemessene Konfliktlösungsstrategie anwählen. Darüber hinaus erlernen sie, konstruktive Konfliktgespräche zu führen und reflektieren.

Literatur und Arbeitsmaterialien

Wissenschaftliches Arbeiten

- Esselborn-Krumbiegel, H. (2022): Richtig wissenschaftlich schreiben: Wissenschaftssprache in Regeln und Übungen, 7. Aufl., UTB Verlag Paderborn
- Franck, N./Stary, J. (2013): Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens, 17. Auflage, Schöningh, Paderborn
- Riedenauer, M.; Tschirf, A. (2022): Zeitmanagement und Selbstorganisation in der Wissenschaft, 2. vollst. überarb. u. aktual. Aufl., facultas Verlag, Wien
- Stickel-Wolf, C. (2022): Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken: Erfolgreich studieren - gewusst wie!, 10. akt. und erweiterte Aufl., Springer Gabler Verlag, Wiesbaden
- Theisen, M. R. (2021): Wissenschaftliches Arbeiten: Erfolgreich bei Bachelor- und Masterarbeit, 18. neu bearbeitete und gekürzte Aufl., Vahlen Verlag, München

Präsentation

- Hartmann, M./ Funk, R./ Nietmann, H. (2018): Präsentieren: Präsentationen: zielgerichtet, adressatenorientiert, nachhaltig, 10. überarb. Aufl., Basel: Beltz Verlag, Weinheim
- Schulz von Thun, F. (2016): Miteinander Reden 1 - Störungen und Klärungen, 53. Auflage (Originalausgabe), Rowohlt Taschenbuch Verlag, Reinbek bei Hamburg
- Schulz von Thun, F./ Ruppel, J./ Stratmann, R. (2017): Miteinander Reden: Kommunikationspsychologie für Führungskräfte, 17. Aufl. (Originalausgabe), Rowohlt Taschenbuch Verlag, Reinbek bei Hamburg
- Seifert, J. W. (2015): Visualisieren - Präsentieren – Moderieren, 35. Aufl., Gabal Verlag, Offenbach

Konfliktmanagement

- Freitag, S., Richter, J. (Hrsg.) (2019): Mediation – das Praxisbuch: Denkmodelle, Methoden und Beispiele, 2. vollständig überarb. Aufl., Basel: Beltz Verlag, Weinheim
- Glasl, F. (2020): Konfliktmanagement, Ein Handbuch für Führungskräfte, Beraterinnen und Berater, 12. akt. Aufl., Haupt Verlag, Bern
- Rosenberg, M. B. (2016): Gewaltfreie Kommunikation, 12. überarb. u. erweit. Auflage, Junfermann Verlag, Paderborn
- Schwarz, G. (2014): Konfliktmanagement: Konflikt erkennen, analysieren, lösen, 9. Aufl., Springer Gabler, Wiesbaden

STS 12 Nachhaltigkeit und Verkehrsökologie

Nr.: STS 12	Pflichtmodul: Nachhaltigkeit und Verkehrsökologie mit Labor	Sprache: deutsch		Credits: 6	
		Häufigkeit: jährlich im WiSe		Semesterlage: 3 oder 4	
		Workload: 180 Std.		Prüfungsform: KL60 + PA	
	Voraussetzungen für die Teilnahme: keine	Präsenz: 60 Std.	Selbststudium: 120 Std.		
Veranstaltungen		Modulverantwortliche/r		Lehr- und Lernformen	Umfang (SWS)
Vorlesung Verkehrsökologie		Prof. Sven Strube		V	2
Labor Verkehrsökologie				L	1
Vorlesung Nachhaltigkeit				V	1
Dieses Modul wird für folgende Studiengänge verwendet: STS und NaMo					
Inhalte					
Verkehrsökologie 1. Einführung 2. Mobilität versus Umwelt 3. Verkehrslärm 4. Schadstoffe 5. Alternative Kraftstoffe und Antriebe 6. Umweltbilanzierung 7. Energieverbrauch 8. Flächeninanspruchnahme 9. Externe Kosten 10. Mobilität der Zukunft					
Nachhaltigkeit 1. Begrifflichkeiten, Konzepte und Kontexte 2. Erfordernisse und Ziele der Nachhaltigkeit in der Mobilität 3. Nachhaltigkeitspolitik und Verkehrspolitik 4. Diskurse, Strategien, Leitlinien in Anwendung auf Mobilitätsfragen 5. Interessenskonflikte 6. Good Practice					

Lernziele und zu vermittelnde Kompetenzen**Verkehrsökologie**

Ziel ist es, Studierenden Kenntnisse im Bereich der Verkehrsökologie zu vermitteln und sie schrittweise in die nötigen Grundlagen und Begrifflichkeiten einzuführen. Die Studierenden werden für ein ganzheitliches Verständnis der Wechselwirkungen zwischen Umwelt und Verkehr sensibilisiert.

Die Studierenden haben nach der Teilnahme ein fundiertes Verständnis für die Begriffe der Verkehrsökologie entwickelt. Sie verfügen über methodische und konzeptionelle Kompetenzen bezüglich der Querbezüge von Verkehr und Umwelt, können Emissionsbilanzen erstellen sowie Methoden der Nachhaltigkeit in Theorie und Praxis anwenden.

Nachhaltigkeit

Ziel ist es, den Studierenden Kenntnisse über Zusammenhänge und Erfordernisse der Nachhaltigkeit im Anwendungsfeld Verkehr und Mobilität zu vermitteln. Die Studierenden entwickeln ein differenziertes Verständnis des Nachhaltigkeitskonzeptes und erlernen, wie Anforderungen der Nachhaltigkeit im Politik und Verkehrswesen verhandelt und umgesetzt werden. Sie erlangen konzeptionelle Kompetenzen zur kritisch-reflektierten Einordnung verkehrlicher Maßnahmen unter Nachhaltigkeitsanforderungen. Ebenso werden sie in die Lage versetzt, Nachhaltigkeitsaspekte in verkehrliche Betrachtungen zu integrieren und lösungsorientiert anzuwenden.

Literatur und Arbeitsmaterialien

Literatur und Arbeitsmaterialien sowie kompetente Ansprechpartner werden im Rahmen der Veranstaltung vorgestellt und benannt.

STS 13 Technische Grundlagen – Technische Mechanik

Nr.: STS 13	Pflichtmodul: Grundlagen Technik – Technische Mechanik	Sprache: deutsch		Credits: 6	
		Häufigkeit: jährlich im WiSe		Semesterlage: 3 oder 4	
		Workload: 180 h		Prüfungsform: KL60	
	Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundlagen der Mathematik	Präsenz: 60 h	Selbststudium: 120 h		
Veranstaltungen		Modulverantwortliche/r		Lehr- und Lernformen	Umfang (SWS)
Technische Mechanik		Prof. Dr. sc. ETH Gerko Santel		V+Ü	2+2
Dieses Modul wird für folgende Studiengänge verwendet: STS					
Inhalte Das Modul beginnt mit einer Einordnung der technischen Mechanik in die Physik. Als eine wichtige Grundlage der Technik nimmt die Bedeutung aufgrund der laufenden Erweiterung ihrer Anwendungsgebiete immer weiter zu. Es geht um die Beschreibung und Vorherbestimmung der Bewegung von Körpern sowie der Kräfte, die mit diesen Bewegungen im Zusammenhang stehen. Das Modul gliedert sich in die drei Blöcke: Statik, Elastostatik und Kinematik/Dynamik. Im Bereich Statik werden neben den Grundbegriffen, Kräfte mit gemeinsamem Angriffspunkt, allgemeine Kraftsysteme und Gleichgewicht des starren Körpers sowie Haftung und Reibung behandelt. Die mathematischen Grundlagen zu Vektoren und Gleichungssystemen werden dabei benötigt. Im Bereich der Elastostatik steht die Statik elastisch deformierbarer Körper im Mittelpunkt, es werden einfache Beanspruchungszustände betrachtet und in der Praxis wichtige Fälle. Der dritte Block befasst sich mit der Kinematik, also der Lehre vom geometrischen und zeitlichen Bewegungsablauf, ohne dass auf Kräfte als Ursache oder Wirkung der Bewegung eingegangen wird. Die Dynamik befasst sich dagegen mit dem Zusammenspiel von Kräften und Bewegungen.					
Lernziele und zu vermittelnde Kompetenzen Die Studierenden erwerben die ingenieurwissenschaftlichen Grundkompetenzen auf dem Gebiet der technischen Mechanik, die u.a. zum Verständnis der Funktionsweise von Verkehrssystemen sowie zur Bearbeitung von Auslegungs- oder Optimierungsproblemen von Teilsystemen oder Komponenten benötigt werden.					
Literatur und Arbeitsmaterialien Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J. ; Wall, W.A. (2019): Technische Mechanik 1 – Statik, 14. Auflage, ISBN 978-3-662-59156-7, Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J. ; Wall, W.A. (2021): Technische Mechanik 2 – Elastostatik, 14. Auflage, ISBN 978-3-662-61861-5, Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J. ; Wall, W.A. (2019): Technische Mechanik 3 – Statik, 14. Auflage, ISBN 978-3-662-59550-3, Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg Weitere Arbeitsmaterialien werden im Rahmen der Veranstaltung bereitgestellt.					

STS 14 Technische Grundlagen – Elektrotechnik mit Labor

Nr.: STS 14	Pflichtmodul: Technische Grundlagen – Elektrotechnik mit Labor	Sprache: deutsch		Credits: 6	
		Häufigkeit: jährlich im WiSe		Semesterlage: 3 oder 4	
		Workload: 180 h		Prüfungsform: KL 60+EA	
	Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundlagen der Mathematik	Präsenz: 60 h	Selbststudium: 120 h		
Veranstaltungen		Modulverantwortliche/r		Lehr- und Lernformen	Umfang (SWS)
Elektrotechnik mit Labor		Prof. Dr.-Ing. Marco Brey		V+L	3+1
Dieses Modul wird für folgende Studiengänge verwendet: STS					
Inhalte In dieser Veranstaltung werden die Grundlagen der Elektrotechnik mit den Schwerpunkten Energiespeicherung, Gleich- und Wechselstromkreise, Filter- und Passschaltungen und Grundsätze der Netzwerkberechnung vermittelt. Grundlegend werden Begriffe wie Feld, Potential und Arbeit und deren allgemeine Bedeutung eingeführt. Die Eigenschaften elektrischer Stromkreise werden sowohl für Gleich- als auch für Wechselstrom betrachtet. Das zeitabhängige Verhalten charakteristischer Größen wird für praktisch relevante Anordnungen beschrieben. Verkehrsrelevante Anwendungen der Elektrotechnik, der Energiespeicherung und der Energieumwandlung werden diskutiert. Die für die Versuchsdurchführung relevanten Fragen der Planung und der Auswertung von Messdaten werden anhand der elektrotechnischen Beispiele eingeführt und die Übertragung auf allgemeine Fragestellungen aufgezeigt.					
Lernziele und zu vermittelnde Kompetenzen Die Studierenden lernen grundlegende Methoden zur Berechnung statischer und zeitabhängiger elektrischer Systeme kennen. Sie erhalten einen Überblick über aktuelle Entwicklungen aus den Bereichen der Elektrotechnik und Nutzung elektrischer Energie, so dass Sie Zusammenhänge verstehen und erklären können. Ein weiteres Lernziel ist die Nachvollziehbarkeit der Funktionalität einfacher elektrischer Schaltungen, diese sollen sie erklären können. Sie erhalten einen Einblick in die Planung und Durchführung von Versuchen sowie die Auswertung von Messreihen und Bewertung der Ergebnisse.					
Literatur und Arbeitsmaterialien - Eigene, jeweils aktualisierte umfangreiche Vorlesungsmaterialien (werden als PDF-Dateien zur Verfügung gestellt) - Höwing, Mareike (2019): Einführung in die Elektrotechnik, 1. Auflage, Rheinwerk Verlag Bonn, ISBN 978-3-8362-6653-6 - Wichmann, Klaus (2014): Auswertung von Messdaten, 1. Auflage, DeGruyter Oldenbourg, ISBN 978-3-4868-4418-4					

STS 15 Verkehrspolitik und Rechtsrahmen

Nr.: STS 15	Pflichtmodul: Verkehrspolitik und Rechtsrahmen	Sprache: deutsch		Credits: 6	
		Häufigkeit: jährlich im WiSe		Semesterlage: 3 oder 4	
		Workload: 180 h		Prüfungsform: PA/RE/KL60	
	Voraussetzungen für die Teilnahme: keine	Präsenz: 60 h	Selbststudium: 120 h		
Veranstaltungen		Modulverantwortliche/r		Lehr- und Lernformen	Umfang (SWS)
Verkehrspolitik		Prof. Dr. Dirk Trost		V+S	1+1
Rechtsrahmen				V	2
Dieses Modul wird für folgende Studiengänge verwendet: STS					
Inhalte <u>Verkehrspolitik:</u> - Grundlagen der Politikwissenschaften - Historischer Abriss und Einordnung der nationalen und internationalen Verkehrspolitik, - Stellung der Verkehrswirtschaft in der Volkswirtschaft, Verkehrspolitik als wissenschaftliche Disziplin und Gestaltungsfaktor, - Träger, Ziele und Entscheidungsprozesse in der Politik, insbes. der nationalen und internationalen Verkehrspolitik - Elemente der verkehrspolitischen Praxis - Ausgewählte Handlungsfelder und Aspekte der Wettbewerbs- und Verkehrspolitik, - Bearbeitung, Vorstellung und Diskussion verkehrspolitischer Themen <u>Rechtsrahmen:</u> - Bedeutung gesetzlicher Vorgaben für den ÖV - Differenzierung zwischen privatrechtlichem und ö-r Engagement - Eckpunkte und Grundzüge der Rechtsgrundlagen im öffentlich-rechtlichen Bereich mit besonderen Bezügen zum ÖV und der Normsetzung. - Zuständigkeiten von verschiedenen Akteuren - Darstellung ausgewählter gesetzlich vorgesehener Abläufe wie Genehmigungsverfahren oder Planungsvorgaben mit Rechtsgrundlagen - Vorstellung und Diskussion aktueller rechtlicher Problemfelder, wie Funktionale Sicherheit und autonomes Fahren mit Haftungsrisiken. - Bearbeitung und Lösung von geeigneten Fallkonstellationen					

Lernziele und zu vermittelnde KompetenzenVerkehrspolitik:

Im Anschluss dieses Moduls kennen die Studierenden die wesentlichen Aufgaben und Strukturen sowie die Funktionsweise, Instrumente und Maßnahmen der Wirtschafts- und Verkehrspolitik in Deutschland sowie

international - mit einem Schwerpunkt auf der Europäischen Union. Die Studierenden können Zusammenhänge zwischen verkehrspolitischen Programmen und deren Umsetzung im gesamtgesellschaftlichen und wirtschaftsbezogenen Kontext beurteilen und kritisch im Hinblick auf die Zielerreichung diskutieren.

Die Studierenden erlernen anhand einer vorgegebenen aktuellen Themenstellung aus der Wirtschafts- und Verkehrspolitik diese Kenntnisse anzuwenden, das gewählte Thema angemessen und anschaulich zu präsentieren und zur Diskussion zu stellen. Die Studenten sind anschließend in der Lage konkrete wirtschafts- bzw. verkehrspolitische Maßnahmen zu analysieren und hinsichtlich Ihrer Umsetzungsgüte sowie im Hinblick auf ihre gesamt- und einzelwirtschaftlichen Wirkungen zu beurteilen und kritisch aus verschiedenen Blickwinkeln zu hinterfragen. Sie diskutieren ihr Thema mit anderen Studierenden und reflektieren ihre eigene Rolle.

Rechtsrahmen:

Mit Absolvierung dieses Teilmoduls kennen die Studierenden wesentliche Rechtsgrundlagen des öffentlichen Verkehrs, Das Verständnis aus dem Modulteil Verkehrspolitik hilft den Studierenden, den Entstehungsprozess, Zielsetzung und institutionelle Zuständigkeiten sowie das Zusammenwirken gesetzlicher Vorgaben zu verstehen. Die Studierenden erkennen auch die Auswirkungen der Gesetze und Vorschriften auf die betriebswirtschaftliche bzw. haftungsrechtliche Seite, insbesondere bei Lagen, wo technische und rechtliche Seite sich gegenseitig beeinflussen, wie bei funktionaler Sicherheit und autonomem Fahren oder auch planungsrechtlichen Vorgaben.

Die Studierenden beherrschen im Anschluss wesentliche Rechtsgrundlagen und Risiken, die sich aus ihrem Handlungsfeld ergeben. Sie können diese insbesondere in Zusammenhänge im politischen oder staatlichen Handeln einordnen. Die Bearbeitung und Analyse von Beispielfällen unterstützen dabei diese Lernziele.

Literatur und ArbeitsmaterialienVerkehrspolitik:

Eigene Vorlesungs- und Arbeitsmaterialien (werden als Pdf-Dokumente zur Verfügung gestellt) sowie die für die jeweiligen Ausarbeitungen erforderliche themenspezifische Literatur

Banister, D. et al. (2002): Transport Policy and the Environment, London

Donges, J.-B., Freytag, A. (2009): Allgemeine Wirtschaftspolitik, 3. überarb. u. erw. Auflage, Stuttgart

Frerich, J., Müller, G. (2004): Europäische Verkehrspolitik. Von den Anfängen bis zur Osterweiterung der Europäischen Union. Politisch-ökonomische Rahmenbedingungen -Verkehrsinfrastrukturpolitik 1, Oldenbourg-Verlag, München

Fichert, F., Grandjot, H.H. (2007): Akteure, Ziele und Instrumente, in: Schöller, O./Canzler, W./Knie, A. (Hrsg.): Handbuch Verkehrspolitik, Wiesbaden, S. 138 - 160

Grandjot, H.-H., Bernecker T. (2014): Verkehrspolitik – Grundlagen, Funktionen und Perspektiven für Wissenschaft und Praxis, Hamburg

Schwedes, O. (2018): Verkehrspolitik – Eine interdisziplinäre Einführung, 2. Auflage, Wiesbaden

Schwedes, O., Canzler, W., Knie, A. (Herausgeber) (2015): Handbuch Verkehrspolitik, 2. Auflage, Wiesbaden

Stock, W., Bernecker, T. (2014): Verkehrsökonomie: Eine volkswirtschaftlich-empirische Einführung in die Verkehrswissenschaft, Wiesbaden

Stopher, P., Stanley, J. (2014): Introduction to Transport Policy: A Public Policy View, Cheltenham

Rechtsrahmen:

Rechtsgrundlagen und Gesetzestexte aus der nationalen Gesetzgebung den öffentlichen Verkehr betreffend, jeweils neueste Fassung,

Verschiedene Richtlinien und Verordnungen der EU zum (öffentlichen) Verkehr, jeweils neueste Fassung

Aufsätze oder Kommentarliteratur:

- Badenhausen-Fähnle, Elisabeth: Der Rechtsrahmen für die Stärkung des Radverkehrs in der Verkehrswende in DÖV 2023, 160 ff.
- Bodungen, Benjamin von; Gatzke, Sophie: Legislative Meilensteine auf dem Weg zum autonomen Fahren – Überblick über die jüngsten Entwicklungen im deutschen, europäischen und internationalen Recht in RDt 2022, 354 ff.
- Deusch/Eggendorfer in Taeger/Pohle, Computerrechts-Handbuch, Werkstand: 37. EL Mai 2022, Rn 450 m) autonomes Fahren, Smart Car.
- Grundmann in MüKoBGB/Grundmann, 9. Aufl. 2022, BGB § 276 Rn. 112, 113 b) Private und staatliche Verhaltensmaßstäbe.
- Grundmann in MüKoBGB/Grundmann, 9. Aufl. 2022, BGB § 276 Rn. 147, 148, e) Automatisiertes und autonomes Fahren (mit Herstellung der Fahrzeuge).
- Haupt, Tino: Die Verordnung zum Gesetz zum autonomen Fahren in NVZ 2022, 166 ff.
- Helmig: ISO 26262 – Funktionale Sicherheit in Personenfahrzeugen: Zur Verantwortlichkeit der Funktionalen Sicherheitsmanager in InTer 2013, 28 ff.
- Klett/Gehrmann: Sicherheitsmängel in der Software – Softwarehersteller in der Verantwortung in MMR 2022, 435 ff.
- Sedlmaier, Felix; Krzic Bogataj, Andreja: Die Haftung beim (teil-)autonomen Fahren in NJW 2022, 2953 ff.
- Seufert, Julia: Wer fährt – Mensch oder Maschine? in NZV 2022, 319 ff.
- Seyda, Linda: Das Gesetz zum autonomen Fahren in ZD-Aktuell 2021, 0536.

Weitere Literatur und Arbeitsmaterialien werden im Rahmen der Veranstaltung vorgestellt und benannt.

4. Modulblock

STS 16 Schienenverkehrstechnik mit Labor

Nr.: STS 16	Pflichtmodul: Schienenverkehrstechnik mit Labor	Sprache: deutsch		Credits: 6	
		Häufigkeit: jährlich im SoSe		Semesterlage: 3 oder 4	
		Workload: 180 h		Prüfungsform: KL 60+EA	
	Voraussetzungen für die Teilnahme: keine	Präsenz: 60 h	Selbststudium: 120 h		
Veranstaltungen		Modulverantwortliche/r		Lehr- und Lernformen	Umfang (SWS)
Schienenverkehrstechnik mit Labor		Prof. Dr.-Ing. Marco Brey		V+L	3+1
Dieses Modul wird für folgende Studiengänge verwendet: STS					
Inhalte Im Rahmen der Veranstaltung wird auf die Entwicklung des Rad/Schiene Systems, die damit verbundenen Systemmerkmale und systemtechnischen Grundlagen eingegangen. Es werden die aktuellen rechtlichen und organisatorischen Rahmenbedingungen im deutschen aber vor allem im europäischen Kontext behandelt. Der grundsätzliche Aufbau von Triebfahrzeugen, Antriebs- und Bremssysteme, Schienenfahrzeugen für den Personen- und Güterverkehr und deren Einsatzfelder, Grundlagen zur Regelung und Sicherung des Zugbetriebs, Produktionsformen im Güter- und Personenverkehr, Techniken und Betriebsabläufe wie z. B. im kombinierten Verkehr werden behandelt. Im ergänzenden Labor geht es um die wesentlichen fahrdynamischen Eigenschaften von Schienenfahrzeugen. Welche Zug- und Widerstandskräfte treten auf und welche Leistungsmerkmale sind daraus ableitbar, welche Anforderungsprofile können umgesetzt werden. Mit eines rechnerbasierten Simulationsprogramms lassen sich wesentliche Kenngrößen wie Grenzlaster, Energieverbrauch, Fahrzeiten systematisch ermitteln und überprüfen.					
Lernziele und zu vermittelnde Kompetenzen Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung können die Studierenden die wesentlichen technischen, organisatorischen, rechtlichen und betrieblichen Randbedingungen des Schienenverkehrs benennen sowie die richtige Verwendung von Fachbegriffen erworben. Aus den fahrzeug- und infrastrukturtechnischen Merkmalen können die Studierenden zweckmäßige wirtschaftlich und gesellschaftlich vertretbare Einsatzbereiche von Schienenverkehrssystemen begründen. Im Anschluss an die Laborveranstaltung besitzen die Studierenden nach erfolgreicher Teilnahme Kenntnisse zu den grundlegenden fahrdynamischen Zusammenhängen der raum-zeitlichen Beschreibung von Fahrzeugbewegungen im Betrieb von Schienenfahrzeugen sowie der dabei auftretenden Kräfte. Studierende können fahrdynamische Berechnungen und die Ergebnisse hinsichtlich Fahrzeugauslegung/Leistungsfähigkeit bewerten. Um einzelne komplexen Zusammenhänge aus dem Bereich der Schienenverkehrssystemtechnik für die Teilnehmenden nachvollziehbar zu machen, veranstaltet der Modulverantwortliche eine max. eintägige Fachexkursion zu einem möglichst aktuellen Themenkomplex. Bei der Exkursion handelt es sich um einen notwendigen Bestandteil des Moduls zur Wissensvermittlung.					

Literatur und Arbeitsmaterialien

- Eigene, jeweils aktualisierte umfangreiche Vorlesungsmaterialien (werden als PDF-Dateien zur Verfügung gestellt)
- Jänsch, Eberhard (Hrsg.) (2016): Handbuch: Das System Bahn, Eurailpress, ISBN 978-3-87154-511-5
- Janicki, Jürgen (2022): Systemwissen Eisenbahn, 3. Auflage, Bahn Fachverlag, ISBN 978-3-943214-30-7
- Janicki, Jürgen; Reinhard, Horst; Rüffer, Michael (2020): Schienenfahrzeugtechnik, 4. Auflage, DB-Fachbuch, Bahn-Fachverlag, ISBN 978-3-943214-26-0
- Gert Heister/Jörg Kuhnke/Carsten Lindstedt/Roswitha Pomp/Thorsten Schaer/Thomas Schill/Stephan Schmidt/Norbert Wagner/Wolfgang Weber (2006): Eisenbahnbetriebstechnologie, 1. Auflage, Bahn Fachverlag, ISBN 978-3-943214-35-2
- Ihme, J. (2016): „Schienenfahrzeugtechnik“, Wiesbaden, Springer Vieweg, ISBN 978-3-658-13540-9
- Breuer, Bert; Bill, Karlheinz H. (2017): Bremsenhandbuch - Grundlagen, Komponenten, Systeme, Fahrdynamik, Wiesbaden, Springer Vieweg, ISBN 978-3-658-15488-2
- IVE, Universität Hannover (Hrsg.) (2018) „Handbuch Dynamis – Fahrdynamische Berechnungen beliebiger Zugkonfigurationen“, Version 2.1, Hannover

STS 17 Verkehrsstationen und Umfeld/ Radverkehrsmanagement

Nr.: STS 17	Pflichtmodul: Verkehrsstationen und Umfeld/ Radverkehrsmanagement	Sprache: deutsch		Credits: 6	
		Häufigkeit: jährlich im SoSe		Semesterlage: 3 oder 4	
		Workload: 180 h		Prüfungsform: MP+PA/ RE	
	Voraussetzungen für die Teilnahme: keine	Präsenz: 60 h	Selbststudium: 120 h		
Veranstaltungen		Modulverantwortliche/r		Lehr- und Lernformen	Umfang (SWS)
Planung von Verkehrsstationen und Umfeld		Prof. Dr.-Ing. Christoph J. Menzel		V	2
Radverkehrsmanagement				V+Ü	1+1
Inhalte:					
Planung von Verkehrsstationen mit Umfeld					
Einordnung von Varianten und Untervarianten von Verkehrsstationen nach Verkehrsmitteln, Verkehrsträgern, Nutzungen und Zwecken. Fokussierung auf spurgeführte Verkehrssysteme (Bahnhöfe, Haltepunkte, Haltestellen), sowie deren Schnittstellen zu anderen Verkehrsträgern (Straße, Wasser, Luft). Analyse und eigenhändige Reflexion von Praxisbeispielen zur Herausarbeitung von Stärken und Schwächen der baulichen, städtebaulichen und nachhaltigen Gestaltung entsprechender Anlagen (u.a. mit Sicht auf Materialeinsatz, Energieautarkie, Barrierefreiheit)					
Radverkehrsmanagement					
Kontexte, Ziele und Erfordernisse der Radverkehrsförderung, Differenzierung von Radverkehrslösungen in urbanen, suburbanen und ländlichen Räumen Kenntnis und Anwendung von Planungsgrundlagen und Regelwerke Maßnahmen zur Optimierung von Radverkehrsanlagen, Netzplanung, Angebotsgestaltung Das Fahrrad in inter- und multimodalen Verkehrssystemen Radlogistik, gewerbliche Radnutzung und neue Märkte Kommunikation, Partizipation und Konfliktbewältigung					
Lernziele und zu vermittelnde Kompetenzen					
Planung von Infrastruktur und stationären Anlagen					
Bei erfolgreicher Teilnahme verfügen die Studierenden über methodische und konzeptionelle Kompetenzen in allen Bereichen der Planung, Dimensionierung und betrieblichen Ausgestaltung von Verkehrsanlagen und deren Umfeld. Sie kennen die Grundlagen der Anlagenplanung und wenden diese in Theorie und Praxis reflexiv an.					
Radverkehrsmanagement					
Die Studierenden werden befähigt, Radverkehrsangebote als Bestandteil nachhaltiger verkehrlicher Systeme zielorientiert auszugestalten. Sie erlangen das Handwerkszeug zur Entwicklung von integrierten und nutzer:innenorientierten Radverkehrslösungen in verschiedensten Anwendung-Szenarien und kennen die nötigen Schritte zur Umsetzung von innovativen Ansätze zur Transformation städtischer und ländlicher Mobilität.					

Literatur und Arbeitsmaterialien Planung von Verkehrsstationen mit Umfeld

Monheim, H. (2017): Wege zur Fahrradstadt: Analysen und Konzepte. VAS-Verlag für Akademische Schriften, Bad Homburg.

Graf, T. (2016) Handbuch: Radverkehr in der Kommune: Nutzertypen, Infrastruktur, Stadtplanung. Thiemo Graf Verlag, Röthenbach an der Pegnitz.

Meschik, M. (2008): Planungshandbuch Radverkehr. Springer-Verlag, Wien.

Schwedes, O. (2018): Verkehrspolitik. Eine interdisziplinäre Einführung. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden. Weitere Literatur und Arbeitsmaterialien werden im Rahmen der Veranstaltung vorgestellt und benannt.

Die aktuellste Literatur und Arbeitsmaterialien sowie kompetente Ansprechpartner werden im Rahmen der Veranstaltung vorgestellt und benannt.

STS 18 Mobilitätsanalysen und Verkehrsmodelle mit Labor

Nr.: STS 18	Pflichtmodul: Mobilitätsanalysen und Verkehrsmodelle mit Labor	Sprache: deutsch		Credits: 6	
		Häufigkeit: jährlich im SoSe		Semesterlage: 3 oder 4	
		Workload: 180 h		Prüfungsform: KL60+EA	
	Voraussetzungen für die Teilnahme: keine	Präsenz: 60 h	Selbststudium: 120 h		
Veranstaltungen		Modulverantwortliche/r		Lehr- und Lernformen	Umfang (SWS)
Mobilitätsanalysen und Verkehrsmodelle		Prof. Dr. sc. ETH Gerko Santel		V+Ü	1+1
Erhebungen und Modelle				L	2
Dieses Modul wird für folgende Studiengänge verwendet: STS und NaMo					
Inhalte Die Veranstaltung behandelt neben dem Mobilitätsbegriff und den Mobilitätsursachen die Kenngrößen des Verkehrsablaufs auf Straßen. Wesentliche Inhalte sind Methoden und Messungen im Feld der Mobilität. Hierzu zählen auch computergestützter Verkehrserhebungen. Aufbauen auf diesen Inhalten erfolgt die Analyse von Mobilitätsdaten. Anhand Beispielhafter Fragestellungen werden Verkehrsmodelle in der Verkehrsplanung und der Verkehrstechnik behandelt. Differenziert nach der Modelltypologie werden aggregierte und disaggregierte Verkehrsmodelle betrachtet. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf mehrstufigen Verkehrsmodellen bestehend aus den Stufen Verkehrserzeugung, Verkehrsverteilung, Verkehrsmittelwahl und Verkehrswegewahl					
Lernziele und zu vermittelnde Kompetenzen Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung kennen die Studierenden Problemstellungen, Handlungsspielräume, Methoden, Verfahren und Instrumente in den Bereichen Mobilitätsanalysen, Verkehrserhebungen und Verkehrsmodelle. Aus den vorgestellten Methoden und konkreten Fallbeispielen können Vorgehensweisen eingeordnet sowie die zweckmäßigen Einsatzbereiche verschiedener Elemente bzw. Instrumente abgeleitet werden. Die Studierenden sind befähigt, selbstständig Verkehrserhebungen vorzubereiten, durchzuführen bzw. ihre Durchführung zu betreuen und die erhobenen Daten auszuwerten und für die Verkehrsnachfragemodellierung aufzubereiten					

Literatur und Arbeitsmaterialien

- Bosserhoff, D. (2019): Programm Ver_Bau, Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung, Programm-Handbuch; Gustavsburg
- Eigene, jeweils aktualisierte umfangreiche Vorlesungsmaterialien (werden als PDF-Dateien zur Verfügung gestellt)
- Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV) (2012): Empfehlungen für Verkehrserhebungen (EVE); FGSV-Verlag, Köln
- Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV) (2005): Hinweise zum Fundamentaldiagramm; FGSV-Verlag, Köln
- Friedrich, M. / Schiller, C. (2009): Modellierung von Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage, Kursunterlagen; Dresden
- Nobis, C./ Kuhnimhof, T. (2018): Mobilität in Deutschland – MiD Ergebnisbericht Studie von infas, DLR, IVT und infas 360 im Auftrag des Bundesministers für Verkehr und digitale Infrastruktur, Bonn, Berlin. www.mobilitaet-in-deutschland.de
- div. Software-Handbücher der PTV AG, Karlsruhe
- Schnabel W. / Lohse, D. (2011): Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Straßenverkehrsplanung, Band 1: Straßenverkehrstechnik; 3. Auflage; Beuth Verlag, Berlin/Kirschbaum Verlag, Bonn

STS 19 Verkehrssteuerung mit Labor

Nr.: STS 19	Pflichtmodul: Verkehrssteuerung mit Labor	Sprache: deutsch		Credits: 6	
		Häufigkeit: jährlich im SoSe		Semesterlage: 3 oder 4	
		Workload: 180 h		Prüfungsform: KL60+EA	
	Voraussetzungen für die Teilnahme: keine	Präsenz: 60 h	Selbststudium: 120 h		
Veranstaltungen		Modulverantwortliche/r		Lehr- und Lernformen	Umfang (SWS)
Verkehrssteuerung		Prof. Dr. sc. ETH Gerko Santel		V+Ü	1+1
Labor Verkehrssteuerung				L	2
Dieses Modul wird für folgende Studiengänge verwendet: STS					
Inhalte					
Die Veranstaltung behandelt die Verkehrssteuerung im Straßenverkehr. Hierzu zählen insbesondere der Verkehrsablauf an Knotenpunkten ohne und mit Lichtsignalsteuerung sowie die dazugehörigen Verfahren zur Leistungsfähigkeitsbestimmung. Ebenso sind theoretische Grundlagen zur Programmierung von Lichtsignalanlagen Inhalt der Lehrveranstaltung. Mithilfe von Hörsaalübungen werden ein praktischer Bezug der Lehrinhalte gegeben und die erlernten Inhalte gefestigt. Im Rahmen des Labors werden LSA-Programmen mit Hilfe einschlägiger kommerzieller Software-Produkte erstellt und erprobt. Die Ergebnisse werden interpretiert und aufbereitet.					
Lernziele und zu vermittelnde Kompetenzen					
Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung beherrschen die Studierenden technische Systeme der Straßenverkehrssteuerung sowie ihre Anwendung als wichtige Instrumente zur Gewährleistung von Sicherheit, Bedienungsqualität und Wirtschaftlichkeit im Verkehr unter veränderlichen Betriebsbedingungen. Die erfolgreiche Teilnahme an der Laborveranstaltung versetzt die Studierenden in die Lage LSA-Programme mithilfe einschlägiger Software-Produkte zu erstellen und hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit zu bewerten.					

Literatur und Arbeitsmaterialien

- Eigene, jeweils aktualisierte umfangreiche Vorlesungsmaterialien (werden als PDF-Dateien zur Verfügung gestellt)
- Schnabel W. und D. Lohse: Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Straßenverkehrsplanung, Band 1: Straßenverkehrstechnik; 3. Auflage 2011; Beuth Verlag, Berlin/Kirschbaum Verlag, Bonn
- Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS); Ausgabe 2015; FGSV-Verlag, Köln
- Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA); Ausgabe 2010; FGSV-Verlag, Köln
- Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für die Anlage von Autobahnen (RAA); Ausgabe 2008; FGSV-Verlag, Köln
- Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL); Ausgabe 2012; FGSV-Verlag, Köln
- Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt); Ausgabe 2006; FGSV-Verlag, Köln

STS 20 Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik mit Labor

Nr.: STS 20	Pflichtmodul: Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik mit Labor	Sprache: deutsch		Credits: 6	
		Häufigkeit: jährlich im SoSe		Semesterlage: 3 oder 4	
		Workload: 180 h		Prüfungsform: KL60+EA	
	Voraussetzungen für die Teilnahme: keine-	Präsenz: 60 h	Selbststudium: 120 h		
Veranstaltungen		Modulverantwortliche/r		Lehr- und Lernformen	Umfang (SWS)
Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik mit Labor		Prof. Dr.-Ing. Tamás Kurczveil		V+L	2+2
Dieses Modul wird für folgende Studiengänge verwendet: STS					
Inhalte Studierende lernen verschiedene Sensorarten und physikalische Messprinzipien kennen. Darüber hinaus werden konkrete Ausführungen und Ausprägungen von Sensoren sowie deren Anwendungsbereiche im industriellen Kontext vorgestellt. Es werden Messverfahren sowie die Grundlagen der Übertragung, Verarbeitung und Auswertung von Messsignalen sowie die Analyse von Fehlern behandelt. Darauf aufbauend werden die Grundlagen der Regelungstechnik vermittelt. Hierzu gehören der grundlegende Aufbau von Regelkreisen (Regler, Regelstrecke, Rückführung, Kaskadenregler, Mehrgrößenregelung), konkrete Arten von Reglern (Zweipunktregler, PID-Regler) und deren Betriebsstrategien (Anti-Reset-Windup) sowie die Analyse von Regelkreisen (Prozess-/Systemstabilität, Auslegung und Parametrierung von Reglern, Frequenz-/ Zeitbereich). In unterschiedlichen Laboren werden Studierende die gelernten Inhalte auf Praxisbeispiele anwenden, wie bspw. das physikalische Messprinzip des Dehnungsmessstreifens (DMS), der Aufbau und die Parametrierung einer Temperaturregelung sowie die Bestimmung der Parameter einer Feder (Federkonstante) durch Schwingungsanalyse.					
Lernziele und zu vermittelnde Kompetenzen Mit dem erfolgreichen Abschluss dieser Lehrveranstaltung sind Studierende in der Lage, die erforderliche Messtechnik und Sensoren für spezifische Anforderungen und Anwendungsfälle zu wählen. Darüber hinaus werden sie das Prinzip von Regelkreisen vertraut sein und für die Wahl und Auslegung konkreter Regler für diverse technische Anlagen und Prozesse qualifiziert sein. Ihre Kenntnisse werden Sie im Rahmen von Laboren an konkreten Anwendungsfällen gefestigt haben.					
Literatur und Arbeitsmaterialien Thomas Mühl: <i>Einführung in die elektrische Messtechnik: Grundlagen, Messverfahren, Geräte</i> . Vieweg+Teubner, 2008. Wolfgang Schneider: <i>Praktische Regelungstechnik: Ein Lehr- und Übungsbuch für Nicht-Elektrotechniker</i> . Vieweg+Teubner, 2008. Berthold Heinrich: <i>Grundlagen Regelungstechnik: Einfache Übungen, praktische Beispiele und komplexe Aufgaben</i> . Springer Vieweg, 2021. Jan Lunze: <i>Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen</i> . Springer Vieweg, 2020. Hans-Jürgen Gvatter: <i>Automatisierungstechnik 1: Meß- und Sensortechnik</i> . Springer, 2000					

5. Modulblock

STS 21 Digitalisierung im Straßen- und Schienenverkehr mit Labor

Nr.: STS 21	Pflichtmodul: Digitalisierung im Straßen- und Schienenverkehr	Sprache: deutsch		Credits: 6	
		Häufigkeit: jährlich im WiSe		Semesterlage: 5 oder 6	
		Workload: 180 h		Prüfungsform: KL60 / KL30+EA / MP+EA	
	Voraussetzungen für die Teilnahme: -	Präsenz: 60 h	Selbststudium: 120 h		
Veranstaltungen		Modulverantwortliche/r		Lehr- und Lernformen	Umfang (SWS)
Digitalisierung im Straßen- und Schienenverkehr		Prof. Dr.-Ing. Marco Brey		V+L	2+2
Dieses Modul wird für folgende Studiengänge verwendet: STS					
Inhalte Studierende erhalten einen Überblick über digitale Anwendungen und den Einsatz von digitalen Technologien im Straßen- und Schienenverkehr. Hierfür lernen sie die Grundlagen kennen, zu denen bspw. Systemarchitekturen, Kommunikationstechnologien sowie satellitenbasierte Ortungssysteme gehören. Die vermittelten Grundlagen kommen in konkreten Ausprägungen, Anwendungen und Funktionen zum Einsatz, die anschließend in zwei Teilen vorgestellt werden, getrennt nach 1. Anwendungen im Straßenverkehr und 2. Anwendungen im Schienenverkehr. Zu den Anwendungen im Straßenverkehr, die im Rahmen dieser Lehrveranstaltung vermittelt werden, gehören Navigationssysteme, digitale Systeme für das Mobilitätsmanagement, der Aufbau sowie die Funktionsweise von sog. „Intelligent Transportation Systems“ (kurz: ITS, deutsch: intelligente Verkehrssysteme), wie bspw. V2X, und Infotainment-Funktionen. Im Schienenverkehr werden folgende Anwendungen vorgestellt: Grundfunktionalitäten des European Train Control Systems und basierend darauf die Automatisierungsstufen GoA 1 bis GoA 4 für den Zielbetrieb eines fahrerlosen, vollautomatischen Betriebs. Betriebliche und technische Herausforderungen und Restriktionen werden u. a. an bereits existierenden fahrlosen spurgeführten Systemen erläutert. Die vermittelten Inhalte werden im Rahmen eines Labors anwendungsnah vertieft und beispielhaft umgesetzt.					
Lernziele und zu vermittelnde Kompetenzen Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul verstehen Studierende den prinzipiellen Aufbau von digitalen und vernetzten Systemen und Anwendungen in der Mobilität. Sie sind in der Lage sich an der Konzeption, Entwicklung sowie Ergänzung entsprechender Systeme zu beteiligen. Als Referenz können sie auf existierende Systeme im Straßen- und Schienenverkehr zurückgreifen, die sie ausführlich im Rahmen der Lehrveranstaltung kennengelernt haben.					

Literatur und Arbeitsmaterialien

- Eigene, jeweils aktualisierte umfangreiche Vorlesungsmaterialien (als PDF-Dateien zur Verfügung gestellt)
- Janicki, Jürgen (2022): Systemwissen Eisenbahn, 3. Auflage, Bahn Fachverlag, ISBN 978-3-943214-30-7
- Hagemeyer, Friedrich; Preuß, Malte; Meyer zu Hörste, Michael; Meirich, Christian; Flamm, Leander (2021): Automatisiertes Fahren auf der Schiene, 1. Auflage, Springer Vieweg Wiesbaden, ISBN 978-3-658-32327-1
- Barbara Flügge: *Smart Mobility: Trends, Konzepte, Best Practices für die intelligente Mobilität*. Springer Vieweg, 2020.
- Heike Proff: *Transforming Mobility – What Next? Technische und betriebswirtschaftliche Aspekte*. Springer Gabler, 2022.
- Heike Proff: *Neue Dimensionen der Mobilität. Technische und betriebswirtschaftliche Aspekte*. Springer Gabler, 2020.
- Wolfgang Siebenpfeiffer: *Mobilität der Zukunft. Intermodale Verkehrskonzepte*. Springer Vieweg, 2021.

STS 22 Verkehrswege Straße

Nr.: STS 22	Pflichtmodul: Verkehrswege Straße	Sprache: deutsch		Credits: 6	
		Häufigkeit: jährlich im WiSe		Semesterlage: 5 oder 6	
		Workload: 180 h		Prüfungsform: KL60+PA	
	Voraussetzungen für die Teilnahme: keine	Präsenz: 60 h	Selbststudium: 120 h		
Veranstaltungen		Modulverantwortliche/r		Lehr- und Lernformen	Umfang (SWS)
Verkehrswege Straße		Prof. Dr. sc. ETH Gerko Santel		V+Ü	2+2
Dieses Modul wird für folgende Studiengänge verwendet: STS					
Inhalte In dieser Veranstaltung werden die wesentlichen Grundlagen und Randbedingungen für die Verkehrswegeinfrastruktur des Verkehrsträgers Straße behandelt. Hierzu zählen die Gliederung, der Entwurf und die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen. Diese werden anhand einschlägiger Richtlinien und Regelwerke der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) etabliert. Schwerpunkte des Moduls sind die Gliederung des Systems überörtlicher Straßen bzw. die Struktur und Gestaltung von Verkehrsnetzen außerorts und innerorts (vgl. RIN), der Entwurf von Straßen im Lageplan, Höhenplan und Querschnitt (vgl. RAS, RAL und RAA), die Betrachtung unterschiedlicher Knotenpunktformen als Grundlage der Bemessung (vgl. HBS) sowie die Bemessung von knotenpunktfreien Streckenabschnitten einschließlich der Anlagen für den Fußgängerverkehr, Radverkehr sowie ruhenden Verkehr. Die den Vorlesungsteil ergänzenden Übungen festigen das vermittelte Wissen anhand von typischen Fragestellungen aus der Praxis					
Lernziele und zu vermittelnde Kompetenzen Bei erfolgreicher Teilnahme und Mitarbeit beherrschen die Studierenden, aufbauend auf den Grundkenntnissen, Zusammenhänge, Verfahren und Methoden, die sie zur technischen Auslegung oder/und zum Betrieb von Komponenten oder Elementen in den Bereichen Straßenverkehrstechnik und Straßeninfrastruktur befähigen. Sie verfügen über fundierte Kenntnisse im Zusammenhang mit der Straßeninfrastruktur. Fachbegriffe und technisch/betriebliche Zusammenhänge können richtig eingeordnet und bewertet werden. Die Studierenden sind in der Lage einschlägige Regelwerke richtig und zielführend anzuwenden.					

Literatur und Arbeitsmaterialien

- Eigene, jeweils aktualisierte umfangreiche Vorlesungsmaterialien (werden als PDF-Dateien zur Verfügung gestellt)
- Natzschka, H.: Straßenbau – Entwurf und Bautechnik; 3. Auflage 2011; Teubner Verlag, Wiesbaden
- Velske S., H. Mentlein und P. Eymann: Straßenbautechnik; 7. Auflage 2013; Werner Verlag, Düsseldorf
- Schnabel W. und D. Lohse: Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Straßenverkehrsplanung, Band 1: Straßenverkehrstechnik; 3. Auflage 2011; Beuth Verlag, Berlin/Kirschbaum Verlag, Bonn
- Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS); Ausgabe 2015; FGSV-Verlag, Köln
- Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN); Ausgabe 2008; FGSV-Verlag, Köln
- Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für die Anlage von Autobahnen (RAA); Ausgabe 2008; FGSV-Verlag, Köln
- Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL); Ausgabe 2012; FGSV-Verlag, Köln
- Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt); Ausgabe 2006; FGSV-Verlag, Köln

STS 23 Elektromobilität

Nr.: STS 23	Pflichtmodul: Elektromobilität	Sprache: deutsch		Credits: 6	
		Häufigkeit: jährlich im WiSe		Semesterlage: 5 oder 6	
		Workload: 180 h		Prüfungsform: KL 60+PA	
	Voraussetzungen für die Teilnahme: keine	Präsenz: 60 h.	Selbststudium: 120 h		
Veranstaltungen		Modulverantwortliche/r		Lehr- und Lernformen	Umfang (SWS)
Grundlagen der Elektromobilität		Prof. Dr.-Ing. Marco Brey		V	2
Aktuelle Themen Elektromobilität				V+P	1+1
Dieses Modul wird für folgende Studiengänge verwendet: STS					
Inhalte In dieser Veranstaltung werden im Teil „Grundlagen der Elektromobilität“ neben den wesentlichen Treibern die grundsätzlichen Aufbauten von Elektrofahrzeugen, insbesondere die Antriebskomponenten, Fahrzeugarten, die Aspekte der Energieerzeugung, -verteilung und -speicherung vorgestellt. Dabei wird die breite Palette der Anwendungen im MIV, im ÖV, bei Nutzfahrzeugen, Schienenfahrzeugen und Wasserfahrzeuge betrachtet. Aktuelle Trends wie Brennstoffzellen-Batterie-Fahrzeuge auf Straße und Schiene werden ebenfalls betrachtet. Besondere Aspekte wie Ladeinfrastruktur und Netzintegration runden das Themenfeld ab. Im Teil „Aktuelle Themen Elektromobilität“ sollen aktuelle Entwicklungen in der Elektromobilität und spezielle Themen besonders vertieft behandelt werden, kleinere Projekte sollen von den Studierenden erarbeitet und präsentiert werden.					
Lernziele und zu vermittelnde Kompetenzen Ziel ist es, Studierenden Kenntnisse im Bereich der Elektromobilität für verschiedene Verkehrsträger zu vermitteln und sie schrittweise in die nötigen Grundlagen und Begrifflichkeiten einzuführen. Es werden die wesentlichen Komponenten elektrisch angetriebener Fahrzeuge, sowie die gebräuchlichsten Ausführungen behandelt. Die Studierenden werden für ein ganzheitliches Verständnis der Elektromobilität sensibilisiert und können Zusammenhänge auszeigen. Die Studierenden haben nach der Teilnahme ein fundiertes Verständnis für die Begriffe der Elektromobilität entwickelt. Die Funktionsweisen der Antriebs-, Speicherungs-, Erzeugungs- und Verteilungskomponenten mit allen wesentlichen Randbedingungen sind Bestandteil des erworbenen Wissens. Sie verstehen die Zusammenhänge zwischen Energiebereitstellung, -verteilung und Ladeinfrastruktur und kennen mögliche Geschäftsmodelle und Mobilitätskonzepte und können diese unterscheiden. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, in Unternehmen über Einsatzmöglichkeiten zu entscheiden, diese zu begründen und Geschäftsmodelle mitgestalten zu können.					

Literatur und Arbeitsmaterialien

Eigene, jew. aktualisierte umfangreiche Vorlesungsmaterialien (als PDF-Dateien zur Verfügung gestellt)

Kampker, Achim; Vallée, Dirk; Schnettler, Armin (Hrsg.) (2018): Elektromobilität – Grundlagen einer Zukunftstechnologie, 2. Auflage, Springer Vieweg, ISBN 978-3-662-53136-5

Ihme, J. (2016): Schienenfahrzeugtechnik, Wiesbaden, Springer Vieweg, ISBN 978-3-658-13540-9

Hilgers, M. (2023): Alternative Powertrain and Extensions to the Conventional Powertrain, 2nd Edition, Springer Vieweg, ISBN: 978-3-662-65570-2

Doppelbauer, M. (2020): Grundlagen der Elektromobilität, Wiesbaden, Springer Vieweg, ISBN 978-3-658-29729-9

STS 24 Wahlpflichtmodul I

Nr.: STS 24	Wahlpflichtmodul: Wahlpflichtfächer	Sprache: deutsch		Credits: 6	
		Häufigkeit: jährlich im WiSe		Semesterlage: 5 oder 6	
		Workload: 180 h		Prüfungsform: siehe Katalog WPF	
	Voraussetzungen für die Teilnahme: keine	Präsenz: 60 h	Selbststudium: 120 h		
Veranstaltungen		Modulverantwortliche/r		Lehr- und Lernformen	Umfang (SWS)
Wahlpflichtfach A		Siehe Katalog WPF		Siehe Katalog WPF	2
Wahlpflichtfach B		Siehe Katalog WPF		Siehe Katalog WPF	2
Dieses Modul wird für folgende Studiengänge verwendet: studiengangsübergreifend					
Inhalte Siehe Katalog WPF Anmerkung: Der Umfang dieses Wahlpflichtmoduls muss in Summe 4 SWS (= 6 Credits) betragen. Entweder durch 2 WPF mit je 2 SWS oder 1 WPF mit 4 SWS.					
Lernziele und zu vermittelnde Kompetenzen Siehe Katalog WPF					
Literatur und Arbeitsmaterialien Siehe Katalog WPF					

STS 25 Studienarbeit

Nr.: STS 25	Pflichtmodul: Studienarbeit	Sprache: deutsch		Credits: 6	
		Häufigkeit: jährlich im WiSe		Semesterlage: 5 oder 6	
		Workload: 180 h		Prüfungsform: SA	
	Voraussetzungen für die Teilnahme: keine	Präsenz: 0 h	Selbststudium: 180 h.		
Veranstaltungen		Modulverantwortliche/r		Lehr- und Lernformen	Umfang (SWS)
Studienarbeit		Betreuender Dozent		B	
Dieses Modul wird für folgende Studiengänge verwendet: LOM, LOP, LIM, NaMo, STS					
Inhalte Die jeweilige vorgegebene Problem-/Aufgabenstellung, zu der eine schriftliche Ausarbeitung erfolgt. Die Studienarbeit kann auf verschiedene Weisen mit dem Verlauf des Studiums verknüpft werden. Zudem kann die Aufgabenstellung auch an die Inhalte einer Lehrveranstaltung angelehnt sein oder auf der Auswertung von Fachliteratur basieren					
Lernziele und zu vermittelnde Kompetenzen Mit ihrer Studienarbeit erarbeiten die Studierenden, innerhalb einer vorgegebenen Frist, eine Problem- / Aufgabenstellung aus ihrer Fachrichtung selbständig, die von einem Betreuer(in) / Prüfer(in) nach Absprache mit dem Studierenden formuliert wird. Die zuvor erlernten Grundsätze wissenschaftlichen Arbeitens werden dadurch zu einer ersten praktischen Anwendung gebracht, die auch als Vorbereitung für die Erstellung der Bachelorarbeit dient.					
Literatur und Arbeitsmaterialien Lehrveranstaltung „Wissenschaftliches Arbeiten“ Leitfaden der Fakultät für die Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten. Die jeweils konkreten Literaturquellen und Arbeitsmaterialien zur Erstellung der Arbeit.					

6. Modulblock

STS 26 Intelligente Transporttechnologien mit Labor

Nr.: STS 26	Pflichtmodul: Intelligente Transporttechnologien mit Labor	Sprache: deutsch		Credits: 6	
		Häufigkeit: jährlich im SoSe		Semesterlage: 5 oder 6	
		Workload: 180 h		Prüfungsform: KL60+EA	
	Voraussetzungen für die Teilnahme: keine	Präsenz: 60 h	Selbststudium: 120 h		
Veranstaltungen		Modulverantwortliche/r		Lehr- und Lernformen	Umfang (SWS)
Intelligente Transporttechnologien		Prof. Dr. sc. ETH Gerko Santel		V+Ü	1+1
Labor Verkehrsmanagement, Teil Schiene				L	1
Labor Verkehrsmanagement, Teil Straße				L	1
Dieses Modul wird für folgende Studiengänge verwendet: STS					
Inhalte					
Die Veranstaltung behandelt Definitionen und Konzeption des Verkehrsmanagements einschließlich neuer Entwicklungen auf dem Gebiet der intelligenten Verkehrssysteme. Hierzu zählen Telematiktechnologien als Grundlage des Verkehrsmanagements, integriertes, intermodales Verkehrsmanagement sowie Verkehrs- und Reiseinformationssysteme. Ebenso werden die Aufgaben des Verkehrsmanagements im Öffentlichen Verkehr sowie die Funktionalitäten im Verkehrsmanagement thematisiert. Hierzu dienen diverse Beispiele für Einrichtungen des Verkehrsmanagements für unterschiedliche Verkehrssysteme und die Erörterung ihrer Funktionsweise. Projektbeispiele und nach Möglichkeit Exkursion zu einer Verkehrsmanagementzentrale sind ebenso wichtiger Bestandteil der Veranstaltung. Im Rahmen des Labors werden Werkzeuge des Verkehrsmanagements mit Hilfe einschlägiger kommerzieller Software-Produkte eingesetzt. Die Ergebnisse werden interpretiert und aufbereitet.					
Lernziele und zu vermittelnde Kompetenzen					
Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden mit der Historie und den Anlässen für Verkehrsmanagement ebenso vertraut wie mit Begriffserklärungen, Ziele des Verkehrsmanagements, Instrumente des Verkehrsmanagements, Beteiligte am Verkehrsmanagement, Komponenten des Online-Verkehrsmanagements, Chancen und Grenzen des Verkehrsmanagements, Perspektiven des Verkehrsmanagements. Durch das angeschlossene Labor kennen die Studierenden einzelne Anwendungen / Tools des Verkehrsmanagements. Die behandelten Themen werden dabei wechseln. Nach Beendigung des Moduls kennen die Studierenden die wesentlichen Problemstellungen, Handlungsspielräume, Methoden, Verfahren und Instrumente im Bereich des Verkehrsmanagements in unterschiedlichen Verkehrssystemen. Die Studierenden sind in der Lage, die unter organisatorischen, technischen, betrieblichen, wirtschaftlichen, ökologischen etc. Aspekten zweckmäßigen Instrumente, Methoden und Maßnahmen für die konkreten Anwendungsfelder auszuwählen.					

Literatur und Arbeitsmaterialien

- Eigene, jeweils aktualisierte umfangreiche Vorlesungsmaterialien (werden als PDF-Dateien zur Verfügung gestellt)
- Schnabel W. und D. Lohse: Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Straßenverkehrsplanung, Band 1: Straßenverkehrstechnik; 3. Auflage 2011; Beuth Verlag, Berlin/Kirschbaum Verlag, Bonn
- Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS); Ausgabe 2015; FGSV-Verlag, Köln
- Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA); Ausgabe 2010; FGSV-Verlag, Köln
- Unterlagen von Verkehrsmanagementakteuren (Verkehrsdienstleistern) und -zentralen, z.B. VMZ Berlin, VMZ Niedersachsen/Region Hannover, Betriebszentrale DB usw.
- Veröffentlichungen und Tagungen „Intelligent Transport Systems – ITS“

STS 27 Verkehrswege Schiene

Nr.: STS 27	Pflichtmodul: Verkehrswege Schiene	Sprache: deutsch		Credits: 6	
		Häufigkeit: jährlich im SoSe		Semesterlage: 5 oder 6	
		Workload: 180 h		Prüfungsform: KL 60+EA	
	Voraussetzungen für die Teilnahme: keine	Präsenz: 60 h.	Selbststudium: 120 h.		
Veranstaltungen		Modulverantwortliche/r		Lehr- und Lernformen	Umfang (SWS)
Verkehrswege Schiene		Prof. Dr.-Ing. Marco Brey		V+Ü	3+1
Dieses Modul wird für folgende Studiengänge verwendet: STS					
Inhalte In dieser Veranstaltung werden die wesentlichen Grundlagen und Randbedingungen für die Verkehrswegeinfrastruktur des Verkehrsträgers Schiene behandelt. Grundlagen des Rad-Schiene-Kontakts, der Lastabtragung und Fahrwegkonstruktion und damit verbundener Kenngrößen (Streckenklassen) werden ebenso behandelt wie die Energieversorgung im nationalen sowie internationalen Kontext. Die Kennzeichen und Gestaltungsmerkmale von unterschiedlichen Bahnanlagen (freie Strecke, Bahnhöfe), die wesentlichen Leit- und Sicherungstechniken sowie das Zusammenwirken von Fahrzeug und Infrastruktur werden in diesem Modul detailliert betrachtet. Die Behandlung betrieblicher Abläufe und methodischer Ansätze für die Planung und Optimierung der Infrastruktur runden das Modulthema ab. Die den Vorlesungsteil ergänzende Übung festigt das vermittelte Wissen anhand von typischen Fragestellungen aus der Praxis.					
Lernziele und zu vermittelnde Kompetenzen Bei erfolgreicher Teilnahme verfügen die Studierenden über fundierte Kenntnisse im Zusammenhang mit der Schienenverkehrswegeinfrastruktur. Fachbegriffe und technisch/betriebliche Zusammenhänge können richtig eingeordnet und bewertet werden. Neben den technischen und betrieblichen Grundlagen können die Teilnehmer Auslegungsgrößen und deren Wirkung berechnen und einschätzen. Die Kompatibilität von Fahrzeugen und Infrastruktur kann differenziert analysiert und bewertet sowie Lösungsansätze entwickelt und begründet werden.					
Literatur und Arbeitsmaterialien - Eigene, jeweils aktualisierte umfangreiche Vorlesungsmaterialien (werden als PDF-Dateien zur Verfügung gestellt) - Lichtberger, Bernhard (2010): Handbuch Gleis: Unterbau - Oberbau - Instandhaltung – Wirtschaftlichkeit, 3. Auflage, DVV Media Group GmbH Hamburg, ISBN 978-3-7771-0400-3 - Hausmann, Anita; Enders, Dirk H. (2017): Grundlagen des Bahnbetriebs, 3. Auflage, Bahn Fachverlag, ISBN 978-3-943214-16-1 - Janicki, Jürgen (2022): Systemwissen Eisenbahn, 3. Auflage, Bahn Fachverlag, ISBN 978-3-943214-30-7 - Gert Heister/Jörg Kuhnke/Carsten Lindstedt/Roswitha Pomp/Thorsten Schaer/Thomas Schill/Stephan Schmidt/Norbert Wagner/Wolfgang Weber (2006): Eisenbahnbetriebstechnologie, 1. Auflage, Bahn Fachverlag, ISBN 978-3-943214-35-2					

STS 28 Case Studies

Nr.: STS 28	Wahlpflichtmodul: Case Studies	Sprache: deutsch		Credits: 12	
		Häufigkeit: jährlich im SoSe		Semesterlage: 5 oder 6	
		Workload: 360 h		Prüfungsform: siehe Katalog Case Studies	
	Voraussetzungen für die Teilnahme: keine	Präsenz: 120 h	Selbststudium: 240 h		
Veranstaltungen		Modulverantwortliche/r		Lehr- und Lernformen	Umfang (SWS)
Case Study		Siehe Katalog Case Studies		Siehe Katalog Case Studies	8
Dieses Modul wird für folgende Studiengänge verwendet: studiengangsübergreifend					
Inhalte - Themenspezifische Aufgabenbearbeitung in Kleingruppen - Förderung von Teamarbeit, Konfliktmanagement - Zeitmanagement, Selbstmanagement, Projektmanagement - Vertiefung des Wissenschaftlichen Arbeitens durch Anfertigung eines Projektberichts - Kennenlernen möglicher Berufsfelder und Praxispartner - Anwendung und Überprüfung theoretischen Wissens in der Praxis Themenfelder siehe Katalog Case Studies					
Lernziele und zu vermittelnde Kompetenzen Die Studierenden bearbeiten selbstständig Fallstudien und/oder Projekte in studiengangsrelevanten Bereichen. Ziel dieser Veranstaltung ist das Sammeln von Praxiserfahrung, vertiefen der Arbeit in Projektgruppen, Umgang mit Problemstellungen, wissenschaftliche Bearbeitung eines Themengebiets. Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden ein Projekt in allen Phasen durchlaufen (Planung, Organisation, Durchführung, Kontrolle) und schließen es durch die Ausfertigung eines umfassenden Projektberichts und ggf. einer Projektabschlusspräsentation für den Projektpartner bzw. die Lehrenden ab.					
Literatur und Arbeitsmaterialien Siehe Katalog Case Studies					

STS 29 Wahlpflichtmodul II

Nr.: STS 29	Wahlpflichtmodul: Wahlpflichtfächer	Sprache: deutsch		Credits: 6	
		Häufigkeit: jährlich im SoSe		Semesterlage: 5 oder 6	
		Workload: 180 h		Prüfungsform: siehe Katalog WPF	
	Voraussetzungen für die Teilnahme: keine	Präsenz: 60 h	Selbststudium: 120 h		
Veranstaltungen		Modulverantwortliche/r		Lehr- und Lernformen	Umfang (SWS)
Wahlpflichtfach C		Siehe Katalog WPF		Siehe Katalog WPF	2
Wahlpflichtfach D		Siehe Katalog WPF		Siehe Katalog WPF	2
Dieses Modul wird für folgende Studiengänge verwendet: studiengangsübergreifend					
Inhalte Siehe Katalog WPF Anmerkung: Der Umfang dieses Wahlpflichtmoduls muss in Summe 4 SWS (= 6 Credits) betragen. Entweder durch 2 WPF mit je 2 SWS oder 1 WPF mit 4 SWS.					
Lernziele und zu vermittelnde Kompetenzen Siehe Katalog WPF					
Literatur und Arbeitsmaterialien Siehe Katalog WPF					

7. Modulblock

STS 30 Betreute Praxisphase

Nr.: STS 30	Pflichtmodul: Betreute Praxisphase	Sprache: deutsch		Credits: 15	
		Häufigkeit: jährlich im WiSe		Semesterlage: 7	
		Workload: 450 h		Prüfungsform: -	
	Voraussetzungen für die Teilnahme: siehe Prüfungsordnung	Präsenz: 0 Std.	Selbststudium: 450 h		
Veranstaltungen		Modulverantwortliche/r		Lehr- und Lernformen	Umfang (CP)
Betreute Praxisphase		Betreuender Dozent		B	15
Dieses Modul wird für folgende Studiengänge verwendet: LOM, LOP, LIM, LIP, NaMo und STS					
Inhalte					
<u>Betreute Praxisphase:</u> Die Praxissemester werden in aller Regel so gestaltet, dass die Studierenden an einem Projekt in der Praxisstelle mitarbeiten bzw. in diesem Rahmen ein in sich abgeschlossenes Teilprojekt erhalten. Neben der allgemeinen Orientierung in dem Unternehmen / in der Praxisstelle bzw. der Einrichtung einer Arbeitsumgebung, verwenden die Studierenden die erste Zeit des Praxissemesters darauf, sich einzuarbeiten. In aller Regel wird aus der von der Praxisstelle gestellten Problem-/Aufgabenstellung das eigentliche Thema für die Bachelorarbeit in Abstimmung mit dem Betreuer der Hochschule abgeleitet.					
Lernziele und zu vermittelnde Kompetenzen					
<u>Betreute Praxisphase:</u> In der Praxisphase sollen die Studierenden lernen, sich in einem Unternehmen in die dort üblichen Arbeitsabläufe einzubinden. Dabei sollen sie Ihr im bisherigen Studium erworbenes Wissen in praxisgerechten Methoden einsetzen					
Literatur und Arbeitsmaterialien					
keine					

STS 31 Bachelorarbeit mit Kolloquium

Nr.: STS 31	Pflichtmodul: Bachelorarbeit und Kolloquium	Sprache: deutsch		Credits: 15	
		Häufigkeit: jährlich im WiSe		Semesterlage: 7	
		Workload: 450 h		Prüfungsform: BA+KO	
	Voraussetzungen für die Teilnahme: siehe Prüfungsordnung	Präsenz: 0 h	Selbststudium: 450 h		
Veranstaltungen		Modulverantwortliche/r		Lehr- und Lernformen	Umfang (CP)
Bachelorarbeit		Betreuende(r) Dozent/in		B	15
Kolloquium					
Dieses Modul wird für folgende Studiengänge verwendet: LOM, LOP, LIM, LIP, NaMo und STS					
Inhalte					
Nach der offiziellen Ausgabe des Themas durch den Prüfungsausschuss ist die eigentliche Erstellung der Bachelorarbeit ein kontinuierlicher Prozess, der in aller Regel während des Praxissemesters (im letzten Drittel) begonnen wird und nach Beendigung intensiviert wird. Die Betreuung des Praxissemesters und die Betreuung der Bachelorarbeit erfolgt durch denselben Betreuer. Mit dem Kolloquium gibt der Studierende eine Zusammenfassung seiner Bachelorarbeit. In einer kurzen Präsentation stellt er die Ergebnisse der Bachelorarbeit vor. Die Prüfer stellen Fragen zum Inhalt der Arbeit.					
Lernziele und zu vermittelnde Kompetenzen					
Mit ihrer Bachelorarbeit zeigen die Studierenden, dass sie in der Lage sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine Problem-/Aufgabenstellung aus ihrer Fachrichtung, die von einem Betreuer(in) / Erstprüfer(in) nach Absprache mit dem Studierenden formuliert wird, selbständig nach wissenschaftlichen Methoden bearbeiten zu können. Das genaue Verfahren dazu regelt die Prüfungsordnung. Mit der Anfertigung einer Präsentation für das Kolloquium zeigen die Studierenden, dass sie in der Lage sind den Inhalt einer wissenschaftlichen Arbeit ihrer Bachelorarbeit zusammenfassen und abstrahieren können.					
Literatur und Arbeitsmaterialien					
Die jeweils relevanten Literaturquellen und Arbeitsmaterialien.					