Ostfalia
Hochschule für angewandte Wissenschaften

Stand: 26.02.2026 (Version 2.2)

Modulkatalog

Bachelorstudiengang (B.Sc.)

Smart Transportation Systems - Intelligente Verkehrssysteme (STS)

Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften – Hochschule Braunschweig/Wolfenbüttel
Karl-Scharfenberg-Str. 55-57 • 38229 Salzgitter
www.ostfalia.de

Inhalt

Erläuterungen zum Modulkatalog **III**

Abkürzungsverzeichnis **IV**

1. Modulblock **1**

STS 1 Verkehrs- und Infrastrukturplanung 1

STS 2 Wirtschaftliche Grundlagen 2

STS 3 Grundlagen der Mathematik 3

STS 4 Grundlagen der Informatik und Programmierung 4

STS 5 Englisch Niveau B2: English for Professional Purposes 5

2. Modulblock **6**

STS 6 Straßenverkehrstechnik mit Labor 6

STS 7 Umweltethik, Partizipative Moderation und Kommunikation 8

STS 8 Mobilitätsmanagement 10

STS 9 Angewandte mathematische Methoden 12

STS 10 Datenbanksysteme und Big Data 13

3. Modulblock **14**

STS 11 Softskills 14

STS 12 Nachhaltigkeit und Verkehrsökologie 16

STS 13 Technische Grundlagen – Technische Mechanik 18

STS 14 Technische Grundlagen – Elektrotechnik mit Labor 19

STS 15 Verkehrspolitik und Rechtsrahmen 20

4. Modulblock **23**

STS 16 Schienenverkehrstechnik mit Labor 23

STS 17 Verkehrsstationen und Umfeld / Radverkehrsmanagement 25

STS 18 Mobilitätsanalysen und Verkehrsmodelle mit Labor 27

STS 19 Verkehrssteuerung mit Labor 29

STS 20 Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik mit Labor 30

5. Modulblock **31**

STS 21 Digitalisierung im Straßen- und Schienenverkehr 31

STS 22 Verkehrswege Straße 33

STS 23 Elektromobilität 34

STS 24 Wahlpflichtmodul I 36

STS 25 Studienarbeit 37

E1 Wahlpflichtmodul III 38

6. Modulblock 39

STS 26 Intelligente Transporttechnologien mit Labor 39

STS 27 Verkehrswege Schiene 41

STS 28 Case Study 42

STS 29 Wahlpflichtmodul II 43

7. Modulblock 44

STS 30 Betreute Praxisphase 44

STS 31 Bachelorarbeit und Kolloquium 45

Revision

Version	Datum	Änderung	Beteiligte	Genehmigung	Freigabe
2.1	06.03. 2025	Modul STS 16 Ergänzung Exkursionsbestandteil	Prof. Dr. Marco Brey, Andreas Eggeling	12.03.2025	14.03.2025
2.2	09.02. 2026	Module STS 16 & STS 27 Inhalte sowie Lernziele und zu vermittelnde Kompetenzen angepasst	Prof. Dr. Marco Brey, Lea Pflug	26.02.2026	26.02.2026 Marco Brey Digital unterschrieben von Marco Brey Datum: 2026.02.26 10:43:09 +01'00'

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)

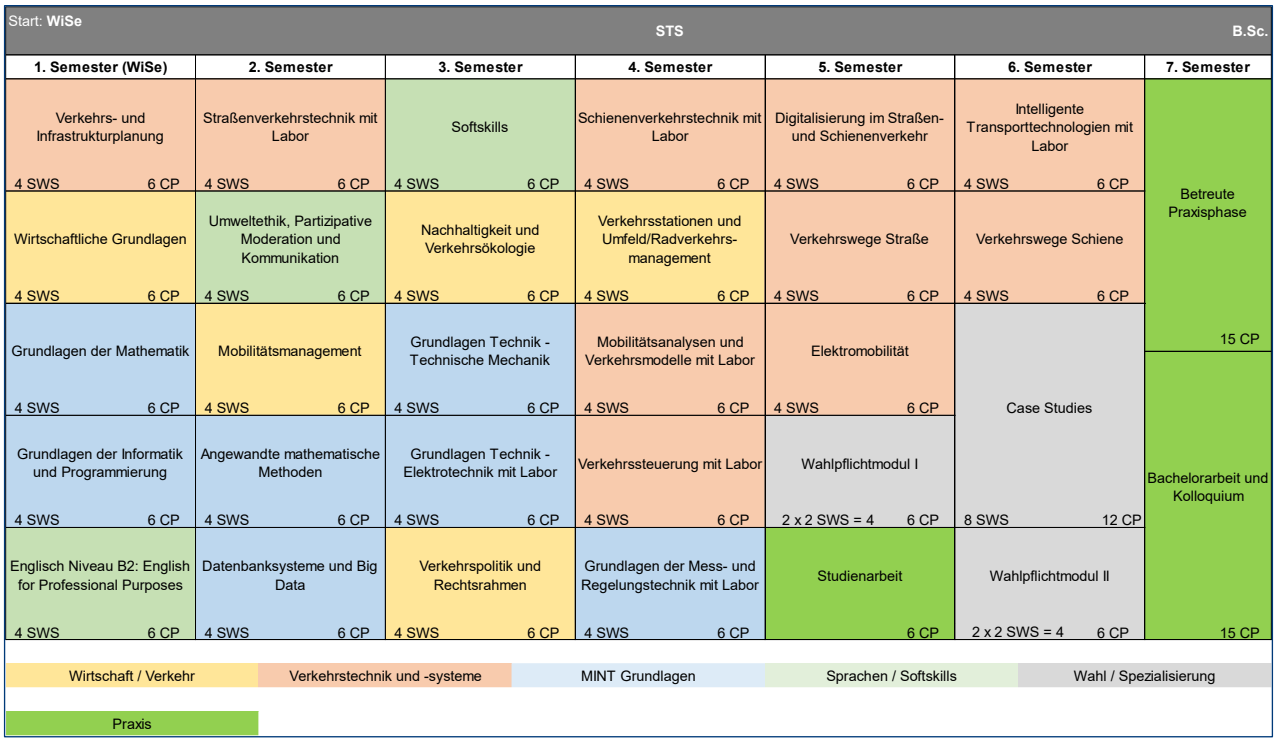


Abbildung 1: Studienverlaufsplan STS bei Zulassung zum Wintersemester

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

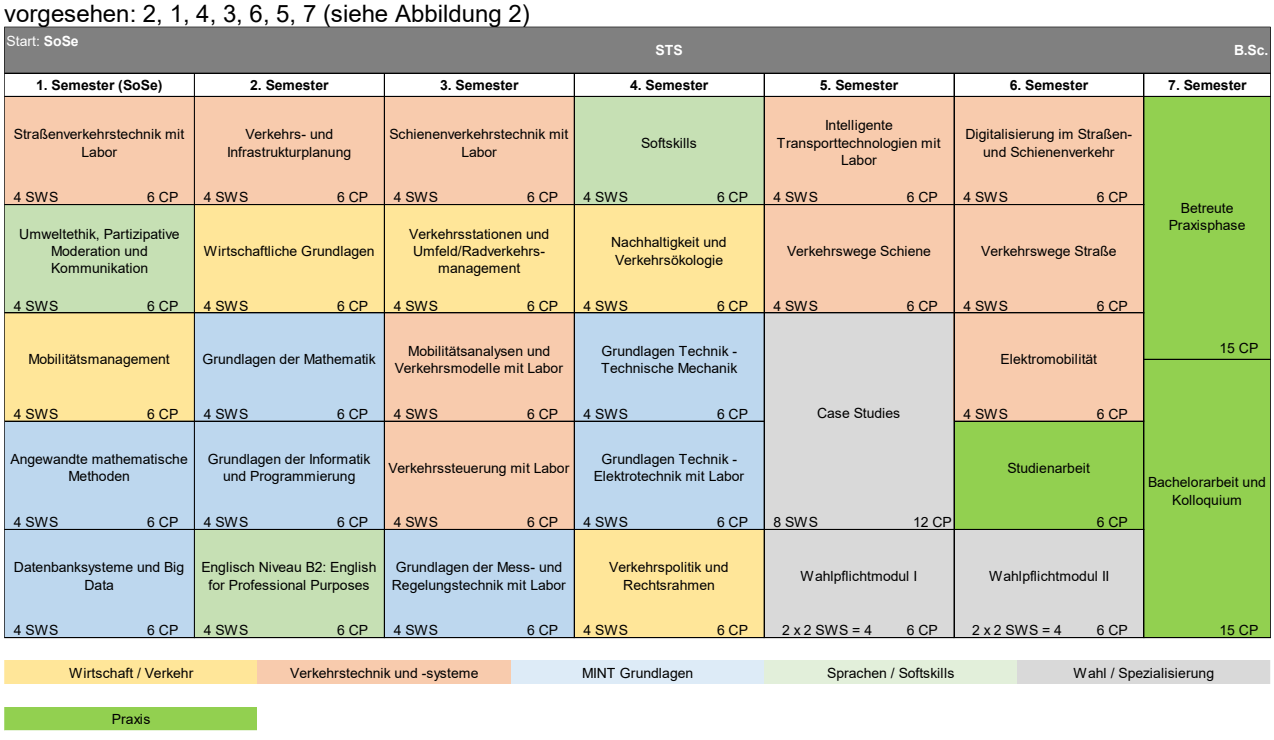


Abbildung 2: Studienverlaufsplan STS bei Zulassung zum Sommersemester

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)
SoSe	Sommersemester
WiSe	Wintersemester

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

<table>
<tr><td rowspan="4">Nr.:
STS 1</td><td rowspan="3">Pflichtmodul:
Verkehrs- und Infrastrukturplanung</td><td colspan="2">Sprache:
Deutsch</td><td colspan="2">Credits:
6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Häufigkeit:
Jährlich im WiSe</td><td colspan="2">Semesterlage:
1 / 2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Workload:
180 h</td><td colspan="2" rowspan="2">Prüfungsform:
PA</td></tr>
<tr><td>Voraussetzungen für die Teilnahme: keine</td><td>Präsenz:
60 h</td><td>Selbststudium:
120 h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Veranstaltungen</td><td colspan="2">Modulverantwortliche/r</td><td>Lehr- und Lernformen</td><td>Umfang (SWS)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Verkehrs- und Infrastrukturplanung</td><td colspan="2">Prof. Dr. sc. ETH Gerko Santel</td><td>V+Ü</td><td>3+1</td></tr>
<tr><td colspan="6">Dieses Modul wird auch für folgende Studiengänge verwendet: -</td></tr>
<tr><td colspan="6">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.</td></tr>
<tr><td colspan="6">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.</td></tr>
<tr><td colspan="6">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</td></tr>
</table>

STS 2 Wirtschaftliche Grundlagen

<table>
<tr><td rowspan="4">Nr.:
STS 2</td><td rowspan="3">Pflichtmodul:
Wirtschaftliche Grundlagen</td><td colspan="2">Sprache:
Deutsch</td><td colspan="2">Credits:
6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Häufigkeit:
Jährlich im WiSe</td><td colspan="2">Semesterlage:
1 / 2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Workload:
180 h</td><td colspan="2" rowspan="2">Prüfungsform:
KL60</td></tr>
<tr><td>Voraussetzungen für die Teilnahme: keine</td><td>Präsenz:
60 h</td><td>Selbststudium:
120 h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Veranstaltungen</td><td colspan="2">Modulverantwortliche/r</td><td>Lehr- und Lernformen</td><td>Umfang (SWS)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Wirtschaftliche Grundlagen</td><td colspan="2">Dipl.-Kfm. Carsten Wiljes</td><td>V+Ü</td><td>3+1</td></tr>
<tr><td colspan="6">Dieses Modul wird auch für folgende Studiengänge verwendet: -</td></tr>
<tr><td colspan="6">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</td></tr>
<tr><td colspan="6">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.</td></tr>
<tr><td colspan="6">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</td></tr>
</table>

STS 3 Grundlagen der Mathematik

<table>
<tr><td rowspan="4">Nr.:
STS 3</td><td rowspan="3">Pflichtmodul:
Grundlagen der Mathematik</td><td colspan="2">Sprache:
Deutsch</td><td colspan="2">Credits:
6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Häufigkeit:
Jährlich im WiSe</td><td colspan="2">Semesterlage:
1 / 2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Workload:
180 h</td><td colspan="2" rowspan="2">Prüfungsform:
KL60</td></tr>
<tr><td>Voraussetzungen für die Teilnahme: keine</td><td>Präsenz:
60 h</td><td>Selbststudium:
120 h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Veranstaltungen</td><td colspan="2">Modulverantwortliche/r</td><td>Lehr- und Lernformen</td><td>Umfang (SWS)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Grundlagen der Mathematik</td><td colspan="2">Dipl.-Math. Ingrid Bennecke</td><td>V+Ü</td><td>2+2</td></tr>
<tr><td colspan="6">Dieses Modul wird auch für folgende Studiengänge verwendet: -</td></tr>
<tr><td colspan="6">Inhalte
• reelle Funktionen einer Variablen: Funktionstypen, Darstellungen, Differential- und Integralrechnung
• Funktionen mehrerer Variabler, partielle Integration, Mehrfachintegrale
• Differentialgleichungen</td></tr>
<tr><td colspan="6">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.</td></tr>
<tr><td colspan="6">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</td></tr>
</table>

STS 4 Grundlagen der Informatik und Programmierung

<table>
<tr><td rowspan="3">Nr.:
STS 4</td><td rowspan="2">Pflichtmodul:
Grundlagen der Informatik und Programmierung</td><td colspan="2">Sprache:
Deutsch</td><td>Credits:
6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Häufigkeit:
Jährlich im WiSe</td><td>Semesterlage:
1 / 2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Workload:
180 h</td><td rowspan="2">Prüfungsform:
PA</td></tr>
<tr><td>Voraussetzungen für die Teilnahme: keine</td><td>Präsenz:
60 h</td><td>Selbststudium:
120 h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Veranstaltungen</td><td colspan="2">Modulverantwortliche/r</td><td>Lehr- und Lernformen</td><td>Umfang (SWS)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Grundlagen der Informatik und Programmierung</td><td colspan="2">Dipl.-Ing. (FH) Marko Apel M. Sc. Eng.</td><td>V+L</td><td>2+2</td></tr>
<tr><td colspan="6">Dieses Modul wird auch für folgende Studiengänge verwendet: -</td></tr>
<tr><td colspan="6">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.</td></tr>
<tr><td colspan="6">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.</td></tr>
<tr><td colspan="6">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</td></tr>
</table>

STS 5 Englisch Niveau B2: English for Professional Purposes

<table>
<tr><td rowspan="3">Nr.:
STS 5</td><td rowspan="2">Pflichtmodul:
Englisch Niveau B2: English for Professional Purposes</td><td colspan="2">Sprache:
Englisch</td><td colspan="2">Credits:
6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Häufigkeit:
Jährlich im WiSe</td><td colspan="2">Semesterlage:
1 / 2</td></tr>
<tr><td>Voraussetzungen für die Teilnahme: keine</td><td>Workload:
180 h</td><td>Präsenz:
60 h</td><td>Selbststudium:
120 h</td><td colspan="2">Prüfungsform:
KL60+LE</td></tr>
<tr><td colspan="2">Veranstaltungen</td><td colspan="2">Modulverantwortliche/r</td><td>Lehr- und Lernformen</td><td>Umfang (SWS)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Englisch Niveau B2: English for Professional Purposes</td><td colspan="2">Dr. phil. Thomas Caplan</td><td>V</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="6">Dieses Modul wird auch für folgende Studiengänge verwendet: -</td></tr>
<tr><td colspan="6">Inhalte
• 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)</td></tr>
<tr><td colspan="6">Lernziele und zu vermittelnde Kompetenzen
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.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Literatur und Arbeitsmaterialien
• 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</td></tr>
</table>

2. Modulblock

STS 6 Straßenverkehrstechnik mit Labor

<table>
<tr><td rowspan="3">Nr.:
STS 6</td><td rowspan="3">Pflichtmodul:
Straßenverkehrstechnik mit Labor</td><td colspan="2">Sprache:
Deutsch</td><td colspan="2">Credits:
6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Häufigkeit:
Jährlich im SoSe</td><td colspan="2">Semesterlage:
1 / 2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Workload:
180 h</td><td colspan="2" rowspan="2">Prüfungsform:
KL60+EA</td></tr>
<tr><td>Voraussetzungen für die Teilnahme: keine</td><td>Präsenz:
60 h</td><td>Selbststudium:
120 h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Veranstaltungen</td><td colspan="2">Modulverantwortliche/r</td><td>Lehr- und Lernformen</td><td>Umfang (SWS)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Straßenverkehrstechnik</td><td colspan="2" rowspan="2">Prof. Dr. sc. ETH Gerko Santel</td><td>V+Ü</td><td>2+1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Fahrdynamik von Straßenverkehrsfahrzeugen</td><td>L</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="6">Dieses Modul wird auch für folgende Studiengänge verwendet: -</td></tr>
<tr><td colspan="6">Inhalte
Die Veranstaltung behandelt Grundlagen 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 Grundlagen 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 fahrdynamische Kennwerte ermittelt und aufbereitet.</td></tr>
<tr><td colspan="6">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 bestimmen und zu interpretieren. Die Studierenden können fahrdynamische Berechnungen durchführen und die Ergebnisse hinsichtlich der Fahrzeugauslegung/Leistungsfähigkeit bewerten.
Die Basiskompetenzen aus diesem Modul werden als Grundlage für weitergehende Betrachtungen in nachfolgenden Modulen wieder aufgegriffen.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Literatur und Arbeitsmaterialien

Straßenverkehrssysteme
• Eigene, jeweils aktualisierte umfangreiche Vorlesungsmaterialien (werden als PDF-Dateien zur Verfügung gestellt)</td></tr>
</table>

Literatur und Arbeitsmaterialien

- 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

<table>
<tr><td rowspan="3">Nr.:
STS 7</td><td rowspan="3">Pflichtmodul:
Umweltethik,
Partizipative Moderation und Kommunikation</td><td colspan="2">Sprache:
Deutsch</td><td colspan="2">Credits:
6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Häufigkeit:
Jährlich im SoSe</td><td colspan="2">Semesterlage:
1 / 2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Workload:
180 h</td><td colspan="2" rowspan="2">Prüfungsform:
KL60 / PR / HA</td></tr>
<tr><td>Voraussetzungen für die Teilnahme: keine</td><td>Präsenz:
60 h</td><td>Selbststudium:
120 h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Veranstaltungen</td><td colspan="2">Modulverantwortliche/r</td><td>Lehr- und Lernformen</td><td>Umfang (SWS)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Umweltethik</td><td colspan="2" rowspan="2">Prof. Dr. Jana Kühl</td><td>V+S</td><td>1+1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Partizipative Moderation und Kommunikation</td><td>S</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="6">Dieses Modul wird auch für folgende Studiengänge verwendet: -</td></tr>
</table>

Inhalte

Umweltethik

- Grundlagen: Was ist Ethik? Ethische Prinzipen
- 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 kommunalem 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.

Lernziele und zu vermittelnde Kompetenzen

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).
- Gather, M. & Hille, C. (2021): Grenzenlos mobil? Eine ethische Betrachtung unseres Verkehrs- und Mobilitätssystems. In: Genske, D. D. & Breuer, U. (Hrsg.): Ethik in den Ingenieurwissenschaften. Springer Fachmedien, Wiesbaden.
- Ott, K. (2021): Umweltethik zur Einführung. 3. ergänzte Auflage. Junitus Verlag, Hamburg.
- Ott, K.; Dierks, J.; Voget-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): Welt im Wandel: Umwelt und Ethik. Sondergutachten 1999. Metropolis-Verlag, Marburg.

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 Verlag, 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

<table>
<tr><td rowspan="4">Nr.:
STS 8</td><td rowspan="3">Pflichtmodul:
Mobilitätsmanagement</td><td colspan="2">Sprache:
Deutsch / Englisch</td><td colspan="2">Credits:
6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Häufigkeit:
Jährlich im SoSe</td><td colspan="2">Semesterlage:
1 / 2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Workload:
180 h</td><td colspan="2" rowspan="2">Prüfungsform:
PA</td></tr>
<tr><td>Voraussetzungen für die Teilnahme: keine</td><td>Präsenz:
60 h</td><td>Selbststudium:
120 h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Veranstaltungen</td><td colspan="2">Modulverantwortliche/r</td><td>Lehr- und Lernformen</td><td>Umfang (SWS)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Mobilitätsmanagement</td><td colspan="2">Prof. Dr. Jana Kühl</td><td>V+S</td><td>2+2</td></tr>
<tr><td colspan="6">Dieses Modul wird auch für folgende Studiengänge verwendet: NaMo</td></tr>
<tr><td colspan="6">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)</td></tr>
<tr><td colspan="6">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.</td></tr>
<tr><td colspan="6">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</td></tr>
</table>

Literatur und Arbeitsmaterialien

- 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

<table>
<tr><td rowspan="4">Nr.:
STS 9</td><td rowspan="3">Pflichtmodul:
Angewandte mathematische Methoden</td><td colspan="2">Sprache:
Deutsch</td><td colspan="2">Credits:
6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Häufigkeit:
Jährlich im SoSe</td><td colspan="2">Semesterlage:
1 / 2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Workload:
180 h</td><td colspan="2" rowspan="2">Prüfungsform:
KL60</td></tr>
<tr><td>Voraussetzungen für die Teilnahme: keine</td><td>Präsenz:
60 h</td><td>Selbststudium:
120 h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Veranstaltungen</td><td colspan="2">Modulverantwortliche/r</td><td>Lehr- und Lernformen</td><td>Umfang (SWS)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Angewandte mathematische Methoden</td><td colspan="2">Dipl.-Math. Ingrid Bennecke</td><td>V+Ü</td><td>2+2</td></tr>
<tr><td colspan="6">Dieses Modul wird auch für folgende Studiengänge verwendet: -</td></tr>
<tr><td colspan="6">Inhalte
• Geometrie: Pythagoras, Winkelmaße, Winkelfunktionen
• Komplexe Zahlen
• Lineare Algebra: Vektoren, Matrizen, LGS
• Statistik: Stichproben, Zufallsvariable, Mittelwerte, Streuungsmaße, Normal-, Binomialverteilung, induktive Statistik</td></tr>
<tr><td colspan="6">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.</td></tr>
<tr><td colspan="6">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</td></tr>
</table>

STS 10 Datenbanksysteme und Big Data

<table>
<tr><td rowspan="4">Nr.:
STS 10</td><td rowspan="3">Pflichtmodul:
Datenbanksysteme und Big Data</td><td colspan="2">Sprache:
Deutsch</td><td>Credits:
6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Häufigkeit:
Jährlich im SoSe</td><td>Semesterlage:
1 / 2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Workload:
180 h</td><td rowspan="2">Prüfungsform:
KL60</td></tr>
<tr><td>Voraussetzungen für die Teilnahme: keine</td><td>Präsenz:
60 h</td><td>Selbststudium:
120 h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Veranstaltungen</td><td colspan="2">Modulverantwortliche/r</td><td>Lehr- und Lernformen</td><td>Umfang (SWS)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Datenbanksysteme und Big Data</td><td colspan="2">Dipl.-Ing. (FH) Marko Apel M. Sc. Eng.</td><td>V+L</td><td>2+2</td></tr>
<tr><td colspan="6">Dieses Modul wird auch für folgende Studiengänge verwendet: -</td></tr>
<tr><td colspan="6">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.</td></tr>
<tr><td colspan="6">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.</td></tr>
<tr><td colspan="6">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</td></tr>
</table>

3. Modulblock

STS 11 Softskills

<table>
<tr><td rowspan="4">Nr.:
STS 11</td><td rowspan="3">Pflichtmodul:
Softskills</td><td colspan="2">Sprache:
Deutsch</td><td colspan="2">Credits:
6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Häufigkeit:
Jährlich im WiSe</td><td colspan="2">Semesterlage:
3 / 4</td></tr>
<tr><td colspan="2">Workload:
180 h</td><td colspan="2" rowspan="2">Prüfungsform:
HA+PR</td></tr>
<tr><td>Voraussetzungen für die Teilnahme: keine</td><td>Präsenz:
60 h</td><td>Selbststudium:
120 h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Veranstaltungen</td><td colspan="2">Modulverantwortliche/r</td><td>Lehr- und Lernformen</td><td>Umfang (SWS)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Wissenschaftliches Arbeiten</td><td colspan="2" rowspan="2">Dipl.-Ök. Anja Borchers</td><td>V+Ü</td><td>1+1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Präsentation und Konfliktmanagement</td><td>S</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="6">Dieses Modul wird für folgende Studiengänge verwendet: STS</td></tr>
<tr><td colspan="6">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)</td></tr>
<tr><td colspan="6">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 kennenlernen. 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</td></tr>
</table>

Lernziele und zu vermittelnde Kompetenzen

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 Teilnehmenden 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

<table>
<tr><td rowspan="4">Nr.:
STS 12</td><td rowspan="3">Pflichtmodul:
Nachhaltigkeit und Verkehrsökologie mit Labor</td><td colspan="2">Sprache:
Deutsch</td><td colspan="2">Credits:
6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Häufigkeit:
Jährlich im WiSe</td><td colspan="2">Semesterlage:
3 / 4</td></tr>
<tr><td colspan="2">Workload:
180 h</td><td colspan="2" rowspan="2">Prüfungsform:
KL60+PA</td></tr>
<tr><td>Voraussetzungen für die Teilnahme: keine</td><td>Präsenz:
60 h</td><td>Selbststudium:
120 h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Veranstaltungen</td><td colspan="2">Modulverantwortliche/r</td><td>Lehr- und Lernformen</td><td>Umfang (SWS)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Vorlesung Verkehrsökologie</td><td colspan="2" rowspan="3">Prof. Sven Strube</td><td>V</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Labor Verkehrsökologie</td><td>L</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Vorlesung Nachhaltigkeit</td><td>V</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="6">Dieses Modul wird auch für folgende Studiengänge verwendet: NaMo</td></tr>
</table>

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

Lernziele und zu vermittelnde Kompetenzen

Verständnis des Nachhaltigkeitskonzeptes und erlernen, wie Anforderungen der Nachhaltigkeit in der 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

<table>
<tr><td rowspan="4">Nr.:
STS 13</td><td rowspan="3">Pflichtmodul:
Grundlagen Technik – Technische Mechanik</td><td colspan="2">Sprache:
Deutsch</td><td colspan="2">Credits:
6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Häufigkeit:
Jährlich im WiSe</td><td colspan="2">Semesterlage:
3 / 4</td></tr>
<tr><td colspan="2">Workload:
180 h</td><td colspan="2" rowspan="2">Prüfungsform:
KL60</td></tr>
<tr><td>Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundlagen der Mathematik</td><td>Präsenz:
60 h</td><td>Selbststudium:
120 h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Veranstaltungen</td><td colspan="2">Modulverantwortliche/r</td><td>Lehr- und Lernformen</td><td>Umfang (SWS)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Technische Mechanik</td><td colspan="2">Prof. Dr. sc. ETH Gerko Santel</td><td>V+Ü</td><td>2+2</td></tr>
<tr><td colspan="6">Dieses Modul wird auch für folgende Studiengänge verwendet: -</td></tr>
<tr><td colspan="6">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.</td></tr>
<tr><td colspan="6">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.</td></tr>
<tr><td colspan="6">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.</td></tr>
</table>

STS 14 Technische Grundlagen – Elektrotechnik mit Labor

<table>
<tr><td rowspan="4">Nr.:
STS 14</td><td rowspan="3">Pflichtmodul:
Technische Grundlagen – Elektrotechnik mit Labor</td><td colspan="2">Sprache:
Deutsch</td><td colspan="2">Credits:
6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Häufigkeit:
Jährlich im WiSe</td><td colspan="2">Semesterlage:
3 / 4</td></tr>
<tr><td colspan="2">Workload:
180 h</td><td colspan="2" rowspan="2">Prüfungsform:
KL60+EA</td></tr>
<tr><td>Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundlagen der Mathematik</td><td>Präsenz:
60 h</td><td>Selbststudium:
120 h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Veranstaltungen</td><td colspan="2">Modulverantwortliche/r</td><td>Lehr- und Lernformen</td><td>Umfang (SWS)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Elektrotechnik mit Labor</td><td colspan="2">Prof. Dr.-Ing. Marco Brey</td><td>V+L</td><td>3+1</td></tr>
<tr><td colspan="6">Dieses Modul wird auch für folgende Studiengänge verwendet: -</td></tr>
<tr><td colspan="6">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.</td></tr>
<tr><td colspan="6">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.</td></tr>
<tr><td colspan="6">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</td></tr>
</table>

STS 15 Verkehrspolitik und Rechtsrahmen

<table>
<tr><td rowspan="3">Nr.:
STS 15</td><td rowspan="2">Pflichtmodul:
Verkehrspolitik und Rechtsrahmen</td><td colspan="2">Sprache:
Deutsch</td><td>Credits:
6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Häufigkeit:
Jährlich im WiSe</td><td>Semesterlage:
3 / 4</td></tr>
<tr><td>Voraussetzungen für die Teilnahme: keine</td><td>Workload:
180 h
Präsenz:
60 h</td><td>Selbststudium:
120 h</td><td>Prüfungsform:
PA / RE / KL60</td></tr>
<tr><td colspan="2">Veranstaltungen</td><td colspan="2">Modulverantwortliche/r</td><td>Lehr- und Lernformen</td><td>Umfang (SWS)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Verkehrspolitik</td><td colspan="2" rowspan="2">Prof. Dr. Dirk Trost</td><td>V+S</td><td>1+1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Rechtsrahmen</td><td>V</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="6">Dieses Modul wird auch für folgende Studiengänge verwendet: -</td></tr>
</table>

Inhalte

Verkehrspolitik

- 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

Rechtsrahmen

- 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 Kompetenzen

Verkehrspolitik

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 Studierenden sind anschließend in der Lage konkrete

Lernziele und zu vermittelnde Kompetenzen

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 Blickwickeln 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 Arbeitsmaterialien

Verkehrspolitik

- 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.

Literatur und Arbeitsmaterialien

- 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 RDi 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

<table>
<tr><td rowspan="3">Nr.:
STS 16</td><td rowspan="3">Pflichtmodul:
Schienenverkehrstechnik mit Labor</td><td colspan="2">Sprache:
Deutsch</td><td colspan="2">Credits:
6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Häufigkeit:
Jährlich im SoSe</td><td colspan="2">Semesterlage:
3 / 4</td></tr>
<tr><td colspan="2">Workload:
180 h</td><td colspan="2" rowspan="2">Prüfungsform:
KL60+EA</td></tr>
<tr><td>Voraussetzungen für die Teilnahme: keine</td><td>Präsenz:
60 h</td><td>Selbststudium:
120 h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Veranstaltungen</td><td colspan="2">Modulverantwortliche/r</td><td>Lehr- und Lernformen</td><td>Umfang (SWS)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Schienenverkehrstechnik mit Labor</td><td colspan="2">Prof. Dr.-Ing. Marco Brey</td><td>V+L</td><td>3+1</td></tr>
<tr><td colspan="6">Dieses Modul wird auch für folgende Studiengänge verwendet: -</td></tr>
<tr><td colspan="6">Inhalte
In diesem Modul werden die technologischen, organisatorischen und betrieblichen Grundlagen des Schienenverkehrs vermittelt. Ausgehend von der Entwicklung des Rad-/Schiene-Systems werden systemtechnische Grundlagen, der Aufbau von Triebfahrzeugen (Antriebs- und Bremssysteme) sowie Schienenfahrzeuge für den Personen- und Güterverkehr behandelt. Ein wesentlicher Schwerpunkt liegt auf den aktuellen rechtlichen und organisatorischen Rahmenbedingungen im deutschen und europäischen Kontext.
Darüber hinaus umfasst das Modul die detaillierte Vermittlung der Funktionen im Bahnbetrieb und die Definition zentraler betrieblicher Begriffe wie Bahnanlagen, Gleisarten und Fahrordnungen. Die Studierenden setzen sich intensiv mit der Signalführung sowie den Grundsätzen des Betriebsverfahrens beim Rangieren und der Durchführung von Zugfahrten im Regelbetrieb auseinander. Hierbei werden technische Sicherungssysteme wie Streckenblock, Gleisfreimeldeanlagen und die Signalabhängigkeit thematisiert.
Theoretische Inhalte werden dabei systematisch mit praktischen Übungen im Labor verknüpft, um komplexe Zusammenhänge des Bahnbetriebs und der Schienenverkehrssystemtechnik nachvollziehbar zu machen. Eine ergänzende Fachexkursion bietet Einblicke in aktuelle Themenkomplexe der Praxis.</td></tr>
<tr><td colspan="6">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 Fachbegriffe richtig anwenden. 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.</td></tr>
<tr><td colspan="6">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</td></tr>
</table>

Literatur und Arbeitsmaterialien

- 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

<table>
<tr><td rowspan="4">Nr.:
STS 17</td><td rowspan="3">Pflichtmodul:
Verkehrsstationen und Umfeld / Radverkehrsmanagement</td><td colspan="2">Sprache:
Deutsch</td><td colspan="2">Credits:
6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Häufigkeit:
Jährlich im SoSe</td><td colspan="2">Semesterlage:
3 / 4</td></tr>
<tr><td colspan="2">Workload:
180 h</td><td colspan="2" rowspan="2">Prüfungsform:
MP+PA / RE</td></tr>
<tr><td>Voraussetzungen für die Teilnahme:
keine</td><td>Präsenz:
60 h</td><td>Selbststudium:
120 h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Veranstaltungen</td><td colspan="2">Modulverantwortliche/r</td><td>Lehr- und Lernformen</td><td>Umfang (SWS)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Planung von Verkehrsstationen und Umfeld</td><td colspan="2" rowspan="2">Prof. Dr.-Ing. Christoph J. Menzel</td><td>V</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Radverkehrsmanagement</td><td>V+Ü</td><td>1+1</td></tr>
<tr><td colspan="6">Dieses Modul wird auch für folgende Studiengänge verwendet: -</td></tr>
<tr><td colspan="6">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</td></tr>
<tr><td colspan="6">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 nutzerorientierten Radverkehrslösungen in verschiedensten Anwendung-Szenarien und kennen die nötigen Schritte zur Umsetzung von innovativen Ansätzen zur Transformation städtischer und ländlicher Mobilität.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Literatur und Arbeitsmaterialien
• Monheim, H. (2017): Wege zur Fahrradstadt: Analysen und Konzepte. VAS-Verlag für Akademische Schriften, Bad Homburg.</td></tr>
</table>

Literatur und Arbeitsmaterialien

- 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

<table>
<tr><td rowspan="3">Nr.:
STS 18</td><td rowspan="3">Pflichtmodul:
Mobilitätsanalysen und Verkehrsmodelle mit Labor</td><td colspan="2">Sprache:
Deutsch</td><td colspan="2">Credits:
6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Häufigkeit:
Jährlich im SoSe</td><td colspan="2">Semesterlage:
3 / 4</td></tr>
<tr><td colspan="2">Workload:
180 h</td><td colspan="2" rowspan="2">Prüfungsform:
KL60+EA</td></tr>
<tr><td>Voraussetzungen für die Teilnahme: keine</td><td>Präsenz:
60 h</td><td>Selbststudium:
120 h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Veranstaltungen</td><td colspan="2">Modulverantwortliche/r</td><td>Lehr- und Lernformen</td><td>Umfang (SWS)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Mobilitätsanalysen und Verkehrsmodelle</td><td colspan="2" rowspan="2">Prof. Dr. sc. ETH Gerko Santel</td><td>V+Ü</td><td>1+1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Erhebungen und Modelle</td><td>L</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="6">Dieses Modul wird auch für folgende Studiengänge verwendet: NaMo</td></tr>
<tr><td colspan="6">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 computergestützte Verkehrshebungen. Aufbauend 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.</td></tr>
<tr><td colspan="6">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.</td></tr>
<tr><td colspan="6">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</td></tr>
</table>

Literatur und Arbeitsmaterialien

- 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

<table>
<tr><td rowspan="4">Nr.:
STS 19</td><td rowspan="3">Pflichtmodul:
Verkehrssteuerung mit Labor</td><td colspan="2">Sprache:
Deutsch</td><td>Credits:
6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Häufigkeit:
Jährlich im SoSe</td><td>Semesterlage:
3 / 4</td></tr>
<tr><td colspan="2">Workload:
180 h</td><td rowspan="2">Prüfungsform:
KL60+EA</td></tr>
<tr><td>Voraussetzungen für die Teilnahme: keine</td><td>Präsenz:
60 h</td><td>Selbststudium:
120 h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Veranstaltungen</td><td colspan="2">Modulverantwortliche/r</td><td>Lehr- und Lernformen</td><td>Umfang (SWS)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Verkehrssteuerung</td><td colspan="2" rowspan="2">Prof. Dr. sc. ETH Gerko Santel</td><td>V+Ü</td><td>1+1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Labor Verkehrssteuerung</td><td>L</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="6">Dieses Modul wird auch für folgende Studiengänge verwendet: STS</td></tr>
<tr><td colspan="6">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.</td></tr>
<tr><td colspan="6">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</td></tr>
<tr><td colspan="6">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</td></tr>
</table>

STS 20 Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik mit Labor

<table>
<tr><td rowspan="3">Nr.:
STS 20</td><td rowspan="3">Pflichtmodul:
Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik mit Labor</td><td colspan="2">Sprache:
Deutsch</td><td colspan="2">Credits:
6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Häufigkeit:
Jährlich im SoSe</td><td colspan="2">Semesterlage:
3 / 4</td></tr>
<tr><td colspan="2">Workload:
180 h</td><td colspan="2" rowspan="2">Prüfungsform:
KL60+EA</td></tr>
<tr><td>Voraussetzungen für die Teilnahme: keine</td><td>Präsenz:
60 h</td><td>Selbststudium:
120 h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Veranstaltungen</td><td colspan="2">Modulverantwortliche/r</td><td>Lehr- und Lernformen</td><td>Umfang (SWS)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik mit Labor</td><td colspan="2">Prof. Dr.-Ing. Tamás Kurczveil</td><td>V+L</td><td>2+2</td></tr>
<tr><td colspan="6">Dieses Modul wird auch für folgende Studiengänge verwendet: -</td></tr>
<tr><td colspan="6">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.</td></tr>
<tr><td colspan="6">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 mit dem Prinzip von Regelkreisen vertraut 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.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Literatur und Arbeitsmaterialien
• Thomas Mühl: Einführung in die elektrische Messtechnik: Grundlagen, Messverfahren, Geräte. Vieweg+Teubner, 2008.
• Wolfgang Schneider: Praktische Regelungstechnik: Ein Lehr- und Übungsbuch für Nicht-Elektrotechniker. Vieweg+Teubner, 2008.
• Berthold Heinrich: Grundlagen Regelungstechnik: Einfache Übungen, praktische Beispiele und komplexe Aufgaben. Springer Vieweg, 2021.
• Jan Lunze: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Springer Vieweg, 2020.
• Hans-Jürgen Gevatter: Automatisierungstechnik 1: Meß- und Sensortechnik. Springer, 2000</td></tr>
</table>

5. Modulblock

STS 21 Digitalisierung im Straßen- und Schienenverkehr

<table>
<tr><td rowspan="3">Nr.:
STS 21</td><td rowspan="3">Pflichtmodul:
Digitalisierung im Straßen- und Schienenverkehr</td><td colspan="2">Sprache:
Deutsch</td><td colspan="2">Credits:
6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Häufigkeit:
Jährlich im WiSe</td><td colspan="2">Semesterlage:
5 / 6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Workload:
180 h</td><td colspan="2" rowspan="2">Prüfungsform:
KL60 / KL30+EA / MP+EA</td></tr>
<tr><td>Voraussetzungen für die Teilnahme: keine</td><td>Präsenz:
60 h</td><td>Selbststudium:
120 h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Veranstaltungen</td><td colspan="2">Modulverantwortliche/r</td><td>Lehr- und Lernformen</td><td>Umfang (SWS)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Digitalisierung im Straßen- und Schienenverkehr</td><td colspan="2">Prof. Dr.-Ing. Marco Brey</td><td>V+L</td><td>2+2</td></tr>
<tr><td colspan="6">Dieses Modul wird auch für folgende Studiengänge verwendet: -</td></tr>
<tr><td colspan="6">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.</td></tr>
<tr><td colspan="6">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.</td></tr>
<tr><td colspan="6">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</td></tr>
</table>

Literatur und Arbeitsmaterialien

- 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

<table>
<tr><td rowspan="4">Nr.:
STS 22</td><td rowspan="3">Pflichtmodul:
Verkehrswege Straße</td><td colspan="2">Sprache:
Deutsch</td><td colspan="2">Credits:
6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Häufigkeit:
Jährlich im WiSe</td><td colspan="2">Semesterlage:
5 / 6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Workload:
180 h</td><td colspan="2" rowspan="2">Prüfungsform:
KL60+PA</td></tr>
<tr><td>Voraussetzungen für die Teilnahme: keine</td><td>Präsenz:
60 h</td><td>Selbststudium:
120 h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Veranstaltungen</td><td colspan="2">Modulverantwortliche/r</td><td>Lehr- und Lernformen</td><td>Umfang (SWS)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Verkehrswege Straße</td><td colspan="2">Prof. Dr. sc. ETH Gerko Santel</td><td>V+Ü</td><td>2+2</td></tr>
<tr><td colspan="6">Dieses Modul wird auch für folgende Studiengänge verwendet: -</td></tr>
<tr><td colspan="6">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. RASt, 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</td></tr>
<tr><td colspan="6">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.</td></tr>
<tr><td colspan="6">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</td></tr>
</table>

Literatur und Arbeitsmaterialien

- 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

<table>
<tr><td rowspan="3">Nr.:
STS 23</td><td rowspan="2">Pflichtmodul:
Elektromobilität</td><td colspan="2">Sprache:
Deutsch</td><td colspan="2">Credits:
6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Häufigkeit:
Jährlich im WiSe</td><td colspan="2">Semesterlage:
5 / 6</td></tr>
<tr><td>Voraussetzungen für die Teilnahme: keine</td><td>Workload:
180 h</td><td>Präsenz:
60 h</td><td>Selbststudium:
120 h</td><td colspan="2">Prüfungsform:
KL60+PA</td></tr>
<tr><td colspan="2">Veranstaltungen</td><td colspan="2">Modulverantwortliche/r</td><td>Lehr- und Lernformen</td><td>Umfang (SWS)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Grundlagen der Elektromobilität</td><td colspan="2" rowspan="2">Prof. Dr.-Ing. Marco Brey</td><td>V</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Aktuelle Themen Elektromobilität</td><td>V+P</td><td>1+1</td></tr>
<tr><td colspan="6">Dieses Modul wird auch für folgende Studiengänge verwendet: -</td></tr>
<tr><td colspan="6">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.</td></tr>
<tr><td colspan="6">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.</td></tr>
<tr><td colspan="6">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</td></tr>
</table>

STS 24 Wahlpflichtmodul I

<table>
<tr><td rowspan="3">Nr.:
STS 24</td><td rowspan="2">Wahlpflichtmodul:
Wahlpflichtfächer</td><td colspan="2">Sprache:
Deutsch</td><td colspan="2">Credits:
6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Häufigkeit:
Jährlich im WiSe</td><td colspan="2">Semesterlage:
5 / 6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Workload:
180 h</td><td colspan="2" rowspan="2">Prüfungsform:
Siehe Katalog WPF</td></tr>
<tr><td>Voraussetzungen für die Teilnahme: keine</td><td>Präsenz:
60 h</td><td>Selbststudium:
120 h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Veranstaltungen</td><td colspan="2">Modulverantwortliche/r</td><td>Lehr- und Lernformen</td><td>Umfang (SWS)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Wahlpflichtfach A</td><td colspan="2">Siehe Katalog WPF</td><td colspan="2">2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Wahlpflichtfach B</td><td colspan="2">Siehe Katalog WPF</td><td colspan="2">2</td></tr>
<tr><td colspan="6">Dieses Modul wird auch für folgende Studiengänge verwendet: NaMo, LOM, LOP, LIM, LIP</td></tr>
<tr><td colspan="6">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.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Lernziele und zu vermittelnde Kompetenzen
Siehe Katalog WPF</td></tr>
<tr><td colspan="6">Literatur und Arbeitsmaterialien
Siehe Katalog WPF</td></tr>
</table>

STS 25 Studienarbeit

<table>
<tr><td rowspan="4">Nr.:
STS 25</td><td rowspan="3">Pflichtmodul:
Studienarbeit</td><td colspan="2">Sprache:
Deutsch</td><td colspan="2">Credits:
6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Häufigkeit:
Jährlich im WiSe</td><td colspan="2">Semesterlage:
5 / 6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Workload:
180 h</td><td colspan="2" rowspan="2">Prüfungsform:
SA</td></tr>
<tr><td>Voraussetzungen für die Teilnahme: keine</td><td>Präsenz:
0 h</td><td>Selbststudium:
180 h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Veranstaltungen</td><td colspan="2">Modulverantwortliche/r</td><td>Lehr- und Lernformen</td><td>Umfang (SWS)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Studienarbeit</td><td colspan="2">Betreuende/r Dozierende/r</td><td>B</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="6">Dieses Modul wird auch für folgende Studiengänge verwendet: NaMo, LOM, LOP, LIM</td></tr>
<tr><td colspan="6">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</td></tr>
<tr><td colspan="6">Lernziele und zu vermittelnde Kompetenzen
Mit ihrer Studienarbeit erarbeiten die Studierenden, innerhalb einer vorgegebenen Frist, eine Problem- / Aufgabenstellung aus ihrer Fachrichtung selbständig, die von einer/m 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.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Literatur und Arbeitsmaterialien
• Lehrveranstaltung „Wissenschaftliches Arbeiten“
• Leitfaden der Fakultät für die Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten.
• Die jeweils konkreten Literaturquellen und Arbeitsmaterialien zur Erstellung der Arbeit.</td></tr>
</table>

E1 Wahlpflichtmodul III (nur bei Vertiefung LST)

<table>
<tr><td rowspan="4">Nr.:
E1</td><td rowspan="3">Wahlpflichtmodul:
Wahlpflichtfächer</td><td colspan="2">Sprache:
Deutsch</td><td colspan="2">Credits:
6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Häufigkeit:
Jährlich im WiSe</td><td colspan="2">Semesterlage:
5 / 6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Workload:
180 h</td><td colspan="2" rowspan="2">Prüfungsform:
Siehe Katalog WPF</td></tr>
<tr><td>Voraussetzungen für die Teilnahme: keine</td><td>Präsenz:
60 h</td><td>Selbststudium:
120 h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Veranstaltungen</td><td colspan="2">Modulverantwortliche/r</td><td>Lehr- und Lernformen</td><td>Umfang (SWS)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Wahlpflichtfach</td><td colspan="2">Siehe Katalog WPF</td><td></td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="6">Dieses Modul wird auch für folgende Studiengänge verwendet: --</td></tr>
<tr><td colspan="6">Inhalte
Siehe Katalog WPF
Anmerkung: Dieses Wahlpflichtmodul ist speziell für die Vertiefung LST Fachplaner Planteil 1 ausgelegt und muss von allen Studierenden, die diese zusätzliche Zertifizierung erhalten wollen belegt und bestanden werden.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Lernziele und zu vermittelnde Kompetenzen
Siehe Katalog WPF</td></tr>
<tr><td colspan="6">Literatur und Arbeitsmaterialien
Siehe Katalog WPF</td></tr>
</table>

6. Modulblock

STS 26 Intelligente Transporttechnologien mit Labor

<table>
<tr><td rowspan="4">Nr.:
STS 26</td><td rowspan="3">Pflichtmodul:
Intelligente Transporttechnologien mit Labor</td><td colspan="2">Sprache:
Deutsch</td><td colspan="2">Credits:
6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Häufigkeit:
Jährlich im SoSe</td><td colspan="2">Semesterlage:
5 / 6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Workload:
180 h</td><td colspan="2" rowspan="2">Prüfungsform:
KL60+EA</td></tr>
<tr><td>Voraussetzungen für die Teilnahme: keine</td><td>Präsenz:
60 h</td><td>Selbststudium:
120 h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Veranstaltungen</td><td colspan="2">Modulverantwortliche/r</td><td>Lehr- und Lernformen</td><td>Umfang (SWS)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Intelligente Transporttechnologien</td><td colspan="2" rowspan="3">Prof. Dr. sc. ETH Gerko Santel</td><td>V+Ü</td><td>1+1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Labor Verkehrsmanagement, Teil Schiene</td><td>L</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Labor Verkehrsmanagement, Teil Straße</td><td>L</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="6">Dieses Modul wird auch für folgende Studiengänge verwendet: -</td></tr>
<tr><td colspan="6">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.</td></tr>
<tr><td colspan="6">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 und 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.</td></tr>
<tr><td colspan="6">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</td></tr>
</table>

Literatur und Arbeitsmaterialien

- 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

<table>
<tr><td rowspan="3">Nr.:
STS 27</td><td rowspan="3">Pflichtmodul:
Verkehrswege Schiene</td><td colspan="2">Sprache:
Deutsch</td><td colspan="2">Credits:
6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Häufigkeit:
Jährlich im SoSe</td><td colspan="2">Semesterlage:
5 / 6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Workload:
180 h</td><td colspan="2" rowspan="2">Prüfungsform:
KL60+EA</td></tr>
<tr><td>Voraussetzungen für die Teilnahme: keine</td><td>Präsenz:
60 h</td><td>Selbststudium:
120 h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Veranstaltungen</td><td colspan="2">Modulverantwortliche/r</td><td>Lehr- und Lernformen</td><td>Umfang (SWS)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Verkehrswege Schiene</td><td colspan="2">Prof. Dr.-Ing. Marco Brey</td><td>V+Ü</td><td>3+1</td></tr>
<tr><td colspan="6">Dieses Modul wird auch für folgende Studiengänge verwendet: -</td></tr>
<tr><td colspan="6">Inhalte
Dieses Modul vermittelt die Grundlagen der Schieneninfrastruktur, insbesondere den Rad-Schiene-Kontakt, die Fahrwegkonstruktion, Streckenklassen und die Energieversorgung. Ein wesentlicher Fokus liegt auf der betrieblichen Kommunikation, der Sprechdisziplin sowie der Nutzung von Fahrplänen für Züge und Betriebsstellen. Die Studierenden behandeln detailliert die Baubetriebsplanung, einschließlich der Erarbeitung von Betra-Anträgen, der Koordination beteiligter Gewerke sowie der Sicherung von Baugleisen und Fahrten in gesperrten Abschnitten. Ergänzt wird dies durch die Leit- und Sicherungstechnik, die Signalsysteme (Ks, H/V, Hl) sowie Verfahren zur Bekanntgabe von Geschwindigkeitsänderungen und Langsamfahrstellen. Zudem werden technische Aspekte von Weichen, wie Bauformen, Verschlusssysteme und deren Schnittstellen zu anderen Gewerken, thematisiert. Theoretische Inhalte werden durch praktische Übungen im Labor vertieft.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Lernziele und zu vermittelnde Kompetenzen
Die Teilnehmenden verfügen über fundierte Kenntnisse der Schienenverkehrsinfrastruktur und können technisch-betriebliche Zusammenhänge sowie die Kompatibilität von Fahrzeug und Fahrweg bewerten. Sie erwerben die Kompetenz, komplexe Abläufe bei Baumaßnahmen unter Einhaltung der Sicherheitsregeln zu koordinieren und die Zusammenarbeit der Fachlinien an den Schnittstellen zur LST sicherzustellen. Die Studierenden sind in der Lage, Signalsysteme zu analysieren, Signalbilder zu übertragen und Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Betriebsqualität bei Infrastruktureinschränkungen zu ergreifen. Durch die Verknüpfung von Theorie und Laborpraxis entwickeln sie methodische Ansätze zur Planung und Optimierung betrieblicher Abläufe in realnahen Szenarien.</td></tr>
<tr><td colspan="6">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</td></tr>
</table>

STS 28 Case Study

<table>
<tr><td rowspan="3">Nr.:
STS 28</td><td rowspan="2">Wahlpflichtmodul:
Case Studies</td><td colspan="2">Sprache:
Deutsch</td><td colspan="2">Credits:
12</td></tr>
<tr><td colspan="2">Häufigkeit:
Jährlich im SoSe</td><td colspan="2">Semesterlage:
5 / 6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Workload:
360 h</td><td colspan="2" rowspan="2">Prüfungsform:
siehe Katalog Case Studies</td></tr>
<tr><td>Voraussetzungen für die Teilnahme: keine</td><td>Präsenz:
120 h</td><td>Selbststudium:
240 h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Veranstaltungen</td><td colspan="2">Modulverantwortliche/r</td><td>Lehr- und Lernformen</td><td>Umfang (SWS)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Case Study</td><td colspan="2">Siehe Katalog Case Studies</td><td></td><td>8</td></tr>
<tr><td colspan="6">Dieses Modul wird auch für folgende Studiengänge verwendet: NaMo, LOM, LOP, LIM, LIP</td></tr>
<tr><td colspan="6">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 die Praxis

Themenfelder siehe Katalog Case Studies</td></tr>
<tr><td colspan="6">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.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Literatur und Arbeitsmaterialien
Siehe Katalog Case Studies</td></tr>
</table>

STS 29 Wahlpflichtmodul II

<table>
<tr><td rowspan="3">Nr.:
STS 29</td><td rowspan="2">Wahlpflichtmodul:
Wahlpflichtfächer</td><td colspan="2">Sprache:
Deutsch</td><td colspan="2">Credits:
6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Häufigkeit:
Jährlich im SoSe</td><td colspan="2">Semesterlage:
5 / 6</td></tr>
<tr><td>Workload:
180 h</td><td colspan="2" rowspan="2">Prüfungsform:
siehe Katalog WPF</td></tr>
<tr><td>Voraussetzungen für die Teilnahme: keine</td><td>Präsenz:
60 h</td><td>Selbststudium:
12 0h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Veranstaltungen</td><td colspan="2">Modulverantwortliche/r</td><td>Lehr- und Lernformen</td><td>Umfang (SWS)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Wahlpflichtfach C</td><td colspan="2">Siehe Katalog WPF</td><td></td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Wahlpflichtfach D</td><td colspan="2">Siehe Katalog WPF</td><td></td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="6">Dieses Modul wird auch für folgende Studiengänge verwendet: NaMo, LOM, LOP, LIM, LIP</td></tr>
<tr><td colspan="6">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.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Lernziele und zu vermittelnde Kompetenzen
Siehe Katalog WPF</td></tr>
<tr><td colspan="6">Literatur und Arbeitsmaterialien
Siehe Katalog WPF</td></tr>
</table>

7. Modulblock

STS 30 Betreute Praxisphase

<table>
<tr><td rowspan="4">Nr.:
STS 30</td><td rowspan="3">Pflichtmodul:
Betreute Praxisphase</td><td colspan="2">Sprache:
Deutsch</td><td colspan="2">Credits:
15</td></tr>
<tr><td colspan="2">Häufigkeit:
Jährlich im WiSe/SoSe</td><td colspan="2">Semesterlage:
7</td></tr>
<tr><td colspan="2">Workload:
450 h</td><td colspan="2" rowspan="2">Prüfungsform:
-</td></tr>
<tr><td>Voraussetzungen für die Teilnahme: siehe Prüfungsordnung</td><td>Präsenz:
0 h</td><td>Selbststudium:
450 h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Veranstaltungen</td><td colspan="2">Modulverantwortliche/r</td><td>Lehr- und Lernformen</td><td>Umfang (SWS)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Betreute Praxisphase</td><td colspan="2">Betreuende/r Dozierende/r</td><td>B</td><td>15</td></tr>
<tr><td colspan="6">Dieses Modul wird auch für folgende Studiengänge verwendet: LOM, LOP, LIM, LIP, NaMo</td></tr>
<tr><td colspan="6">Inhalte
Die Praxissemester werden in der 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.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Lernziele und zu vermittelnde Kompetenzen
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.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Literatur und Arbeitsmaterialien
keine</td></tr>
</table>

STS 31 Bachelorarbeit und Kolloquium

<table>
<tr><td rowspan="4">Nr.:
STS 31</td><td rowspan="3">Pflichtmodul:
Bachelorarbeit und Kolloquium</td><td colspan="2">Sprache:
Deutsch</td><td colspan="2">Credits:
15</td></tr>
<tr><td colspan="2">Häufigkeit:
Jährlich im WiSe/SoSe</td><td colspan="2">Semesterlage:
7</td></tr>
<tr><td colspan="2">Workload:
450 h</td><td colspan="2" rowspan="2">Prüfungsform:
BA+KO</td></tr>
<tr><td>Voraussetzungen für die Teilnahme: siehe Prüfungsordnung</td><td>Präsenz:
0 h</td><td>Selbststudium:
450 h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Veranstaltungen</td><td colspan="2">Modulverantwortliche/r</td><td>Lehr- und Lernformen</td><td>Umfang (SWS)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Bachelorarbeit</td><td colspan="2" rowspan="2">Betreuende/r Dozierende/r</td><td rowspan="2">B</td><td rowspan="2">15</td></tr>
<tr><td colspan="2">Kolloquium</td></tr>
<tr><td colspan="6">Dieses Modul wird auch für folgende Studiengänge verwendet: LOM, LOP, LIM, LIP, NaMo</td></tr>
<tr><td colspan="6">Inhalte
Nach der offiziellen Anmeldung des Themas und der Zulassung der Bachelorarbeit durch den Prüfungsausschuss ist die eigentliche Erstellung der Bachelorarbeit ein kontinuierlicher Prozess, der in aller Regel während des Praxissemesters (im letzten Drittel) begonnen werden kann. Die Betreuung des Praxissemesters und die Betreuung der Bachelorarbeit sollte durch denselben/dieselbe Betreuer/in erfolgen.

Mit dem Kolloquium gibt der/die Studierende eine Zusammenfassung der angefertigten Bachelorarbeit. In einer kurzen Präsentation stellt er/sie die Ergebnisse der Bachelorarbeit vor. Die Prüfenden stellen Fragen zum Inhalt der Arbeit.</td></tr>
<tr><td colspan="6">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 einer/m 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.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Literatur und Arbeitsmaterialien
Die jeweils relevanten Literaturquellen und Arbeitsmaterialien.</td></tr>
</table>