



Modulhandbuch für den  
Bachelorstudiengang

# **Verkehrssystemmanagement**

Fakultät IMM

# Inhalt

<b>VSMB110 Grundlagen Mobilität</b> .....	<b>4</b>
<b>VSMB120 Grundlagen Verkehrsplanung</b> .....	<b>7</b>
<b>VSMB130 Grundlagen Informatik</b> .....	<b>10</b>
<b>VSMB140 Grundlagen Psychologie</b> .....	<b>13</b>
<b>VSMB150 Grundlagen CAD</b> .....	<b>16</b>
<b>VSMB160 Mathematik I</b> .....	<b>19</b>
<b>VSMB210 Entwurf von Verkehrsanlagen</b> .....	<b>22</b>
<b>VSMB220 Verkehr und Umwelt</b> .....	<b>25</b>
<b>VSMB230 Programmieren</b> .....	<b>28</b>
<b>VSMB240 Quantitative und qualitative Forschungsmethoden</b> .....	<b>30</b>
<b>VSMB250 GIS für Mobilität und Verkehr</b> .....	<b>33</b>
<b>VSMB260 Mathematik II</b> .....	<b>35</b>
<b>VSMB310 Fuß-, Radverkehr und Barrierefreiheit</b> .....	<b>38</b>
<b>VSMB320 Planungsrecht, Straßenverkehrsrecht und Partizipation</b> .....	<b>41</b>
<b>VSMB330 Digitalisierung und Mobilsoftware</b> .....	<b>44</b>
<b>VSMB340 Datenanalyse und Statistik in der Mobilität</b> .....	<b>47</b>
<b>VSMB350 Verkehrsmodellierung</b> .....	<b>50</b>
<b>VSMB360 Wiss. Arbeiten und Projektmanagement</b> .....	<b>53</b>
<b>VSMB410 Straßenverkehrstechnik</b> .....	<b>55</b>
<b>VSMB420 ÖPNV</b> .....	<b>58</b>
<b>VSMB430 Softwareentwicklung</b> .....	<b>61</b>
<b>VSMB440 Human Factors</b> .....	<b>63</b>
<b>VSMB450 Mikroskopische Simulation</b> .....	<b>66</b>
<b>VSMB460 Verkehrswirtschaft</b> .....	<b>69</b>
<b>VSMB510 Praktisches Studiensemester Vorbereitung</b> .....	<b>72</b>
<b>VSMB520 Praktische Tätigkeit</b> .....	<b>74</b>
<b>VSMB530 Praktisches Studiensemester Nachbereitung</b> .....	<b>76</b>
<b>VSMB6V1 Intelligente Mobilität</b> .....	<b>78</b>
<b>VSMB6V2 User Centered Design</b> .....	<b>81</b>

<b>VSMB6V3 Mobilitätsmanagement.....</b>	<b>84</b>
<b>VSMB6V4 Verkehrssicherheit .....</b>	<b>87</b>
<b>VSMB6V5 ÖPNV-Planung und Betrieb .....</b>	<b>90</b>
<b>VSMB6V6 Radverkehrsplanung.....</b>	<b>93</b>
<b>VSMB6P1 Projekt „Intelligente Mobilitätssysteme und Human Factors“ .....</b>	<b>96</b>
<b>VSMB6P2 Projekt „Verkehrsplanung“ .....</b>	<b>98</b>
<b>VSMB6P3 Projekt „ÖPNV“ .....</b>	<b>101</b>
<b>VSMB6P4 Projekt „Radverkehr“ .....</b>	<b>103</b>
<b>VSMB650 Mobilitätslabor.....</b>	<b>105</b>
<b>VSMB710 Nachhaltige Mobilität.....</b>	<b>107</b>
<b>VSMB720 Mobilitätsmarketing und -kampagnen .....</b>	<b>110</b>
<b>VSMB730 Softskills .....</b>	<b>113</b>
<b>VSMB740 Bachelor-Thesis .....</b>	<b>115</b>

Modulübersicht

## **VSMB110 Grundlagen Mobilität**

**Modulverantwortliche(r):** Prof. Dr.-Ing. Christoph Hupfer

**Modulumfang (ECTS):** 5

**Einordnung (Semester):** 1

### **Inhaltliche Voraussetzungen:**

keine

### **Voraussetzungen nach SPO:**

keine

### **Kompetenzen:**

Die Studierenden können die wesentlichen Eigenschaften des Mobilitätsverhaltens verstehen, indem sie ihr Wissen zu den Mobilitätsbedürfnissen, den vier Stufen der Verkehrserzeugung, die wesentlichen Kenngrößen der unterschiedlichen Verkehrsträger hinsichtlich Effizienz, Ressourcenverbrauch und Einsatzbereich sowie ihr Verständnis des kybernetischen Systems der Mobilitäts- und Verkehrsentwicklungen anwenden, um die Ziele nachhaltiger Entwicklung (Sustainable Development Goals - SDG) in der Mobilität zu adressieren.

### **Prüfungsleistungen:**

Prüfungsleistung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 20 Minuten; Studienleistung Übung Grundlagen Mobilität.

### **Verwendbarkeit:**

Das Modul legt die Grundlage im Verständnis der Mobilität als Möglichkeit zum Erreichen von Aktivitäten an anderen Orten. Dieses Verständnis ist wesentlich für die Beurteilung von Maßnahmenansätzen zur Veränderung personenbezogener Mobilität und bildet eine Basis für darauf aufbauende Module im Bereich Verkehr und Mobilität.

Lehrveranstaltung

## **VSMB111 Grundlagen Mobilität**

**Dozent / in:** Prof. Dr.-Ing. Christoph Hupfer

**Umfang (SWS):** 4 SWS

**Turnus:** jährlich, Wintersemester

**Art / Modus:** Vorlesung (inkl. Übung)

**Lehrsprache:** Deutsch

### **Inhalte:**

Mobilität dient der Realisierung von Aktivitäten. Werden diese außer Haus aufgesucht, entsteht Verkehr in seinen verschiedenen Merkmalen. Die wesentlichen Entscheidungen sind hierbei das Verändern des Standortes, die Ziel- und die Wegewahl sowie die Verkehrsmittelwahl und – mit Einschränkungen – die Zeitwahl. Damit wird eine wesentliche Anforderung von Mobilität bereits in der räumlichen Planung, der Lage von Quellen und Zielen festgelegt, bevor Verkehr entsteht. Die Siedlungs- und Verkehrsentwicklung, die Entwicklung von Mobilitätsbedürfnissen in der historischen Entwicklung mit seinen verkehrlichen Ausprägungen und den technologischen Entwicklungen ist eine wesentliche Basis für das grundlegende Verständnis von Mobilität. Dabei gilt es zu erkennen, dass in der losgelösten Optimierung von Leistungsfähigkeit und Reisezeit wesentliche Anforderungen von Lebensqualität und Nachhaltigkeit vernachlässigt werden. Die grundlegenden Begriffe, Zusammenhänge und Beispiele geschichtlicher Entwicklungen werden in die Diskussion aktueller und zukünftiger Mobilitätsansätze übergeführt.

Im praktischen Teil (Mobilitätspraktikum) analysieren die Studierenden ihr eigenes Mobilitätsverhalten sowohl unverändert als auch unter verschiedenen Rahmenbedingungen und lernen auf diese Weise wesentliche Zusammenhänge und Entscheidungsgrundlagen in der individuellen Mobilität kennen. Sie identifizieren Stärken und Schwächen der unterschiedlichen Siedlungsstrukturen und Verfügbarkeiten von Verkehrsmitteln sowohl für die eigene als auch für die Situation der anderen Studierenden kennen und leiten hieraus individuelle und gesellschaftliche Veränderungsziele und Maßnahmenansätze ab.

### **Empfohlene Literatur:**

- Infas, DLR, IVT et al. (2017ff): Mobilität in Deutschland (MID), aktuelle Fassung 2017
- Vester, F. (1984 / 2002): Neuland des Denkens – Vom technokratischen zum kybernetischen Zeitalter, dtv, München, ISBN 3-423-33001-5
- Weibel, B. (2021): Wir Mobilitätsmenschen - Wege und Irrwege zu einem nachhaltigen Verkehr. ISBN: 3907291565
- The Human Scale (Dokumentarfilm, 2012), Andreas Dalsgard (Regie) mit Jan Gehl u.a.

### **Anmerkungen:**

**Übersicht:**

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Grundlagen Mobilität	4	45 h	45 h	60 h	150 h	-	Klausur 120 oder mündl. Prüfung 20

Modulübersicht

## **VSMB120 Grundlagen Verkehrsplanung**

**Modulverantwortliche(r):** Prof. Dr. Jochen Eckart

**Modulumfang (ECTS):** 5

**Einordnung (Semester):** 1

**Inhaltliche Voraussetzungen:**

keine

**Voraussetzungen nach SPO:**

keine

**Kompetenzen:**

Die Studierenden können verkehrsplanerische Problemstellungen verstehen, zur Planung und Entscheidungsfindung beitragen und einfache Verkehrsplanungsprozesse durchführen, indem Sie für die verschiedenen Planungsphasen passende verkehrsplanerische Methoden (Zielsysteme, Erhebungsmethoden, Prognosemethoden, Szenariotechnik, Wirkungsanalyse, multikriterielle Bewertungsmethoden etc.) sowie fachliche Grundlagen im Bereich Mobilität und Verkehr unter Nutzung des einschlägigen Regelwerkes auswählen und anwenden um später in der kommunalen Planungspraxis Verkehrsplanungsprozesse konzipieren und durchführen zu können.

**Prüfungsleistungen:**

Prüfungsleistung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 20 Minuten.

**Verwendbarkeit:**

Das Modul bildet eine wichtige Basis für darauf aufbauende Module im Bereich der Verkehrsplanung und dem Entwurf von Verkehrsanlagen.

Lehrveranstaltung

## **VSMB121 Grundlagen Verkehrsplanung**

<b>Dozent / in:</b>	Prof. Dr. Jochen Eckart
<b>Umfang (SWS):</b>	4 SWS
<b>Turnus:</b>	jährlich, Wintersemester
<b>Art / Modus:</b>	Vorlesung (inkl. Übung)
<b>Lehrsprache:</b>	Deutsch

### **Inhalte:**

Das Verständnis, die Ziele und die Vorgehensweise von Verkehrsplanung wird eingeführt und ein Überblick über den gesamten Verkehrsplanungsprozess sowie die verschiedenen Planungsphasen gegeben. Ein Überblick über das einschlägige verkehrsplanerische Regelwerk wird gegeben. Der Anlass für den Start von Verkehrsplanungsprozessen wird dargestellt. In der Planungsphase der Problemorientierung werden Methoden zur Definition von Zielsystemen, die Durchführung von Verkehrserhebungen, Prognosemethoden sowie Szenariotechniken eingeführt und geübt um in Planungsprozessen ein gemeinsames Ziel- und Problemverständnis zu schaffen. In der Planungsphase der Maßnahmenuntersuchung werden grundlegende Konzepte zur Entwicklung von verkehrsplanerischen Handlungsalternativen, Methoden für eine Wirkungsanalyse von Maßnahmen und Konzepten sowie multikriterielle Bewertungsmethoden für die Entscheidungsvorbereitung dargestellt um die Abwägung und Entscheidung vorzubereiten. In der Planungsphase der Umsetzung der Konzepte werden Priorisierungsmethoden, die Entwicklung von Umsetzungsplänen sowie die Evaluation und Monitoring von Umsetzungsprozessen aufgezeigt und angewandt. Das Zusammenwirken der verkehrsplanerischen Methoden über den gesamten Planungsprozess wird verdeutlicht und in begleitenden Übungen vertieft.

### **Empfohlene Literatur:**

- Schnabel und Lohse: Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung, Verlag Beuth Studium 2011
- FGSV: Empfehlungen für Verkehrsplanungsprozesse, Ausgabe 2018
- FGSV: Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt), Ausgabe 2006
- FGSV: Empfehlungen für Verkehrserhebungen (EVE), Ausgabe 2012
- HKV: Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung, Loseblattsammlung
- Kirchhoff: Städtische Verkehrsplanung: Konzepte, Verfahren, Maßnahmen, Teubner 2002
- Kolks und Fiedler: Verkehrswesen in der kommunalen Praxis: Band I Planung, Bau, Betrieb, Erich Schmidt Verlag 2003
- Fürst und Scholles: Handbuch Theorien und Methoden der Raum- und Umweltplanung, Verlag Rohn 2008



**Anmerkungen:****Übersicht:**

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Grundlagen Verkehrs- planung	4	45 h	45 h	60 h	150 h	-	Klausur 120 oder mündl. Prüfung 20

Modulübersicht

## **VSMB130 Grundlagen Informatik**

**Modulverantwortliche(r):** Prof. Dr.-Ing. Thomas Schlegel

**Modulumfang (ECTS):** 5

**Einordnung (Semester):** 1

### **Inhaltliche Voraussetzungen:**

keine

### **Voraussetzungen nach SPO:**

keine

### **Kompetenzen:**

Die Studierenden können Problemstellungen der Informatik abstrahieren und auf kleine Teilprobleme aufteilen, in eine einfache objektorientierte Architektur umwandeln, einfache Problemstellungen objektorientiert in Java umsetzen, Java Programme auf Fehler prüfen und einfache Fehler selbständig beheben, indem sie grundlegende Kenntnisse im Aufbau und der Funktionsweise von Rechnern, Betriebssystemen und Programmiersprachen sowie in der Bedienung modernen Entwicklungsumgebungen nutzen, um später den Anforderungen der fortschreitenden Digitalisierung im Verkehr gerecht zu werden und eine funktionierende interdisziplinäre Zusammenarbeit zu ermöglichen.

### **Prüfungsleistungen:**

Prüfungsleistung: Klausur 120 Minuten; Studienleistung: Übung Grundlagen Informatik.

### **Verwendbarkeit:**

Das Modul hilft den Studierenden, die Funktionsweise von Rechnern zu verstehen, grundlegende Kenntnisse des objektorientierten Entwurfs zu erlangen und einfache Java-Anwendungen zu schreiben. Dies bildet die Grundlage für die darauf aufbauenden Module.

Lehrveranstaltung

## **VSMB131 Grundlagen Informatik**

<b>Dozent / in:</b>	Prof. Dr.-Ing. Thomas Schlegel
<b>Umfang (SWS):</b>	5 SWS
<b>Turnus:</b>	jährlich
<b>Art / Modus:</b>	Vorlesung (inkl. Labor)
<b>Lehrsprache:</b>	Deutsch

### **Inhalte:**

Die Vorlesung vermittelt theoretisches Grundlagenwissen der Informatik: Geschichtliche Entwicklung, Boolesche Algebra, Darstellung von Daten im Rechner, Aufbau u. Arbeitsweise von Rechnern, Aufbau von Programmiersprachen, Betriebssysteme, Informationsaustausch zwischen Mensch und Rechner, Grundlagen der Programmiersprache Java, Grundlagen der objektorientierten Programmierung und komplexe Datenstrukturen.

Im praktischen Teil des Moduls (Labor) wenden die Studierenden die aus den Vorlesungen erworbenen Kenntnissen an und erweitern ihre Programmierkenntnisse. Mit Hilfe der auf Webtechnologien basierenden, graphischen und imperativen Programmierumgebung Open Roberta in Kombination mit LEGO Mindstorms werden sie an die Programmierung langsam herangeführt. Mit wenig oder keiner Programmiererfahrung können darüber schnelle Programmiererfolge verzeichnet werden. Im Anschluss wird Java grundlegend eingeführt. Dazu werden zunächst Aufgabenstellungen, welche bereits in Open Roberta umgesetzt wurden, auf Java übertragen. Die Aufgaben werden langsam komplexer und erste Konzepte der objektorientierten Programmierung werden umgesetzt.

### **Empfohlene Literatur:**

- H. Ernst: Grundlagen und Konzepte der Informatik, Springer Vieweg
- H. Gumm/M. Sommer: Einführung in die Informatik, Oldenbourg
- H. Herold, B.Lurz, J.Wohlrab: Grundlagen der Informatik, Pearson
- U. Rembold/P. Levi: Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Hanser
- B. Breutmann: Data and Algorithms – An Introductory Course, Fachbuchverlag Leipzig
- Th. Cormen/Ch. Leiserson/R. Rivest/C. Stein: Algorithmen – Eine Einführung: Oldenbourg

### **Anmerkungen:**

**Übersicht:**

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Grundlagen Informatik	5	55 h	50 h	45 h	150 h		Klausur 120

Modulübersicht

## **VSMB140 Grundlagen Psychologie**

**Modulverantwortliche(r):** Prof. Dr. Nicola Fricke

**Modulumfang (ECTS):** 5

**Einordnung (Semester):** 1

**Inhaltliche Voraussetzungen:**

keine

**Voraussetzungen nach SPO:**

keine

**Kompetenzen:**

Die Studierenden können einfache psychologische/wissenschaftliche Fragestellungen diskutieren, indem sie die erlernten psychologischen Konzepte und Theorien erklären und auf die Fragestellung anwenden, sowie Vor- und Nachteile der jeweiligen Theorien und Konzepte aufzeigen, um später das Verhalten und die Entscheidungen der Verkehrsteilnehmer zu verstehen und zu beeinflussen.

**Prüfungsleistungen:**

Prüfungsleistung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 20 Minuten; Studienleistung: Übung Grundlagen Psychologie.

**Verwendbarkeit:**

Das Modul hilft den Studierenden psychologische Konzepte auf ihre Nützlichkeit im Rahmen einer wissenschaftlichen Fragestellung bzw. praxisnahen Anwendung zu prüfen und geeignete Theorien und Konzepte zur Klärung von Fragestellungen auszuwählen.

Lehrveranstaltung

## **VSMB141 Grundlagen Psychologie**

<b>Dozent / in:</b>	Prof. Dr. Nicola Fricke
<b>Umfang (SWS):</b>	4 SWS
<b>Turnus:</b>	jährlich
<b>Art / Modus:</b>	Vorlesung (inkl. Übung)
<b>Lehrsprache:</b>	Deutsch

### **Inhalte:**

In der Veranstaltung wird ein grundlegender Überblick über die Disziplin Psychologie gegeben. Im Einzelnen werden dabei u.a. folgende Themen behandelt:

- Geschichte der Psychologie
- Kognitive Psychologie
- Lern- und Gedächtnispsychologie
- Emotions- und Motivationspsychologie
- Sozialpsychologie
- Kommunikationspsychologie

Die Inhalte werden in praktischen Übungen vertieft.

### **Empfohlene Literatur:**

- Becker-Carus, C. (2017). Allgemeine Psychologie. Eine Einführung. München: Elsevier.
- Brandstätter, V., Schüler, J., Puca, R. M., & Lozo, L. (2013). Motivation und Emotion: Allgemeine Psychologie für Bachelor. Berlin: Springer.
- Gerrig, R. J., & Zimbardo, P. G. (2008). Psychologie (18. aktualisierte Auflage). München: Pearson.
- Müsseler, J. (2015). Allgemeine Psychologie (2nd ed.). Heidelberg: Springer.
- Jonas, K., Stroebe, W., & Hewstone, M. (2014). Sozialpsychologie. Berlin: Springer.
- Myers, D. G., Hoppe-Graff, S., & Keller, B. (2014). Psychologie. (3rd ed.). Heidelberg: Springer.
- Röhner, J. & Schütz, A. (2020). Psychologie der Kommunikation. Berlin: Springer.

### **Anmerkungen:**

**Übersicht:**

LV	SWS	Vor- lesung/ Übung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Grundlagen Psychologie	4	45 h	45	60 h	150 h		Klausur 120 oder mündl. Prüfung 20

Modulübersicht

## **VSMB150 Grundlagen CAD**

**Modulverantwortliche(r):** Prof. Dr.-Ing. Christoph Hupfer

**Modulumfang (ECTS):** 3

**Einordnung (Semester):** 1

**Inhaltliche Voraussetzungen:**

keine

**Voraussetzungen nach SPO:**

keine

**Kompetenzen:**

Die Studierenden können zwei und dreidimensionale Darstellungen und Modelle von Verkehrsanlagen sowie deren Anmutung im öffentlichen Raum technisch nachvollziehbar glaubwürdig vorstellbar darstellen indem Sie die grundlegenden Techniken des technischen Zeichnens sowie des computer-aided-designs (CAD) verstehen und anwenden um später sowohl technische als auch gestalterische Aspekte von Verkehrsanlagen darzustellen und eine Basis für Entscheidungen zur Realisierung von Planungen zu bieten.

**Prüfungsleistungen:**

Studienleistung: Übung Grundlagen CAD.

**Verwendbarkeit:**

Das Modul hilft den Studierenden ihre Ideen und Lösungsansätze sowie deren Grundlagen überzeugend in geeigneten Plangrundlagen zu visualisieren und bildet eine Grundlage für nachfolgende Module im Bereich der Verkehrsplanung und -technik.



Lehrveranstaltung

## **VSMB151 Grundlagen CAD**

<b>Dozent / in:</b>	Prof. Dr.-Ing. Christoph Hupfer
<b>Umfang (SWS):</b>	3 SWS
<b>Turnus:</b>	jährlich
<b>Art / Modus:</b>	Vorlesung (inkl. Übung)
<b>Lehrsprache:</b>	Deutsch

### **Inhalte:**

Die Erstellung von Planungs- und Visualisierungsgrundlagen, die sowohl technischen als auch gestalterischen Ansprüchen genügen, wird in den theoretischen Grundlagen behandelt und der praktischen Umsetzung geübt. In diesem Modul lernen die Studierenden die Grundlagen des computergestützten Zeichens mit der Anwendung eines CAD-Programms.

Wesentliche Einheiten sind

- Aufbau und Methodik CAD-gestützten Entwerfens
- Zeichnen und Bearbeiten, Bemaßen und Beschriften
- Übernahme von Datengrundlagen und referenzieren
- Zeichnungen drucken und elektronisch publizieren
- 2D und 3D Entwerfen von Verkehrsanlagen
- Ansprechende Situations-Darstellung
- Export von Entwürfen (z.B. zur Verkehrssimulation)

### **Empfohlene Literatur:**

- Hans Hoischen/Andreas Fritz; Technisches Zeichnen; Cornelsen 2018; ISBN 978-3064517127
- Susanna Labisch, Georg Wählich; Technisches Zeichnen; Springer; 2017978-3-658-18312-7.

### **Anmerkungen:**

**Übersicht:**

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Grundlagen CAD	3	35 h	40 h	15 h	90 h	-	-

Modulübersicht

## **VSMB160 Mathematik I**

**Modulverantwortliche(r):** Prof. Dr. Klaus Dürrschnabel

**Modulumfang (ECTS):** 7

**Einordnung (Semester):** 1

### **Inhaltliche Voraussetzungen:**

keine

### **Voraussetzungen nach SPO:**

keine

### **Kompetenzen:**

Analysis 1: Die Studierenden beherrschen den Umgang mit den elementaren Funktionen einer Veränderlichen sowie die Methoden der Differenzialrechnung auch für komplexere Funktionen.

Lineare Algebra 1: Die Studierenden beherrschen die Vektorgeometrie in der Ebene und im Raum und können lineare Probleme mit Hilfe der Matrizenrechnung beschreiben und lösen.

Gesamtes Modul: Die Studierenden kennen den Nutzen eines Computeralgebrasystems.

### **Prüfungsleistungen:**

Je eine Prüfungsvorleistung in Analysis 1 und Lineare Algebra 1 in Form von Studienarbeiten und Online-Tests. Fachprüfung über das ganze Modul in Form einer 120-minütigen Klausur.

### **Verwendbarkeit:**

Dieses Modul ist die Grundlage für das darauffolgende Modul Mathematik 2 sowie weitere mathematisch orientierte Module. Neben der Vermittlung der mathematischen Grundlagen soll das Modul insbesondere in die mathematische Denkweise sowie in die Logik des Argumentierens und mathematischen Modellierens einführen. Dieses mathematische Grundmodul kann als Grundlage in allen ingenieur- und wirtschaftswissenschaftlichen Studiengängen genutzt werden.

Lehrveranstaltung

## **VSMB161 Analysis 1**

<b>Dozent / in:</b>	Prof. Dr. Klaus Dürrschnabel
<b>Umfang (SWS):</b>	3 SWS
<b>Turnus:</b>	jährlich
<b>Art / Modus:</b>	Vorlesung (inkl. Übung)
<b>Lehrsprache:</b>	Deutsch

### **Inhalte:**

Die Studierenden verstehen folgende mathematischen Inhalte:

- Grundlagen
- Funktionsbegriff
- elementare Funktionen
- Grenzwerte
- Differenzialrechnung
- Anwendungen der Differenzialrechnung

## **VSMB162 Lineare Algebra 1**

<b>Dozent / in:</b>	Prof. Dr. Klaus Dürrschnabel
<b>Umfang (SWS):</b>	3 SWS
<b>Turnus:</b>	jährlich
<b>Art / Modus:</b>	Vorlesung (inkl. Übung)
<b>Lehrsprache:</b>	Deutsch

### **Inhalte:**

Die Studierenden verstehen folgende mathematischen Inhalte:

- Aussagenlogik
- algebraische Grundstrukturen
- allgemeine Vektorräume
- affine und euklidische Vektorgeometrie
- lineare Gleichungssysteme
- Matrizenrechnung
- Determinanten

### **Empfohlene Literatur:**

- Arens, T., Hettlich, F., Karpfinger, C., Kockelkorn, U., Lichtenegger, K. & Stachel, H.: Mathematik. Springer Spektrum.
- Bärwolff, G.: Höhere Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure. Springer Spektrum.
- Dürrschnabel, K.: Mathematik für Ingenieure. Springer Vieweg.
- Fetzer A. & Fränkel H.: Mathematik 1. Springer Vieweg.
- Glosauer, T.: (Hoch)Schulmathematik. Springer Spektrum.
- Goebbels, S. & Ritter, S.: Mathematik verstehen und anwenden. Springer Spektrum.
- Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 und Band 2. Springer Vieweg.
- Rießinger, T.: Mathematik für Ingenieure. Springer Vieweg.
- Stewart, J.: Calculus. Cengage Learning EMEA. Westermann, T.: Mathematik für Ingenieure. Springer Vieweg.

**Anmerkungen:**

Es werden Materialien und Online-Tests auf dem hochschuleigenen ILIAS-Server sowie studentische Tutorien angeboten. Die Fakultät betreibt ein Lernzentrum Mathematik, das von den Studierenden genutzt werden kann.

**Übersicht:**

LV	SWS	Vorlesung/ Übung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unabhängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Analysis 1	3	45 h	30 h	30 h	105 h	Studienarbeiten	Klausur 120
Lineare Algebra 1	3	45 h	30 h	30 h	105 h	Studienarbeiten	

Modulübersicht

## **VSMB210 Entwurf von Verkehrsanlagen**

**Modulverantwortliche(r):** Prof. Dr.-Ing. Christoph Hupfer

**Modulumfang (ECTS):** 5

**Einordnung (Semester):** 2

**Inhaltliche Voraussetzungen:**

keine

**Voraussetzungen nach SPO:**

keine

**Kompetenzen:**

Die Studierenden können situationsbezogen Verkehrsanlagen analysieren und deren Funktionsfähigkeit überprüfen, indem Sie die Funktion einer Verkehrsanlage, die Grundprinzipien der Straßenraumgestaltung sowie die geltenden entwurfsrelevanten Regelwerke verstehen und anwenden um später selbständig Verkehrsanlagen zu analysieren und konzipieren.

**Prüfungsleistungen:**

Prüfungsleistung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 20 Minuten.

**Verwendbarkeit:**

Das Modul legt die Grundlage im Verständnis des Entwurfs von Verkehrsanlagen und bildet die Basis für darauf aufbauende Module im Bereich der Verkehrsplanung und -technik.

Lehrveranstaltung

## **VSMB211 Entwurf von Verkehrsanlagen**

**Dozent / in:** Prof. Dr.-Ing. Christoph Hupfer

**Umfang (SWS):** 4 SWS

**Turnus:** jährlich, Wintersemester

**Art / Modus:** Vorlesung (inkl. Übung)

**Lehrsprache:** Deutsch

### **Inhalte:**

Im ersten Teil der Vorlesung liegt der Focus auf dem Entwurf innerörtlicher Verkehrsanlagen für die unterschiedlichen Verkehrsteilnahmegruppen. Ausgehend von den Zielen und funktionalen Anforderungen werden sowohl der geführte als auch der freie Entwurfsvorgang unter der Abwägung konkurrierender Flächen- und Nutzungsansprüche erörtert. Zu dem Entwurf von Verkehrsanlagen im Straßenraum werden auch der Entwurf von Parkieranlagen einschließlich der Abfertigungseinrichtungen behandelt. In der praktischen Anwendung (Übung) werden der Entwurf eines Straßenabschnittes sowie einer Parkieranlage geübt.

Im Zweiten Teil wird der Entwurf von Verkehrsanlagen außerorts behandelt. Hierbei werden die Entwurfsanforderungen im Lage- und im Höhenplan, die geeignete Auswahl der Trassierungs- und Dimensionierungsparameter im Zusammenhang mit Fahrdynamischen und fahrgeometrischen Anforderungen behandelt. In der praktischen Anwendung (Übung) werden der Entwurf eines außerorts Straßenabschnittes geübt.

### **Empfohlene Literatur:**

- FGSV: Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt06), aktuell: Ausgabe 2006
- FGSV: Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs (EAR05), aktuell: Ausgabe 2005
- FGSV: Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA2010), aktuell: Ausgabe 2010
- FGSV: Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL2012), aktuell: Ausgabe 2012
- Andreas Bracher, Bernhard Bösl (2017): Straßenplanung, ISBN: 384620675X.
- Thomas Richter (2018): Planung von Autobahnen und Landstraßen. ISBN: 3658130083

### **Anmerkungen:**

**Übersicht:**

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Entwurf von Verkehr- sanlagen	4	45 h	45 h	60 h	150 h	-	Klausur 120 oder mündl. Prüfung 20



Modulübersicht

## **VSMB220 Verkehr und Umwelt**

**Modulverantwortliche(r):** Prof. Dr. Jochen Eckart

**Modulumfang (ECTS):** 4

**Einordnung (Semester):** 2

**Inhaltliche Voraussetzungen:**

keine

**Voraussetzungen nach SPO:**

keine

**Kompetenzen:**

Die Studierenden können die Umweltfolgen des Verkehrs erfassen und bewerten sowie Strategien zur Minderung der Umweltbelastungen des Verkehrs konzipieren, indem Sie für die verschiedenen Umweltwirkungen (Klimaschutz, Luftreinhaltung, Lärmschutz, Gewässerschutz und Naturschutz etc.) geeignete Analysemethoden sowie Handlungskonzepte unter Berücksichtigung des einschlägigen Regelwerks sowie der fachlichen Grundlagen auswählen und ausführen um später die Entwicklung einer nachhaltigen Mobilität in der Planungspraxis zu fördern.

**Prüfungsleistungen:**

Prüfungsleistung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 20 Minuten.

**Verwendbarkeit:**

Das Modul bildet eine wichtige Basis um die Umweltfolgen des Verkehrs in weiteren Modulen im Bereich der Verkehrsplanung und dem Entwurf von Verkehrsanlagen zu berücksichtigen.

Lehrveranstaltung

## **VSMB221 Verkehr und Umwelt**

<b>Dozent / in:</b>	Prof. Dr. Jochen Eckart
<b>Umfang (SWS):</b>	4 SWS
<b>Turnus:</b>	jährlich, Sommersemester
<b>Art / Modus:</b>	Vorlesung (inkl. Übung)
<b>Lehrsprache:</b>	Deutsch

### **Inhalte:**

Ein Überblick über die verschiedenen Themenfeldern der Umweltwirkungen des Verkehrs wird gegeben. Zudem werden als Einführung verschiedene Prinzipien der Umweltpolitik (nachhaltige Entwicklung, Effizienz, Suffizienz, Konsistenz, Umweltgerechtigkeit etc.), Analysemodelle des Umweltschutzes (DPSIR, AEER, Dosis-Wirkungs-Beziehung etc.) sowie Nachhaltigkeitsindikatoren dargestellt. Ausgewählte Themenfelder der Umweltwirkungen des Verkehrs werden vertieft und für diese jeweils die Relevanz für den Verkehrsbereich, fachlichen und politischen Ziele, fachliche Analysemethoden, einschlägige fachliche Regelwerk sowie Handlungskonzepte zur Vermeidung und Reduzierung der Belastungen dargestellt und in einer praktischen Anwendung geübt. Zudem werden die Wechselwirkungen zwischen den verschiedenen Themenfeldern herausgearbeitet um Synergien und Konflikte zu analysieren. Berücksichtigte Themenfelder sind: Klimaschutz, Luftreinhaltung, Lärminderung, Gewässerschutz und Naturschutz. Als umweltplanerische Instrumente werden Sustainable Urban Mobility Plans, Klimaaktionspläne, Luftreinhaltepläne, Lärminderungspläne, Artenschutz, FFH-Verträglichkeitsprüfung, Eingriffs- Ausgleichsregelung sowie die Umweltverträglichkeitsprüfung eingeführt.

### **Empfohlene Literatur:**

- Endlicher: Einführung in die Stadtökologie, UTB 2012
- Becker: Grundwissen Verkehrsökologie, Grundlagen, handlungsfelder und Maßnahmen für die Verkehrswende, oekom Verlag 2016
- Fiedler, Große, Lehmann, Mittag: Umweltschutz, Grundlagen, Planung, technologie, management, Fischer Verlag 1996
- Vanek, Angenent, Banks, Daziano, Turnquist: Sustainable Transportation Systems Engineering, , Mc Graw Hill 2014
- UBA (Umweltbundesamt): Planungsempfehlungen für eine umweltentlastende Verkehrsberuhigung, Minderung von Lärm- und Schadstoffemissionenn an Wohn- und Verkehrsstraßen, Berlin November 2000.
- HKV: Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung, Loseblattsammlung
- Hansmann und Sellner: Grundzüge des Umweltrechts, 4., völlig neu bearbeitete und erweiterte Auflage 2012.

- Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg: Städtebauliche Klimafibel – Hinweise für die Bauleitplanung 2012.
- Ministerium für Landesentwicklung und Wohnen Baden-Württemberg: Städtebauliche Lärmfibel – Hinweise für die Bauleitplanung 2018.
- FGSV: Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19, 2019
- FGSV: Hinweise zur EU-Umweltgesetzgebung in der Verkehrsplanungspraxis 2011
- FGSV: Richtlinie zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung RluS 2021

### Anmerkungen:

### Übersicht:

LV	SWS	Vorlesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor-/Projektarbeit)	Unabhängiges Lernen	Insg.	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
Verkehr und Umwelt	4	45 h	45 h	30 h	120 h		Klausur 120 oder mündl. Prüfung 20

Modulübersicht

## **VSMB230 Programmieren**

**Modulverantwortliche(r):** Prof. Dr.-Ing. Thomas Schlegel

**Modulumfang (ECTS):** 5

**Einordnung (Semester):** 2

### **Inhaltliche Voraussetzungen:**

Inhalte des Moduls VSM105 Grundlagen Informatik

### **Voraussetzungen nach SPO:**

keine

### **Kompetenzen:**

Die Studierende verfügen über grundlegende Kenntnisse im Entwurf objektorientierter Software, sind in der Lage, einfache algorithmische Problemstellungen selbständig zu lösen und zu bewerten, besitzen die Fähigkeit einfache Problemstellungen zu abstrahieren und objektorientiert in Java umzusetzen und komplexere Java-Programme zu verstehen, testen und erweitern, indem Sie grundlegende Kenntnisse in der objektorientierten Programmierung passend für die Problemstellungen einzusetzen um später den Anforderungen der fortschreitenden Digitalisierung im Verkehr gerecht zu werden.

### **Prüfungsleistungen:**

Prüfungsleistung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 20 Minuten; Studienleistung: Übung Programmieren.

### **Verwendbarkeit:**

Das Modul hilft den Studierenden, Kenntnisse des objektorientierten Entwurfs und zu Algorithmen zu erlangen und in Java umzusetzen. Dies bildet die Grundlage für die darauf aufbauenden Module.

Lehrveranstaltung

**VSM231 Programmieren****Dozent / in:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Schlegel**Umfang (SWS):** 4 SWS**Turnus:** jährlich**Art / Modus:** Vorlesung (inkl. Labor)**Lehrsprache:** Deutsch**Inhalte:**

Die Vorlesung vermittelt weiterführende Konzepte der Objektorientierung, Eigenschaften von Algorithmen, grundlegende Algorithmen für die Suche, die Sortierung, für Graphen sowie Optimierungsprobleme und Datenspeicherung.

Im praktischen Teil des Moduls wenden die Studierenden die aus den Vorlesungen erworbenen Kenntnissen an und erweitern ihre Programmierkenntnisse. Die Aufgabestellungen enthalten immer weniger Hinweise und die Problemstellungen und Lösungen werden zunehmend komplexer. In der Übung werden viele der in der Vorlesung erlernten Algorithmen und Datenstrukturen anhand objektorientierter Programmierung in Java umgesetzt. Für einige Aufgaben werden Programmteile vorgegeben, welche verstanden und erweitert werden.

**Empfohlene Literatur:**

- Michael Inden: Der Weg zum Java-Profi: Konzepte und Techniken für die professionelle Java-Entwicklung, dpunkt.verlag GmbH; akt. u. überarb. Aufl. 5 (2015)
- Christian Ullenboom : Java SE 8 Standard-Bibliothek: Das Handbuch für Entwickler. Die 2. Insel, aktuell zu Java 8, Galileo Computing (jeweils zur neuesten Java-Version)
- Th. Cormen/Ch Leiserson/R Rivest/C. Stein: Algorithmen – Eine Einführung. Oldenbourg

**Anmerkungen:****Übersicht:**

LV	SWS	Vorlesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor-/Projektarbeit)	Unabhängiges Lernen	Insg.	Prüfungsleistung	Prüfungsform
Programmieren	4	45 h	45 h	60 h	150 h	-	Klausur 120

Modulübersicht

## **VSMB240 Quantitative und qualitative Forschungsmethoden**

**Modulverantwortliche(r):** Prof. Dr. Nicola Fricke

**Modulumfang (ECTS):** 5

**Einordnung (Semester):** 2

### **Inhaltliche Voraussetzungen:**

keine

### **Voraussetzungen nach SPO:**

keine

### **Kompetenzen:**

Die Studierenden können einfache wissenschaftliche Fragestellungen im Themenfeld Verkehr und Mobilität bearbeiten indem Sie die erlernten sozialwissenschaftlichen methodischen Grundlagen anwenden und passende quantitative und /oder qualitative Forschungsmethoden nach Abwägung der Vor- und Nachteile auswählen um später Aufgabenstellungen des wissenschaftlichen Arbeiten im Themenfeld Mobilität und Verkehr zu bearbeiten.

### **Prüfungsleistungen:**

Prüfungsleistung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 20 Minuten oder Referat;

Studienleistung: Übung qualitative und quantitative Forschungsmethoden.

### **Verwendbarkeit:**

Das Modul hilft den Studierenden die notwendigen sozialwissenschaftlichen methodischen Basiskompetenzen zur eigenständigen Durchführung von Erhebungen zu erlangen, die in der Mobilitätsforschung und Verkehrsplanung zum Einsatz kommen. Ebenso sind die Studierenden in der Lage empirische Arbeiten von Planungs- und Mobilitätsprojekten sowie wissenschaftliche Veröffentlichungen hinsichtlich der eingesetzten Methoden zu verstehen und zu bewerten. Das Modul bildet eine Basis für weitere wissenschaftliche Arbeiten im Studium.

Lehrveranstaltung

## **VSMB 241 Qualitative und quantitative Forschungsmethoden**

<b>Dozent / in:</b>	Prof. Dr. Nicola Fricke
<b>Umfang (SWS):</b>	4 SWS
<b>Turnus:</b>	jährlich
<b>Art / Modus:</b>	Vorlesung (inkl. Übung)
<b>Lehrsprache:</b>	Deutsch

### **Inhalte:**

Zu Beginn der Veranstaltungsserie erfolgt eine Einführung in wissenschaftstheoretische Grundlagen der empirischen Forschung. Weiterhin werden relevante Konzepte und Begriffe eingeführt, wie z.B. induktives und deduktives Schließen, kritischer Rationalismus, Verifikation und Falsifikation, etc. In einem nächsten Schritt werden Qualitätskriterien der empirischen Forschung adressiert, diese unterscheiden sich je nach Methodentyp in quantitative (Objektivität, Reliabilität, Validität) und qualitative Kriterien. Ebenso werden ethische Richtlinien in der Durchführung empirischer Studien behandelt.

Im Anschluss beginnt die Vorstellung konkreter Methoden. Speziell werden die folgenden Methoden adressiert:

### Quantitative Forschungsmethoden

- Beobachtung
- Experiment
- Befragung (standardisiert, halbstandardisiert/ schriftlich, mündlich)

### Qualitative Forschungsmethoden

- Interview
- Fokusgruppe

Auf Basis des theoretischen Wissens über die einzelnen Methoden führen die Studierenden im Anschluss eine eigene kleine empirische Erhebung durch. Hierbei wird besonderer Fokus auf die Planung, Operationalisierung und Durchführung der Studie gelegt.

### **Empfohlene Literatur:**

- Bortz, J. & Döring, N. (2002). Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler. Springer: Berlin.
- Döring, N., & Bortz, J. (unter Mitarbeit von Pöschl, S.) (2016). Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften. Springer: Berlin.
- Hussy, W., Schreier, M. & Echterhoff, G. (2013). Forschungsmethoden in Psychologie und Sozialwissenschaften für Bachelor (2. Aufl.). Springer: Berlin.

- Goodwin, C. J. & Goodwin, K. A. (2013). Research in Psychology. Methods and Design (7th ed.). Hoboken, NJ: Wiley.
- Krueger, R. A. & Casey, M. A. (2009). Focus Groups. A Practical Guide for Applied Research. California: Sage Publications.
- Lamnek, S. (2010). Qualitative Sozialforschung. Kapitel 9, S. 372 ff. München: Psychologie Verlags Union.

### Anmerkungen:

### Übersicht:

LV	SWS	Vorlesung/ Übung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unabhängiges Lernen	Insg.	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
Qualitative und quantitative Forschungsmethoden	4	45 h	45	60 h	150 h		Klausur 120 oder mündl. Prüfung 20 oder Referat



Modulübersicht

## **VSMB250 GIS für Mobilität und Verkehr**

**Modulverantwortliche(r):** Prof. Dr. Jochen Eckart

**Modulumfang (ECTS):** 4

**Einordnung (Semester):** 2

**Inhaltliche Voraussetzungen:**

keine

**Voraussetzungen nach SPO:**

keine

**Kompetenzen:**

Die Studierenden können raumbezogene Problemstellungen im Bereich Mobilität und Verkehr bearbeiten, indem Sie Geographischen Informationssysteme (GIS) zur Erfassung und Bewertung raumbezogener Mobilitäts- und Verkehrsdaten anwenden, um später die Entwicklung verkehrsplanerischer Analysen und Konzepte mit Raumbezug voranzutreiben.

**Prüfungsleistungen:**

Prüfungsleistung: Klausur 90 Minuten oder mündliche Prüfung 20 Minuten.

**Verwendbarkeit:**

Dieses Modul stellt eine wichtige Basis für darauf aufbauende Module dar, die Kompetenzen im Bereich der raumbezogenen Daten und Visualisierung erfordern.

Lehrveranstaltung

**VSMB251 GIS für Mobilität und Verkehr**

<b>Dozent / in:</b>	Prof. Dr. Jochen Eckart
<b>Umfang (SWS):</b>	3 SWS
<b>Turnus:</b>	jährlich, Sommersemester
<b>Art / Modus:</b>	Vorlesung (inkl. Übung)
<b>Lehrsprache:</b>	Deutsch

**Inhalte:**

Die Grundlegende Funktionsweise von GIS bei der Organisation und Analyse raumbezogener Daten wird beschrieben. Die verschiedenen Arbeitsschritte eines GIS Projektes werden im Detail betrachtet. Aufgezeigt wird, wie ein GIS Projekt gestartet und aufgesetzt wird. Dann wird dargestellt aus welchen Quellen raumbezogene Daten bezogen werden können und wie diese für ein GIS Projekt genutzt werden können. Die grundlegenden Möglichkeiten räumlicher Analysen mit Hilfe von GIS werden dargestellt. Abschließend wird gezeigt, wie die Ergebnisse eines GIS Projektes visuell aufbereitet und in Form von Karten und Plänen präsentiert werden können. Die Arbeitsschritte einen GIS-Vorhabens werden sowohl im Rahmen einer Vorlesung erörtert als auch in einer Übung an einem praktischen Projekt angewandt.

**Empfohlene Literatur:**

- Madry: Introduction to QGIS, 2021
- Bill: Grundlagen der Geo-Informationssysteme, 2016
- Zagal: GIS in Verkehr und Transport, 2000

**Anmerkungen:****Übersicht:**

LV	SWS	Vorlesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor-/Projektarbeit)	Unabhängiges Lernen	Insg.	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
Gis für Mobilität und Verkehr	3	35 h	40 h	45 h	120 h	-	Klausur 90 oder mündl. Prüfung 20

Modulübersicht

## **VSMB260 Mathematik II**

**Modulverantwortliche(r):** Prof. Dr. Klaus Dürrschnabel

**Modulumfang (ECTS):** 7

**Einordnung (Semester):** 2

### **Inhaltliche Voraussetzungen:**

Mathematik 1

### **Voraussetzungen nach SPO:**

keine

### **Kompetenzen:**

Analysis 2: Die Studierenden beherrschen den Umgang mit Reihenentwicklungen, der eindimensionalen und mehrdimensionalen Differenzial- und Integralrechnung sowie deren nutzbringende Anwendung in Praxisbeispielen.

Lineare Algebra 2: Die Studierenden beherrschen das Kalkül der komplexen Zahlen. Sie können gewinnbringend Matrizen bei Transformationsaufgaben jeglicher Art einsetzen.

Gesamtes Modul: Die Studierenden können ein Computeralgebrasystem sinnvoll einsetzen.

### **Prüfungsleistungen:**

Je eine Prüfungsvorleistung in Analysis 2 und Lineare Algebra 2 in Form von Studienarbeiten und Online-Tests. Fachprüfung über das ganze Modul in Form einer 120-minütigen Klausur.

### **Verwendbarkeit:**

Dieses Modul ist die Basis für alle weiteren mathematisch orientierten Module (z.B. Statistik und Parameterschätzung, Photogrammetrie und Fernerkundung). Neben der Vermittlung der mathematischen Fakten soll das Modul insbesondere in die mathematische Denkweise sowie in die Logik des Argumentierens und mathematischen Modellierens auch in komplexeren Zusammenhängen einführen. Dieses mathematische Modul kann in allen ingenieur- und wirtschaftswissenschaftlichen Studiengängen genutzt werden.

Lehrveranstaltung

## **VSMB261 Analysis 2**

**Dozent / in:** Prof. Dr. Klaus Dürrschnabel

**Umfang (SWS):** 4 SWS

**Turnus:** jährlich

**Art / Modus:** Vorlesung (inkl. Übung)

**Lehrsprache:** Deutsch

### **Inhalte:**

Die Studierenden sind in der Lage folgende mathematischen Themen erfolgreich zu bearbeiten:

- Unbestimmte und bestimmte Integrale
- Zahlenreihen und Potenzreihen
- Fourier-Reihen und Fourier-Transformation
- Differenzialrechnung von Funktionen mehrerer Veränderlicher
- Extrema bei Funktionen mehrerer Veränderlicher
- lineare Regression

### **Empfohlene Literatur:**

- Madry: Introduction to QGIS, 2021
- Bill: Grundlagen der Geo-Informationssysteme, 2016
- Zagal: GIS in Verkehr und Transport, 2000

## **VSMB262 Lineare Algebra 2**

**Dozent / in:** Prof. Dr. Klaus Dürrschnabel

**Umfang (SWS):** 2 SWS

**Turnus:** jährlich

**Art / Modus:** Vorlesung mit Übung

**Lehrsprache:** Deutsch

### **Inhalte:**

Die Studierenden sind in der Lage folgende mathematischen Themen erfolgreich zu bearbeiten:

- Komplexe Zahlen
- affiner Raum
- analytische Geometrie
- Kreis und Kugel

- Transformationen
- affine Abbildungen
- Eigenwerttheorie
- Kegelschnitte

#### Empfohlene Literatur:

- Arens, T., Hettlich, F., Karpfinger, C., Kockelkorn, U., Lichenegger, K. & Stachel, H.: Mathematik. Springer Spektrum.
- Bärwolff, G.: Höhere Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure: Springer Spektrum.
- Dürschnabel, K.: Mathematik für Ingenieure: Springer Vieweg.
- Fetzer, A. & Fränkel, H.: Mathematik 1 und 2: Springer Vieweg.
- Goebbels, S. & Ritter, S.: Mathematik verstehen und anwenden: Springer Spektrum.
- Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 & Band 2. Springer Vieweg.
- Rießinger, T.: Mathematik für Ingenieure. Springer Vieweg.
- Stewart, J.: Calculus. Cengage Learning EMEA.
- Westermann, T.: Mathematik für Ingenieure. Springer Vieweg.

#### Anmerkungen:

Es werden Materialien und Online-Tests auf dem hochschuleigenen ILIAS-Server sowie studentische Tutorien angeboten. Die Fakultät betreibt ein Lernzentrum Mathematik, das von den Studierenden genutzt werden kann.

#### Übersicht:

LV	SWS	Vorlesung/ Übung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unabhängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Analysis 2	4	60 h	30 h	30 h	120 h	Studien- arbeit-	Klausur 120
Lineare Algebra 2	2	30 h	30 h	30 h	90 h	Studien- arbeit	

Modulübersicht

## **VSMB310 Fuß-, Radverkehr und Barrierefreiheit**

**Modulverantwortliche(r):** Prof. Dr. Jochen Eckart

**Modulumfang (ECTS):** 6

**Einordnung (Semester):** 3

### **Inhaltliche Voraussetzungen:**

keine

### **Voraussetzungen nach SPO:**

48 CP aus Tabelle 1

### **Kompetenzen:**

Die Studierenden können Problemstellungen der aktiven Mobilität bewerten, Verkehrsanlagen für den Fuß- und Radverkehr entwerfen sowie Konzepte für die Förderung des Fuß-, und Radverkehrs entwickeln, indem Sie Wissen zu den Bedürfnissen und Verhalten der zu Fuß Gehenden, Radfahrenden und mobilitätsbeeinträchtigten Personen sowie der Funktionsweise von Verkehrsinfrastruktur unter Nutzung des einschlägigen fachlichen Regelwerkes anwenden um später die Entwicklung von Maßnahmen zur des Fuß-, und Radverkehrs sowie der Barrierefreiheit voranzutreiben.

### **Prüfungsleistungen:**

Prüfungsleistung: Klausur 120 Minuten; Studienleistung: Übung Fuß-, Radverkehr und Barrierefreiheit.

### **Verwendbarkeit:**

Dieses Modul stellt eine wichtige Basis für darauf aufbauende Module im Bereich des Entwurfs von Verkehrsanlagen dar.

Lehrveranstaltung

## **VSMB311 Fuß-, Radverkehr und Barrierefreiheit**

<b>Dozent / in:</b>	Prof. Dr. Jochen Eckart
<b>Umfang (SWS):</b>	4 SWS
<b>Turnus:</b>	jährlich, Wintersemester
<b>Art / Modus:</b>	Vorlesung (inkl. Labor)
<b>Lehrsprache:</b>	Deutsch

### **Inhalte:**

Die Bedeutung von Fuß- und Radverkehr als ein Bestandteil der aktiven Mobilität werden dargestellt und daraus die Ziele für die Förderung aktiver Mobilität abgeleitet. Die Anforderungen der zu Fuß Gehenden und Radfahrenden (z.B. im Hinblick auf Komfort, Sicherheit oder Erreichbarkeit) an Verkehrsinfrastruktur und Verkehrsangebote werden hergeleitet und verschiedene Nutzertypen dargestellt. Zudem werden die spezifischen Anforderungen mobilitätsbeeinträchtigter Personen aufgezeigt. Die Funktionsweise von Fahrrädern als Verkehrsmittel wird beschrieben sowie die physikalischen und biomechanischen Prozesse des Radfahrens erläutert. Spezifische Methoden für die Erhebung und Messung des Fuß- und Radverkehrs (Zählung Verkehrsmengen, Messung Fahrverhalten, Verkehrskonfliktanalyse) werden dargestellt und angewandt. Die Erkenntnisse über die Motivation für das zu Fuß Gehen und Radfahren wird aufgezeigt und daraus Konzepte für die integrierte Förderung des Fuß- und Radverkehrs im System abgeleitet. Basierend auf den einschlägigen fachlichen Regelwerken und Musterlösungen wird der Entwurf der Verkehrsinfrastruktur für den Fuß- und Radverkehr (Führungsformen, Knotenpunkte, Querungshilfen etc.) dargestellt und geübt. Ein Schwerpunkt wird dabei auf die barrierefreie Gestaltung von Verkehrsinfrastruktur gelegt. Zudem wird die Verknüpfung des Fuß- und Radverkehrs mit anderen Verkehrsmitteln sowie Bike-Sharing als Teil einer multimodalen Mobilität betrachtet. Abschließend werden Kommunikationskonzepte zur Förderung aktiver Mobilität sowie spezifische Strategien des Mobilitätsmanagements dargestellt und angewandt.

Im praktischen Teil des Labors werden grundlegende Eigenschaften und Zusammenhänge des Fuß- und Radverkehrs empirisch erhoben. Zudem werden mit Hilfsmitteln (Age-Suite, Rollstuhl etc.) verschiedene Mobilitätsbeeinträchtigungen simuliert, um ein Verständnis für die Herausforderungen zu schaffen.

### **Empfohlene Literatur:**

- Pucher und Buehler: City Cycling, MIT Press 2012
- Gressmann: Fahrradphysik und Biomechanik, Technik, Formeln, Gesetze, Delius Klasing 2017
- Monheim: Wege zur Fahrradstadt: Analysen und Konzepte, VAS 2017

- Graf: Handbuch: Radverkehr in der Kommune Nutzertypen, Infrastruktur, Stadtplanung, Marketing, Thiemo Graf Verlag 2020
- FGSV: Empfehlungen für Radverkehrsanlagen ERA, 2010
- Knoflacher: Fußgeher- und Fahrradverkehr Planungsprinzipien, Böhlau Verlag 1995
- Hass-Klau: The Pedestrian and the City, Routledge 2015
- Monheim: Wege zur Fußgängerstadt, VAS 2018
- FGSV: Empfehlungen für Fußverkehrsanlagen EFA 2002
- Kohaupt: Barrierefreie Verkehrs- und Außenanlagen, Verlagsgesellschaft Rudolf Müller 2021
- FGSV: Hinweise für barrierefreie Verkehrsanlagen H BVA 2011

### Anmerkungen:

### Übersicht:

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Fuß-, Radverkehr und Barrierefreiheit	4	45 h	45 h	80 h	180 h		Klausur 120



Modulübersicht

## **VSMB320 Planungsrecht, Straßenverkehrsrecht und Partizipation**

**Modulverantwortliche(r):** Prof. Dr. Jochen Eckart

**Modulumfang (ECTS):** 5

**Einordnung (Semester):** 3

### **Inhaltliche Voraussetzungen:**

keine

### **Voraussetzungen nach SPO:**

48 CP aus Tabelle 1

### **Kompetenzen:**

Die Studierenden können verkehrsplanerische Inhalte für die rechtlichen Verfahren vorbereiten, rechtliche Risiken bei der Planung von Verkehrsinfrastruktur verstehen, die Bindungen bzw. Abwägungsspielräume bei rechtlichen Entscheidungen beurteilen sowie formelle und informelle Partizipationsverfahren durchführen indem Sie die relevanten rechtlichen Regelungen und Grundlagen des Planungs-, Umwelt und Verkehrsrechtes unter zur Hilfenahme von Fachliteratur und Kommentaren anwenden sowie Konzepte und Methoden der informellen Partizipation nutzen um später rechtssicher an planungs-, umwelt- und straßenrechtliche Verfahren mitzuwirken.

### **Prüfungsleistungen:**

Prüfungsleistung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 20 Minuten.

### **Verwendbarkeit:**

Dieses Modul bildet eine wichtige rechtliche Basis für darauf aufbauende Module im Bereich der Verkehrsplanung und des Entwurfs von Verkehrsanlagen.

Lehrveranstaltung

## **VSMB321 Planungsrecht, Straßenverkehrsrecht und Partizipation**

**Dozent / in:** Prof. Dr. Jochen Eckart

**Umfang (SWS):** 4 SWS

**Turnus:** jährlich, Wintersemester

**Art / Modus:** Vorlesung

**Lehrsprache:** Deutsch

### **Inhalte:**

Eine umfassende Einführung in das Planungs-, Bau-, Umwelt- und Straßenrecht wird gegeben. Die Studierenden erhalten Einblick in die tieferen Zusammenhänge der Rechtsbereiche und deren Anwendung in der Praxis der Verkehrsplanung. Zunächst wird betrachtet, wie die planungsrechtliche Zulässigkeit von Verkehrsinfrastruktur geschaffen werden kann. Eingeführt wird das gestufte Planungsverfahren der Fachplanung mit den Verfahrensschritten: Bundesverkehrswegeplan, Raumordnungsverfahren, Linienbestimmung, Planfeststellung und Enteignungsverfahren. Zudem wird ein Überblick über die Bauleitplanung als Gesamtplanung gegen sowie der Unterschied zwischen Flächennutzungsplan und Bebauungsplan erörtert. Die rechtlichen Hintergründe, formellen Anforderungen und materiellrechtlichen Regelungen der Fachplanung und Gesamtplanung werden dargestellt. Zudem werden die begleitenden umweltfachlichen Verfahren wie die Umweltverträglichkeitsprüfung, der Artenschutz, die FFH-Verträglichkeitsprüfung sowie die naturschutzrechtliche Eingriffs- und Ausgleichsregelung in Ihrer Funktionsweise und Wirkung aufgezeigt und angewandt. Sowohl bei der Fachplanung als auch der Gesamtplanung ist die Partizipation der Betroffenen von hoher Bedeutung. Daher werden die Ziele und Instrumente der formellen und informellen Partizipation erörtert. Die Methoden der informellen Partizipation werden in praktischen Übungen (Planspiele etc.) geübt und vertieft. Abschließend wird das Straßenverkehrsrecht mit einem besonderen Fokus auf die Straßenverkehrsordnung betrachtet und geübt. Ein Verständnis für die Grundprinzipien der StVO, der allgemeine Verkehrsregeln sowie spezifische Verkehrsregeln wird geschaffen. Die Anforderungen, die Rahmenbedingungen sowie das Verfahren für die Anordnung von Verkehrsregelungen als einen wesentlichen Umsetzungsschritt werden dargestellt und in praktischen Übungen angewandt.

### **Empfohlene Literatur:**

- ARL: Handwörterbuch der Raumplanung, 2005
- Schmidt-Eichstaedt, Weyrauch, Zemke: Städtebaurecht – Einführung und Handbuch, Verlag W.Kohlhammer, 2013
- Weiland, Wohlleber-Feller: Einführung in die Raum- und Umweltplanung, Verlag Ferdinand Schöningh, 2007
- HKV: Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung, Loseblattsammlung

- Erbguth, Schubert.: Öffentliches Baurecht mit Bezügen zum Umwelt- und Raumplanungsrecht, 6. Auflage, Erich Schmidt Verlag
- Erbguth: Öffentliches Baurecht: mit Bezügen zum Umwelt- und Raumplanungsrecht, Verlag Beck 2009
- Steinberg, Wickel, Müller: Fachplanung, Nomos 2012
- Schurig: StVO Kommentar zur Straßenverkehrsordnung, Kirschbaum Verlag 2015
- Kodal: Handbuch Straßenrecht, C.H.Beck Verlag 2021
- Bischoff, Selle, Sinning: Informieren Beteiligen Kooperieren, Kommunikation in Planungsprozessen. Eine Übersicht zu Formen, Verfahren und Methoden, Dortmunder Vertrieb für Bau- und Planungsliteratur 2005

### Anmerkungen:

### Übersicht:

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Planungsrecht, Straßenverkehrs- recht und Partizipation	4	45 h	45 h	60 h	150 h	-	Klausur 120 oder mündl. Prüfung 20

Modulübersicht

## **VSMB330 Digitalisierung und Mobilsoftware**

**Modulverantwortliche(r):** Prof. Dr. Thomas Schlegel

**Modulumfang (ECTS):** 6

**Einordnung (Semester):** 3

### **Inhaltliche Voraussetzungen:**

keine

### **Voraussetzungen nach SPO:**

48 CP aus Tabelle 1

### **Kompetenzen:**

Die Studierenden können eigenständig eine Android-basierte App erstellen und diese auf konkrete Problemstellungen anwenden, indem Sie selbständig einen Entwicklungsprozess planen und umsetzen sowie für die Android-Umgebung auch praktisch eine Implementierung eines zuvor analysierten und spezifizierten Problems realisieren um später Mobilsoftware Lösungen für den Bereiche Verkehr und Mobilität zu entwickeln.

### **Prüfungsleistungen:**

Prüfungsleistung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 20 Minuten; Studienleistung Übung Digitalisierung und Mobilsoftware.

### **Verwendbarkeit:**

Das Modul hilft den Studierenden, Kenntnisse in Mobilsoftware zu erlangen und umzusetzen. Dies bildet die Grundlage für die darauf aufbauenden Module.

Lehrveranstaltung

## **VSMB331 Digitalisierung und Mobilsoftware**

**Dozent / in:** Prof. Dr. Thomas Schlegel

**Umfang (SWS):** 5 SWS

**Turnus:** jährlich

**Art / Modus:** Vorlesung (inkl. Labor)

**Lehrsprache:** Deutsch

### **Inhalte:**

Im Rahmen der Vorlesung werden die Grundlagen zur Android-Programmierung vermittelt. Dabei stehen folgende Themen speziell im Bezug zur mobilen Softwareentwicklung im Fokus:

- Mobile Betriebssysteme
- Mobile Hardware und Sensorik
- Grafische Benutzungsschnittstellen (Human-Computer Interaction)
- Datenaustausch (Rechnernetze, Web Services)
- Datenspeicherung (XML, JSON, SQLite)

Im praktischen Teil des Moduls sollen die erworbenen Kenntnisse aus der Vorlesung genutzt werden, um eigenständig Android-Applikationen zu entwickeln. Die Studierenden werden an die Besonderheiten der mobilen Applikationsentwicklung herangeführt. Die Bearbeitung der Übungsaufgaben erfolgt in Einzelarbeit. Der Umgang mit der Entwicklungsumgebung „Android Studio“ wird von den Studierenden eingeübt.

In einem Projekt werden die erworbenen Kenntnisse genutzt, um in Teamarbeit eine komplexe Aufgabenstellung zu bearbeiten und eine Android-Applikation zu entwickeln, welche verschiedene Aspekte der mobilen Softwareentwicklung beinhaltet. Zur Unterstützung des verteilten Arbeitens an einem gemeinsamen Projekt wird den Studierenden ein Versionierungswerkzeug am Beispiel „GIT“ nähergebracht und von diesen praktisch für die Projektarbeit eingesetzt.

### **Empfohlene Literatur:**

- Arno Becker und Marcus Pant: Android: Grundlagen und Programmierung, dpunkt Verlag 2009
- Christian Bleske: Java für Android: Native Android-Apps programmieren, Franzis Verlag 2013
- Thomas Künneth: Android 11: Apps entwickeln mit Android Studio, Rheinwerk Verlag 2020
- udemy online Training: The Complete Java and Android Studio Course for Beginners

### **Anmerkungen:**

**Übersicht:**

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Digitalisierung und Mobilsoftware	5	55 h	55 h	70 h	180 h	-	Klausur 120 oder mündl. Prüfung 20

Modulübersicht

## **VSMB340 Datenanalyse und Statistik in der Mobilität**

**Modulverantwortliche(r):** Prof. Dr. Nicola Fricke

**Modulumfang (ECTS):** 5

**Einordnung (Semester):** 3

### **Inhaltliche Voraussetzungen:**

Empfohlene Voraussetzung: VSMB140 qualitative und quantitative Forschungsmethoden

### **Voraussetzungen nach SPO:**

keine

### **Kompetenzen:**

Die Studierenden können einfache statistische Auswertungen, die eine Relevanz für Erhebungen im Themenfeld Verkehr und Mobilität besitzen durchführen indem Sie eine angemessenes Analyseverfahren auswählen, dieses mit Hilfe von Statistikprogrammen anwenden und die Ergebnisse auswerten sowie interpretieren um später empirische Verkehrs- und Mobilitätsdaten für praktische Anwendungen analysieren zu können.

### **Prüfungsleistungen:**

Prüfungsleistung: Klausur 120 Minuten.

### **Verwendbarkeit:**

Das Modul hilft den Studierenden die notwendigen statistischen Basiskompetenzen zur Anwendung bei der Auswertung eigener Erhebungen zu erlangen. Dies umfasst auch die Auswahl der geeignetsten Methode und Grenzen der Auswertungen. Ebenso sind die Studierenden in der Lage statistische Auswertungen zu verstehen und zu bewerten.

Lehrveranstaltung

## **VSMB341 Datenanalyse und Statistik in der Mobilität**

<b>Dozent / in:</b>	Prof. Dr. Nicola Fricke
<b>Umfang (SWS):</b>	4 SWS
<b>Turnus:</b>	jährlich
<b>Art / Modus:</b>	Vorlesung (inkl. Übung)
<b>Lehrsprache:</b>	Deutsch

### **Inhalte:**

Zu Beginn der Veranstaltungsserie erfolgt eine Einführung in statistische Grundbegriffe, unterschiedliche Skalenniveaus von Daten, Stichprobentypen, Visualisierungsmöglichkeiten von Daten.

Weitere Themen der Veranstaltung lauten:

- Deskriptive Statistik: Maße der zentralen Tendenz, Abweichungen, Korrelation
- Einführung in die Inferenzstatistik: Hypothesentesten
- Spezielle inferenzstatistische Verfahren:
  - T-Tests
  - Varianzanalyse
  - Chi-Quadrat Tests
  - Korrelations-Tests und Regression

Die Studierenden erlernen in der Übung, wie Sie mit entsprechenden Programmen (z.B. Excel, SPSS, R) die Analysen durchführen können.

### **Empfohlene Literatur:**

- Bortz, J. (1999). Statistik für Sozialwissenschaftler. Berlin: Springer.
- Bortz, J. & Schuster, C., (2010). Statistik für Human-und Sozialwissenschaftler. Berlin: Springer.
- Döring, N., & Bortz, J. (unter Mitarbeit von Pöschl, S.) (2016). Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial-und Humanwissenschaften. Berlin: Springer.
- Duller, C. (2013). Einführung in die Statistik mit Excel und SPSS. Ein anwendungsorientiertes Lehr-und Arbeitsbuch. Berlin: Springer.
- Dziekan, K., Riedel, V., Moczek, N., Daubitz, S., Keßler, S., Kettner, S. & Abraham, M. (2015). Evaluation zählt. Ein Anwendungshandbuch für die kommunale Verkehrsplanung. Report: Umweltbundesamt.
- Kronthaler, F. (2021). Statistik angewandt mit Excel. Datenanalyse ist (k)eine Kunst. Berlin: Springer.



- Mittag, H.-J. & Schüller, K. (2020). Statistik. Eine Einführung mit interaktiven Elementen. Berlin: Springer.
- Rasch, B., Friese, M., Hofmann, W. & Naumann, E. (2014). Quantitative Methoden 1. Einführung in die Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler (4. Auflage). Berlin: Springer.
- Schäfer, T. (2011). Statistik II. Inferenzstatistik. Basiswissen Psychologie. Wiesbaden: VS Verlag.

### Anmerkungen:

### Übersicht:

LV	SWS	Vorlesung/ Übung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unabhängiges Lernen	Insg.	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
Datenanalyse und Statistik in der Mobilität	4	45 h	45 h	60 h	150 h		Klausur 120

Modulübersicht

## **VSMB350 Verkehrsmodellierung**

**Modulverantwortliche(r):** Prof. Dr.-Ing. Christoph Hupfer

**Modulumfang (ECTS):** 4

**Einordnung (Semester):** 3

### **Inhaltliche Voraussetzungen:**

keine

### **Voraussetzungen nach SPO:**

keine

### **Kompetenzen:**

Die Studierenden können Verkehre makroskopisch modellieren, angebotsspezifische Verkehrssituationen abbilden sowie die Auswirkungen von Maßnahmen bzw. Veränderungen im Mobilitätsangebot sichtbar machen und evaluieren, indem Sie grundlegende Konzepte der makroskopischen Verkehrssimulation verstehen und entsprechende Fachsoftware anwenden um später die Folgen von Verkehrssituationen sowie Mobilitätsangeboten des MIV und ÖPNV analysieren zu können.

### **Prüfungsleistungen:**

Prüfungsleistung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 20 Minuten; Studienleistung: Übung Verkehrsmodellierung.

### **Verwendbarkeit:**

Das Modul versetzt die Studierenden in die Lage, Zusammenhänge und Maßnahmen in ihren konkreten Verkehrsauswirkungen zu modellieren. Damit verfügen Sie über ein wertvolles Instrument zur Vorab-Evaluation von Maßnahmen im Mobilitätsangebot hinsichtlich der Verkehrssituation sowie weiterer Umfeld- und Umwelt-Auswirkungen. Dies bildet eine Basis für weitergehende Module im Themenfeld Mobilitätsangebote.

Lehrveranstaltung

## **VSMB351 Verkehrsmodellierung**

**Dozent / in:** Prof. Dr.-Ing. Christoph Hupfer

**Umfang (SWS):** 4 SWS

**Turnus:** jährlich, Wintersemester

**Art / Modus:** Vorlesung (inkl. Übung)

**Lehrsprache:** Deutsch

### **Inhalte:**

Im Rahmen der Vorlesung wird die Durchführung von Netzwerkanalysen mit unterschiedlicher Software vorgestellt. Es werden Grundlagen, Werkzeuge und Ausrichtungsmöglichkeiten in diesem Zusammenhang erläutert und Hinweise bzw. Leitfäden für Projektarbeiten gemeinsam erarbeitet.

Zum einen wird anhand des Produktes „VISUM“ (PTV) ein makroskopisches Planungssystem für die strategische Planung und Bewertung multi-modaler Netze unter der Berücksichtigung von Angebot und Nachfrage betrachtet, während zum anderen mit der Unterstützung durch die Software „ArcGIS“ (ESRI) die Anwendung, Modellierung und Visualisierung von routingfähigem OpenStreetMap-Material dargestellt wird. Hierbei werden u.a. Aufgabenstellungen wie das Beste-Weg-Problem, das Beste-Standort-Problem und das Travelling-Salesman-Problem diskutiert und in unterschiedlichen Netzwerken gelöst. Hinzu kommen Ansätze zur Integration oder Ergänzung „weicher Maßnahmen“ zur Veränderung wie Kampagnen, Komfortverbesserungen etc..

### **Empfohlene Literatur:**

- Dorothea Jansen: Einführung in die Netzwerkanalyse: Grundlagen, Methoden, Forschungsbeispiele, Verlag für Wissenschaften 2006
- James D. McCabe: Network analysis, architecture and design, Kaufmann Verlag 2007
- D. Medhi und K. Ramasamy: Network routing: algorithms, protocols and architectures, Kaufmann Verlag 2007
- Hassnaa Moustafa: Vehicular networks: techniques, standards and applications, Verlag CRC Press 2009
- Bohnet, Max; et al. (2006): GIS-Werkzeuge zur Aufbereitung von Strukturdaten für Verkehrsmodelle; Serie: ECTL working paper, Nr.34
- Winkler, C. (2012): Ein integriertes Verkehrsnachfrage- und Bewertungsmodell – Ansatz einer Synthese von Mikroökonomie und Verkehrsplanung; TU Dresden; Schriftenreihe des Instituts für Verkehrsplanung und Straßenverkehr, ISSN 1432-5500 Heft13/2012

### **Anmerkungen:**

**Übersicht:**

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Verkehrs- modellierung	4	45h	30 h	45 h	120 h	-	Klausur 120 oder mündl. Prüfung 20

Modulübersicht

## **VSMB360 Wiss. Arbeiten und Projektmanagement**

**Modulverantwortliche(r):** Prof. Dr. Nicola Fricke

**Modulumfang (ECTS):** 4

**Einordnung (Semester):** 3

**Inhaltliche Voraussetzungen:**

keine

**Voraussetzungen nach SPO:**

48 CP aus Tabelle 1

**Kompetenzen:**

Die Studierenden können einfache wissenschaftliche und/oder anwendungsorientierte Fragestellungen im Themenfeld Verkehr und Mobilität in einem Projektteam bearbeiten, indem Sie die erlernten wissenschaftlichen und projektmanagementbezogenen Arbeitstechniken anwenden.

**Prüfungsleistungen:**

Studienleistung: Referat.

**Verwendbarkeit:**

Das Modul hilft den Studierenden die notwendigen wissenschaftlichen Vorgehensweisen in der Projektarbeit für die Mobilitätsforschung und Verkehrsplanung zu erproben und anzuwenden.

Lehrveranstaltung

**VSMB361 Wissenschaftliches Arbeiten und Projektmanagement**

<b>Dozent / in:</b>	Prof. Dr. Nicola Fricke
<b>Umfang (SWS):</b>	2 SWS
<b>Turnus:</b>	jährlich
<b>Art / Modus:</b>	Vorlesung (inkl. Studienarbeit)
<b>Lehrsprache:</b>	Deutsch

**Inhalte:**

Zu Beginn der Veranstaltungsserie erfolgt eine Einführung in wissenschaftliches Arbeiten. Je nach Kenntnisstand der Studierenden bzw. Kohorte, werden einzelne wissenschaftliche Erhebungsmethoden wiederholt oder vertieft. Ebenso werden Grundzüge des Projektmanagements vorgestellt. Auf Basis des theoretisch vermittelten Wissens führen die Studierenden in Gruppen ein gemeinsames Projekt als Studienarbeit durch. Dieses kann entweder ein selbst gewähltes Thema oder ein vorgegebenes Projektthema umfassen. Anhand regelmäßiger Vorstellungstermine wird der Projektfortschritt vorgestellt und in einem abschließenden Abschlusstermin und -bericht dokumentiert. Die Studierenden simulieren somit die realen Phasen eines Kurzprojekts.

**Empfohlene Literatur:**

- Heesen, B. (2021). Wissenschaftliches Arbeiten. Methodenwissen für Wirtschafts-, Ingenieur- und Sozialwissenschaftler (4. Auflage). Berlin: Springer.
- Meyer & Reher (2020). Projektmanagement. Von der Definition über die Projektplanung zum erfolgreichen Abschluss. Wiesbaden: Springer.
- DGPs (2019). Richtlinien zur Manuskriptgestaltung (5. Auflage). Göttingen: Hogrefe.
- Voss, R. (2019). Wissenschaftliches Arbeiten. ... leicht verständlich (6. Aufl.). München: UVK.

**Anmerkungen:****Übersicht:**

LV	SWS	Vorlesung/ Übung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unabhängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Wissenschaftliches Arbeiten und Projektmanagement	2	20 h		100 h	120 h	-	-

Modulübersicht

## **VSMB410 Straßenverkehrstechnik**

**Modulverantwortliche(r):** Prof. Dr.-Ing. Christoph Hupfer

**Modulumfang (ECTS):** 5

**Einordnung (Semester):** 4

### **Inhaltliche Voraussetzungen:**

keine

### **Voraussetzungen nach SPO:**

72 CP aus Tabelle 1 und 3

### **Kompetenzen:**

Die Studierenden können die Einsatzbereiche unterschiedlicher Knotenpunktformen verstehen und diese dimensionieren, indem Sie unter Nutzung des einschlägigen Regelwerkes die Verkehrsqualität (mittleren Wartezeiten, Rückstaulängen etc.) von vorfahrtgeregelten (Einmündung, Kreuzung, Kreisverkehrsplatz) und lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten berechnen und verstehen um später verkehrstechnische Konzepte zu entwickeln und umzusetzen.

### **Prüfungsleistungen:**

Prüfungsleistung: Klausur 120 Minuten.

### **Verwendbarkeit:**

Das Modul ermöglicht die verkehrstechnische Beurteilung von Verkehrsanlagen für alle Verkehrsteilnahmegruppen hinsichtlich Leistungsfähigkeit und sicherheitsrelevanter Verkehrsabläufe. Es stellt damit eine wesentliche Entscheidung für die Dimensionierung von Knotenpunkten und deren Ausstattung dar.

Lehrveranstaltung

## **VSMB451 Straßenverkehrstechnik**

**Dozent / in:** Prof. Dr.-Ing. Christoph Hupfer

**Umfang (SWS):** 4 SWS

**Turnus:** jährlich, Wintersemester

**Art / Modus:** Vorlesung (inkl. Übung)

**Lehrsprache:** Deutsch

### **Inhalte:**

In der Lehrveranstaltung werden grundlegende theoretische Kenntnisse und Verfahren zur Dimensionierung vorfahrtgeregelter und lichtsignalisierter Knotenpunkte vermittelt. Hierzu werden die Kriterien und Einsatzbereiche der Verkehrsanlagen gemeinsam ausgearbeitet und unter besonderem Augenmerk auf die Verkehrssicherheit erörtert.

Es wird auf die Theorie des Verkehrsflusses eingegangen und die Leistungsfähigkeit auf freier Strecke, an Engstellen und Querungsstellen bestimmt. Im Schwerpunkt werden die Verfahren zur Dimensionierung von Knotenpunkten mit und ohne Lichtsignalanlage nach dem geltenden Regelwerk (Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen – HBS und Richtlinien für Lichtsignalanlagen (-RILSA)) erörtert und anhand realer Beispiele aus dem Alltag der Studierenden analysiert.

In den zugeordneten Übungseinheiten bestimmen Studierende zunächst die Leistungsfähigkeit eines vorgegebenen Knotenpunktes ohne Lichtsignalanlage und beurteilen diesen anschließend unter der Maßgabe, dass dieser in eine „rechts-vor-links-Kreuzung“ oder einen Kreisverkehrsplatz umgewandelt oder mit einer Signalisierung ausgestattet wird und wie dies jeweils zu dimensionieren ist. Abschließend erfolgt die vergleichende Beurteilung der unterschiedlichen Knotenpunktformen unter den Aspekten Leistungsfähigkeit (Verkehrsqualität), Verkehrsablauf, Sicherheit, Flächeninanspruchnahme und weiterer Kriterien und deren Überführung in eine Empfehlung.

. Empfohlene Literatur:

- Rudolf Lapierre und Gerd Steierwald: Verkehrsleittechnik für den Straßenverkehr, Band 1: Grundlagen und Technologien der Verkehrsleittechnik, Springer Verlag 2013; ISBN: 9783642510885
- Rudolf Lapierre und Gerd Steierwald: Verkehrsleittechnik für den Straßenverkehr, Band 2: Leittechnik für den innerörtlichen Straßenverkehr, Springer Verlag 1988; ISBN:978-3642933295
- FGSV: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Ausgabe 2015/Fassung 2021
- FGSV: Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RILSA), Ausgabe 2015
- Schnabel, Lohse: Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung, Band 1 und 2: Straßenverkehrstechnik und Verkehrsplanung, Verlag Beuth Studium 2011; ISBN-13: 9783410203995



**Anmerkungen:****Übersicht:**

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Straßenverkehrs- technik	4	45 h	45 h	60 h	150 h	-	Klausur 120

Modulübersicht

## **VSMB420 ÖPNV**

**Modulverantwortliche(r):** Prof. Dr. Jochen Eckart

**Modulumfang (ECTS):** 5

**Einordnung (Semester):** 4

**Inhaltliche Voraussetzungen:**

keine

**Voraussetzungen nach SPO:**

72 CP aus Tabelle 1 und 3

**Kompetenzen:**

Die Studierenden können Problemstellungen des ÖPNV bewerten, grundlegende Anlage des ÖPNV entwerfen, Vergabeverfahren für ÖPNV-Leistungen begleiten sowie das Marketing von ÖPNV-Leistungen verstehen indem Sie die relevanten rechtlichen Regelungen des ÖPNV sowie fachlichen Grundlagen und Regelwerke unter zur Hilfenahme von Fachliteratur anwenden um später an der Planung von ÖPNV-Leistungen mitzuwirken.

**Prüfungsleistungen:**

Prüfungsleistung: Klausur 120 Minuten; Studienleistung: Übung ÖPNV.

**Verwendbarkeit:**

Dieses Modul stellt eine wichtige rechtliche und fachliche Basis für darauf aufbauende Module im Bereich Entwurf, Planung und Betrieb des ÖPNV dar.

Lehrveranstaltung

## VSM421 ÖPNV

<b>Dozent / in:</b>	Prof. Dr. Jochen Eckart
<b>Umfang (SWS):</b>	4 SWS
<b>Turnus:</b>	jährlich, Sommersemester
<b>Art / Modus:</b>	Vorlesung (inkl. Übung)
<b>Lehrsprache:</b>	Deutsch

### Inhalte:

Das Konzept des ÖPNV wird eingeführt und die Eigenschaften und Einsatzbereiche verschiedener ÖPNV-Formen dargestellt. Der Entwurf der Verkehrsinfrastruktur für den ÖPNV wird mit Bezug zu den einschlägigen fachlichen Regelwerken behandelt und geübt. Neben klassischen ÖPNV-Formen werden auch bedarfsgesteuerte und flexible ÖPNV-Formen diskutiert. Die rechtlichen Grundlagen des ÖPNV insbesondere das PBefG werden behandelt. Die Rollen der verschiedenen Akteure im ÖPNV, Aufgabenträger, Verkehrsverbünde, Aufsichtsbehörde und Verkehrsunternehmen wird aufgezeigt. Es werden Inhalte zur Angebotsplanung und Verfahren zu Nachfrageermittlung im ÖPNV gelehrt. Zudem wird das Verfahren zur Vergabe von Verkehrsleistungen vom Nahverkehrsplan, über die Bildung von Linienbündeln, das Vergabeverfahren bis hin zur Aufnahme des Betriebs dargestellt und angewandt. Die Tarifgestaltung im ÖPNV und die Funktion von Verkehrsverbänden wird erörtert. Zudem wird auf das Marketing von ÖPNV-Unternehmen eingegangen und Strategien zur Kundengewinnung diskutiert.

### Empfohlene Literatur:

- Reinhardt: Öffentlicher Personennahverkehr, Technik, rechtliche und betriebswirtschaftliche Grundlagen, Vieweg und Teubner 2011
- Mehlhorn, Köhler: Verkehr Straße, Schiene, Luft, Ernst und Sohn 2001
- HKV: Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung, Loseblattsammlung
- Bertocchi: Einsatzbereiche von ÖPNV-Bedienungsformen im ländlichen Raum, Schriftreihe Verkehr der Universität Kassel, 2009
- Dorsch: Öffentlicher Personennahverkehr, Grundlagen und 25 Fallstudien mit Lösungen, utb 2019
- FGSV: Merkblatt für Maßnahmen zur Beschleunigung des öffentlichen Personennahverkehrs mit Straßenbahnen und Bussen 1999
- FGSV: Empfehlungen für Anlagen des öffentlichen Personennahverkehrs EAÖ, 2013
- FGSV: Beispielsammlung zu den Empfehlungen für Anlagen des öffentlichen Personennahverkehrs, 2020

### Anmerkungen:

**Übersicht:**

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
ÖPNV	4	45 h	45 h	60 h	150 h	-	Klausur 120

Modulübersicht

## **VSMB430 Softwareentwicklung**

**Modulverantwortliche(r):** Prof. Dr. Thomas Schlegel

**Modulumfang (ECTS):** 6

**Einordnung (Semester):** 4

### **Inhaltliche Voraussetzungen:**

Empfohlene Voraussetzungen: Grundlagen Informatik, objektorientiertes Programmieren in Java, Mobilsoftware-Entwicklung

### **Voraussetzungen nach SPO:**

72 CP aus Tabelle 1 und 3

### **Kompetenzen:**

Die Studierenden können Softwareprojekte grundlegend planen, Methoden des Software Engineerings auswählen und anwenden sowie den Einsatz einzelner Methoden für konkrete Projekte bewerten, indem Sie die in der Veranstaltung vermittelten Methoden und Vorgehensmodellen erfolgreich anwenden um später Softwareprojekte im Bereich Verkehr und Mobilität durchzuführen.

### **Prüfungsleistungen:**

Prüfungsleistung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 20 Minuten; Studienleistung: Übung Softwareentwicklung.

### **Verwendbarkeit:**

Das Modul hilft den Studierenden, Kenntnisse in der Softwareentwicklung zu erlangen und umzusetzen. Dies bildet die Grundlage für die darauf aufbauenden Module.

Lehrveranstaltung

**VSM431 Softwareentwicklung****Dozent / in:** Prof. Dr. Thomas Schlegel**Umfang (SWS):** 4 SWS**Turnus:** jährlich**Art / Modus:** Vorlesung (inkl. Übung)**Lehrsprache:** Deutsch**Inhalte:**

Im Rahmen der Vorlesung und Übung werden Vorgehensmodelle und einzelne Methoden für das Software Engineering besprochen, erarbeitet und angewandt. Rahmenbedingungen für erfolgreiche Softwareprojekte sowie konkrete Methoden für Teilschritte in Softwareprojekten werden vermittelt und diskutiert. Im Rahmen der Übung werden einzelne Methoden eingeübt und im Rahmen eines Projekts in Gruppen praktisch angewandt und vertieft, um ein Softwareartefakt und die dazu gehörende Dokumentation zu entwickeln. Weiterhin werden Grundlagen des Projektmanagements für Softwareprojekte vermittelt und Methoden im Rahmen der Übung und des Projekts eingesetzt.

**Empfohlene Literatur:**

- Jochen Ludewig, Horst Lichter: Software Engineering. Grundlagen, Menschen, Prozesse, Techniken, dpunkt.verlag, 2013
- Manfred Broy, Marco Kuhrmann, Projektorganisation und Management im Software Engineering, Springer Vieweg, 2013
- Michael Richter, Markus Flückiger: Usability Engineering kompakt. Benutzbare Produkte gezielt entwickeln, Springer Vieweg, 2013

**Anmerkungen:****Übersicht:**

LV	SWS	Vorlesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor-/Projektarbeit)	Unabhängiges Lernen	Insg.	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
Softwareentwicklung	5	55 h	55 h	70 h	180 h	-	Klausur 120 oder mündl. Prüfung 20

Modulübersicht

## **VSMB440 Human Factors**

**Modulverantwortliche(r):** Prof. Dr. Nicola Fricke

**Modulumfang (ECTS):** 6

**Einordnung (Semester):** 4

### **Inhaltliche Voraussetzungen:**

Empfohlene Voraussetzungen: Grundlagen Psychologie

### **Voraussetzungen nach SPO:**

72 CP aus Tabelle 1 und 3

### **Kompetenzen:**

Die Studierenden können einfache Human Factors Fragestellungen diskutieren indem sie die erlernten Human Factors Konzepte und Theorien erklären und auf die Fragestellung anwenden, sowie Vor- und Nachteile der jeweiligen Theorien und Konzepte aufzeigen können, damit Sie später in Projekten die Human Factors Aspekte berücksichtigen können.

### **Prüfungsleistungen:**

Prüfungsleistung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 20 Minuten oder Referat;

Studienleistung: Übung Human Factors.

### **Verwendbarkeit:**

Das Modul hilft den Studierenden Human Factors Konzepte auf den Anwendungsbezug der Mobilitäts- und Verkehrsforschung zu prüfen und geeignete Theorien und Konzepte zur Diskussion von Fragestellungen auszuwählen.

Lehrveranstaltung

## **VSMB441 Human Factors**

<b>Dozent / in:</b>	Prof. Dr. Nicola Fricke
<b>Umfang (SWS):</b>	4 SWS
<b>Turnus:</b>	jährlich
<b>Art / Modus:</b>	Vorlesung (inkl. Übung)
<b>Lehrsprache:</b>	Deutsch

### **Inhalte:**

In der Veranstaltung wird ein grundlegender Überblick über die Disziplin Human Factors gegeben. Im Einzelnen werden dabei u.a. folgende Themen behandelt:

- Geschichte der Human Factors Forschung
- Grundlagen der Wahrnehmungspsychologie
- Aufmerksamkeit- und Aufmerksamkeitsphänomene
- Entscheidungs- und Handlungsmodelle
- Situationsbewusstsein und Gefahrenwahrnehmung
- Stress und mental Workload
- Methoden der Human Factors Forschung

Im kombinierten Übungsteil der Veranstaltung erarbeiten die Studierenden anhand bestimmter Fragestellungen klassische Artikel und Ausarbeitungen zur Vertiefung der Themen.

### **Empfohlene Literatur:**

- Stanton, N., Salmon, P. M., & Rafferty, L. A., Walker, G. H., Baber, C. & Jenkins, D. P. (2013). Human factors methods: a practical guide for engineering and design. Ashgate Publishing, Ltd.
- Stone, Chaparro, Keebler, Chaparro & McConnel (2018). Introduction to Human Factors. Applying Psychology to Design. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Wickens & Hollands (2000). Engineering Psychology and Human Performance. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Wickens, Hollands, Banbury & Parasuraman (2012). Engineering Psychology. (4th ed.). London, GB: Pearson.

### **Anmerkungen:**



**Übersicht:**

LV	SWS	Vor- lesung/ Übung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Human Factors	4	45 h	105	60 h	180 h	-	Klausur 120 oder mündl. Prüfung 20 oder Referat

Modulübersicht

## **VSMB450 Mikroskopische Simulation**

**Modulverantwortliche(r):** Prof. Dr.-Ing. Christoph Hupfer

**Modulumfang (ECTS):** 4

**Einordnung (Semester):** 4

### **Inhaltliche Voraussetzungen:**

keine

### **Voraussetzungen nach SPO:**

72 CP aus Tabelle 1 und 3

### **Kompetenzen:**

Die Studierenden können die Stärken und Schwächen sowie die Anwendungsgebiete mikroskopischer Verkehrsmodelle verstehen, selbständig Modelle zur mikroskopischen Simulation des Verkehrsverhalten einzelner Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmer entwickeln sowie eine 2- und 3-dimensionale Visualisierung der Modellierung generieren, indem sie Grundlagen der Mikrosimulation anwendet sowie Projekte im Programm VISSIM erstellt und kalibrieren, um damit später komplexe Verkehrsanlagen nachzubilden und ihre spezifischen Leistungskennwerte zu analysieren.

### **Prüfungsleistungen:**

Prüfungsleistung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 20 Minuten; Studienleistung: Übung mikroskopische Simulation.

### **Verwendbarkeit:**

Mit den Kompetenzen zur mikroskopischen Simulation können komplexe Situationen der Verkehrsinfrastruktur nachgebildet, analysiert und evaluiert werden. Damit sind auch Nachweise der Leistungsfähigkeit und des Verkehrsablaufes für solche Situationen zu führen, die deutlich über die im Regelwerk behandelten Konstellationen hinausgehen.

Lehrveranstaltung

## **VSMB451 Mikroskopische Simulation**

**Dozent / in:** Prof. Dr.-Ing. Christoph Hupfer

**Umfang (SWS):** 4 SWS

**Turnus:** jährlich, Wintersemester

**Art / Modus:** Vorlesung (inkl. Übung)

**Lehrsprache:** Deutsch

### **Inhalte:**

Basis bildet die Einführung in die theoretischen Grundlagen von mikroskopischen Verkehrsmodellen. Die Nachbildung der Verhaltens- und Entscheidungsparameter der Verkehrsteilnehmenden sowie der Aufbau der Infrastruktur in physischer und verkehrstechnischer Ausstattung schließt daran an. Dabei werden die Aufgaben, Anwendungsgebiete sowie Grenzen von mikroskopischen Verkehrsmodellen erörtert und an Beispielen veranschaulicht.

Unter Nutzung der Simulationssoftware ptv VISSIM wird der Aufbau und die Nutzung von Verkehrsmodellen angewandt und geübt.

- Modellierung des Verkehrsnachfrage mit Inputströmen und Route
- Modellierung von Linien des öffentlichen Verkehrs
- Eingangsdaten für die Angebots- und Nachfragemodellierung
- Empirischen Daten zur Kalibrierung
- Kalibrierung eines PTV-Vissim-Modells
- Modellierung verschiedener Knotenpunktformen
- Modellanalyse und Verkehrsqualitäten
- Visualisierung von Ergebnissen
- 3D-Simulation und Erstellung von Filmsequenzen

### **Empfohlene Literatur:**

- Anwendungen der Verkehrsflussdynamik, Verlag Springer 2010
- R. Wiedemann: Simulation des Straßenverkehrsflusses, Schriftenreihe des Instituts für Verkehrswesens Heft 8, Universität Karlsruhe 1974
- FGSV: Empfehlungen für Verkehrserhebungen (EVE), Ausgabe 2012
- Hinweise zur mikroskopischen Verkehrssimulation, Grundlagen und Anwendungen, FGSV-Verlag 2006
- Hinweise zur kurzzeitigen automatischen Erfassung von Daten des Straßenverkehrs, FGSV-Verlag 2010
- <http://www.ptv.de> – Studierendenversion der PTV-Software VISSIM. Zahlreiche Beispiele und Anwendungsfälle

**Anmerkungen:****Übersicht:**

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Mikroskopische Simulation	4	45 h	45 h	30 h	120 h	-	Klausur 120 oder mündl. Prüfung 20

Modulübersicht

## **VSMB460 Verkehrswirtschaft**

**Modulverantwortliche(r):** Prof. Dr. Thomas Schlegel

**Modulumfang (ECTS):** 4

**Einordnung (Semester):** 4

**Inhaltliche Voraussetzungen:**

keine

**Voraussetzungen nach SPO:**

72 CP aus Tabelle 1 und 3

**Kompetenzen:**

Die Studierenden können grundlegende volkswirtschaftliche Zusammenhänge im Verkehrswesen verstehen und grundlegende Bewertungs- und Analyse der Verkehrswirtschaft anwenden, indem Sie die vorgestellten Konzepte der Verkehrswirtschaft auf praktische Fragestellungen übertragen, um damit später verkehrswirtschaftliche Fragestellungen der Planungspraxis bearbeiten zu können.

**Prüfungsleistungen:**

Prüfungsleistung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 20 Minuten.

**Verwendbarkeit:**

Dieses Modul stellt eine wichtige fachliche Basis der Verkehrswirtschaft für darauf aufbauende Module im Bereich der Konzeption und Bewertung von Verkehrsinfrastruktur und Verkehrsdienstleistungen dar.

Lehrveranstaltung

## **VSMB461 Verkehrswirtschaft**

**Dozent / in:** Prof. Dr. Thomas Schlegel

**Umfang (SWS):** 4 SWS

**Turnus:** jährlich, Wintersemester

**Art / Modus:** Vorlesung

**Lehrsprache:** Deutsch

### **Inhalte:**

Den Studierenden wird eine verkehrsträgerübergreifende Einführung in das Gebiet der Verkehrswirtschaft gegeben. Dabei werden die grundlegenden volks- und betriebswirtschaftliche Fragen des Personen- und Güterverkehrs aufgezeigt. Dafür werden die wirtschaftlichen Zusammenhänge im Verkehrssektor dargestellt und grundlegende ökonomische Begriffe (Kosten, Umsatz, Gewinn, Skalenerträge) eingeführt. Den Studierenden wird die volkswirtschaftliche Bedeutung des Verkehrs illustriert sowie die Möglichkeiten zur Erfassung von Nutzen und Kosten des Verkehrs aufgezeigt und angewandt. Dabei wird die Bedeutung der Verkehrsinfrastruktur als öffentliches Gut und die gemeinwirtschaftlichen Aufgaben des Verkehrs behandelt. Zudem werden verschiedene Verkehrsmärkte mit den Anbietern und Nachfragern von Verkehrsdienstleistungen dargestellt. Dabei werden unabhängig von dem Verkehrsträger allgemeingültige Aussagen herausgearbeitet und spezifische Besonderheiten der unterschiedlichen Verkehrsträger diskutiert. Mit Hilfe von Fallstudien wird eine Verknüpfung von Theorie und Praxis der Verkehrswirtschaft hergestellt.

### **Empfohlene Literatur:**

- Rodrigue, J.P. et al.: The Geography of Transport Systems, 4. Auflage, Routledge, 2017 □
- Kummer, S.: Einführung in die Verkehrswirtschaft, 2. Auflage, UTB, 2010
- Dorsch M.: Verkehrswirtschaft, eine Einführung mit Fallstudien, utb 2021
- Eckey H., Stock W.: Verkehrsökonomie, ein empirisch orientierte Eonführung in die Verkehrswirtschaften, Gabler 2000

### **Anmerkungen:**

**Übersicht:**

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Verkehrswirt- schaft	4	45 h	15 h	60 h	120 h	-	Klausur 120 oder mündl. Prüfung 20

Modulübersicht

## **VSMB510 Praktisches Studiensemester Vorbereitung**

**Modulverantwortliche(r):** Prof. Dr. Ulrike Klein

**Modulumfang (ECTS):** 3

**Einordnung (Semester):** 5

**Inhaltliche Voraussetzungen:**

keine

**Voraussetzungen nach SPO:**

Bachelorvorprüfung und 30 CP aus Tabelle 3

**Kompetenzen:**

Die Studierenden können sich selbst einschätzen, indem Sie Hilfsmittel zum Selbstmanagement nutzen um damit erfolgreich die Praxis-Phase bewältigen zu können.

**Prüfungsleistungen:**

Prüfungsleistung: keine; Studienleistung: Übung.

**Verwendbarkeit:**

Wird synergetisch mit den Studiengängen GuN und VSM veranstaltet.



Lehrveranstaltung

**VSM511 Praktisches Studiensemester Vorbereitung**

**Dozent / in:** Prof. Dr. Ulrike Klein  
**Umfang (SWS):** 2  
**Turnus:** jährlich, Wintersemester  
**Art / Modus:** Seminar (Block)  
**Lehrsprache:** Deutsch

**Inhalte:**

Die Studierenden werden auf das praktische Studiensemester vorbereitet. Die Studierenden sind in der Lage sich selbst einzuschätzen und kennen Hilfsmittel zur erfolgreichen Bewältigung der Praxis-Phase. Im Rahmen des 1-wöchigen Vorbereitungsseminars werden den Studierenden umfangreiches „Handwerkszeug“ vorwiegend im Soft-Skill-Bereich (z.B. Projekt- und Teamarbeit, Präsentationstechnik, Redetraining) vermittelt. Die Vorbereitung wird durch das Career Center durchgeführt.

**Empfohlene Literatur:**

- Bloss: Mein Praktikum: bewerben, einsteigen, aufsteigen, UVK 2016

**Anmerkungen:**

**Übersicht:**

LV	SWS	Vorlesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor-/Projektarbeit)	Unabhängiges Lernen	Insg.	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
Praktisches Studiensemester Vorbereitung	2	20 h	70 h		90 h	-	

Modulübersicht

## **VSMB520 Praktische Tätigkeit**

**Modulverantwortliche(r):** Prof. Dr. Ulrike Klein

**Modulumfang (ECTS):** 24

**Einordnung (Semester):** 5

**Inhaltliche Voraussetzungen:**

keine

**Voraussetzungen nach SPO:**

Bachelorvorprüfung und 30 CP aus Tabelle 3

**Kompetenzen:**

Die Studierenden können praktische Aufgabenstellungen im Themenfeld Verkehr und Mobilität bearbeiten, indem Sie die erlernten Inhalte des bisherigen Studiums anwenden und erfolgreich auf andere, fachbezogene Inhalte übertragen um damit die Praxisphase in einer Firma, einer Institution oder einer Behörde mit studienrelevantem Bezug erfolgreich zu bewältigen.

**Prüfungsleistungen:**

Prüfungsleistung: keine.

**Verwendbarkeit:**

Wird synergetisch mit den Studiengängen GuN und VSM veranstaltet.

Lehrveranstaltung

**VSM521 Praktische Tätigkeit**

**Dozent / in:** Prof. Dr. Ulrike Klein  
**Umfang (SWS):** -  
**Turnus:** jährlich, Wintersemester  
**Art / Modus:** praktische Tätigkeit  
**Lehrsprache:** Deutsch

**Inhalte:**

Die Studierenden führen eigenverantwortlich Tätigkeit im Bereich Verkehr und Mobilität aus, bei der Sie bisher Erlernte in praktischen Arbeiten anwenden. Als Praxissemesterstellen kann auf vielfältige Kooperationen des Studiengangs mit Industriepartnern zurückgegriffen werden. Dies umfasst Softwarefirmen (ptvGROUP AG), Technikanbieter (SIEMENS; initAG), Mobilitätsanbieter (VRN, KVV, NextBike, Stadtmobil) u.a. Zudem bestehen belastbare Kooperation des Studiengangs mit der Stadt Karlsruhe, dem Landkreis Karlsruhe und der Technologieregion Karlsruhe. Die Praxispartner bieten Kooperationsmöglichkeit für die praxisgerechte Ausbildung der Studierenden.

**Empfohlene Literatur:**

- Bloss: Mein Praktikum: bewerben, einsteige, aufsteigen, UVK 2016

**Anmerkungen:**

**Übersicht:**

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Praktische Tätigkeit				95 Tage	720 h		

Modulübersicht

## **VSMB530 Praktisches Studiensemester Nachbereitung**

**Modulverantwortliche(r):** Prof. Dr. Ulrike Klein

**Modulumfang (ECTS):** 3

**Einordnung (Semester):** 5

**Inhaltliche Voraussetzungen:**

keine

**Voraussetzungen nach SPO:**

Bachelorvorprüfung und 30 CP aus Tabelle 3

**Kompetenzen:**

Die Studierende können die praktische Tätigkeit fachlich darstellen und vor einem Fachpublikum präsentieren, indem Sie Präsentationstechniken nutzen, um später praktische Inhalte vor einem Fachpublikum präsentieren zu können.

**Prüfungsleistungen:**

Prüfungsleistung: keine; Studienleistung: Übung.

**Verwendbarkeit:**

Wird synergetisch mit den Studiengängen GuN und VSM veranstaltet.

Lehrveranstaltung

**VSM531 Praktisches Studiensemester Nachbereitung**

<b>Dozent / in:</b>	Prof. Dr. Ulrike Klein
<b>Umfang (SWS):</b>	2 SWS
<b>Turnus:</b>	jährlich, Wintersemester
<b>Art / Modus:</b>	Seminar (Block)
<b>Lehrsprache:</b>	Deutsch

**Inhalte:**

Aufbereitung und Präsentation der eigenverantwortlichen Tätigkeit im durchgeführten Praxissemester. Die Erfahrungen sowie aufgetretene Herausforderungen werden gemeinsam reflektiert.

**Empfohlene Literatur:**

- Bloss: Mein Praktikum: bewerben, einsteige, aufsteigen, UVK 2016

**Anmerkungen:****Übersicht:**

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Praktisches Studien- semester Nachbereitung	2	20 h		70 h	90 h		

Modulübersicht

## **VSMB6V1 Intelligente Mobilität**

**Modulverantwortliche(r):** Prof. Dr.-Ing. Thomas Schlegel

**Modulumfang (ECTS):** 6

**Einordnung (Semester):** 6

**Inhaltliche Voraussetzungen:**

keine

**Voraussetzungen nach SPO:**

VSMB520

**Kompetenzen:**

Die Studierenden können Möglichkeiten moderner Telematiksysteme und intelligenter Systeme abschätzen und diese auf komplexere Problemstellungen im verkehrstechnischen Bereich anwenden, indem Sie Erfahrungen mit bewährten Technologien aus dem Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien nutzen, um später komplexere Problemstellungen im verkehrstelematischen Bereich und mit intelligenten Mobilitätssystemen zu lösen.

**Prüfungsleistungen:**

Prüfungsleistung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 20 Minuten; Studienleistung: Übung Intelligente Mobilität.

**Verwendbarkeit:**

Das Modul hilft den Studierenden die Funktionsweise und Zusammenhänge verkehrstelematischer Anlage und deren Hintergrundsystemen besser zu verstehen.

Lehrveranstaltung

## **VSM6V1 Intelligente Mobilität**

<b>Dozent / in:</b>	Prof. Dr.-Ing. Thomas Schlegel
<b>Umfang (SWS):</b>	4 SWS
<b>Turnus:</b>	jährlich, Sommersemester
<b>Art / Modus:</b>	Vorlesung (inkl. Übung)
<b>Lehrsprache:</b>	Deutsch

### **Inhalte:**

Es werden erweiterte Kenntnisse zur Verkehrstelematik, aufbauend auf den Grundlagenvorlesungen der ersten vier Semester, zu Anlagen und Hintergrundsystemen vermittelt. Besonderer Fokus liegt auf mobilen Systemen und deren Anwendungsmöglichkeiten in den Gebieten ÖPNV, Car-to-Car und Fahrzeug und Straße. Zu den erweiterten Kenntnissen gehört das Verständnis und die fachliche Anwendung des Technologiestacks für Netzwerke und Konzepte der Verteilten Systeme sowie Datenkommunikation und Daten Akquise, beispielsweise mit Sensorik.

In der Übung werden spezifische Themen und Technologien aus der Vorlesung praktisch angewendet. Auf Basis von Java setzen die Studierenden beispielsweise kleine Anwendungen zum Nachrichtenaustausch zwischen verschiedenen Rechnern um oder lernen die softwareseitige Verarbeitung von strukturierten Informationen (XML) anhand praxisnaher Beispiele.

### **Empfohlene Literatur:**

- Horst Strobel: Echtzeitinformationen und mobiles Ticketing durch portable Verkehrstelematik: Erfahrungen und Innovationspotentiale, DVWG 2004
- Harry Evers: Kompendium der Verkehrstelematik: Technologien, Applikationen, Perspektiven. Verlag TÜV-Rheinland 1999
- Johann Günther: Verkehrstelematik, Schriftenreihe Telekommunikation, Information und Medien Teil 11 2001
- Manfred Boltze und Axel Wolverman: Leitfaden Verkehrstelematik, Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung 2006
- Verband Deutscher Verkehrsunternehmen: Telematik im ÖPNV in Deutschland, Alba Fachverlag 2001
- Verband Deutscher Verkehrsunternehmen: Stadtbahnsysteme / Light Rail Systems, PMC 2014
- Gero Scholz: IT-Systeme für Verkehrsunternehmen, dpunkt 2011

**Anmerkungen:****Übersicht:**

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Intelligente Mobilität	4	45 h	75 h	60 h	180 h		Klausur 120 oder mündl. Prüfung 20



Modulübersicht

## **VSMB6V2 User Centered Design**

**Modulverantwortliche(r):** Prof. Dr. Nicola Fricke

**Modulumfang (ECTS):** 6

**Einordnung (Semester):** 6

**Inhaltliche Voraussetzungen:**

keine

**Voraussetzungen nach SPO:**

VSMB520

**Kompetenzen:**

Die Studierenden können einfache Fragestellungen der Mensch-Technik-Interaktion mit den erlernten Modellen, Konzepten und Methoden diskutieren sowie bearbeiten und sind in der Lage einfache Studien zur Untersuchung eigener empirischer Fragestellungen durchzuführen, indem Sie geeigneten Methode, deren Auswertung und Präsentation der Ergebnisse auswählen um damit später Aufgaben des User Centered Design für verschiedene Verkehrsmittel umsetzen zu können.

**Prüfungsleistungen:**

Prüfungsleistung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 20 Minuten; Studienleistung: Übung User Centred Design.

**Verwendbarkeit:**

Das Modul hilft den Studierenden auf die Nutzenden zentrierte Konzepte und Prozesse im Bereich der Mobilitäts- und Verkehrsforschung einzubringen, geeignete Methoden zu bewerten, auszuwählen und in der Praxis anzuwenden.

Lehrveranstaltung

## **VSMB6V2 User Centered Design**

<b>Dozent / in:</b>	Prof. Dr. Nicola Fricke
<b>Umfang (SWS):</b>	4 SWS
<b>Turnus:</b>	jährlich
<b>Art / Modus:</b>	Vorlesung (inkl. Übung)
<b>Lehrsprache:</b>	Deutsch

### **Inhalte:**

In der Veranstaltung wird ein grundlegender Überblick über User-Centered Design von Systemen gegeben. Im Einzelnen werden dabei u.a. folgende Themen behandelt:

- Grundlagen Human Factors Engineering/User Centered Design
- Modelle der Mensch-Technik Interaktion
- Usability und User-Experience
- Phasen im Gestaltungsprozess
- Evaluationsmethoden und Statistik
- Menschliche Charakteristiken und Implikationen für die Gestaltung
- Display-Typen und Gestaltungsprinzipien
- Spezielle Normen: z.B. DIN EN ISO 9241-110 – Interaktionsprinzipien

Im Übungsteil der Veranstaltung werden die theoretischen Grundlagen und Methoden praktisch angewendet und vertieft, einerseits durch Einzelaufgabenbearbeitungen und andererseits im Rahmen von Kleingruppen-Aufgaben.

### **Empfohlene Literatur:**

- Lee, J.D., Wickens, C.D., Liu, Y. & Boyle, L.N. (2017). Designing for People: An Introduction to Human Factors Engineering. Charleston: Create Space.
- Nielsen (1993): Usability Engineering. Amsterdam: Morgan Kaufmann.
- Norman, D. (2016). The Design of Everyday Things. New York: Basic Books.
- Preim, B. & Dachsel, R. (2010). Interaktive Systeme (Band 1). Heidelberg: Springer.
- Salvendy (2012). Handbook of Human Factors and Ergonomics.

### **Anmerkungen:**

**Übersicht:**

LV	SWS	Vor- lesung/ Übung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
User Centered Design	4	45 h	75	60 h	180 h		Klausur 120 oder mündl. Prüfung 20

Modulübersicht

## **VSMB6V3 Mobilitätsmanagement**

**Modulverantwortliche(r):** Prof. Dr.-Ing. Christoph Hupfer

**Modulumfang (ECTS):** 6

**Einordnung (Semester):** 6

**Inhaltliche Voraussetzungen:**

keine

**Voraussetzungen nach SPO:**

VSMB520

**Kompetenzen:**

Die Studierenden können die grundlegende Motivation sowie die Ziele des Mobilitätsmanagements verstehen und Diskutieren sowie Konzepte des Mobilitätsmanagement entwickeln und anwenden indem Sie grundlegende Methoden und Strategien des Mobilitätsmanagements für verschiedene Einsatzfelder anwenden um damit später in verschiedenen Tätigkeitsfeldern des Mobilitätsmanagements Projekte zu bearbeiten.

**Prüfungsleistungen:**

Prüfungsleistung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 20 Minuten; Studienleistung: Übung Mobilitätsmanagement.

**Verwendbarkeit:**

Die Studierenden können in verschiedenen Tätigkeitsfeldern des Mobilitätsmanagement tätig werden.

Lehrveranstaltung

## **VSMB6V3 Mobilitätsmanagement**

<b>Dozent / in:</b>	Prof. Dr.-Ing. Christoph Hupfer
<b>Umfang (SWS):</b>	4 SWS
<b>Turnus:</b>	jährlich, Sommersemester
<b>Art / Modus:</b>	Vorlesung (inkl. Übung)
<b>Lehrsprache:</b>	Deutsch

### **Inhalte:**

Die Lehrveranstaltung legt die Grundlagen Mobilitätsmanagement in der Definition der Begriffe, Ziele, der Strukturierung des Handlungsfeldes und Identifizierung der Akteure und Diskurse. Das Mobilitätsmanagement wird zu anderen Handlungsfeldern in der Mobilität in eingeordnet und die Wechselwirkungen bzw. Ergänzungen aufgezeigt.

Nachfolgend werden die grundlegenden Theorien und Methoden des Mobilitätsmanagements erörtert und in Instrumentarien übergeführt: Analyse, Wirkungsabschätzung, Evaluation/Wirkungskontrolle werden in den Grundlagen und unterschiedlichen Typen erarbeitet und an Beispielen aus der Praxis veranschaulicht.

Danach folgen die Grundlagen für die Konzipierung von Maßnahmen in Modellen zur Verhaltensänderung und zur Systematisierung sowie die Beschreibung grundlegender Interventionstypen. Aufbauend auf den Kenntnissen der Strukturen und beteiligten Akteure im Mobilitätsmanagement werden die Handlungsfelder anhand praktischer Beispiele (Kommunales Mobilitätsmanagement, Betriebliches Mobilitätsmanagement, Schulisches Mobilitätsmanagement, etc.) veranschaulicht.

In einem praktischen Beispiel erarbeiten die Studierenden für eine fiktive oder reale Aufgabenstellung Vorschläge für ein Mobilitätsmanagement.

### **Empfohlene Literatur:**

- Stiewe, M. und U. Reutter (2012): Mobilitätsmanagement - Wissenschaftliche Grundlagen und Wirkungen in der Praxis, Klartext-Verlagsgesellschaft, Essen.
- Oliver Schwedes (2017): [\*Mobilität erfolgreich managen\*](#). Technische Universität Berlin, 2017
- EPOMM - European Platform on Mobility Management: Mobility Management (Hrsg.) (2013): The smart way to sustainable mobility in European countries, regions and cities, Online verfügbar unter: [http://epomm.eu/docs/file/epomm\\_bo](http://epomm.eu/docs/file/epomm_bo)

### **Anmerkungen:**

**Übersicht:**

LV	SWS	Vor- lesung/ Übung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Mobilitäts- management	4	45 h	75	60 h	180 h		Klausur 120 oder mündl. Prüfung 20

Modulübersicht

## **VSMB6V4 Verkehrssicherheit**

**Modulverantwortliche(r):** Prof. Dr.-Ing. Christoph Hupfer

**Modulumfang (ECTS):** 6

**Einordnung (Semester):** 6

### **Inhaltliche Voraussetzungen:**

keine

### **Voraussetzungen nach SPO:**

VSMB520

### **Kompetenzen:**

Die Studierenden können die unterschiedlichen Merkmale der Verkehrssicherheit orts- und nutzungsgruppenspezifisch analysieren und zielgerichtet Maßnahmen zur Verbesserung der Situation in objektiver und subjektiver Sicherheit entwickeln und in ihrer Wirkungsweise überzeugend erläutern, indem Sie vertiefte Kenntnis der sicherheitsrelevanten Eigenschaften der Verkehrsinfrastruktur im jeweiligen Umfeld analysieren durch gezielte Beobachtung des Verkehrsablaufes sicherheitsrelevante Eigenschaften analysieren sowie die Aspekte subjektiven Sicherheitsempfindens anwenden, um damit später in Projekten die Verkehrssicherheit zu steigern.

### **Prüfungsleistungen:**

Prüfungsleistung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 20 Minuten; Studienleistung: Übung Verkehrssicherheit.

### **Verwendbarkeit:**

In verschiedensten Verkehrssituationen kann die Verkehrssicherheit analysiert und Konzepte zu deren Steigerung entwickelt werden. Dies bildet eine wesentliche Ergänzung zu allen verkehrstechnischen und entwurfsbezogenen Modulen.

Lehrveranstaltung

## **VSMB6V3 Verkehrssicherheit**

<b>Dozent / in:</b>	Prof. Dr.-Ing. Christoph Hupfer
<b>Umfang (SWS):</b>	4 SWS
<b>Turnus:</b>	jährlich, Sommersemester
<b>Art / Modus:</b>	Vorlesung (inkl. Übung)
<b>Lehrsprache:</b>	Deutsch

### **Inhalte:**

Basis der Verkehrssicherheitsbetrachtung bildet die Analyse des Unfallgeschehens. Hierzu steht ein detailliertes Regelwerk zur Verfügung, wie die statistischen und individuellen Daten der Unfallaufnahmen hinsichtlich unfallbegünstigender Umstände analysiert werden können. Neben der Unfallanalyse gibt die Analyse von Verkehrskonflikten als häufigere und „unfalllose“ Vorstufe von Unfällen Aufschluss über Defizite in der Verkehrssicherheit. Hierbei stehen sowohl Methoden der konventionellen Beobachtungen als auch der videogestützten Situationsvermessung zur Verfügung.

Die Grundlagen der Verkehrssicherheitsanalyse werden den Entwurfs- und Situationsparametern gegenübergestellt und auf Infrastrukturelemente und deren Gestaltung zurückgeführt. Dabei werden sowohl die Situationen im Planungszustand als auch in Nutzung durch die unterschiedlichen Verkehrsteilnahmegruppen zu Grunde gelegt, in welchen die Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmer beispielsweise bewegliche Sichthindernisse im Sinne der Verkehrssicherheit darstellen.

In einem weiteren Schritt erfolgt die Ergänzung subjektiver Sicherheitskriterien und deren Einordnung gegenüber den objektiven Aspekten.

Die inhaltlichen Aspekte der Verkehrssicherheit und Ansätze zur Identifizierung unfallbegünstigender Umstände wird in die systematischen Vorgehensweisen der Unfallkommissionen sowie des Sicherheitsaudits eingegliedert. In einem praktischen Anwendungsfall führen die Studierenden eine Analyse einer sicherheitsauffälligen Situation durch und entwickeln geeignete Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit. Dabei wird ergänzend Bezug auf subjektive Sicherheitskriterien genommen.

### **Empfohlene Literatur:**

- FGSV (2012) Merkblatt zur Örtlichen Unfalluntersuchung in Unfallkommissionen (MUko); FGSV-Nr.: 316/1; ISBN: 978-3-86446-012-8
- FGSV (2019): Richtlinien für das Sicherheitsaudit von Straßen (RSAS); ISBN: 978-3-86446-201-6
- Maier, R. et al. (2017) Weiterentwicklung der Verfahren zur Ableitung von Maßnahmen gegen Unfallhäufungsstellen; BASt-Bericht V 281



- Aurich, A. (2012): Modelle zur Beschreibung der Verkehrssicherheit innerörtlicher Hauptverkehrsstraßennetze unter besonderer Berücksichtigung der Umfeldnutzung; TU Dresden; IVS-Schriftenreihe, Heft 14

**Übersicht:**

LV	SWS	Vor- lesung/ Übung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Verkehrs- sicherheit	4	45 h	75	60 h	180 h		Klausur 120 oder mündl. Prüfung 20

Modulübersicht

## **VSMB6V5 ÖPNV-Planung und Betrieb**

**Modulverantwortliche(r):** Prof. Dr. Jochen Eckart

**Modulumfang (ECTS):** 6

**Einordnung (Semester):** 6

**Inhaltliche Voraussetzungen:**

keine

**Voraussetzungen nach SPO:**

VSMB520

**Kompetenzen:**

Die Studierenden können das Angebot und den Betrieb verschiedener Angebotsformen des ÖPNV analysieren, planen und optimieren, indem Sie integrierte Konzepte und Mechanismen für die Angebots- und Betriebsplanung sowie das Regelwerk analysieren und anwenden, um später wirtschaftliche und kundenfreundliche Lösungen für den ÖPNV zu entwickeln.

**Prüfungsleistungen:**

Prüfungsleistung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 20 Minuten; Studienleistung: Übung ÖPNV-Planung und Betrieb

**Verwendbarkeit:**

Dieses Modul vertieft die fachlichen und methodischen Inhalte im Themenfeld ÖPNV und bildet die Basis für weiteren Modulen in diesem Themenfeld.

Lehrveranstaltung

## VSM6V5 ÖPNV-Planung und Betrieb

<b>Dozent / in:</b>	Prof. Dr. Jochen Eckart
<b>Umfang (SWS):</b>	4 SWS
<b>Turnus:</b>	jährlich, Sommersemester
<b>Art / Modus:</b>	Vorlesung (inkl. Übung)
<b>Lehrsprache:</b>	Deutsch

### Inhalte:

Den Studierenden wird umfassend die Aufgaben und Konzepte bei der Planung, Durchführung und Kontrolle des Betriebs des ÖPNV aufgezeigt und angewandt. Bei der Angebotsplanung wird ermittelt, welche Angebot für den Raum (Angebotsnetz), Menge (Kapazität, Fahrzeuggröße) und Zeit (Dienstzeiten, Fahrtenfolge) erforderlich ist um die die Nachfrage nach Ortsveränderungen im ÖPNV zu erfüllen. Zudem wird der Zusammenhang Angebots- und Produktionsplanung behandelt, indem aus dem Angebot der Fahrzeug- und Personaleinsatz abgeleitet wird. Dafür wird die Fahrplan- und Umlaufplanung umfassend betrachtet und an praktischen Beispielen geübt. Daraus wird die Dienstplangestaltung sowie die Dienstreihenfolgenplanung abgeleitet. In diesem Rahmen werden auch Optimierungsansätze aufgezeigt. Abschließend werden die Evaluation des Angebotes sowie das Monitoring des Betriebs des ÖPNV betrachtet und praktischen Beispielen. Berücksichtigt werden dabei jeweils die verkehrsträgerspezifischen Besonderheiten verschiedener Angebotsformen des ÖPNV.

### Empfohlene Literatur:

- Schneider: Betriebsplanung im öffentlichen Personennahverkehr, Springer Verlag 2018
- Reinhardt: Öffentlicher Personennahverkehr, Technik, rechtliche und betriebswirtschaftliche Grundlagen, Vieweg und Teubner 2011
- Mehlhorn und Köhler: Verkehr Straße, Schiene, Luft, Ernst und Sohn 2001
- HKV: Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung, Loseblattsammlung
- Dorsch: Öffentlicher Personennahverkehr, Grundlagen und 25 Fallstudien mit Lösungen, utb 2019
- FGSV: Empfehlungen für Planung und Betrieb des ÖPNV 2010
- FGSV: Merkblatt für Maßnahmen zur Beschleunigung des öffentlichen Personennahverkehrs mit Straßenbahnen und Bussen 1999
- FGSV: Merkblatt zum integralen Taktfahrplan, 2001
- FGSV: Hinweise für die Qualitätssicherung im ÖPNV, 2006
- FGSV: Hinweise für die Qualitätssicherung im ÖPNV – Beispiele aus der Praxis, 2010

**Anmerkungen:****Übersicht:**

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
ÖPNV-Planung und Betrieb	4	45 h	75 h	60 h	180 h		Klausur 120 oder mündl. Prüfung 20

Modulübersicht

## **VSMB6V6 Radverkehrsplanung**

**Modulverantwortliche(r):** Prof. Dr. Jochen Eckart

**Modulumfang (ECTS):** 6

**Einordnung (Semester):** 6

**Inhaltliche Voraussetzungen:**

keine

**Voraussetzungen nach SPO:**

VSMB520

**Kompetenzen:**

Die Studierenden können Radverkehrsnetze sowie Radverkehrsanlagen sowohl für Standardsituationen als auch schwierige Situationen analysieren, planen, entwerfen, optimieren und erfolgreich in die Umsetzung bringen, indem sie fachliche Regelwerke und Standards anwenden, diese situationsbezogen entsprechend der Anforderungen der Radfahrenden weiterentwickeln sowie die rechtlichen Rahmenbedingungen für die Umsetzung nutzen, um später die Entwicklung und Umsetzung von Radverkehrsanlagen voranzutreiben.

**Prüfungsleistungen:**

Prüfungsleistung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 20 Minuten; Studienleistung: Übung Radverkehrsplanung.

**Verwendbarkeit:**

Dieses Modul vertieft die fachlichen und methodischen Inhalte im Themenfeld Radverkehr und bildet die Basis für weiteren Modulen in diesem Themenfeld.

Lehrveranstaltung

## **VSMB6V6 Radverkehrsplanung**

<b>Dozent / in:</b>	Prof. Dr. Jochen Eckart
<b>Umfang (SWS):</b>	4 SWS
<b>Turnus:</b>	jährlich, Sommersemester
<b>Art / Modus:</b>	Vorlesung (inkl. Übung)
<b>Lehrsprache:</b>	Deutsch

### **Inhalte:**

Den Studierenden wird vertieftes technisches und konzeptionelles Wissen zur Planung, Entwurf, Bau sowie Betrieb von Radverkehrsanlagen vermittelt und geübt. Zur Einführung wird der Einfluss der Radverkehrsinfrastruktur auf die kurzfristige und langfristige Verkehrsmittel- und Routenwahl, die Wahrnehmung der Radfahrenden und den Einfluss auf die Verkehrssicherheit werden vermittelt. Daraus abgeleitet werden die Anforderungen an die Konzeption, Gestaltung und Optimierung der Radverkehrsinfrastruktur. Die korrekte Anwendung der einschlägigen Entwurfsregelwerke und Standards für den Radverkehr sowie deren Grenzen werden vermittelt und geübt. Dies umfasst die Beurteilung und Entwicklung von Netzen (Standards, Beschilderung etc.) für den Radverkehr. Zudem erfolgt die Analyse und der Entwurf von Radverkehrsinfrastruktur sowie allgemein von Straßenräumen für den Radverkehr. Die Vorgehensweise beim Entwurf der Infrastruktur, Entwurfsanforderungen, Entwurfs-elemente sowie Führungsformen für verschiedene Entwurfs-situationen werden dargestellt und angewandt. Dabei werden Planungsinstrumente wie der „städtebauliche Straßenentwurf“ oder „Desire Lines“ als Beispiel für moderne, bedürfnis- bzw. verhaltensangepasste Planung eingeführt und praktiziert. Dabei wird auf ausgewählte Entwurfs-elemente (Querungshilfen, Knotenpunkte, etc.) eingegangen sowie die verkehrstechnische Bemessung der Radverkehrsinfrastruktur betrachtet. Zudem wird der Umgang mit Standards und Regelwerken sowie das situationsangepasste und bedürfnisgeleitete Anpassen und Abweichen von den Standards diskutiert. Abschließend werden die rechtlichen Rahmenbedingungen für Radverkehrsplanung dargestellt und angewandt. Im Mittelpunkt steht die StVO, deren Vorgaben für die Radverkehrsplanung, die Umsetzung mittels verkehrsrechtlicher Anordnungen sowie das Zusammenspiel zwischen Verkehrsplanung und Straßenverkehrsbehörde.

### **Empfohlene Literatur:**

- Hurst: The Art of Cycling, staying safe on urban streets, Falcon Guides 2014
- Monheim: Wege zur Fahrradstadt: Analysen und Konzepte, VAS 2017
- Graf: Handbuch: Radverkehr in der Kommune Nutzertypen, Infrastruktur, Stadtplanung, Marketing, Thiemo Graf Verlag 2020
- Knoflacher: Fußgeher- und Fahrradverkehr Planungsprinzipien, Böhlau Verlag 1995

- Schurig: StVO Kommentar zur Straßenverkehrsordnung, Kirschbaum Verlag 2015
- Kettler: Recht für Radfahrer, ein Rechtsberater; Rhombis Verlag 2013
- FGSV: Empfehlungen für Radverkehrsanlagen ERA, 2010
- FGSV: Richtlinie für integrierte Netzgestaltung RIN 2008
- FGSV: Hinweise zu Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten H RSV, 2021
- FGSV: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS, 2017
- Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg: Musterlösungen für Radverkehrsanlagen in Baden-Württemberg, 2017

### Anmerkungen:

### Übersicht:

LV	SWS	Vorlesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor-/Projektarbeit)	Unabhängiges Lernen	Insg.	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
Radverkehrsplanung	4	45 h	75 h	60 h	180 h	-	Klausur 120 oder mündl. Prüfung 20

Modulübersicht

## **VSMB6P1 Projekt „Intelligente Mobilitätssysteme und Human Factors“**

**Modulverantwortliche(r):** Prof. Dr. Thomas Schlegel, Prof. Dr. Nicola Fricke

**Modulumfang (ECTS):** 8

**Einordnung (Semester):** 6

### **Inhaltliche Voraussetzungen:**

keine

### **Voraussetzungen nach SPO:**

VSMB520

### **Kompetenzen:**

Die Studierenden können ganzheitliche und praxisbezogene Projektaufgaben im Themenfeld „Intelligente Mobilitätssysteme und Human factors“ kreieren und bewerten, indem sie thematische Inhalte sowie die allgemeinen Standards des wissenschaftlichen Arbeitens anwenden um später umfassende Praxisaufgaben im Bereich Mobilitätssysteme und Human Factors lösen zu können.

### **Prüfungsleistungen:**

Prüfungsleistung: mündliche Prüfung 20 Minuten; Prüfungsvorleistung Übung Projekt.

### **Verwendbarkeit:**

Dieses Modul vertieft die fachlichen und methodischen Inhalte im Themenfeld intelligente Mobilitätssysteme und Human Factors bildet die Basis für weiteren Modulen in diesem Themenfeld.



Lehrveranstaltung

**VSMB6P1 Projekt „Intelligente Mobilitätssysteme und Human Factors“****Dozent / in:** Prof. Dr. Thomas Schlegel, Prof. Dr. Nicola Fricke**Umfang (SWS):** 4 SWS**Turnus:** jährlich, Sommersemester**Art / Modus:** Projekt**Lehrsprache:** Deutsch**Inhalte:**

Im Projekt „Intelligente Mobilitätssysteme und Human Factors“ sollen die Studierenden ein praxisorientiertes Thema im Bereich der ubiquitären Mobilitätssysteme oder Human Factors selbständig bearbeiten. Das Themenfeld im Bereich Intelligente Mobilitätssysteme reicht dabei von Mensch-Computer Interaktion über Modellierung von Software und User Interfaces bis zu Rapid Prototyping, üblicherweise im Anwendungsfeld der Mobilitätssysteme. Die Studierenden können entweder ein vordefiniertes Thema auswählen oder ein eigenes Thema in Absprache mit dem Betreuer oder der Betreuerin definieren.

**Empfohlene Literatur:**

- Themenspezifische Fachliteratur

**Anmerkungen:****Übersicht:**

LV	SWS	Vorlesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor-/Projektarbeit)	Unabhängiges Lernen	Insg.	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
Projekt „Intelligente Mobilitätssystem und Human Factors“	4		240 h		240 h	Übung Projekt	mündl. Prüfung 20

Modulübersicht

## **VSMB6P2 Projekt „Verkehrsplanung“**

**Modulverantwortliche(r):** Prof. Dr.-Ing. Christoph Hupfer

**Modulumfang (ECTS):** 8

**Einordnung (Semester):** 6

### **Inhaltliche Voraussetzungen:**

keine

### **Voraussetzungen nach SPO:**

VSMB520

### **Kompetenzen:**

Die Studierenden können Projekte in der Siedlungs-, Quartiers- und Objekt-Entwicklung im Hinblick auf die durch sie induzierten Verkehre und Mobilitätsanforderungen beurteilen und geeignete Infrastruktur- und weitere Maßnahmen entwickeln, wie die die Anforderungen befriedigt werden können, indem sie auf die gesamte Palette der Einflussfaktoren in Mobilität und Verkehr zurückgreifen und bereits in der Nutzungs- und Erschließungsstruktur der Vorhaben geeignete Ansätze identifizieren, nachhaltige Mobilität zu fördern, um damit später zu einer verkehrsarmen Siedlungsentwicklung beizutragen.

### **Prüfungsleistungen:**

Prüfungsleistung: mündliche Prüfung 20 Minuten; Prüfungsvorleistung: Übung Projekt.

### **Verwendbarkeit:**

Dieses Modul kombiniert die vielfältigen Kompetenzen im Bereich Mobilität und führt sie in einem häufigen Anwendungsfall von Vorhaben in der Siedlungsentwicklung zusammen. Dabei werden von der Generierung von Quellen und Zielen über die Verkehrsmittel und die Wegewahl alle Schritte der Verkehrserzeugung durchlaufen und in ihrer unmittelbaren Auswirkung auf Umfeld und Umwelt beurteilt. Hierbei werden die Instrumente der Mobilitäts- und Verkehrsplanung bis hin zum Entwurf von Verkehrsanlagen und öffentlichen Räumen zielgerichtet eingesetzt.

Lehrveranstaltung

## **VSMB6P2 „Verkehrsplanung“**

**Dozent / in:** Prof. Dr.-Ing. Christoph Hupfer

**Umfang (SWS):** 4 SWS

**Turnus:** jährlich, Sommersemester

**Art / Modus:** Projekt

**Lehrsprache:** Deutsch

### **Inhalte:**

Die Siedlungsentwicklung durch Gewerbe- und Wohnquartiere oder durch Einzelvorhaben ist mit der Erzeugung von Verkehr verbunden. Die neuen Entwicklungen dienen als Quelle oder Ziel. Deren Erreichbarkeit ist wesentliche Voraussetzung zur Realisierung. In dem Wirkungsgefüge aus Aktivitäten, Mobilität und Verkehr sind für die Vorhaben die induzierten Verkehre zu identifizieren und zu Quantifizieren und in ihren Auswirkungen auf Verkehrsmenge und -zusammensetzung sowie hinsichtlich der Verträglichkeit für Umfeld und Umwelt zu bestimmen. Hierzu werden auf der Basis des vorhandenen Regelwerkes und weiterer Literatur und dortigen Erfahrungswerten Ansätze aufgezeigt, wie auf die verkehrlichen Auswirkungen Einfluss genommen werden kann. Dabei ist die Einbindung in bestehende Strukturen ebenso zu berücksichtigen wie die potenzielle Verfügbarkeit von Mobilitäts- und sonstigen Dienstleistungen. In der Überlagerung der Möglichkeiten aus Siedlungsentwicklung, Verkehrsangeboten und Verhaltensmotivation sind Rahmenbedingungen zu schaffen, welche aus sozialer, ökologischer und ökonomischer Hinsicht gesamtheitlich eine nachhaltige, positive Entwicklung ermöglichen.

Aus der Identifizierung der Rahmenbedingungen, der Einflussparameter und konkreter Handlungsansätze wird das geeignete Instrumentarium zur Realisierung einer nachhaltigen Planung aufgezeigt.

An einem konkreten fiktiven oder realen Beispiel ermittelnd die Studierenden die induzierten Verkehre unter den konventionellen Rahmenbedingungen und Zielvorstellungen unterschiedlicher Beteiligter. Anschließend erfolgt die zielgerichtete Entwicklung von geeigneten räumlichen und multimodalen Erschließungsmodellen, welche in konkrete Auswirkungen (Vorteile) für die unterschiedlichen Akteure und Betroffenen übergeführt werden.

### **Empfohlene Literatur:**

- FGSV (2005) Hinweise zum induzierten Verkehr; ISBN: 3-937356-57-6
- FGSV (2018) Empfehlungen zur Anwendung von Mobilitätsmanagement
- FGSV (2018) Empfehlungen für Verkehrsplanungsprozesse
- FGSV (2007) Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen
- Speck, J. (2012): Walkable Cities; ISBN 978-0-86547-772-8

**Anmerkungen:****Übersicht:**

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Projekt „Verkehrs- planung“	4	-	240 h	-	240 h	Übung Projekt	mündl. Prüfung 20

Modulübersicht

## **VSMB6P3 Projekt „ÖPNV“**

**Modulverantwortliche(r):** Prof. Dr. Jochen Eckart

**Modulumfang (ECTS):** 8

**Einordnung (Semester):** 6

**Inhaltliche Voraussetzungen:**

keine

**Voraussetzungen nach SPO:**

VSMB520

**Kompetenzen:**

Die Studierenden können ganzheitliche und praxisbezogene Projektaufgaben im Themenfeld „ÖPNV“ kreieren und bewerten, indem Sie thematische Inhalte des ÖPNV sowie die allgemeinen Standards des wissenschaftlichen Arbeitens anwenden um später umfassende Praxisaufgaben des ÖPNV lösen zu können.

**Prüfungsleistungen:**

Prüfungsleistung: mündliche Prüfung 20 Minuten; Prüfungsvorleistung: Übung Projekt.

**Verwendbarkeit:**

Dieses Modul vertieft die fachlichen und methodischen Inhalte im Themenfeld ÖPNV und bildet die Basis für weiteren Modulen in diesem Themenfeld.

Lehrveranstaltung

**VSMB6P3 Projekt „ÖPNV“**

<b>Dozent / in:</b>	Prof. Dr. Jochen Eckart
<b>Umfang (SWS):</b>	4 SWS
<b>Turnus:</b>	jährlich, Sommersemester
<b>Art / Modus:</b>	Projekt
<b>Lehrsprache:</b>	Deutsch

**Inhalte:**

Ein praxisbezogenes und aktuelles Projekt im Themenfeld ÖPNV wird in Einzel- oder Gruppenarbeit bearbeitet. Dies umfasst alle Schritte einer wissenschaftlichen Arbeit wie die Konkretisierung der Aufgabenstellung, Literaturanalyse, qualitative und quantitative Erhebungen, Auswertung, Konzeption sowie Präsentation.

**Empfohlene Literatur:**

- Baade, Gertel Schlottmann: Wissenschaftlich Arbeiten. Haupt Verlag, Stuttgart, Campus-Verlag 2005
- Hirsch-Weber: Wissenschaftliches Schreiben und Abschlussarbeit in Natur- und Ingenieurwissenschaften: Grundlagen, Praxisbeispiele, Übungen, UTB 2016
- Themenspezifische Fachliteratur

**Anmerkungen:****Übersicht:**

LV	SWS	Vorlesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor-/Projektarbeit)	Unabhängiges Lernen	Insg.	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
Projekt „ÖPNV“	4		240 h		240 h	Übung Projekt	mündl. Prüfung 20

Modulübersicht

## **VSMB6P4 Projekt „Radverkehr“**

**Modulverantwortliche(r):** Prof. Dr. Jochen Eckart

**Modulumfang (ECTS):** 8

**Einordnung (Semester):** 6

**Inhaltliche Voraussetzungen:**

keine

**Voraussetzungen nach SPO:**

VSMB520

**Kompetenzen:**

Die Studierenden können ganzheitliche und praxisbezogene Projektaufgaben im Themenfeld „Radverkehr“ kreieren und bewerten, indem Sie thematische Inhalte des Radverkehrs sowie die allgemeinen Standards des wissenschaftlichen Arbeitens anwenden um später umfassende Praxisaufgaben zur Förderung des Radverkehrs lösen zu können.

**Prüfungsleistungen:**

Prüfungsleistung: mündliche Prüfung 20 Minuten; Prüfungsvorleistung: Übung Projekt.

**Verwendbarkeit:**

Dieses Modul vertieft die fachlichen und methodischen Inhalte im Themenfeld Radverkehr und bildet die Basis für weiteren Modulen in diesem Themenfeld.

Lehrveranstaltung

**VSMB6P4 Projekt „Radverkehr“**

<b>Dozent / in:</b>	Prof. Dr. Jochen Eckart
<b>Umfang (SWS):</b>	4 SWS
<b>Turnus:</b>	jährlich, Sommersemester
<b>Art / Modus:</b>	Projekt
<b>Lehrsprache:</b>	Deutsch

**Inhalte:**

Ein praxisbezogenes und aktuelles Projekt im Themenfeld Radverkehr wird in Einzel- oder Gruppenarbeit bearbeitet. Dies umfasst die Schritte einer wissenschaftlichen Arbeit wie die Konkretisierung der Aufgabenstellung, Literaturanalyse, qualitative und quantitative Erhebungen, Auswertung, Konzeption sowie Präsentation.

**Empfohlene Literatur:**

- Baade, Gertel Schlottmann: Wissenschaftlich Arbeiten. Haupt Verlag, Stuttgart, Campus-Verlag 2005
- Hirsch-Weber: Wissenschaftliches Schreiben und Abschlussarbeit in Natur- und Ingenieurwissenschaften: Grundlagen, Praxisbeispiele, Übungen, UTB 2016
- Themenspezifische Fachliteratur

**Anmerkungen:****Übersicht:**

LV	SWS	Vorlesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor-/Projektarbeit)	Unabhängiges Lernen	Insg.	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
Projekt „Radverkehr“	4		240 h		240 h	Übung Projekt	mündl. Prüfung 20



Modulübersicht

## **VSMB650 Mobilitätslabor**

**Modulverantwortliche(r):** Prof. Dr. Jochen Eckart

**Modulumfang (ECTS):** 4

**Einordnung (Semester):** 6

**Inhaltliche Voraussetzungen:**

keine

**Voraussetzungen nach SPO:**

VSMB520

**Kompetenzen:**

Die Studierenden können eigenständig empirische Erhebungen und Analysen von Verkehrs- und Mobilitätsdaten in Bezug auf Verkehrsmittel und deren User Experience kreieren und bewerten, indem sie vielfältige Instrumente der empirischen Erhebung (stationäre Beobachtung, mobile Erhebung, Erhebung im Labor sowie Modellierung) auswählen und anwenden um später neue Problemstellungen im Bereich Verkehr und Mobilität zu analysieren sowie Lösungskonzepte zu verifizieren.

**Prüfungsleistungen:**

Studienleistung: praktische Arbeit Labor.

**Verwendbarkeit:**

Dieses Modul bildet eine wichtige methodische Basis für die Analyse innovativer Lösungen in weiteren Modulen des Studiums.

Lehrveranstaltung

**VSM651 Mobilitätslabor**

<b>Dozent / in:</b>	Prof. Dr. Jochen Eckart
<b>Umfang (SWS):</b>	4 SWS
<b>Turnus:</b>	jährlich, Sommersemester
<b>Art / Modus:</b>	Labor
<b>Lehrsprache:</b>	Deutsch

**Inhalte:**

Im Mobilitätslabor werden mit den Studierenden Aufgabenstellungen der angewandten Forschung im Bereich Mobilität und Verkehr bearbeitet und geübt. Das Labor ist darauf ausgerichtet sowohl verschiedene Fahrzeuge und Verkehrsmittel als auch nutzerspezifische Aspekte des Verkehrs (user experience) zu analysieren. Dabei wird der Einsatz verschiedener empirischer Erhebungsinstrumente wie z.B. Eyetracker, Miovision-Kameras, Mobile Devices, mobile Sensorik, Stressmessung, Fahrzeugprüfstände etc. geübt. Verschiedene Perspektiven der empirischen Erhebung wie externe stationäre Beobachtung der Verkehrsteilnehmer, mobile in-situ Erhebung der Verkehrsteilnehmer, Erhebungen im Labor oder Simulator sowie die Modellierung der Verkehrsteilnehmer werden genutzt. Die vielfältigen Optionen der Mobilitäts- und Verkehrsforschung werden angewandt und ein Multimethodenansatz ermöglicht.

**Empfohlene Literatur:**

- Fürst und Scholles: Handbuch Theorien und Methoden der Raum- und Umweltplanung, Verlag Rohn 2008
- FGSV: Empfehlungen für Verkehrserhebungen EVE 2012
- Schuhmann: Quantitative und qualitative empirische Forschung, Springer-Verlag 2018

**Anmerkungen:****Übersicht:**

LV	SWS	Vorlesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor-/Projektarbeit)	Unabhängiges Lernen	Insg.	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
Mobilitätslabor	1		120 h		120 h	-	-

Modulübersicht

## **VSMB710 Nachhaltige Mobilität**

**Modulverantwortliche(r):** Prof. Dr. Jochen Eckart

**Modulumfang (ECTS):** 6

**Einordnung (Semester):** 7

**Inhaltliche Voraussetzungen:**

keine

**Voraussetzungen nach SPO:**

keine

**Kompetenzen:**

Die Studierenden können innovative Konzepte im Themenfeld nachhaltige Mobilität bewerten und Strategie zu deren Verbreitung bzw. Transformation kreieren, indem Sie fachliche Kenntnisse zu verschiedenen Themenfeldern nachhaltiger Mobilität sowie Wissen zu Hemmnissen von Innovations- und Transformationsprozessen und deren Lösungsmöglichkeiten anwenden um später innovative Konzepte der nachhaltigen Mobilität erfolgreich in die Umsetzung zu bringen.

**Prüfungsleistungen:**

Prüfungsleistung: mündliche Prüfung 20 Minuten; Studienleistung: Übung nachhaltige Mobilität.

**Verwendbarkeit:**

Dieses Modul bildet eine wichtige methodische Basis für den Transfer innovativer Lösungen in weiteren Modulen des Studiums.

Lehrveranstaltung

## **VSM711 Nachhaltige Mobilität**

<b>Dozent / in:</b>	Prof. Dr. Jochen Eckart
<b>Umfang (SWS):</b>	4 SWS
<b>Turnus:</b>	jährlich, Wintersemester
<b>Art / Modus:</b>	Vorlesung (inkl. Übung)
<b>Lehrsprache:</b>	Deutsch

### **Inhalte:**

Die fachlichen und politischen Ziele und Leitbilder für die nachhaltige Mobilität werden unter Bezugnahme auf aktuelle Entwicklungen vertieft. Betrachtet werden aktuelle Themenstellungen nachhaltige Mobilität. Einen Fokus bilden dabei die Herausforderungen bei der Entwicklung von innovativen Konzepten für nachhaltige Mobilität sowie deren Transformation in die Praxis. Der Prozess des wissenschaftlichen Assessments im Themenfeld nachhaltige Mobilität wird gemeinsam analysiert. Der Ablauf von Innovations- und Transformationsprozesse wird betrachtet und gemeinsam analysiert wie Hemmnissen in solchen Prozessen adressiert werden können. Dabei werden sowohl die Anforderungen aus der Partizipation von Betroffenen, als auch in der Kommunikation mit Entscheidungstragenden analysiert und methodisch aufbereitet. Dem folgt die Zuordnung zu unterschiedlichen Lösungsmöglichkeiten im Bereich der nachhaltigen Mobilität.

Die Konzepte der nachhaltigen Mobilität werden in praktischen Übungen vertieft. Dabei steht im Vordergrund die theoretischen Konzepte nachhaltiger Mobilität zu konkretisieren und handhabbar zu machen.

### **Empfohlene Literatur:**

- Oppenheimer und Oreske: Discerning Experts – The practice of Scientific Assessment for Environmental Policy, University of Chicago Press 2019
- Ostrom: Governing the Commons, Cambridge University Press, 1990
- Becker, Becker und Gerlach: Externe Autokosten in der EU-27 überblick über existierende Studien, 2008
- Becker: Grundwissen Verkehrsökologie, Grundlagen, handlungsfelder und Maßnahmen für die Verkehrswende, oekom Verlag 2016
- Joumard und Gudmundsson: Indicators of environmental sustainability in transport: An interdisciplinary approach to methods. Herausgegeben von INRETS: Institut national de Recherche sur les Transport et leur Sécurité. 2010
- Vanek, Angenent, Banks, Daziano, Turnquist: Sustainable Transportation Systems Engineering, Mc Graw Hill 2014
- SRU (Sachverständigenrat für Umweltfragen): Umwelt und Straßenverkehr, Hohe Mobilität – Umweltverträglicher Verkehr, Sondergutachten Juli 2005

- HKV: Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung, Loseblattsammlung

**Anmerkungen:**

**Übersicht:**

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Nachhaltige Mobilität	4	45 h	75 h	60 h	180 h	-	mündl. Prüfung 20

Modulübersicht

## **VSMB720 Mobilitätsmarketing und -kampagnen**

**Modulverantwortliche(r):** Prof. Dr.-Ing. Christoph Hupfer

**Modulumfang (ECTS):** 6

**Einordnung (Semester):** 7

### **Inhaltliche Voraussetzungen:**

keine

### **Voraussetzungen nach SPO:**

keine

### **Kompetenzen:**

Die Studierenden können die Ziele und Aufgaben von Mobilitätsmarketing und -information im Kontext des Mobilitätsmanagements anwenden und analysieren, indem Sie vertieftes fachliches und methodisches Wissen zum Mobilitätsmanagement sowie relevante Maßnahmentypen und Systeme sowie deren Einsatzbereiche und Potenziale in Mobilitätsmanagementkonzepten unter Bezugnahme auf sozialpsychologische Handlungsmodelle anwenden um damit später die Konzeption und Umsetzung von Maßnahmen der Mobilitätsmarketing umsetzen zu können.

### **Prüfungsleistungen:**

Prüfungsleistung: Referat oder mündliche Prüfung 20 Minuten; Studienleistung: Übung Mobilitätsmarketing und -kampagnen.

### **Verwendbarkeit:**

Die Studierenden sind nach Teilnahme am Modul in der Lage, Konzeptionsprozesse zu moderieren und Herausforderungen thematischer wie sozialer Art in der Gruppenarbeit mithilfe ausgewählter Methoden konstruktiv zu lösen. Zudem können die Studierenden ihre Rolle, individuelle Ressourcen und Fähigkeiten kritisch reflektieren.

Lehrveranstaltung

## **VSMB721 Mobilitätsmarketing und -kampagnen**

**Dozent / in:** Prof. Dr.-Ing. Christoph Hupfer

**Umfang (SWS):** 3 SWS

**Turnus:** jährlich, Wintersemester

**Art / Modus:** Vorlesung (inkl. Seminar)

**Lehrsprache:** Deutsch

### **Inhalte:**

Die Lehrveranstaltung beginnt mit den Grundlagen der Mobilitätsberatung im jeweiligen Kontext von Einzelpersonen, Personengruppen, Unternehmen, Organisationen und kommunalen Einheiten. Hierzu gehören auch die Interventionstypen der Mobilitätsberatung sowie die Planung und Umsetzung von individuellen Maßnahmen.

Für einzelne gezielte Maßnahmen zur Beeinflussung des Mobilitätsverhaltens werden auch Verkehrsmittel, orts-, unternehmens- oder personengruppenspezifische Kampagnen in Planung und Umsetzung erörtert und anhand von Beispielen auf Chancen und Risiken analysiert. Hinsichtlich der Verkehrsmittel wird auf fahrzeugbesitzlose und multimodale Systeme fokussiert.

In der praktischen Anwendung erarbeiten die Studierenden in einer Studienarbeit für eine spezifische fiktive oder reale Aufgabenstellung ein Konzept für eine Marketingkampagne und präsentieren dies in einem Pitch.

### **Empfohlene Literatur:**

- Hunecke, M. (2013) Mobilitätsverhalten Verstehen und Verändern. Psychologische Beiträge zur interdisziplinären Mobilitätsforschung, Springer, Wiesbaden.
- Hunecke, M.; Beckmann, K. J.; Langweg, A. (2007): Symbolisch-Emotionales Marketing für den ÖPNV. ALBA Verlag.
- FGSV (2006): Arbeitspapier "Mobilitätsmarketing". FGSV-Verlag, Köln.
- VDV – Verband Deutscher Verkehrsunternehmen; BMVBW – Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (Hrsg.) (2001): Die Mobilitätsberatung im ÖPNV - ein integraler Bestandteil des Mobilitätsmanagements. Köln.

### **Anmerkungen:**

**Übersicht:**

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Mobilitäts- marketing und - kampagnen	3	35 h	85 h	60 h	180 h	-	Referat oder mündl. Prüfung 20



Modulübersicht

## **VSMB730 Softskills**

**Modulverantwortliche(r):** Prof. Dr. Jochen Eckart

**Modulumfang (ECTS):** 6

**Einordnung (Semester):** 7

**Inhaltliche Voraussetzungen:**

keine

**Voraussetzungen nach SPO:**

keine

**Kompetenzen:**

Die Studierenden können im fachlichen Kontext sowie im internationalen Umfeld kommunizieren, indem sie Methoden des Projekt-, Selbst- und Zeitmanagements, der Kommunikation, des Publizierens sowie des Medieneinsatzes anwenden um später Ihre fachlichen Konzepte zu vertreten und im fachlichen Umfeld erfolgreich zu kommunizieren.

Weitere konkrete Kompetenzen sind den jeweiligen Modulbeschreibungen des Center of Competence oder des Instituts für Fremdsprachen zu entnehmen.

**Prüfungsleistungen:**

Entsprechend der Softskill Kurse.

**Verwendbarkeit:**

Dieses Modul bildet eine wichtige Basis für die fachliche schriftliche und mündliche Kommunikation in weiteren Modulen des Studiums.

Lehrveranstaltung

**VSM731 Softskills**

<b>Dozent / in:</b>	Prof. Dr. Jochen Eckart
<b>Umfang (SWS):</b>	4 SWS
<b>Turnus:</b>	jederzeit
<b>Art / Modus:</b>	abhängig von Softskill Kurs
<b>Lehrsprache:</b>	Deutsch

**Inhalte:**

In unterschiedlichen Angeboten des Centers of Competence (CC) wird das Anfertigen ingenieurwissenschaftlicher Arbeiten und Inhalte sowie das angemessene Präsentieren und Vermitteln von Ergebnissen thematisiert und geübt. Weiter werden in den Angeboten des Institutes für Fremdsprachen (IFS) die Grundlagen für die fachliche Kommunikation in einem internationalen Umfeld gelegt. Der Prüfungsausschuss wählt aus dem Angebot des Center of Competence sowie dem Institut für Fremdsprachen entsprechend der angestrebten Lernziele des Studiengangs geeignete Kurse aus und gibt diese zu Semesterbeginn bekannt.

**Empfohlene Literatur:**

- Literaturempfehlungen gemäß der ausgewählten Kurse des Center of Competence (CC) oder dem Institut für Fremdsprachen (IFS)

**Anmerkungen:****Übersicht:**

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Softskills	-	-	-	-	180 h	-	Abhängig von Softskill Kurs

Modulübersicht

## **VSMB740 Bachelor-Thesis**

**Modulverantwortliche(r):** Professorinnen und Professoren des Studiengangs

**Modulumfang (ECTS):** 12

**Einordnung (Semester):** 7

**Inhaltliche Voraussetzungen:**

keine

**Voraussetzungen nach SPO:**

12 CP aus Vertiefungsrichtung

**Kompetenzen:**

Die Studierenden können eine geeignete wissenschaftliche Fragestellung im Themenfeld Verkehr und Mobilität eigenständig bearbeiten, indem sie Ihre im Studium erworbenen fachlichen Kenntnisse des Verkehrssystemmanagement nutzen, um das gestellte Thema zu entwickeln, methodisch umzusetzen, kritisch zu analysieren und zu bewerten, um später Aufgabenstellungen des Verkehrssystemmanagements eigenständig umzusetzen.

**Prüfungsleistungen:**

Prüfungsleistung: Bachelor-Thesis 4 Monate und mündliche Prüfung 45 Minuten.

**Verwendbarkeit:**

Das Modul hilft den Studierenden Ihr kritisches Denken, die Planung und Durchführung wissenschaftlicher Arbeiten, der Selbstorganisation anzuwenden und Ihre Fähigkeiten eigenständig wissenschaftliche und fachliche Fragestellungen im Themenfeld Mobilität und Verkehr zu bearbeiten darzustellen.

Lehrveranstaltung

**VSM741 Bachelor-Thesis****Dozent / in:** Professorinnen und Professoren des Studiengangs**Umfang (SWS):****Turnus:** jederzeit**Art / Modus:** Bachelor-Thesis**Lehrsprache:** Deutsch**Inhalte:**

Die Bachelor-Thesis umfasst ein Thema aus dem Fachgebiet Verkehrssystemmanagement mit Schwerpunkt in der gewählten Vertiefungsrichtung.

Im Kolloquium präsentieren die Studierenden die Inhalte ihrer Bachelor-Thesis im Themenfeld Verkehr und Mobilität in einem Referat und diskutieren thematische Fragestellungen mit den Fachbetreuern der Ausarbeitung.

**Empfohlene Literatur:**

- Baade, Gertel, Schlottmann: Wissenschaftlich Arbeiten. Haupt Verlag, Stuttgart, Campus-Verlag 2005
- Eco: Wie man eine wissenschaftliche Abschlußarbeit schreibt, UTB 2010
- Hirsch-Weber: Wissenschaftliches Schreiben und Abschlussarbeit in Natur- und Ingenieurwissenschaften: Grundlagen, Praxisbeispiele, Übungen, UTB 2016
- Themenspezifische Fachliteratur

**Anmerkungen:**

Es sind drei Exemplare der Bachelor Thesis, inkl. eines digitalen Speichermedien abzugeben (ein Exemplar für den ersten Betreuer, eines für den zweiten Betreuer und eines für die Fakultät). Die Betreuer bewerten die Bachelor Thesis.

**Übersicht:**

LV	SWS	Vorlesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor-/Projektarbeit)	Unabhängiges Lernen	Insg.	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
Bachelor-Thesis				360 h	360 h	-	Bachelor-Thesis