

Studienordnung für den Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen

Vom 17. Juli 2025

Aufgrund des § 37 Absatz 1 des Sächsischen Hochschulgesetzes vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, hat die Technische Universität Dresden die nachfolgende Studienordnung als Satzung erlassen.

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Studienbeginn und Studiendauer
- § 5 Lehr- und Lernformen
- § 6 Aufbau und Ablauf des Studiums
- § 7 Inhalt des Studiums
- § 8 Leistungspunkte
- § 9 Studienberatung
- § 10 Anpassung von Modulbeschreibungen
- § 11 Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Anlage 2: Studienablaufplan

§ 1 Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulgesetzes und der Prüfungsordnung Ziele, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums für den Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen an der Technischen Universität Dresden.

§ 2 Ziele des Studiums

(1) Nach Abschluss des Studiums des Verkehrsingenieurwesens verfügen die Absolventinnen und Absolventen über die für die Berufspraxis notwendigen fundierten theoretischen und praktischen, vorwiegend ingenieurtechnischen Kenntnisse zu Planung, Bemessung, Gestaltung und der Logik komplexer Systeme im Verkehrswesen. Sie haben den Überblick über die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Disziplinen der Verkehrswissenschaften und zu wesentlichen Nachbardisziplinen, insbesondere der Betriebswirtschaftslehre und der Volkswirtschaftslehre, können nach wissenschaftlichen Methoden arbeiten und sind in ihrer Persönlichkeit gestärkt. Daneben verfügen die Absolventinnen und Absolventen über für die Berufspraxis wichtige Schlüsselqualifikationen, die Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement sowie über Fremdsprachenkenntnisse und sind durch das absolvierte Berufspraktikum mit den grundsätzlichen Anforderungen der Berufspraxis im Verkehrswesen vertraut.

(2) Nach Abschluss des Studiums in der Studienrichtung Bahnsysteme besitzen die Studierenden die Fähigkeit, Bahnsysteme zu verstehen, zu analysieren sowie spezielle ingenieurwissenschaftliche Probleme von Bahnsystemen zu erkennen und zu formulieren. Die Absolventinnen und Absolventen sind unter anderem in der Lage, Bahnanlagen einschließlich der Sicherheits-, Leit- und Steuerungstechnik zu entwickeln, zu entwerfen und zu bauen. Sie können Bahnbetrieb und Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) planen, steuern und organisieren sowie die Interdependenzen zu betriebsnahen Fachgebieten beurteilen. Dies ermöglicht ihnen, strategisch bedeutsame komplexe und fachgebietsübergreifende ingenieurtechnische Aufgabenstellungen des Bahnwesens und des Öffentlichen Nahverkehrs zu bearbeiten und zu lösen.

(3) Nach Abschluss des Studiums in der Studienrichtung Elektrische Verkehrssysteme können die Absolventinnen und Absolventen selbstständig wissenschaftliche Erkenntnisse und Methoden für die Planung, den Entwurf, die Gestaltung und die Betriebsführung elektrischer Verkehrssysteme insgesamt, elektrischer Fahrzeuge sowie von Fahrzeugen und Anlagen für deren Energieversorgung/Instandhaltung anwenden und weiterentwickeln.

(4) Nach Abschluss des Studiums in der Studienrichtung Verkehrsplanung und Verkehrstechnik verfügen die Absolventinnen und Absolventen über umfassende wissenschaftliche Kenntnisse zur Planung, Gestaltung, Bewertung und zum Betrieb von Verkehrsanlagen für den fließenden und ruhenden Kraftfahrzeugverkehr, den öffentlichen straßen- und schienengebundenen Personennahverkehr, wie Bus, Straßenbahn, Eisenbahn und Sonderbahnen, den Güterverkehr sowie den Fuß- und Radverkehr. Die Studierenden wissen, dass die Verkehrsprobleme nicht nur unter engen fachspezifischen Aspekten zu lösen sind. Sie sind in der Lage, im Rahmen einer komplexen Betrachtungsweise neben dem materiellen und finanziellen Aufwand vor allem soziale und ökologische Folgewirkungen bei der Entwicklung von Lösungsvarianten zu berücksichtigen und in die notwendigen Bewertungen einzubeziehen.

(5) Nach Abschluss des Studiums in der Studienrichtung Verkehrssystemtechnik und Logistik besitzen die Absolventinnen und Absolventen die Befähigung zur selbstständigen Anwendung und Entwicklung wissenschaftlicher Erkenntnisse und systemtheoretischer und logistischer Methoden

zur Abbildung und Bewertung von Verkehrssystemen und deren Prozessen, zur verkehrsplanerischen, -rechtlichen und -wirtschaftlichen Betrachtung von Verkehrssystemen, zu betrieblichen Planungen und Management der Verkehrssysteme. Das Studium ist fokussiert auf Eisenbahn, ÖPNV und Luftverkehr sowie die jeweiligen Anforderungen an die Verkehrsmittel.

(6) Nach Abschluss des Studiums in der Studienrichtung Verkehrstelematik verfügen die Absolventinnen und Absolventen über Kenntnisse und Methoden auf den Gebieten der Transportprozessautomatisierung, der Verkehrssicherungstechnik und zu Verkehrskommunikationssystemen. Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, selbstständig wissenschaftliche Erkenntnisse und ingenieurstechnische Methoden für die Planung, die Bewertung und den Betrieb von Betriebs- und Verkehrsleitsystemen, Verkehrssteuerungs- und Verkehrssicherungssystemen sowie Verkehrskommunikationssystemen unter Beachtung der Komplexität von Verkehrssystemen anzuwenden und weiterzuentwickeln.

§ 3

Zugangsvoraussetzungen

(1) Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums ist die allgemeine Hochschulreife, eine fachgebundene Hochschulreife in der entsprechenden Fachrichtung oder eine durch die Hochschule als gleichwertig anerkannte Hochschulzugangsberechtigung.

(2) Weitere Voraussetzung sind Englischkenntnisse entsprechend der Niveaustufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Der Nachweis erfolgt durch Zeugnisse oder Sprachzertifikate. Dies können insbesondere ein Zeugnis der allgemeinen oder fachgebundenen Hochschulreife mit Belegung der Fremdsprache Englisch bis Klassenstufe 9, ein Zeugnis über einen vollständig in englischer Sprache abgelegten Hochschulabschluss oder ein Sprachzertifikat, wie zum Beispiel IELTS 4.0 oder TOEFL (mindestens 43 Punkte), sein.

§ 4

Studienbeginn und Studiendauer

(1) Das Studium kann jeweils zum Wintersemester aufgenommen werden.

(2) Die Regelstudienzeit beträgt zehn Semester und umfasst neben der Präsenz das Selbststudium, betreute Praxiszeiten sowie die Hochschulabschlussprüfung.

§ 5

Lehr- und Lernformen

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Vorlesungen, Übungen, Seminare, Praktika, Exkursionen, Sprachkurse und Selbststudium vermittelt, gefestigt und vertieft sowie durch Tutorien ergänzt.

(2) Die einzelnen Lehr- und Lernformen nach Absatz 1 Satz 2 sind wie folgt definiert:

1. Vorlesungen führen in Gegenstand und Inhalt von Teilgebieten der einzelnen Fachthemen auf konzeptioneller Ebene ein.
2. Übungen dienen dem Erwerb notwendiger methodischer und technischer Kenntnisse. In exemplarischen Teilbereichen werden die erworbenen Inhalte angewendet. Zum Erwerb von Medienkompetenzen und dem Umgang mit Informations- und Rechentechnik können Übungen auch rechnergestützt erfolgen.

3. Seminare ermöglichen den Studierenden, sich auf der Grundlage von Fachliteratur oder anderen Materialien unter Anleitung selbst über einen ausgewählten Problembereich zu informieren, Lösungen für Problemstellungen zu erarbeiten, das Erarbeitete vorzutragen, in der Gruppe zu diskutieren und/oder schriftlich darzustellen.
4. In Praktika werden die theoretisch erworbenen Kenntnisse der Studierenden durch Anwendung vertieft und eingeübt. Praktika können in Laboren stattfinden und gegebenenfalls durch Protokolle dokumentiert werden. Durch die Mitarbeit an technisch-planerischen und betriebsorganisatorischen Aufgaben werden die Studierenden an die Tätigkeit einer Diplom-Ingenieurin bzw. eines Diplom-Ingenieurs herangeführt und erwerben praktische Fähigkeiten in potentiellen Berufsfeldern.
5. Sprachkurse vermitteln und trainieren Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in der jeweiligen Fremdsprache. Sie entwickeln kommunikative und interkulturelle Kompetenz in einem akademischen und beruflichen Kontext sowie in Alltagssituationen.
6. Tutorien orientieren sich auf die unterstützende, ergänzende, begleitende und vertiefende propädeutische Ausbildung der Studierenden. In Tutorien werden Studierende, insbesondere Studienanfängerinnen und Studienanfänger, bei der Wiederholung und Vertiefung der Fachthemen unterstützt.
7. Exkursionen ermöglichen, dass in Vorlesungen und Übungen erworbene Wissen in der praktischen Anwendung zu erfahren und potentielle Berufsfelder kennen zu lernen.
8. Das Selbststudium ermöglicht es den Studierenden, sich grundlegende sowie vertiefende Fachkenntnisse eigenverantwortlich mit Hilfe verschiedener Medien, unter anderem Lehrmaterialien, Literatur, Internet selbstständig in Einzelarbeit oder in Kleingruppen anzueignen.

§ 6

Aufbau und Ablauf des Studiums

(1) Das Studium ist modular aufgebaut und gliedert sich in das viersemestrige Grundstudium und das sechssemestrige Hauptstudium. Das Lehrangebot ist auf zehn Semester verteilt. Das achte Semester ist so ausgestaltet, sodass es sich für einen vorübergehenden Aufenthalt an einer anderen Hochschule besonders eignet (Mobilitätsfenster). Das zehnte Semester ist für die Anfertigung der Diplomarbeit inklusive der Durchführung des Kolloquiums vorgesehen. Es ist ein Teilzeitstudium gemäß der Ordnung über das Teilzeitstudium möglich.

(2) Das Grundstudium umfasst 18 Pflichtmodule.

(3) Das Hauptstudium umfasst in Abhängigkeit von der gewählten Studienrichtung und des gegebenenfalls darin gewählten Studienschwerpunktes 13 bis 23 Wahlpflichtmodule. Es stehen folgende Studienrichtungen zur Auswahl: Bahnsysteme, Elektrische Verkehrssysteme, Verkehrsplanung und Verkehrstechnik, Verkehrssystemtechnik und Logistik sowie Verkehrstelematik. In der Studienrichtung Verkehrssystemtechnik und Logistik ist der Studienschwerpunkt Eisenbahnverkehr und ÖPNV oder Luftverkehr zu wählen. Die Studienrichtungen, gegebenenfalls davon umfasste Studienschwerpunkte, und Wahlpflichtmodule ermöglichen eine Schwerpunktsetzung nach Wahl der bzw. des Studierenden. Die Wahl ist verbindlich. Eine Umwahl ist jeweils möglich; sie erfolgt durch einen schriftlichen Antrag der bzw. des Studierenden an das Prüfungsamt, in dem die zu ersetzende und die neu gewählte Studienrichtung oder der zu ersetzende und der neu gewählte Studienschwerpunkt oder das zu ersetzende und das neu gewählte Modul zu benennen sind.

(4) Qualifikationsziele, Inhalte, umfasste Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen, Verwendbarkeit inklusive eventueller Kombinationsbeschränkungen, Häufigkeit, Arbeitsaufwand sowie Dauer der einzelnen Module sind den Modulbeschreibungen (Anlage 1) zu entnehmen.

(5) Die Lehrveranstaltungen werden in deutscher oder nach Maßgabe der jeweiligen Modulbeschreibung in englischer Sprache abgehalten. Wenn ein Modul gemäß Modulbeschreibung primär dem Erwerb fremdsprachlicher Qualifikationen dient, können Studien- und Prüfungsleistungen nach Maßgabe der jeweiligen Aufgabenstellung auch in der jeweiligen Fremdsprache zu erbringen sein.

(6) Die sachgerechte Aufteilung der Module auf die einzelnen Semester, deren Beachtung den Abschluss des Studiums in der Regelstudienzeit ermöglicht, ebenso Art und Umfang der jeweils umfassten Lehrveranstaltungen sowie Anzahl und Regelzeitpunkt der erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen sind dem beigefügten Studienablaufplan (Anlage 2) oder einem von der Fakultät bestätigten individuellen Studienablaufplan für das Teilzeitstudium zu entnehmen.

(7) Das Angebot an Wahlpflichtmodulen sowie der Studienablaufplan können auf Vorschlag der Studienkommission durch den Fakultätsrat geändert werden. Das aktuelle Angebot an Wahlpflichtmodulen ist zu Semesterbeginn in der jeweils üblichen Weise bekannt zu machen. Der geänderte Studienablaufplan gilt für die Studierenden, denen er zu Studienbeginn in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben wird. Über Ausnahmen zu Satz 3 entscheidet auf Antrag der bzw. des Studierenden der Prüfungsausschuss.

(8) Ist die Teilnahme an einem Wahlpflichtmodul durch die Anzahl der vorhandenen Plätze nach Maßgabe der Modulbeschreibung beschränkt, so erfolgt die Auswahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer nach Maßgabe der Modulbeschreibung anhand der Reihenfolge der Einschreibung oder durch Losverfahren. Dafür muss sich die bzw. der Studierende für das entsprechende Wahlpflichtmodul einschreiben. Form und Frist der Einschreibungsmöglichkeit werden den Studierenden in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben. Durch die Einschreibung erfolgt die Wahl gemäß Absatz 3 Satz 5. Am Ende des Einschreibzeitraums wird der bzw. dem Studierenden in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben, ob sie bzw. er ausgewählte Teilnehmerin bzw. ausgewählter Teilnehmer der entsprechenden Lehrveranstaltung ist.

§ 7

Inhalt des Studiums

(1) Das Grundstudium umfasst allgemein-ingenieurwissenschaftliche Methoden, Grundlagen von Verkehrssystemen, Abläufe von Logistik- und Transportprozessen, Grundlagen der Verkehrs-sicherung und -steuerung, fahrzeugspezifische Themen, wirtschaftliche Fragestellungen sowie Fremdsprachen.

(2) Das Hauptstudium umfasst neben allgemeinen Qualifikationen und dem Berufspraktikum eine der folgenden Studienrichtungen:

1. Bahnsysteme:

Die Studienrichtung Bahnsysteme beinhaltet Planung, Bemessung, Entwurf und Bau von Bahnanlagen im Spannungsfeld von Kundenanforderungen, Umwelt und bahnsystematischen Abhängigkeiten; Entwicklung und Planung komplexer Bahnsicherungs-, Leit- und Steuerungssysteme; prozessorientierte Betrachtung des Bahnbetriebs und dessen Interdependenzen zu Infrastruktur, Betriebsmitteln und Personaleinsatz; Angebots-, Betriebs- und Ressourcenplanung sowie Betriebssteuerung und -organisation des Öffentlichen Personennahverkehrs.

2. Elektrische Verkehrssysteme:

Die Studienrichtung Elektrische Verkehrssysteme beinhaltet Planung, Entwurf, Gestaltung und Betriebsführung elektrischer Verkehrssysteme, elektrischer Fahrzeuge sowie Anlagen für die Energieversorgung einschließlich ihrer Instandhaltung.

3. Verkehrsplanung und Verkehrstechnik:
Die Studienrichtung Verkehrsplanung und Verkehrstechnik beinhaltet Planung, Gestaltung, Bewertung und Betrieb von Verkehrsanlagen für den fließenden und ruhenden Kraftfahrzeugverkehr, den öffentlichen straßen- und schienengebundenen Personenverkehr, den Güterverkehr sowie den Fuß- und Radverkehr; komplexe Betrachtung und Bewertung des materiellen und finanziellen Aufwandes von Verkehrsprojekten sowie der sozialen und ökologischen Folgewirkungen.
4. Verkehrssystemtechnik und Logistik mit den Studienschwerpunkten Eisenbahnverkehr und ÖPNV sowie Luftverkehr:
Die Studienrichtung Verkehrssystemtheorie und Logistik beinhaltet systemtheoretische und logistische Methoden zur Abbildung und Bewertung von Verkehrssystemen und deren Prozessen; verkehrsplanerische, verkehrsrechtliche und -wirtschaftliche Betrachtung von Verkehrssystemen; betriebliche Planung und Management der Verkehrssysteme, fokussiert auf Eisenbahn und ÖPNV sowie Luftverkehr; Anforderungen an die Verkehrsmittel.
5. Verkehrstelematik:
Die Studienrichtung Verkehrstelematik beinhaltet Methoden der Transportprozessautomatisierung, der Verkehrssicherungstechnik und zu Verkehrskommunikationssystemen; Planung, Bewertung und Betreiben von Betriebs- und Verkehrsleitsystemen, Verkehrssteuerungs- und Verkehrssicherungssystemen sowie Verkehrskommunikationssystemen.

§ 8

Leistungspunkte

(1) ECTS-Leistungspunkte dokumentieren die durchschnittliche Arbeitsbelastung der Studierenden sowie ihren individuellen Studienfortschritt. Ein Leistungspunkt entspricht einer Arbeitsbelastung von 30 Stunden. In der Regel werden pro Studienjahr 60 Leistungspunkte vergeben, das heißt 30 Leistungspunkte pro Semester. Der gesamte Arbeitsaufwand für das Studium entspricht 300 Leistungspunkten und umfasst die nach Art und Umfang in den Modulbeschreibungen bezeichneten Lehr- und Lernformen, die Studien- und Prüfungsleistungen sowie die Abschlussarbeit und das Kolloquium.

(2) In den Modulbeschreibungen ist angegeben, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können. Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde. § 34 der Prüfungsordnung bleibt davon unberührt.

§ 9

Studienberatung

(1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch die Zentrale Studienberatung der Technischen Universität Dresden und erstreckt sich auf Fragen der Studienmöglichkeiten, Einschreibemodalitäten und allgemeine studentische Angelegenheiten. Die studienbegleitende fachliche Beratung obliegt der Studienberatung der Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“. Diese fachliche Studienberatung unterstützt die Studierenden insbesondere in Fragen der Studiengestaltung.

(2) Zu Beginn des dritten Semesters soll jede bzw. jeder Studierende, die bzw. der bis zu diesem Zeitpunkt noch keinen Leistungsnachweis erbracht hat, an einer fachlichen Studienberatung teilnehmen.

§ 10

Anpassung von Modulbeschreibungen

(1) Zur Anpassung an geänderte Bedingungen können die Modulbeschreibungen im Rahmen einer optimalen Studienorganisation mit Ausnahme der Felder „Modulname“, „Qualifikationsziele“, „Inhalte“, „Lehr- und Lernformen“, „Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten“, „Leistungspunkte und Noten“ sowie „Dauer des Moduls“ in einem vereinfachten Verfahren geändert werden.

(2) Im vereinfachten Verfahren beschließt der Fakultätsrat die Änderung der Modulbeschreibung auf Vorschlag der Studienkommission. Die Änderungen sind in der jeweils üblichen Weise zu veröffentlichen.

§ 11

Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen

(1) Diese Studienordnung tritt am Tag nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden in Kraft.

(2) Sie gilt für alle zum Wintersemester 2025/2026 oder später im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen neu immatrikulierten Studierenden.

(3) Für die früher als zum Wintersemester 2025/2026 immatrikulierten Studierenden gilt die für sie bislang gültige Fassung der Studienordnung für den Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen fort, wenn sie nicht dem Prüfungsausschuss gegenüber ihren Übertritt schriftlich erklären. Form und Frist der Erklärung werden vom Prüfungsausschuss festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben. Ein Übertritt ist frühestens zum 1. Oktober 2025 möglich.

(4) Diese Studienordnung gilt ab Wintersemester 2026/2027 für alle im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen immatrikulierten Studierenden.

(5) Im Falle des Übertritts nach Absatz 3 oder Absatz 4 werden inklusive der Noten primär die bereits erbrachten Modulprüfungen und nachrangig auch einzelne Prüfungsleistungen auf der Basis von Äquivalenztabelle, die durch den Prüfungsausschuss festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben werden, von Amts wegen übernommen. Mit Ausnahme von § 15 Absatz 5 der Prüfungsordnung werden nicht mit mindestens „ausreichend“ (4,0) oder „bestanden“ bewertete Modulprüfungen und Prüfungsleistungen nicht übernommen. Auf Basis der Noten ausschließlich übernommener Prüfungsleistungen findet grundsätzlich keine Neuberechnung der Modulnote statt, Ausnahmen sind den Äquivalenztabelle zu entnehmen.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“ vom 10. Februar 2025 und der Genehmigung des Rektorats vom 13. Mai 2025.

Dresden, den 17. Juli 2025

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

**Anlage 1:
Modulbeschreibungen**

Modulname	Lineare Algebra und Analysis für Funktionen einer Variablen
Modulnummer	VW-VI-1100
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Oliver Sander oliver.sander@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, sachgerecht und kritisch mit grundlegenden mathematischen Begriffen und Verfahren umzugehen. Sie verfügen über elementare Fähigkeiten zur Abstraktion und können wichtige Elemente der mathematischen Fachsprache angemessen verwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – Vektorrechnung und elementare analytische Geometrie, – Folgen und Reihen, – Reelle Funktionen, – Differentialrechnung im reellen Zahlenraum, – Integralrechnung im reellen Zahlenraum, – komplexe Zahlen sowie – Grundlagen der linearen Algebra.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine besonderen Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen im Grundstudium. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Differentialgleichungen und Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variabler, Physik im Verkehrsingenieurwesen, Statik und Festigkeitslehre, Grundlagen Schienenfahrzeuge sowie Projektmanagement im Anlagenbau.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 240 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Differentialgleichungen und Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variabler
Modulnummer	VW-VI-1101
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Oliver Sander oliver.sander@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, sachgerecht und kritisch mit ingenieurmathematischen Begriffen umzugehen und komplexe mathematische Methoden anzuwenden. Sie verfügen über die Fähigkeiten, mathematische Zusammenhänge zu erkennen und diese in der mathematischen Fachsprache darzustellen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – Ergänzende Themen der linearen Algebra (Determinanten und Eigenwerte), – Differentialrechnung von Funktionen mehrerer Variablen (Stetigkeit und Ableitungen, Ausgleichsrechnung, Taylor-Approximationen, implizite Funktionen) sowie – Gewöhnliche Differentialgleichungen (Modellierung, Lösungstechniken für spezielle Gleichungen, lineare Gleichungen und Systeme, numerische Verfahren).
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Lineare Algebra und Analysis für Funktionen einer Variablen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen im Grundstudium. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Integraltransformationen, Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variabler und Statistik, Elektro-, informations- und kommunikationstechnische Grundlagen für das Verkehrsingenieurwesen, Optimierung logistischer Prozesse, CNS and tactical ATM sowie Hubschrauber-Technologie.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 240 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Integraltransformationen, Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variabler und Statistik
Modulnummer	VW-VI-1102
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Oliver Sander oliver.sander@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Integralrechnung für mehrere Variable und können Integraltransformationen erfolgreich anwenden. Sie verstehen grundlegende Zusammenhänge der Wahrscheinlichkeitstheorie.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – Integralrechnungen und -transformationen, insbesondere für Funktionen mehrerer Veränderlicher, – Laplace-Transformationen und weitere Transformationstechniken, – Elementare Wahrscheinlichkeitsmodelle, – Diskrete und stetige Zufallsvariablen, – Testtheorie und Unabhängigkeitstests, – Parameterschätzung sowie – Regressionsrechnung.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Differentialgleichungen und Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variabler zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen im Grundstudium. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Prozessautomatisierung in der Verkehrstelematik, Verkehrssystemtheorie, Angewandte Informatik, Schaltungstechnik und Komponenten der Schienenverkehrstelematik, Grundlagen Elektrische Verkehrssysteme, Elektrische Bahnen, Messtechnik, Simulationssysteme, Geodäsie, Makroskopische Verkehrsmodellierung, Qualitäts- und RAMS-Management, Flight Performance and Aerodynamics, Modellierung und Simulation in der Verkehrstelematik sowie Statistische Programmiersprachen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Informatik im Verkehrsingenieurwesen
Modulnummer	VW-VI-1103
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Dr. Dirk Habich dirk.habich@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über qualifiziertes Grundlagenwissen ausgewählter Teilgebiete der Informatik. Darüber hinaus sind sie in der Lage einen professionellen Softwareentwurf sowie Algorithmen in objektorientierte Programmiersprachen umzusetzen und anzuwenden. Zudem sind die Studierenden befähigt durch praxisnahe Beispiele eigene Softwareprojekte zu realisieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – Rechnerarchitektur, – Programmierungstechnik, – Softwaretechnologie, – Betriebssysteme, – Datenbanken, – Rechnernetze, – Datenschutz und Datensicherheit sowie – Softwareentwurf mittels Java-Technologien.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine besonderen Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen im Grundstudium. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Prozessautomatisierung in der Verkehrstelematik, Verkehrsmaschinenteknik, Angewandte Informatik, Schaltungstechnik und Komponenten der Schienenverkehrstelematik, Agentenbasierte Modellierung und Simulation von Verkehr, CNS and tactical ATM, Cargo Handling and Intermodal Transportation, Terminal Operations, Modellierung und Simulation in der Verkehrstelematik, Entwurf und Betrieb virtueller Mobilitätssysteme sowie Theorie und Technik der Informationssysteme.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Physik im Verkehrsingenieurwesen
Modulnummer	VW-VI-1104
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	PD Dr. Stefan Grafström stefan.grafstroem@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, elementare Zusammenhänge und Erhaltungssätze zu erkennen, zu verstehen und anzuwenden. Sie können einfache, auch bereichsübergreifende Situationen im Sinn von Ursache-Wirkung logisch analysieren und diese durch Kombination der entsprechenden elementaren Gesetzmäßigkeiten beschreiben. Darüber hinaus können die Studierenden Zusammenhänge bis zur zielführenden Beantwortung von konkreten Fragestellungen herausarbeiten und weitere Themenbereiche selbstständig erarbeiten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – grundlegende Fakten aus Themenbereichen der Experimentalphysik wie Mechanik, Schwingungen und Wellen, Wärmelehre, Elektrik und Optik sowie – deren Ermittlung durch entsprechende Experimente.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Lineare Algebra und Analysis für Funktionen einer Variablen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen im Grundstudium. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Elektro-, informations- und kommunikationstechnische Grundlagen für das Verkehrsingenieurwesen, Prozessautomatisierung in der Verkehrstelematik, Schaltungstechnik und Komponenten der Schienenverkehrstelematik, Geodäsie, Grundlagen der Verbrennungsmotoren, Flight Performance and Aerodynamics, Verkehrs- und Infrastrukturplanung sowie Hubschrauber-Technologie.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 11 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Statik und Festigkeitslehre
Modulnummer	VW-VI-1105
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Markus Kästner markus.kaestner@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die grundlegenden Gesetze der Statik und können diese zur Berechnung des Tragverhaltens einfacher, ebener Bauteile und Konstruktionen anwenden. Sie sind befähigt, statisch und geometrisch begründete Kenngrößen von Körpern und Flächen zu ermitteln. Die Studierenden kennen die Zusammenhänge zwischen Belastungen, Materialeigenschaften und Beanspruchungen von Bauteilen. Sie beherrschen einfache Berechnungsmethoden der Bemessung, des Festigkeitsnachweises und der Tragfähigkeitsbewertung von ebenen Bauteilen und Konstruktionen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – Modell des starren Körpers, – Voneinander unabhängige Lasten, Kraft und Moment, – Schnittprinzip, – Bilanzen der Kräfte und Momente, – Gleichgewicht ebener Tragwerke, – Bestimmung geometrischer Kennwerte, wie Schwerpunkt und Flächenmomente erster und zweiter Ordnung, – Zug-, Druck- und Schubbeanspruchungen einschließlich elementarer Dimensionierungskonzepte, – Spannungen und Verformungen bei Torsion (Kreisquerschnitt) und gerader Biegung prismatischer Balken, – Festigkeitshypothesen sowie – Stabilität und Stabknicken.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Lineare Algebra und Analysis für Funktionen einer Variablen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen im Grundstudium. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Kinematik und Kinetik.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Kinematik und Kinetik
Modulnummer	VW-VI-1106
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Markus Kästner markus.kaestner@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die elementare Kinematik sowie die grundlegenden Gesetze der Kinetik. Sie sind vertraut mit problemlösendem Denken und können das erlernte Wissen zur Berechnung der Zusammenhänge zwischen Körperbewegungen und den damit verbundenen Lasten anwenden. Sie sind in der Lage, kinematische und kinetische Probleme für einfache Bauteile und Konstruktionen zu analysieren und zu lösen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – Kinematik des Punktes und des starren Körpers, – Kinetik des starren Körpers bei Translation und beliebiger Bewegung, – Impuls- und Drehimpulsbilanz einschließlich Schnittprinzip, – Schwingungen von Systemen mit verschiedenen Freiheitsgraden, – Lagrangesche Gleichungen zweiter Art sowie – Räumliche Rotorbewegung.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Statik und Festigkeitslehre zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen im Grundstudium. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Prozessautomatisierung in der Verkehrstelematik, Verkehrsmaschinentechnik, Bahnbau, Betriebsprozesse und Verkehrsplanung im Öffentlichen Personenverkehr, Aircraft Design, Flugzeugtriebwerke sowie Hubschrauber-Technologie.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Elektro-, informations- und kommunikationstechnische Grundlagen für das Verkehrsingenieurwesen
Modulnummer	VW-VI-1107
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Arnd Stephan EBahnen@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse der Elektrotechnik und zu ausgewählten elektrischen Maschinen. Sie kennen Anwendungen von elektrotechnischen Betriebsmitteln in Verkehrssystemen und den grundlegenden Aufbau von Landes- und Bahnenergieversorgungssystemen sowie von elektrischen Fahrzeugen. Die Studierenden sind in der Lage, einfache elektrotechnische Aufgaben selbstständig zu bearbeiten und grundlegende Problemstellungen der elektrischen Verkehrssysteme zu erörtern.</p> <p>Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse des Aufbaus, der methodischen Verfahren und Technologien von informations- und kommunikationstechnischen Systemen. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, informations- und kommunikationstechnische Systeme anhand der Nachrichtenübertragungskette zu analysieren und zu spezifizieren sowie verkehrsträgerspezifisch innerhalb von Verkehrssystemen zu bewerten.</p>
Inhalte	<p>Inhalte des Moduls sind</p> <ul style="list-style-type: none"> – elektrotechnische Grundgrößen, – Grundlagen elektrischer und magnetischer Felder, – elektrische Netzwerke bei Gleich- und Wechselstrom, – Dreiphasen-Wechselstromsysteme, – Aufbau und Funktionsweise von elektrischen Maschinen, – Anwendungen elektrotechnischer Betriebsmittel in der Verkehrstechnik, – theoretische Grundlagen von informations- und kommunikationstechnischen Systemen, – Eigenschaften informations- und kommunikationstechnischer Systeme bei der praktischen Anwendung und Realisierung sowie – spezielle verkehrsspezifische Anforderungen und Anwendungen.
Lehr- und Lernformen	5 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Differentialgleichungen und Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variabler sowie Physik im Verkehrsingenieurwesen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen im Grundstudium. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Grundlagen Elektrische Verkehrssysteme, Elektrische Bahnen, Grundlagen Schienenfahrzeuge, Theoretische Grundlagen der Umrichtersysteme in der Verkehrstechnik,

	Messtechnik, Simulationssysteme, Elektrische Nahverkehrssysteme, Fahrleitungen, Verkehrstelematiknetze sowie Theorie und Technik der Informationssysteme.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 240 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Prozessautomatisierung in der Verkehrstelematik
Modulnummer	VW-VI-1108
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Matthias Körner matthias.koerner@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Grundlagen der Regelungs- und Automatisierungstechnik und verstehen deren Konzepte und Verfahren. Sie sind in der Lage, dieses Wissen auf Verkehrssysteme anzuwenden. Sie haben die Fähigkeit, die theoretischen und die technisch-technologischen Grundlagen von Verkehrstelematiksystemen zu begreifen und deren praktische Einsetzbarkeit, auch auf Basis von bisher gewonnenen Erfahrungen, einzuschätzen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Grundlagen der Prozessautomatisierung und deren Anwendung in der Verkehrstelematik, insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> – Ziele und Inhalte der Verkehrstelematik, – Vorstellung verkehrstelematischer Systeme, – Struktur von Regelungen und Steuerungen, – Wesentliche Begrifflichkeiten dynamischer Systeme, – Eigenschaften dynamischer Systeme und Methoden zur Überprüfung dieser, – Modellierung des Systems „Verkehr“ (insbesondere Straßenverkehr, ÖPNV, Eisenbahnverkehr) als Regelstrecke, – Techniken zur systematischen Reglerauslegung im Zeit- und Frequenzbereich sowie – Intermodale und computerintegrierte Verkehrsleitsysteme.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Integraltransformationen, Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variabler und Statistik, Informatik im Verkehrsingenieurwesen, Physik im Verkehrsingenieurwesen sowie Kinematik und Kinetik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen im Grundstudium. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Messtechnik, Straßenverkehrssteuerungstechnik, Grundlagen des Technology Assessment sowie Grundlagen selbstständigen ingenieurwissenschaftlichen Arbeitens im Fachgebiet Verkehrstelematik.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Grundlagen der Verkehrspsychologie und der Gestaltung von Wasser- und Schienenverkehrsanlagen
Modulnummer	VW-VI-1109
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Dr. Sven Hietzschold sven.hietzschold@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sind auf dem Gebiet der Verkehrspsychologie in der Lage, für die Gestaltung des Verkehrssystems bedeutsame psychologische Forschungs- und Anwendungsgebiete zu schildern und zueinander in Beziehung zu setzen. Sie haben ein Verständnis grundlegender Theorien, Methoden und praktischer Interventionsstrategien der Verkehrspsychologie, und sind in der Lage, menschliches Verhalten, vor allem im Verkehr, grundsätzlich einzuordnen.</p> <p>Auf dem Gebiet der Wasserverkehrsanlagen können die Studierenden die grundlegenden, für die Binnenschifffahrt relevanten Aspekte natürlicher und künstlicher Wasserstraßen bewerten und ingenieurtechnische Berechnungen durchführen. Auf Basis erworbener Kenntnisse zu Schiffsdimensionen und Schiffsbewegungen können sie verkehrswasserbauliche Anlagen in Funktion und Aufbau sowie hinsichtlich wesentlicher Entwurfsprinzipien und Betriebsweisen erklären.</p> <p>Die Studierenden sind auf dem Gebiet der Schienenverkehrsanlagen in der Lage, Schienenbahnen anhand ihrer Systemeigenschaften zu beschreiben und einzuordnen. Sie können grundlegende Berechnungen zur Bogenfahrt von Schienenfahrzeugen durchführen und einfache Trassierungsnachweise führen. Sie sind in der Lage, Aufbau und Funktion des Eisenbahnoberbaus zu erläutern, und können einfache Bahnhofsanlagen konzipieren.</p>
Inhalte	<p>Inhalte des Moduls sind</p> <ul style="list-style-type: none"> – Psychologische Grundlagen (unter anderem Wahrnehmung, Lernen, Problemlösen), – Verkehrspsychologie im Überblick (einschließlich psychologischer Aspekte des Fahrverhaltens, der Verkehrsplanung und des Straßenentwurfs), – Forschungsmethoden der Verkehrspsychologie, – Binnenschifffahrt – Status und Prognosen, – Schiffstypen und Wasserstraßenklassen, – Hydraulik der Wasserstraßen und fahrdynamische Wechselwirkungen, – Arten, Funktionen und Gestaltung verkehrswasserbaulicher Anlagen, – Systemtechnik der Bahnen und Systemeigenschaften von Eisenbahnen, – das Rad-Schiene-System und der Bahnkörper sowie – Grundlagen der Trassierung, Querschnittsgestaltung und Bahnhofsgestaltung.

Lehr- und Lernformen	7 SWS Vorlesung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine besonderen Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen im Grundstudium. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Angewandte Informatik, Bau- und sicherungstechnischer Entwurf von Bahnanlagen, Rechnergestützte Konstruktionssysteme bei Planung, Bahnbau, Bauen im Eisenbahnbetrieb, Entwurf, Bau und Betrieb von Straßen, Planung, Entwurf und Bau von Bahnanlagen, Grundlagen der Straßenverkehrstechnik, Planungs- und Entwurfsprojekt Bahnanlagen sowie Planung und Entwurf von Bahnanlagen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 240 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Luftverkehrsanlagen, -betrieb und Flugsicherung
Modulnummer	VW-VI-1110
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Hartmut Fricke hartmut.fricke@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die grundlegenden funktionalen, technischen und rechtlichen Eigenschaften des Luftverkehrs und die Besonderheiten in seiner Betriebsdurchführung. Die Studierenden haben einen Überblick über die Anforderungen an seine Infrastruktur am Boden und in der Luft zur Wegesicherung. Sie verfügen zudem über Kenntnisse zur Planung und Gestaltung von Flugbetriebsflächen auf Flugplätzen entsprechend internationaler Richtlinien und Standards. Die Studierenden sind in der Lage, Bauvorhaben am Flugplatz sowie deren Wechselwirkungen zum Flugplatzumfeld unter sicherheitsrelevanten und wirtschaftlichen Aspekten zu bewerten. Sie überblicken außerdem die grundlegenden aerodynamischen Einflüsse, denen Luftfahrzeuge ausgesetzt sind.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – Grundlagen des Luftverkehrs, – Aufbau und Struktur von Luftfahrzeugen, – Flugeigenschaften, – Wirtschaftlichkeit von Luftfahrzeugen, – Luftverkehrsgesellschaften, – Flugsicherung, Kommunikation, Navigation und Überwachung, – Flugplanung, – Merkmale von Flugplätzen, – Rechtliche und planerische Aspekte der Gestaltung von Luftverkehrsanlagen, – An- und Abflugbereich eines Flugplatzes, – Rollfeld, Vorfeld, Terminal, – Landseitige Anbindung eines Flugplatzes sowie – Heliports.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine besonderen Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen im Grundstudium. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Air Traffic and Airport Operations sowie Flight Performance and Aerodynamics.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Verkehrssicherung, Bahnverkehr und Öffentlicher Verkehr
Modulnummer	VW-VI-1111
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Dr. Jan Eisold jan.eisold@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können die systemtechnischen Grundlagen des Bahnverkehrs und des öffentlichen Verkehrs schildern und klassifizieren. Sie sind in der Lage, die Aufgaben und Zusammenhänge des Steuerns und Sicherns in Verkehrssystemen, insbesondere Bahnsystemen, zu beschreiben. Sie können die zugehörigen Prozesshandlungen (Basisprozesse Bahnverkehr) erläutern und unter Laborbedingungen ausführen. Sie sind in der Lage, die grundlegenden Randbedingungen, Anforderungen und Prozesse des Bahnverkehrs und des öffentlichen Verkehrs bei der Gestaltung und dem Management von Verkehrssystemen zu identifizieren, anzugeben, zu analysieren und vermögen dabei grundlegende Methoden und Verfahren anzuwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – Aktuelle Trends bei der Systemgestaltung Bahnverkehr und ÖPNV, – Prozessketten im Bahnverkehr und öffentlichen Verkehr, – Überblick, Bedeutung und Zusammenwirken eisenbahnbetrieblicher Komponenten, – Risiko und Sicherheit als Grundlage der Sicherheitsarbeit in technischen Systemen sowie – Grundsätzliche Fragen der Organisation des Bahnbetriebes, der Abstandshaltung und Fahrwegsicherung, der Betriebsverfahren sowie der Betriebsplanung des Bahnverkehrs.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine besonderen Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen im Grundstudium. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Erweiterte Verkehrssystemtheorie des Landverkehrs, Bahnbetriebsplanung und -steuerung, Architekturen der Schienenverkehrstelematik, Bauen im Eisenbahnbetrieb, Akteure, Prozesse und Regelwerke im System Bahn, Simulationssysteme, Elektrische Nahverkehrssysteme, Bremsen der Schienenfahrzeuge, Betriebsprozesse und Verkehrsplanung im Öffentlichen Personenverkehr, Erweiterte Verkehrssystemtheorie, Betriebsprozesse und Betriebsplanung im Öffentlichen Verkehr, Bahnbetriebsprozesse und -betriebsplanung sowie Objectives, Tasks, Responsibilities and Instruments of the Public Transport Authorities.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 30 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulname	Verkehrssystemtheorie
Modulnummer	VW-VI-1112
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Karl Nachtigall karl.nachtigall@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, verkehrssystemübergreifende Modelle zur Beschreibung von Verkehrsströmen und deren stochastisches Verhalten zu verstehen und anzuwenden. Sie können mathematische Verfahren zur Lösung von Problemen in Verkehrsnetzen einsetzen. Darüber hinaus beherrschen die Studierenden eine qualifizierte, eindeutige und quantitative Begriffsbildung der Zuverlässigkeit von und in Verkehrssystemen. Sie können fundierte Aussagen zur Messung, der Vorhersage, der Erhaltung und der Optimierung der Zuverlässigkeit technischer Systeme vornehmen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – Aspekte der Leistungsfähigkeit und des Leistungsverhaltens verschiedener Verkehrssysteme, – Aspekte ausgesuchter Qualitätskriterien, unter anderem, Regelmäßigkeit und Schnelligkeit, – Modellierung von Fahrplänen durch Ereignisnetzwerke, – Übersicht über Prozesse und Prozessmanagement; Dynamische Prozessanalyse und -gestaltung, Prozessbeherrschung und Zeitreihenanalyse, – Netzplantechnik, Typen von Netzplänen nebst Darstellung, CPM-Netzplan, – Bedienungstheorie (Übersicht, stochastische Prozesse, Poissonscher Ankunftsstrom, Markovsche Prozesse, Leistungsverhalten von Systemen, Warteschlangentheorie), – Begriffsbildung und verkehrsspezifische Einordnung der Zuverlässigkeit, – Boolesche Systemmodelle, – Zuverlässigkeit in kohärenten Systemen, – Lebensdauervertelungen im Verkehrswesen und deren mathematische Problemformulierungen sowie – Erneuerungs- und Instandhaltungstheorie.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Integraltransformationen, Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variabler und Statistik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen im Grundstudium. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Erweiterte Verkehrssystemtheorie des Landverkehrs, Bahnbetriebsplanung und -steuerung, Grundlagen der

	<p>Straßenverkehrstechnik, Betriebsprozesse und Verkehrsplanung im Öffentlichen Personenverkehr, Grundlagen der Verkehrsmodellierung, Erweiterte Verkehrssystemtheorie, Materialflussrechnung und -optimierung, Entscheidungsprobleme der Unternehmenslogistik, Aircraft Design, Transport Network Optimization with Emerging Data for Ethical and Sustainable Applications, Entwurf und Betrieb virtueller Mobilitätssysteme, Bahnbetriebsprozesse und -betriebsplanung, Planung und Steuerung von Verkehrs- und Logistikprozessen, Grundlagen Verkehrsökonomie und -statistik, Umweltökonomie, Methods in Transport Economics and Policy, Urban Economics sowie Theoretical Multivariate Statistics.</p>
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.</p>
Häufigkeit des Moduls	<p>Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.</p>
Arbeitsaufwand	<p>Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.</p>
Dauer des Moduls	<p>Das Modul umfasst ein Semester.</p>

Modulname	Grundlagen der integrierten Verkehrsplanung
Modulnummer	VW-VI-1113
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	PD Dr. Rico Wittwer rico.wittwer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen und beherrschen grundlegende Instrumente der integrierten Verkehrsplanung. Sie sind befähigt, die Ansprüche der Verkehrsträger innerhalb des Verkehrssystems zu differenzieren und daraus integrierte Lösungsansätze zu entwickeln. Sie sind in der Lage, Untersuchungsgebiete räumlich abzugrenzen und zu gliedern, Analysen der Raum-, Verkehrs- und Verkehrsnetzstruktur vorzunehmen, um integrierte verkehrsplanerische Maßnahmen verkehrsträgerübergreifend und für die Teilnetze zu entwerfen.</p> <p>Die Studierenden begreifen den Systemgedanken und die Wechselwirkungen zwischen Verkehr und Umwelt und können grundlegende Umweltwirkungen, ihre Relevanz und Dynamik abschätzen.</p> <p>Die Studierenden kennen zudem die Wechselbeziehungen der Raumordnung, der Bedarfsplanung und der Straßennetzplanung zur Gestaltung von Straßenverkehrsanlagen. Sie verfügen über Kenntnisse zu den fahrdynamischen und fahrgeometrischen Grundlagen des Straßenentwurfs. Darauf aufbauend sind sie befähigt, die Entwurfselemente der freien Strecke in Lage und Höhe zu bemessen. Die Studierenden können die Überlagerung und Aneinanderreihung der Elemente aus Lage, Höhe und Querschnitt durchdringen und deren Auswirkungen auf das räumliche Fahrbahnband beurteilen. Die Studierenden sind in der Lage, den Gesamtprozess für den geometrischen Entwurf einer Außerortsstraße durchzuführen.</p>
Inhalte	<p>Inhalte des Moduls sind</p> <ul style="list-style-type: none"> – Raumordnung und Standortstrukturen, – Integrierte Verkehrsentwicklungsplanung, – Netze und Anlagen der Verkehrsträger, – Datengrundlagen der Verkehrsplanung, – Umweltwirkungen des Verkehrs, – Netzgestaltung, – Entwurfsgrundlagen von Straßen, – Querschnitte, – Linienführung, – Sichtweiten sowie – Straßenflächengestaltung.
Lehr- und Lernformen	6 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine besonderen Kenntnisse vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen im Grundstudium. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Entwurf, Bau und Betrieb von Straßen, Verkehrsökologie, Verkehrs- und Infrastrukturplanung und Städtebau, Grundlagen der Straßenverkehrstechnik, Betriebsprozesse und Verkehrsplanung im Öffentlichen Personenverkehr, Nutzen-Kosten-Bewertung von Infrastrukturprojekten und Verkehrsrecht, Grundlagen der Verkehrsmodellierung, Building Information Modeling in der Verkehrsinfrastruktur, Verkehrs- und Infrastrukturplanung, Betriebsprozesse und Betriebsplanung im Öffentlichen Verkehr, Verkehrs- und Infrastrukturplanung sowie Transport Network Optimization with Emerging Data for Ethical and Sustainable Applications.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Grundlagen Volks- und Verkehrswirtschaft
Modulnummer	VW-VI-1114
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Georg Hirte georg.hirte@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse der Volks- und Verkehrswirtschaftslehre. Sie sind mit den Gegebenheiten des Verkehrssektors im Überblick vertraut und kennen die Besonderheiten der verkehrlichen Leistungserstellungsprozesse. Darüber hinaus haben sich die Studierenden die theoretischen Grundlagen des Funktionierens von Märkten (Grundlagen der Mikro- und Makroökonomie) angeeignet. Sie beherrschen spezifische wissenschaftliche Methoden und Techniken der Wirtschaftswissenschaften und sind zu wissenschaftlicher Diskussion und Problemlösung befähigt. Sie sind in der Lage, volks- und verkehrswirtschaftliche Zusammenhänge zu überblicken und zu grundlegenden wirtschaftlichen Fragen Stellung zu nehmen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der Volkswirtschaftslehre, insbesondere der Mikro- und Makroökonomik sowie Grundlagen der Verkehrswirtschaft, insbesondere die Funktionsweise des verkehrlichen Leistungserstellungsprozesses.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine besonderen Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen im Grundstudium. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Nutzen-Kosten-Bewertung von Infrastrukturprojekten und Verkehrsrecht, Grundlagen Verkehrspolitik, Planung und Steuerung von Verkehrs- und Logistikprozessen, Grundlagen Verkehrsökonomie und -statistik, Grundlagen der Mikroökonomie, Strategie und Wettbewerb, Methods in Transport Economics and Policy, Urban Economics sowie Theoretical Multivariate Statistics.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Optimierung logistischer Prozesse
Modulnummer	VW-VI-1115
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Karl Nachtigall karl.nachtigall@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage auf dem Gebiet der Verkehrslogistik mathematische Optimierungsverfahren des Operation Research zu analysieren, anzuwenden und zu bewerten. Sie können dabei sowohl technische als auch wirtschaftliche Problemstellungen lösen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – Einordnung der Logistik (logistische Systeme und Prozesse), – Kernprozesse der Logistik (Beschaffung, Produktion, Distribution, Entsorgung), – Hilfsprozesse der Logistik (Transport, Umschlag, Lagerung, Kommissionierung), – Verkehrslogistik (Güterverkehr, Kombiniertes Verkehr, Logistikzentren, City-Logistik), – Bewertungskriterien logistischer Systeme (Kennzahlensysteme, Gap-Analyse, Portfolio-Konzepte, Qualitätsmanagement), – Lösungskonzepte logistischer Problemstellungen (Modellbildung und Lösung von Optimierungsproblemen), – Optimierungsverfahren im Überblick (Klassifizierung von Optimierungsproblemen und Lösungsverfahren), – Graphen und Netze, – Ereignisnetzwerke und Fahrplanauskunftssysteme sowie – Lösung von Netzwerkflussproblemen (Kürzeste-Wege, maximale Flüsse, kostenminimale Flüsse).
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Differentialgleichungen und Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variabler zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen im Grundstudium. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Erweiterte Verkehrssystemtheorie des Landverkehrs, Bahnbetriebsplanung und -steuerung, Erweiterte Verkehrssystemtheorie, Materialflussrechnung und -optimierung, Air Traffic and Airport Operations, Flight Performance and Aerodynamics, Bahnbetriebsprozesse und -betriebsplanung, Planung und Steuerung von Verkehrs- und Logistikprozessen, Grundlagen Verkehrsökonomie und -statistik, Umweltökonomie, Urban Economics sowie Theoretical Multivariate Statistics.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Verkehrsmaschinentechnik
Modulnummer	VW-VI-1116
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Dr. Volker Quarz volker.quarz@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen Bauarten und grundlegende Eigenschaften typischer Fahrzeugbauteile und -baugruppen wie Federn, Wellen und Achsen, Lager, Zahnräder, Kupplungen, Getriebe und Antriebe und sind in der Lage, einfache Berechnungen für die Auslegung solcher Bauteile sowie der typischen Verbindungselemente, wie Schrauben, Stifte und Niete, durchzuführen. Sie verfügen über grundlegende Kenntnisse der typischen im Fahrzeugbau verwendeten Werkstoffe. Die Studierenden kennen die Grundlagen der internationalen Normung und sind in der Lage, technische Zeichnungen und räumliche Darstellungen von Bauteilen und -gruppen normgerecht zu erstellen. Sie können normgerechte Toleranz- und Passungsangaben in Zeichnungen interpretieren.</p> <p>Mit den erworbenen Kenntnissen der Fahrdynamik, insbesondere zu Fahrwiderständen, Antriebscharakteristiken und Wirkungsgraden können die Studierenden Fahrspiele beliebiger Landfahrzeug-Konfigurationen mit Energiehaushalt und Zeitbedarf berechnen sowie eine Leistungsauslegung auf fahrdynamischer Basis durchführen.</p> <p>Die Studierenden können zudem grundlegende Fragestellungen der Vertikal- und Horizontaldynamik von Straßenfahrzeugen und damit auch das Zusammenspiel von Fahrverhalten und Trassierung bei Landfahrzeugen beurteilen.</p>
Inhalte	<p>Inhalte des Moduls sind</p> <ul style="list-style-type: none"> – Aufbau, Eigenschaften und Funktion typischer Fahrzeugbauteile und im Fahrzeug eingesetzter Maschinenelemente, – Grundlagen der Berechnung zur Dimensionierung solcher Bauteile bzw. Maschinenelemente, – Grundlagen der Darstellungslehre und des Technischen Zeichnens, – für die Längsbewegung von Schienen- und Straßenfahrzeugen relevante Kräfte und Bewegungsgleichungen, – Fahrwiderstands- und Antriebskräfte, – Methoden zur Leistungsauslegung von Fahrzeugantrieben, – Energiebedarfsermittlung von Transportvorgängen mit Schienen- oder Straßenfahrzeugen sowie – Grundlagen der Horizontal- und Vertikaldynamik von Straßenfahrzeugen.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 4 SWS Übung, 1 SWS Tutorium, Selbststudium.

Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Informatik im Verkehrsingenieurwesen sowie Kinematik und Kinetik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen im Grundstudium. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Bahnbetriebsplanung und -steuerung, Grundlagen Elektrische Verkehrssysteme, Elektrische Bahnen, Grundlagen Schienenfahrzeuge, Messtechnik, Elektrische Nahverkehrssysteme, Fahrleitungen, Grundlagen der Verbrennungsmotoren, Betriebsprozesse und Betriebsplanung im Öffentlichen Verkehr sowie Bahnbetriebsprozesse und -betriebsplanung.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 240 Minuten Dauer. Prüfungsvorleistung ist eine Übungsaufgabe im Umfang von 10 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache
Modulnummer	VW-VI-1117
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in einer zu wählenden Fremdsprache die Fähigkeit zur selbstständigen studien- und berufsbezogenen schriftlichen und mündlichen Kommunikation auf der Stufe B2+ des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Dies umfasst das Verstehen von komplexen wissenschafts-, fach- und berufsbezogenen Texten. Die Studierenden können sich schriftlich und mündlich unter Verwendung komplexer sprachlicher Strukturen (wie z. B. Erläutern und Argumentieren) und eines umfangreichen Allgemein- sowie begrenzten Fachwortschatzes zu ausgewählten Themen ihres Fachgebietes in internationalen Kontexten klar, detailliert und fließend ausdrücken. Sie beherrschen relevante Kommunikationstechniken und verfügen außerdem über interkulturelle Kompetenz.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – Einführung in die Wissenschaftssprache, – Lese- und Hörstrategien, – fach- und wissenschaftsbezogene Textarbeiten und Fachgespräche zum Thema Studium und Beruf, – Medien für den (autonomen) Spracherwerb sowie – fachbezogene Präsentationen und Referate.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Sprachkurs, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse der gewählten Sprache auf dem Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen im Grundstudium.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 105 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Allgemeine und fachliche Qualifikation im Verkehrswesen
Modulnummer	VW-VI-1202
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Studiendekan/in Verkehrsingenieurwesen studiendekan-viw@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen zusätzliche allgemeine fachliche Qualifikationen und Schlüsselqualifikationen in einem oder mehreren Kompetenzbereichen im Verkehrswesen. Zudem sind die Studierenden in ihrer Persönlichkeit gestärkt und zu gesellschaftlichem Engagement befähigt. Sie verfügen über Kenntnisse oder Fähigkeiten in einem oder mehreren Kompetenzbereichen, die das Leben in einer diversen und pluralistischen Gesellschaft betreffen. Sie verfügen über erweitertes Wissen in einem Thema der akademischen Allgemeinbildung.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind ein oder mehrere Kompetenzbereiche wie <ul style="list-style-type: none"> – Arbeits- und Organisationstechniken, – Wissensmanagement, – Sozialkompetenz, – Verhandlungs- und Präsentationstechnik, – Rhetorik, – Bewerbung, – Firmengründung, – Umwelt, Nachhaltigkeit, Energie, – Globalisierung, – Demografie und Gesellschaftsordnung sowie – Fremdsprachen.
Lehr- und Lernformen	Selbststudium sowie Vorlesung, Übung, Seminar, Praktikum, Sprachkurs oder Tutorium im Umfang von mindestens 4 SWS nach Wahl der bzw. des Studierenden aus dem AQUA-Katalog Verkehrsingenieurwesen. Dieser wird zu Semesterbeginn in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine besonderen Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 20 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Berufspraxis im Verkehrsingenieurwesen
Modulnummer	VW-VI-1203
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Studiendekan/in studiendekan-viw@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen exemplarisch das Betätigungsfeld, die einschlägige Arbeitswelt und das berufliche Umfeld der Verkehrsingenieurin bzw. des Verkehrsingenieurs. Sie sind in der Lage, sich im beruflichen Umfeld zu bewegen und produktiv in Berufsprozesse zu integrieren. Sie verfügen über grundlegende Verhaltensweisen in der arbeitsteiligen und ergebnisorientierten Berufspraxis im Verkehrsingenieurwesen. Daneben verfügen die Studierenden über soziale Kompetenzen und kommunikative Fähigkeiten aufgrund der praktischen Tätigkeit und dem Austausch im Team und mit Führungskräften und sind in ihrer Persönlichkeit gestärkt.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind verkehrsingenieurwissenschaftliche Grundlagen in der Berufspraxis im Verkehrsingenieurwesen und das Kennenlernen spezifischer Anforderungen im Beruf und nach Wahl der Studierenden unterschiedliche Themen und Aspekte der Berufspraxis im Verkehrsingenieurwesen einer Verkehrsingenieurin bzw. eines Verkehrsingenieurs.
Lehr- und Lernformen	Mindestens 12 Wochen Praktikum, 4 Tage Exkursion, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine besonderen Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen in allen Studienrichtungen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer unbenoteten Hausarbeit im Umfang von 5 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 15 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulprüfung wird mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 450 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Erweiterte Verkehrssystemtheorie des Landverkehrs
Modulnummer	VW-VI-1301
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Karl Nachtigall karl.nachtigall@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, konkrete Optimierungsprobleme des Landverkehrs zu analysieren und mit ausgewählten Methoden des Operation Research zu modellieren und zu lösen. Sie können die Effizienz der behandelten Methoden auf die jeweiligen Probleme korrekt einschätzen und auf ähnliche Fragestellungen adaptieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – Methoden des Operation Research (lineare Programmierung, Constraint Propagation, Verfahren der Künstlichen Intelligenz), – Verkehrsangebot- und -nachfragemodellierung, – Linien- und Taktfahrplänenplanung sowie – Kapazitätsmanagement im Schienenverkehr.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Verkehrssicherung, Bahnverkehr und Öffentlicher Verkehr, Verkehrssystemtheorie sowie Optimierung logistischer Prozesse zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Einsatz der Schienenfahrzeuge sowie Modellierung und Simulation von Bahnbetriebsprozessen. Das Modul kann nicht gewählt werden, wenn bereits das Modul Erweiterte Verkehrssystemtheorie gewählt wurde.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer Kombinierten Hausarbeit im Umfang von 30 Stunden. Die Klausurarbeit ist bestehensrelevant.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Kombinierten Hausarbeit wird einfach und die Note der Klausurarbeit vierfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Angewandte Informatik
Modulnummer	VW-VI-1302
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Dr. Mykola Sysyn mykola.sysyn@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, mit rechnergestützten ingenieurwissenschaftlichen und ingenieurpraktischen Arbeitsweisen auf Basis von Computer-aided-design-Systemen (CAD), der allgemein verfügbaren Office-Anwendungs- und Programmierumgebung und den Möglichkeiten der Daten- und Toolintegration umzugehen. Sie sind in der Lage, Trassierungsaufgaben geometrisch korrekt mittels allgemeiner CAD-Software zu lösen, verfügen über Kenntnisse und Praktiken zu den Grundlagen der Makro-Programmierung und können auf der Basis grundlegender Techniken der numerischen Mathematik softwaretechnische Lösungen für ingenieurtechnische Probleme erarbeiten. Die Studierenden sind in der Lage, Ingenieursprojekte unter programm-übergreifender Nutzung der wesentlichen Möglichkeiten aktueller EDV-Ressourcen rationell zu bearbeiten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – CAD-gestützte geometrische Trassierung von Gleisanlagen, – Grundlagen der Makro-Programmierung, – Entwicklung softwaretechnischer Lösungen für ingenieurtechnische Probleme auf Basis der numerischen Mathematik sowie – programmübergreifende Problemlösungen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Integraltransformationen, Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variabler und Statistik, Informatik im Verkehrsingenieurwesen sowie Grundlagen der Verkehrspsychologie und der Gestaltung von Wasser- und Schienenverkehrsanlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Planung von Bahnanlagen sowie Architekturen der Schienenverkehrstelematik.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Bau- und sicherungstechnischer Entwurf von Bahnanlagen
Modulnummer	VW-VI-1304
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Dr. Sven Hietzschold sven.hietzschold@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind mit den grundlegenden Fragen und Problemen des funktionalen Layouts und des bau- und sicherungstechnischen Entwurfs von Bahnanlagen vertraut. Sie verfügen über Kenntnisse zu den Methoden des trassierungs-, verkehrs- und bautechnischen Entwurfs auf Basis der verkehrlichen und betrieblichen Anforderungen. Sie sind in der Lage, Entwurfsaufgaben zu verstehen und im Gleisplan-, Bahnhofs- und Streckenentwurf selbstständig methodisch zu lösen. Weiterhin kennen die Studierenden die Vorgehensweise bei der Planung von Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik. Sie verfügen auf dem Gebiet der Stellwerkslogik über vertiefte Kenntnisse der Technologien zur Fahrwegsicherung. Sie können diese anwenden und analysieren und im sicherungstechnischen Bahnhofsentwurf umsetzen. Die Studierenden sind in der Lage und an einem Beispiel eingeübt, selbstständig grundlegende Aufgaben der Strecken-, Bahnhofs- und Stellwerksplanung auszuführen und bautechnische Planunterlagen sowie sicherungstechnische Planunterlagen für Elektronische Stellwerke zu erstellen. Darauf aufbauend sind sie in der Lage, sich weitere einschlägige Kenntnisse und Fähigkeiten anzueignen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – Trassierung von komplexen Gleisanlagen wie Bogenweichen, Boggengleisverbindungen, Weichen im Übergangsbogen und Boggengleisverziehungen, – Bemessung von Gleisabständen unter Beachtung der Anforderungen des Lichtraumprofils, des Arbeitsschutzes, von Einbauten in Gleisnähe, – Planung von Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik, – Stellwerkslogik, – Planung einer Personen- und Güterverkehrsanlage aus verkehrlicher, betrieblicher und bautechnischer Sicht sowie Ausrüstung dieser Anlage mit Leit- und Sicherungstechnik, – Fahrplankonstruktion und Spurplanentwicklung sowie – Anwendung einschlägiger Fachsoftware.
Lehr- und Lernformen	6 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Verkehrspsychologie und der Gestaltung von Wasser- und Schienenverkehrsanlagen sowie Bahnbetriebssicherung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: Maschek, U.: Sicherung des Schienenverkehrs. Springer Vieweg, Wiesbaden, aktuelle Auflage.

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Planung von Bahnanlagen sowie Bahninfrastrukturtechnik. Das Modul kann nicht gewählt werden, wenn bereits die Module Planung, Entwurf und Bau von Bahnanlagen, Planungs- und Entwurfsprojekt Bahnanlagen oder Planung und Entwurf von Bahnanlagen gewählt wurden.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 100 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Planung von Bahnanlagen
Modulnummer	VW-VI-1305
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Dr. Sven Hietzschold sven.hietzschold@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind mit den Fragen und Problemen der Planung von Bahnstrecken und Bahnhöfen vertraut. Sie verfügen über Kenntnisse zu den jeweiligen Anlagenkomponenten und deren Zusammenspiel und können diese anwenden, um die Anforderungen des Personen- und Güterverkehrs sowie der Betriebsführung an rationell gestalteten Bahnanlagen umzusetzen. Die Studierenden sind in der Lage und darin geübt, anforderungsgerechte Bahnanlagen zu konzipieren, Berechnungen durchzuführen und dabei die relevanten Zwänge und Randbedingungen zu beachten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – Auslegung, Gestaltung und Bau von Bahnsteiganlagen, – Planung und Entwurf komplexer Personen- und Güterverkehrsanlagen aus verkehrlicher, betrieblicher und bautechnischer Sicht, – Gestaltung von Bahnübergangsanlagen, – Trassierung einer Personen- und Güterverkehrsanlage einschließlich komplexerer Gleisanlagen wie unter anderem Bogenweichen und Bogengleisverbindungen, – Bemessung von Gleisabständen, – sicherungstechnische Aspekte der Anlagengestaltung sowie – Anwendung einschlägiger Fachsoftware.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Angewandte Informatik sowie Bau- und sicherungstechnischer Entwurf von Bahnanlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Bahninfrastrukturtechnik. Das Modul kann nicht gewählt werden, wenn bereits die Module Planung, Entwurf und Bau von Bahnanlagen, Planungs- und Entwurfsprojekt Bahnanlagen oder Planung und Entwurf von Bahnanlagen gewählt wurden.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 40 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Schaltungstechnik und Komponenten der Schienenverkehrstelematik
Modulnummer	VW-VI-1306
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Jörg Schütte joerg.schuette@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die wesentlichen Schaltungen und Komponenten digitaler und analoger Schaltungstechnik und Rechnerarchitekturen der Schienenverkehrstelematik. Die Studierenden beherrschen die Grundlagen des Qualitätsengineerings und der Validierung von Rechner und Automatisierungskomponenten für zuverlässigkeits- und sicherheitskritische Anwendungen und kennen die gängigen Verfahren und Architekturen. Die Studierenden können selbstständig nach den Grundsätzen und Methoden der Schaltungstechnik eigene Schaltungen und Architekturen entwerfen und bewerten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – Analoge und Digitale Komponenten und Schaltungen, – Grundsätze und Methoden verlässlicher Schaltungstechnik, – Entwurf Digitaler Schaltungen, – Validierung Digitaler Schaltungen, – Speicherprogrammierbare Steuerungen, – Sichere und verfügbare elektronische Schaltungen, Prozessoren, Rechnerarchitekturen, – Sicherheit der Informationsübertragung in der Schienenverkehrstelematik sowie – Anwendungen der Kryptographie.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Integraltransformation, Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variabler und Statistik, Informatik im Verkehrsingenieurwesen sowie Physik im Verkehrsingenieurwesen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Bahnbetriebsplanung und -steuerung
Modulnummer	VW-VI-1307
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Dr. Jan Eisold jan.eisold@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Betriebsprozesse beim Rangieren und bei der Zugvorbereitung sowie die Prozesse der Bahnbetriebsführung sowohl im Regelfall als auch bei Störungen und Abweichungen vom Regelbetrieb. Sie verfügen über Kenntnisse zu den Zeitelementen der Betriebsprozesse und sind in der Lage, sie unter konkreten Randbedingungen zu ermitteln, zu bewerten und für die Betriebsplanung anzuwenden. Die Studierenden sind befähigt, entsprechend verkehrlicher und betrieblicher Vorgaben Fahrpläne zu entwickeln und dabei spezielle Software zu nutzen. Ihnen ist es möglich, betriebliche Anforderungen für Dispositionssysteme abzuleiten und am Beispiel gestörter Betriebsabläufe fundiert Dispositionsentscheidungen zu treffen. Des Weiteren kennen sie die Zusammenhänge zwischen Kapazität und Qualität im Bahnbetrieb, Modelle und Verfahren für bahnbetriebliche Leistungsuntersuchungen sowie das methodische Vorgehen für die Bemessung von Komponenten des Bahnnetzes. Die Kenntnisse befähigen die Studierenden zur Bewertung und Lösung diesbezüglicher Problemstellungen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – Prozesse des Rangierens, der Zugvorbereitung und der Bahnbetriebsführung sowie ihre zugehörigen Zeitelemente und deren Komponenten bei unterschiedlichen Randbedingungen, – Methoden und Verfahren des Trassenmanagements sowie der Bahnbetriebssteuerung – Modelle und Verfahren für Leistungsuntersuchungen und Bemessungsaufgaben der bahnbetrieblichen Infrastruktur sowie – die Betriebsprozesse bei Störungen und Abweichungen vom Regelbetrieb.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 2 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Verkehrssicherung, Bahnverkehr und Öffentlicher Verkehr, Verkehrssystemtheorie, Optimierung logistischer Prozesse sowie Verkehrsmaschinenteknik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Modellierung und Simulation von Bahnbetriebsprozessen. Das Modul kann nicht gewählt werden, wenn bereits das Modul Bahnbetriebsprozesse und -betriebsplanung gewählt wurde.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 240 Minuten Dauer. Prüfungsvorleistung ist eine Belegsammlung im Umfang von 45 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulname	Bahnbetriebssicherung
Modulnummer	VW-VI-1309
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	PD Dr. Ulrich Maschek ulrich.maschek@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die für die Sicherung des Bahnbetriebs notwendigen Komponenten (Ortungskomponenten, bewegliche Fahrweegelemente, Signale, Zugbeeinflussung). Sie verstehen Funktionsweisen und grundlegende Sicherheitseigenschaften. Damit können sie die Komponenten in einem Gesamtsystem anwenden. Die Studierenden sind befähigt, Anforderungen an die Fahrwegsicherung aus den Systemeigenschaften des Bahnverkehrs abzuleiten sowie die wichtigsten Betriebsverfahren hinsichtlich ihrer sicherheitsrelevanten Bestandteile zu charakterisieren und zu unterscheiden. Sie können die grundlegenden Technologien der Fahrwegsicherung unterscheiden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – Grundlagen der Komponenten der Sicherungstechnik wie Ortungskomponenten, Bewegliche Fahrweegelemente, Signalisierung und Zugbeeinflussung sowie – Grundlagen der Fahrwegsicherung wie Anforderungen und Technologien sowie Techniken.
Lehr- und Lernformen	3,5 SWS Vorlesung, 0,5 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es wird Abiturwissen in Physik auf Grundkursniveau auf den Gebieten der Kinematik, Dynamik und Elektrotechnik vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: Maschek, U.: Sicherung des Schienenverkehrs. Springer Vieweg, Wiesbaden, aktuelle Auflage.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Bau- und sicherungstechnischer Entwurf von Bahnanlagen, Bahnsicherungs- und -leittechnik, Stellwerkstechniken und Bahnübergangssicherung, Digital Rail Summer School sowie Bauen im Eisenbahnbetrieb. Das Modul kann nicht gewählt werden, wenn bereits das Modul Spezielle Probleme und Schnittstellen elektrischer Verkehrssysteme gewählt wurde.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Bahnsicherungs- und -leittechnik
Modulnummer	VW-VI-1312
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Dr. Richard Kahl richard.kahl@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, die Sicherheitsrelevanz technischer Steuerungen zu analysieren und zu bewerten. Sie können die wichtigsten Konzepte der Systemgestaltung in der Relais- und der Elektronentechnik unterscheiden und bewerten. Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse zu Komponenten und Systemen und darüber hinaus über das Wissen zu grundlegenden Technologien und Techniken für die dispositive Steuerung von Bahnsystemen. Dadurch sind die Studierenden in der Lage, unterschiedliche Techniken zu analysieren und zu bewerten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – Sicherheitsrelevante Informationsverarbeitung, – Vertiefung der Komponenten der Sicherungstechnik wie Ortungskomponenten, Bewegliche Fahrwegelemente, Signalisierung und Zugbeeinflussung, – Leittechnik sowie – Sicherheitswissenschaft.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Bahnbetriebssicherung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: Maschek, U.: Sicherung des Schienenverkehrs. Springer Vieweg, Wiesbaden, aktuelle Auflage. Trinckauf, J.; Maschek, U.; Kahl, R.; Krahl, C. (Hrsg.): ETCS in Deutschland. PMC Media, aktuelle Auflage.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Zugbeeinflussungs- und Fahrwegsicherungssysteme.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Grundlagen selbstständigen wissenschaftlichen Arbeitens im Fachgebiet Bahnsysteme
Modulnummer	VW-VI-1371
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Studiendekan/in studiendekan-viw@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden verfügen über grundlegende Fähigkeiten des selbstständigen wissenschaftlichen Arbeitens im Fachgebiet Bahnsysteme unter Nutzung selbst zu recherchierender Literatur und anderer Quellen. Sie sind in der Lage, mit Hilfe heterogenen Quellenmaterials eine kleinere technisch-wissenschaftliche Aufgabenstellung des Fachgebiets unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden zu bearbeiten und zu lösen und darüber einen technisch-wissenschaftlichen Bericht zu erstellen. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Vorträge zu erarbeiten, inhaltlich zu dokumentieren, vorzutragen und zu verteidigen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, Bahnsysteme zu verstehen, zu analysieren sowie spezielle ingenieurwissenschaftliche Probleme von Bahnsystemen zu erkennen und zu formulieren.</p> <p>Die Studierenden verfügen somit über Organisationskompetenzen, kennen die Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens sowie die Richtlinien zur guten wissenschaftlichen Praxis und sind befähigt, Ergebnisse in Wort und Schrift angemessen darzustellen und zu diskutieren.</p>
Inhalte	Inhalte des Moduls sind spezielle Themen und Fragestellungen des Fachgebiets Bahnsysteme sowie grundlegende Methoden ingenieurwissenschaftlicher Forschung.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Seminar, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine besonderen Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen in der Studienrichtung Bahnsysteme. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Komplexes wissenschaftliches Arbeiten im Fachgebiet Bahnsysteme.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Kombinierten Hausarbeit im Umfang von 75 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Komplexes wissenschaftliches Arbeiten im Fachgebiet Bahnsysteme
Modulnummer	VW-VI-1372
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Studiendekan/in studiendekan-viw@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über ausgeprägte Fähigkeiten zum selbstständigen, vertieften wissenschaftlichen Arbeiten im Fachgebiet Bahnsysteme unter Nutzung selbst zu recherchierender Literatur und anderer Quellen. Sie sind in der Lage, eine komplexe technisch-wissenschaftliche Aufgabenstellung des Fachgebiets unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden und unter Nutzung zeitgemäßer Werkzeuge zu bearbeiten und zu lösen, dabei praxisorientiert einzuordnen und darüber einen umfangreichen technisch-wissenschaftlichen Bericht zu erstellen. Sie sind in der Lage, komplexe Forschungsergebnisse komprimiert in einem wissenschaftlichen Vortrag darzubieten und zu verteidigen. Dadurch wird die Fähigkeit herausgebildet, typische ingenieur-wissenschaftliche Aufgabenstellungen von Bahnsystemen zu verstehen, zu analysieren sowie spezielle ingenieurwissenschaftliche Probleme von Bahnsystemen zu erkennen, zu formulieren und zu lösen. Die Studierenden verfügen über Organisationskompetenzen, kennen Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens des Faches sowie die Richtlinien zur guten wissenschaftlichen Praxis und können diese fachgerecht anwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind spezielle vertiefte Themen und komplexe Fragestellungen des Fachbereichs Bahnsysteme sowie Methoden ingenieurwissenschaftlicher Forschung.
Lehr- und Lernformen	0,5 SWS Seminar, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, die im Modul Grundlagen selbstständigen wissenschaftlichen Arbeitens im Fachgebiet Bahnsysteme erworben werden können, vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen in der Studienrichtung Bahnsysteme.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 420 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 15 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 450 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Rechnergestützte Konstruktionssysteme bei Planung, Entwurf und Bau von Bahnen
Modulnummer	VW-VI-1380
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Duo Liu duo.liu@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, mit rechnergestützten ingenieurwissenschaftlichen und ingenieurpraktischen Arbeitsweisen auf Basis von Computer-aided-design-Systemen (CAD) umzugehen. Sie sind in der Lage, Trassierungsaufgaben geometrisch korrekt mittels allgemeiner CAD-Software zu lösen. Die Studierenden verfügen über Basiskenntnisse für die Arbeit an Planungs- und Entwurfsprojekten für Bahnanlagen unter Anwendung eisenbahnspezifischer Trassierungssoftware.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – Grundlagen der Trassierung einer Eisenbahn, – Linienführung einer Bahnstrecke im Lageplan, – Trassierung eines Bahnhofs auf Grundlage eines Spurplans, – Lagebestimmung einer Eisenbahnachse im Höhenplan, – Entwicklung eines Querschnitts durch den Bahnkörper, – Bemessung von Gleisabständen der Eisenbahn, – Trassierung von komplexen Gleisanlagen wie Bogenweichen sowie – Anwendung einschlägiger Fachsoftware.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Teilnahme an der Übung ist gemäß § 6 Absatz 8 Studienordnung auf 40 Teilnehmerinnen und Teilnehmer begrenzt, deren Auswahl anhand der Reihenfolge der Einschreibung erfolgt.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Grundlagen der Verkehrspsychologie und der Gestaltung von Wasser- und Schienenverkehrsanlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Hausarbeit im Umfang von 60 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulname	Stellwerkstechniken und Bahnübergangssicherung
Modulnummer	VW-VI-1381
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	PD Dr. Ulrich Maschek ulrich.maschek@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	<p>Auf dem Gebiet der Stellwerkstechniken sind die Studierenden in der Lage, praxisnahe Aufgabenstellungen zu Techniken und Schaltungen von Komponenten und Systemen zu analysieren und zu lösen sowie auf verwandte Sachverhalte anzuwenden.</p> <p>Auf dem Gebiet Bahnübergangssicherung sind die Studierenden in der Lage, die Anforderungen an Bahnübergängen zu analysieren, die Technologien zur Bahnübergangssicherung zu bewerten, die bautechnischen Anlagen an Bahnübergängen zu analysieren, die Wechselwirkungen Straße/Schiene zu bewerten, kreuzungsrechtliche Bestimmungen anzuwenden, Techniken zur Bahnübergangssicherung zu bewerten und einfache Planungen zu Bahnübergängen zu erstellen.</p> <p>Die Studierenden kennen die Zusammenhänge von und die Abhängigkeiten zwischen Stellwerken sowie deren Techniken und Bahnübergangssicherungen und sind in der Lage, diese in praxisnahen Aufgabenstellungen zu berücksichtigen.</p>
Inhalte	<p>Inhalte des Moduls sind zum einen Bahnübergänge und deren</p> <ul style="list-style-type: none"> – Anforderungen und Technologien, – Bautechnische Anlagen und Wechselwirkungen, – Kreuzungsrecht und – Planung <p>und zum anderen Stellwerkstechniken und deren</p> <ul style="list-style-type: none"> – Schaltungen von GS II-Stellwerken sowie – Anwendung an der Laboranlage.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Es werden die im Modul Bahnbetriebssicherung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.</p> <p>Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: Maschek, U.: Sicherung des Schienenverkehrs. Springer Vieweg, Wiesbaden, aktuelle Auflage.</p>
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Fortgeschrittene Modellierung in der Eisenbahnverkehrswissenschaft
Modulnummer	VW-VI-1383
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Nikola Bešinović nikola.besinovic@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, die wichtigsten Forschungskonzepte, Methoden und ihre Anwendungen in der Eisenbahnverkehrswissenschaft sowie die Rolle von Datenanalyse, Simulationen und Optimierung zu verstehen und zu erklären. Sie können Forschungsmethoden auf reale Probleme anwenden, Daten und Modelle des Eisenbahnverkehrs analysieren und eine Forschungsstudie mit quantitativen oder qualitativen Methoden entwerfen und entwickeln. Die Studierenden können Forschungsergebnisse effektiv mündlich und schriftlich kommunizieren und sich an kollaborativer Forschung beteiligen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – aktuelle Herausforderungen in der Eisenbahnindustrie, insbesondere reale Eisenbahn- und multimodale Verkehrsprobleme, – Forschungsmethodik und -design, – Quantitative Methoden wie Datenanalyse, Simulation, Optimierung und Large Language Models, – Entwickeln und Durchführen von Forschungsprojekten, – Techniken der Präsentation und des Peer Review sowie – Techniken des Kollaboratives Arbeitens.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und des Seminars ist jeweils Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse des Eisenbahnbetriebs und der mathematischen Optimierung auf Grundstudiumsniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer komplexen Leistung im Umfang von 60 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Digital Rail Summer School
Modulnummer	VW-VI-1385
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	PD Dr. Ulrich Maschek ulrich.maschek@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen das Spannungsfeld Bahnwesen – IT-Systeme – Zulassung. Sie werden befähigt, neue Ideen zu entwickeln, mit denen die Sicherheit des Eisenbahnsystems und des Eisenbahnbetriebs nachweislich sichergestellt wird.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Softwareentwicklung, Grundlagen des Bahnbetriebs, Simulation, Grundlagen Risiko, EULYNX, Zuverlässige Softwaresysteme, Anforderungsmanagement, Beschaffung, IT Security Basics und IT Security Techniken.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Informatik auf Grundkurs-Abiturniveau sowie die im Modul Bahnbetriebssicherung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: Maschek, U.: Sicherung des Schienenverkehrs, Springer Vieweg, Wiesbaden, aktuelle Auflage. Weitere Hinweise zur Vorbereitung sind unter https://osm.hpi.de/drss/ abrufbar.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Kombinierten Hausarbeit im Umfang von 20 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Zugbeeinflussungs- und Fahrwegsicherungssysteme
Modulnummer	VW-VI-1386
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Dr. Richard Kahl richard.kahl@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse zu Komponenten und Systemen der Leit- und Sicherungstechnik (LST). Dadurch sind sie in der Lage, die sicherungstechnischen Aufgaben zu analysieren, zu bewerten und zu lösen. Die Studierenden sind dazu befähigt, verantwortungsvoll im Bereich der Sicherungstechnik zu handeln.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – Moderne Zugbeeinflussungssysteme, insbesondere das European Train Control System (ETCS), – Ortung, – Bewegliche Fahrwegelemente, – Zulassungsverfahren, – Europäische Normung, – Elektromagnetische Verträglichkeit, – Beeinflussungsberechnung, – Stellwerksenergieversorgung sowie – Bahnkommunikationssysteme.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 0,5 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Bahnsicherungs- und -leittechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: Maschek, U.: Sicherung des Schienenverkehrs. Springer Vieweg, Wiesbaden, aktuelle Auflage. Trinckauf, J.; Maschek, U.; Kahl, R.; Krahl, C. (Hrsg.): ETCS in Deutschland. PMC Media, aktuelle Auflage.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Architekturen der Schienenverkehrstelematik
Modulnummer	VW-VI-1387
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Dr. Sven Scholz sven.scholz@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen Architekturen von und kritische Teilsysteme der Schienenverkehrstelematik bzw. Automatisierungssysteme im Schienenverkehr.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Strukturen und Architekturen der Schienenverkehrsautomatisierung selbstständig zu qualifizieren, funktional zu analysieren und zu entwickeln.</p> <p>Die Studierenden sind befähigt, die Einsatzfähigkeit verschiedener Architekturen und Systeme bei realen Anforderungsspektren zu bewerten und den Betrieblichen Kontext, insbesondere Personalplanung, mit einzubeziehen. Sie sind in der Lage, eigenständig umfangreiche Modelle und Systemlösungen für die Schienenverkehrsautomatisierung zu erstellen. Sie beherrschen den Umgang mit modellbasierten Entwicklungssprachen, zum Beispiel UML und SysML, sowie Methoden des Strukturierten Designs (SD) und der Strukturierten Entwicklung (SE).</p>
Inhalte	<p>Inhalte des Moduls sind</p> <ul style="list-style-type: none"> – Komponenten und Subsysteme der Automatisierungstechnik in der Schienenverkehrstelematik, – Funktionale Analyse (Strukturierte Analyse/Strukturiertes Design) von Schienenverkehrstelematiksystemen, zum Beispiel IEC62290, – Model-Based-Engineering (MBE) mittels UML und SysML, – Architekturen und aktuelle Beispiele der Realisierungen in der Schienenverkehrstelematik (ATS, ATO, ATP), – Automatisierungsgrade (GOA1-GOA4), – Migrationsverfahren und Gemischter Betrieb, – Uni- und Bidirektionale Datenübertragung im Schienenverkehr, Nah- und Fernfeld, – Verteilte Architekturen in der Schienenverkehrsautomatisierung, Ortungs- und Navigationskomponenten, – Überwachungssysteme für kritische Infrastrukturen sowie – Praktische Beispiele zur Planung, Projektierung und Bau automatisierungstechnischer Komponenten mit modellbasierten Methoden.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Verkehrssicherung, Bahnverkehr und Öffentlicher Verkehr sowie Angewandte Informatik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als sechs angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Bei bis zu sechs angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer Hausarbeit im Umfang von 40 Stunden; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekannt gegeben.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Bahnbau
Modulnummer	VW-VI-1391
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Duo Liu duo.liu@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind mit der Konstruktionsweise des Fahrwegs von Schienenbahnen, insbesondere von Eisenbahnen, vertraut. Die Studierenden können Standardbauweisen und Sonderbauformen von Gleisen und Weichen erläutern sowie modellieren und berechnen. Des Weiteren können sie die Schädigungsprozesse des Eisenbahnoberbaus erklären, die Schadensbewertung vornehmen und Konzepte zur Schadensbeseitigung mit dem Ziel der Minimierung der Lebenszykluskosten entwickeln. Die Studierenden sind in der Lage, unterschiedliche, auch neuartige, Konstruktionsweisen zu verstehen und zu berechnen und vor dem Hintergrund ihres zu erwartenden Langzeitverhaltens einzuschätzen. Die Studierenden sind dazu befähigt, im Fachgebiet Bahnbau verantwortungsvoll zu handeln.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – Fahrflächenfehler und Fahrflächenermüdung, – Stabilität des lückenlosen Gleises, – Schienendimensionierung und Ermittlung der Schienenlebensdauer, – Optimale Auslegung des Schotteroberbaus sowie Optimierung der Instandhaltung sowie – Ermittlung der Lebenszykluskosten des Oberbaus.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Kinematik und Kinetik sowie Grundlagen der Verkehrspsychologie und der Gestaltung von Wasser- und Schienenverkehrsanlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Zur Vorbereitung steht folgende Fachliteratur zur Verfügung: Fendrich/Fengler (Herausgeber): Handbuch Eisenbahninfrastruktur. Berlin: Springer-Verlag, aktuelle Auflage - Kapitel 2 Auslegung des Eisenbahnoberbaus.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Bahninfrastrukturtechnik. Das Modul kann nicht gewählt werden, wenn bereits das Modul Planung, Entwurf und Bau von Bahnanlagen gewählt wurde.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Hausarbeit im Umfang von 60 Stunden.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Bauen im Eisenbahnbetrieb
Modulnummer	VW-VI-1397
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Steffen Marx steffen.marx1@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind umfassend vertraut mit den eisenbahnbetrieblichen Randbedingungen sowie den bautechnologischen Möglichkeiten beim Umbau bzw. bei der Erneuerung von Eisenbahninfrastrukturobjekten unter laufendem Verkehr. Sie kennen die Varianten der Betriebsführung bei Abweichungen vom Regelbetrieb und deren grundsätzliche technische Umsetzung. Außerdem können sie beurteilen, welche Auswirkungen betriebliche Eingriffe auf die Kapazität einer Eisenbahnverkehrsanlage haben. Darüber hinaus sind sie in der Lage, die Erneuerung von Bahnanlagen wie Gleisober- und -tiefbau, Oberleitungsanlagen sowie Ingenieurbauwerken unter laufendem Betrieb zu entwerfen, zu planen, zu bauen sowie den Zeit- und Sperrpausenbedarf für diese Baumaßnahmen realistisch abzuschätzen. Sie kennen die wesentlichen Bautechnologien für die Erneuerung von Eisenbahnbrücken im Betrieb und deren Anwendungsbedingungen und -grenzen. Sie können gleis- und straßengebundene Logistik und Bautechnologie richtig anwenden sowie hinsichtlich des Bauablaufs einordnen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – Grundlagen des Eisenbahnbrückenbaus, – Baubetriebs- und Bauablaufplanung, – eisenbahnbetriebliche Umsetzung von Baumaßnahmen im laufenden Verkehr, – Instandhaltung und Ersatzneubau von Bahnanlagen, insbesondere Ober- und Tiefbau, Oberleitung und Ingenieurbauwerke, – gleisgebundene Bautechnologien sowie – Ablaufplanung und Risiken der Bauprojektrealisierung.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Verkehrspsychologie und der Gestaltung von Wasser- und Schienenverkehrsanlagen, Verkehrssicherung, Bahnverkehr und Öffentlicher Verkehr sowie Bahnbetriebssicherung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Bahninfrastrukturtechnik
Modulnummer	VW-VI-1398
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Duo Liu duo.liu@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind mit der Anlagengestaltung von Straßen-, Stadt-, Hoch- und Untergrundbahnen vertraut. Sie können Ursachen und Zusammenhänge von Anlagengestaltung und Lärm sowie Vibrationen beschreiben und Ansätze zu deren Vermeidung einschätzen. Darüber hinaus verfügen die Studierenden über Kenntnisse zu speziellen bahntechnischen Anforderungen und bautechnischen Problemstellungen des Fahrwegs von Schienenbahnen. Sie sind in der Lage, spezielle Fragen der Eignung von Bau- und Konstruktionsweisen, der Beanspruchung, der Geometrie, der Beanspruchbarkeit und der Konstruktion des Eisenbahnober- und -unterbaus zu verstehen und selbstständig methodisch zu lösen. Die Studierenden sind dazu befähigt, im Fachbereich Infrastruktur von Bahnsystemen verantwortungsvoll zu handeln.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – Anlagengestaltung von Straßen-, Stadt-, Hoch- und Untergrundbahnen, – Straßenbahngleiskonstruktionen, – Lärm und Erschütterungen bei Bahnsystemen, – Anforderungen und Aufbau des Eisenbahnunterbaus, – Bestimmung der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit von Bahndämmen, Schutzschichten, – Besondere Oberbauelemente wie Stöße, Auszüge, Weichen und Übergänge, dynamische Interaktionen zwischen Oberbau und Unterbau, – Bauarten von Eisenbahnbrücken sowie – Grundlagen und Berechnung der Festigkeit und Verformung von Eisenbahnbrücken.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Bau- und sicherungstechnischer Entwurf von Bahnanlagen, Planung von Bahnanlagen sowie Bahnbau zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Akteure, Prozesse und Regelwerke im System Bahn
Modulnummer	VW-VI-1399
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Corinna Salander corinna.salander@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen den Prozess der Entstehung von Eisenbahnregelwerken sowie die Eingriffsmöglichkeiten der Branche. Sie kennen das Zusammenspiel von europäischem und nationalem Regelwerk, können es erläutern und verstehen die Hierarchien. Die Studierenden kennen die Bausteine des Regelwerks und ihre Anwendungsbereiche und können die Anwendung des europäischen und nationalen Regelwerks an konkreten Beispielen darstellen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – Funktionsweise der eisenbahnrelevanten EU- und Normengremien und die Entstehungsprozesse für Regelwerke, – Struktur und Hierarchie der Eisenbahngesetzgebung auf europäischer und nationaler Ebene, – Bausteine der Eisenbahngesetzgebung, insbesondere technisches und betriebliches Regelwerk, Zulassungsverfahren im Vergleich mit Straße und Luftfahrt sowie Sicherheitsmanagementsysteme sowie – Anwendung der europäischen und nationalen Eisenbahngesetzgebung beim Bau und Betrieb von Schienenfahrzeugen.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Verkehrssicherung, Bahnverkehr und öffentlicher Verkehr zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Grundlagen Elektrische Verkehrssysteme
Modulnummer	VW-VI-1401
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Arnd Stephan EBahnen@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben grundlegende Systemkenntnis zu elektrischen Verkehrssystemen und kennen wesentliche Schnittstellen bzw. Wechselwirkungen zwischen den Teilsystemen Infrastruktur, Fahrzeug und Betrieb. Die Studierenden können die Elektrifizierungswürdigkeit von Verkehrssystemen anhand grundlegender Kriterien beurteilen. Die Studierenden besitzen Kenntnisse zum Aufbau und zur Funktionsweise von elektrischen Maschinen der Antriebs- bzw. Elektroenergie-technik als Hauptkomponenten elektrischer Verkehrssysteme. Sie sind in der Lage, theoretische Kenntnisse bei Messungen unter Laborbedingungen anzuwenden und im Team praktisch anzuwenden, und berücksichtigen dabei grundlegende Sicherheits- und Verhaltensregeln in elektrotechnischen Betriebsstätten. Die Studierenden können grundlegende Verfahren zur Leistungsermittlung für die Auslegung elektrischer Verkehrssysteme anwenden. Die Studierenden besitzen Kenntnisse zur Betriebsführung elektrischer Verkehrssysteme und können Aussagen zu Instandhaltungsstrategien und zum Einsatz aktueller Leit- und Diagnosetechnik treffen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind der strukturelle Aufbau elektrischer Verkehrssysteme, der Vergleich der Traktionsarten Diesel- und E-Traktion sowie die Elektrifizierungswürdigkeit von Verkehrssystemen, ausgewählte elektrotechnische Grundlagen, der Aufbau und die Funktionsweise von Einphasen-Transformatoren, Gleichstrommaschinen, Asynchronmaschinen und Vollpol-Synchronmaschinen sowie Grundlagen der Leistungsermittlung für die Auslegung von Bahnenergieversorgungssystemen. Weitere Inhalte des Moduls sind der Aufbau und die Funktionsweise von Dreiphasen-Transformatoren sowie von Schenkelpol-Synchronmaschinen, Grundlagen zum Betrieb von elektrischen Energieversorgungsnetzen sowie Leit- und Diagnosetechnik in elektrischen Verkehrssystemen.
Lehr- und Lernformen	5,5 SWS Vorlesung, 0,5 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Integraltransformationen, Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variabler und Statistik, Elektro-, informations- und kommunikationstechnische Grundlagen für das Verkehrsingenieurwesen sowie Verkehrsmaschinentechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Spezielle Probleme und Schnittstellen elektrischer Verkehrssys-

	<p>teme, Ingenieurtechnische Anwendungen theoretischer Grundlagen, Praxisprojekt im Fachgebiet Elektrische Verkehrssysteme, Fahrmotore sowie Umrichter- und Leitsysteme in der Bahntechnik.</p>
<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer und einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Prüfungsvorleistung ist eine Belegarbeit im Umfang von 40 Stunden.</p>
<p>Leistungspunkte und Noten</p>	<p>Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Mündlichen Prüfungsleistung wird zweifach und die Note der Klausurarbeit einfach gewichtet.</p>
<p>Häufigkeit des Moduls</p>	<p>Das Modul wird in jedem Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.</p>
<p>Arbeitsaufwand</p>	<p>Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.</p>
<p>Dauer des Moduls</p>	<p>Das Modul umfasst zwei Semester.</p>

Modulname	Elektrische Bahnen
Modulnummer	VW-VI-1402
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Arnd Stephan EBahnen@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über spezielle Kenntnisse zum Aufbau, zur Funktion und zum Entwurf von Energieversorgungsanlagen für elektrische Fahrzeuge des Schienen- und Straßenverkehrs sowie zum Aufbau, zur Funktion und zur Auslegung elektrischer Fahrzeuge. Darauf aufbauend können die Studierenden die Verfahren zur Gestaltung und Bewertung von Bahn- und Verkehrsenergieversorgungssystemen anwenden. Die Studierenden sind ausgehend von Kenntnissen über Einsatzbereiche und den technischen Aufbau der verschiedenen Energieversorgungssysteme in der Lage, Energieversorgungsanlagen für elektrische Verkehrssysteme ingenieurtechnisch zu analysieren sowie diese Systeme zu konzipieren und zu betreiben. Darüber hinaus können sie ausgehend von den Kenntnissen zu Antriebsstrukturen und Hauptbaugruppen die wesentlichen Kriterien für Auslegung und Betrieb elektrischer Fahrzeuge bestimmen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind übliche infrastrukturspezifische Bahnstromsysteme mit Gleich- und Wechselspannung, der Aufbau und die Funktion von Energieversorgungsanlagen (Energieerzeugung, Energieübertragung, Energieverteilung, Energiezuführung, Rückstromführung und Erdung) sowie deren Auslegungskriterien. Weitere infrastrukturspezifische Inhalte sind sicherheitsrelevante, elektrotechnische und betriebliche Anforderungen, insbesondere die Problemkreise Spannungshaltung, Verluste, Kurzschluss, Speiselängen und Unterwerksabstände, der Fahrleitungsschutz, der Personenschutz, die Energie- und Leistungsbedarfsermittlung sowie die thermische Dimensionierung. Fahrzeugspezifische Inhalte des Moduls sind Antriebsstrukturen und -ausrüstungen elektrischer Fahrzeuge, Fahrdynamik, Leistung, Energie, die Fahrzeughauptkomponenten Stromabnehmer, Hochspannungsausrüstung, Transformatoren, Fahrmotoren, Leistungssteuerungen, Bordnetze und Hilfsbetriebe, mechanische Antriebe, die Fahrzeugleittechnik, der Antriebsentwurf sowie die Steuerung und Regelung von Drehstromantrieben.
Lehr- und Lernformen	7 SWS Vorlesung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Integraltransformationen, Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variabler und Statistik, Elektro-, informations- und kommunikationstechnische Grundlagen für das Verkehrsingenieurwesen sowie Verkehrsmaschinentechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Spezielle Probleme und Schnittstellen elektrischer Verkehrssysteme, Ingenieurtechnische Anwendungen theoretischer Grundlagen sowie Praxisprojekt im Fachgebiet Elektrische Verkehrssysteme.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 60 Stunden und einer Prüfungsleistung, die bei bis zu 20 angemeldeten Studierenden aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 60 Minuten Dauer besteht. Bei mehr als 20 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekannt gegeben.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Note des Portfolios wird einfach und die Note der Mündlichen Prüfungsleistung bzw. der Klausurarbeit wird zweifach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulname	Spezielle Probleme und Schnittstellen elektrischer Verkehrssysteme
Modulnummer	VW-VI-1403
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Arnd Stephan EBahnen@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden haben spezielle Kenntnisse zu der betrieblichen Wirkung elektrischer Verkehrssysteme an Systemschnittstellen. Sie sind in der Lage, die Notwendigkeit zur Berücksichtigung von Rückstrom- und Erdungsanlagen sowie das Beeinflussungspotenzial elektrischer Bahnsysteme zu erkennen. Sie können dadurch diesbezügliche Gefährdungen von Menschen und Anlagen einschätzen sowie das Störungspotenzial ermitteln. Die Studierenden können die gesellschaftliche Relevanz von Beeinflussungen durch elektrische Verkehrssysteme auf den Menschen und die Umwelt einschätzen. Die Studierenden sind somit für nachhaltige, umweltbezogene und damit verbundene gesellschaftliche Themen sensibilisiert.</p> <p>Die Studierenden kennen die für die Sicherung des Bahnverkehrs notwendigen Komponenten. Sie verstehen Funktionsweisen und grundlegende Sicherheitseigenschaften. Damit können sie die Komponenten in einem Gesamtsystem anwenden. Die Studierenden sind außerdem befähigt, Anforderungen an die Fahrwegsicherung aus den Systemeigenschaften des Bahnverkehrs abzuleiten sowie die wichtigsten Betriebsverfahren hinsichtlich ihrer sicherheitsrelevanten Bestandteile zu charakterisieren und zu unterscheiden. Sie können die grundlegenden Technologien der Fahrwegsicherung unterscheiden.</p>
Inhalte	<p>Inhalte des Moduls sind die Rückstrom- und Erdungsanlagen in Bahnenergieversorgungssystemen, Grundbegriffe der elektromagnetischen Verträglichkeit, Beeinflussungen bei elektrischen Verkehrssystemen, insbesondere Beeinflussungen der Leit- und Sicherungstechnik, sowie die Personen- und Anlagensicherheit.</p> <p>Weitere Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der Sicherung des Bahnbetriebs mit Schwerpunkt auf den Komponenten der Sicherungstechnik (Ortungskomponenten, bewegliche Fahrwegelemente, Signale, Zugbeeinflussung) und auf der Fahrwegsicherung.</p>
Lehr- und Lernformen	5 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundlagen Elektrische Verkehrssysteme sowie Elektrische Bahnen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann nicht gewählt werden, wenn bereits das Modul Bahnbetriebssicherung gewählt wurde.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Grundlagen Schienenfahrzeuge
Modulnummer	VW-VI-1404
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Holger Fricke schienenfahrzeuge@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten zur Entwicklung, Konstruktion und Berechnung von Schienenfahrzeugen. Sie sind in der Lage, die verschiedenen Schienenfahrzeugtypen und ihre spezifischen Eigenschaften zu beschreiben sowie fachspezifische Bezeichnungssysteme richtig zu interpretieren. Außerdem vermögen sie die grundlegenden Dimensionen von Schienenfahrzeugen mit den Methoden der Einschränkungsberechnung festzulegen. Ferner verstehen die Studierenden den grundsätzlichen Aufbau von Triebfahrzeugen (insbesondere der Antriebsstränge und ihrer Peripherie) und sind in der Lage, typische Fahrzeugausrüstungen hinsichtlich ihrer funktionalen Zusammenhänge zu analysieren. Die Studierenden haben das nötige Systemwissen, um Schienenfahrzeuge anforderungsgerecht projektieren und auslegen zu können.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Einteilung und Klassifizierung von Schienenfahrzeugen, die Zug- und Stoßeinrichtung sowie Einschränkungsberechnung. Weitere Inhalte sind die Einteilung und der Aufbau von Triebfahrzeugen, der Dieselmotor und seine Peripherie, Gestaltung und Bedienung von Triebfahrzeugen sowie Art und Aufbau von Leistungsübertragungsanlagen.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Lineare Algebra und Analysis für Funktionen einer Variablen, Elektro-, informations- und kommunikationstechnische Grundlagen für das Verkehrsingenieurwesen sowie Verkehrsmaschinenteknik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Fahrwerke der Schienenfahrzeuge sowie Bremsen der Schienenfahrzeuge.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Theoretische Grundlagen der Umrichtersysteme in der Verkehrstechnik
Modulnummer	VW-VI-1405
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Arnd Stephan EBahnen@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die in elektrischen Verkehrssystemen eingesetzten leistungselektronischen Bauelemente und können spezifische Vor- und Nachteile sowie deren Anwendung in elektrischen Verkehrssystemen systemisch beurteilen. Die Studierenden beherrschen einschlägige naturwissenschaftliche und technische Grundlagen zu Halbleiterbauelementen. Sie besitzen Kenntnisse über den Aufbau und die Funktionsweise der aktuell in elektrischen Verkehrssystemen verwendeten leistungselektronischen Bauelemente und können diese anhand technischer Kriterien klassifizieren. Die Studierenden kennen Bauformen und Kühlverfahren leistungselektronischer Bauelemente und können diese im Hinblick auf spezifische Anforderungen in elektrischen Verkehrssystemen auswählen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind naturwissenschaftliche und technische Grundlagen zu Halbleiterbauelementen, der Aufbau und die Funktionsweise von ausgewählten passiven, aktiv einschaltbaren sowie aktiv ein- und ausschaltbaren leistungselektronischen Bauelementen sowie Bauformen und Kühlverfahren leistungselektronischer Bauelemente.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variabler und Statistik sowie Elektro-, informations- und kommunikationstechnische Grundlagen für das Verkehrsingenieurwesen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Leistungselektronik sowie Umrichter- und Leitsysteme in der Bahntechnik.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Leistungselektronik
Modulnummer	VW-VI-1406
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Steffen Bernet steffen.bernet@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Funktionsweise und Methoden zur Analyse grundlegender Topologien und Halbleiterbauelemente der Leistungselektronik (LE). Sie sind in der Lage, geeignete Schaltungen auszuwählen und zu dimensionieren und können Leistungshalbleiterbauelemente für LE-Systeme in typischen Anwendungen auswählen und auslegen. Die Studierenden können die grundlegende Funktion des betrachteten LE-Teilsystems durch Verwendung von Simulationswerkzeugen verifizieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind der Aufbau und die Funktionsweise aktiv einschaltbarer Leistungshalbleiterbauelemente und Leistungsdioden, die Analyse der Funktionsweise netz- und selbstgeführter Schaltungen, die Vereinfachung der betrachteten Systeme zum Zweck der Simulation, die Auslegung der Kernkomponenten des LE-Teilsystems sowie Modulationsverfahren zur Ansteuerung leistungselektronischer Stellglieder.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Modul Theoretische Grundlagen der Umrichtersysteme in der Verkehrstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Vertiefung Leistungselektronik.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer sowie einer Hausarbeit im Umfang von 40 Stunden. Die Klausurarbeit ist bestehensrelevant.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird vierfach und die Note der Hausarbeit einfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Vertiefung Leistungselektronik
Modulnummer	VW-VI-1407
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Steffen Bernet steffen.bernet@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind zur Auswahl und zum Entwurf von geeigneten Schaltungen sowie zur Auswahl und Auslegung der Leistungshalbleiterbauelemente für leistungselektronische Systeme in einem breiten Spektrum von Anwendungen befähigt. Die Studierenden können die Funktion des betrachteten Systems einschließlich notwendiger Steuerung und/oder Regelung durch Verwendung von Simulationswerkzeugen verifizieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind der Aufbau und die Funktionsweise aktiv ein- und abschaltbarer Leistungshalbleiterbauelemente, die Analyse der Funktionsweise selbstgeführter Schaltungen, die Vereinfachung der betrachteten Systeme zum Zweck der Simulation, die Auslegung der Kernkomponenten des leistungselektronischen Teilsystems, übliche Modulationsverfahren zur Ansteuerung der leistungselektronischen Stellglieder sowie übliche Steuerungs- und Regelungsverfahren.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Modul Leistungselektronik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer sowie einer Hausarbeit im Umfang von 30 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird zweifach und die Note der Hausarbeit einfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Ingenieurtechnische Anwendungen theoretischer Grundlagen
Modulnummer	VW-VI-1408
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Arnd Stephan EBahnen@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, theoretisch erworbenes Wissen an ausgewählten Versuchsständen praktisch anzuwenden. Sie besitzen die Kompetenz, Laborversuche unter Anleitung im Team durchzuführen. Die Studierenden kennen allgemeine Verhaltensregeln in elektrotechnischen Betriebsstätten und berücksichtigen diese. Die Studierenden haben ihre sozialen und kommunikativen Fähigkeiten durch Teamarbeit gestärkt. Sie besitzen ein Bewusstsein für grundlegende Problemfelder der Personen- und Anlagensicherheit bei elektrischen Anlagen. Die Studierenden können experimentell ermittelte Ergebnisse und zur Interpretation der Ergebnisse notwendige theoretische Grundlagen effektiv und zeiteffizient schriftlich darstellen und zusammenhängend erörtern. Sie können dazu fachübliche Auswerteverfahren selbstständig auswählen und durchführen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Reihenschlussmaschinen bei verschiedenen Speisearten, Fahrzeugantriebe in Drehstromantriebstechnik, frequenzelastische Netzkupplungen mit Asynchron-Synchron-Umformern und statischen Umrichtern, frequenzstarre Netzkupplungen mit Synchron-Synchron-Umformern sowie Aufbau und Funktionsweise der Bahnenergieversorgung und des Fahrleitungsschutzes bei verschiedenen Speisearten und Systemkonfigurationen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundlagen Elektrische Verkehrssysteme, Elektrische Bahnen sowie Messtechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 140 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Messtechnik
Modulnummer	VW-VI-1409
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Stefan Odenbach studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind auf der Basis der Kenntnisse der Messprinzipien, der Messmethoden und der Messverfahren in der Lage, für die maschinenbautechnisch relevanten physikalischen Größen und Prozessparameter Dehnung, Temperatur, Strom, Spannung, elektrischer Widerstand unter Nutzung geeigneter Zwischenschaltungen, geeignete Messaufbauten, zu konzipieren, aufzubauen, zu evaluieren und anzuwenden. Die dynamischen Prozesse der Ingenieurwissenschaft verstehen die Studierenden durch idealisierte Signalübertragungsglieder in Abhängigkeit von Zeit und Frequenz abzubilden und die Verknüpfung von Übertragungsgliedern vorzunehmen. Die Studierenden sind befähigt, statisches und dynamisches Verhalten von Signalübertragungsgliedern und Messsystemen aus allen Bereichen des Maschinenwesens im Zusammenwirken mit maschinenbautypischen Modellanordnungen bestimmen und bewerten zu können.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der Messtechnik. Dazu gehören die Betrachtung von Messunsicherheiten, das Messen elektrischer und nichtelektrischer Größen, die Sensorik sowie die Beschreibung des dynamischen Verhaltens aller im Maschinenwesen relevanten Systeme, mittels der linearen Systemtheorie im Zeit- wie im Frequenzbereich. Der Fokus in der Analyse der dynamischen Systeme liegt bei Systemen, deren Dynamik sich mittels Differentialgleichungen 1. Ordnung in der Zeit beschreiben lassen. Zum Inhalt gehören weiterhin die Erstellung von Signalflussplänen sowie die Analyse linearer und nichtlinearer Kennlinien von Übertragungsgliedern sowie Grundlagen der Analog-Digital-Umwandlung von Signalen und deren digitaler Verarbeitung.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Integraltransformationen, Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variabler und Statistik, Elektro-, informations- und kommunikationstechnische Grundlagen für das Verkehrsingenieurwesen, Prozessautomatisierung in der Verkehrstelematik sowie Verkehrsmaschinentechnik zu erwerbende Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Ingenieurtechnische Anwendungen theoretischer Grundlagen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 75 Stunden. Bonusleistung zum Portfolio sind Leistungsstandkontrollen im Umfang von 15 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Simulationssysteme
Modulnummer	VW-VI-1410
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Arnd Stephan EBahnen@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen theoretische Grundlagen der Modellbildung und Simulation und die Anwendungsbereiche von Simulationen bei der Auslegung von elektrischen Verkehrssystemen. Sie können spezifische Vor- und Nachteile von Simulationen gegenüber anderen Verfahren zur Auslegung elektrischer Verkehrssysteme beurteilen und aus Simulationsergebnissen Aussagen über das betrachtete System treffen. Die Studierenden sind in der Lage, mittels einschlägiger Simulationssoftware elektrische Verkehrssysteme auf Ebene des Gesamtsystems auszulegen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Grundlagen der Modellbildung und Simulation, die Zugfahrt- und Bahnbetriebssimulation, die Analyse von Netzwerken und spezielle Inhalte zur Simulation von elektrischen Verkehrssystemen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Integraltransformationen, Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variabler und Statistik, Elektro-, informations- und kommunikationstechnische Grundlagen für das Verkehrswesen sowie Verkehrssicherung, Bahnverkehr und Öffentlicher Verkehr zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrswesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Projektmanagement im Anlagenbau
Modulnummer	VW-VI-1411
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Dr. Sven Scholz sven.scholz@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten zum Projektmanagement im Anlagen- und Schienenfahrzeugbau. Die Studierenden sind in der Lage, die Anwendbarkeit von Normen zu beurteilen, diese Normen zu beschreiben und sie auf konkrete Projekte anzuwenden. Sie kennen Methoden und Verfahren des Projektmanagements in verschiedenen Projektphasen und können diese hinsichtlich ihrer projektspezifischen Eignung auswählen und anwenden. Die Studierenden beherrschen es, eigenständig Regelwerke in konkrete Anweisungen der Projektdokumente zu transformieren sowie die einzelnen Phasen eines Projektes (vom Angebot bis zum Projektabschluss) zu strukturieren. Sie kennen die projektartige Arbeitsweise und können an dieser partizipieren. Besondere Anforderungen, die sich aus der Beachtung sozialer und interkultureller Fragestellungen bei Projekten ergeben, wissen sie zu berücksichtigen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Motive und Grundlagen des Projektmanagements, die Aufbau- und Ablauforganisation bei Projekten, Methoden des Projektmanagements, insbesondere in der Zusammenarbeit mit Stakeholdern, sowie Projektauslösung, Projektplanung, Projektkontrolle und Projektabschluss.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Modul Lineare Algebra und Analysis für Funktionen einer Variablen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Praxisprojekt im Fachgebiet Elektrische Verkehrssysteme
Modulnummer	VW-VI-1412
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Arnd Stephan EBahnen@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, ingenieurtechnische Projekte auf dem Gebiet der elektrischen Verkehrssysteme grundsätzlich selbstständig nach dem Stand der Technik zu bearbeiten. Sie können aus Fachnormen abzuleitende projektspezifische Anforderungen berücksichtigen und sich eigenständig in fachübliche spezielle Arbeitsweisen wie zum Beispiel die Benutzung eines projektspezifischen Softwaretools einarbeiten. Die Studierenden können einen ingenieurtechnischen Projektbericht mit gegebenenfalls vorhandenen Anlagen wie Plänen oder Softwaredokumentationen nach fachüblichen Standards erstellen. Sie können einen ingenieurtechnischen Vortrag unter Verwendung üblicher Präsentationsmittel erstellen und präsentieren sowie auftretende Fachfragen souverän beantworten. Die Studierenden vermögen es, grundlegende Kenntnisse des Projektmanagements in allen Projektschritten anzuwenden. Sie sind in der Lage, mit anderen Projektbeteiligten projektzielorientiert und verbindlich unter Einhaltung angemessener Kommunikationsnormen und nötigenfalls mit interkultureller Sensibilität zu kommunizieren. Die Studierenden haben ihre sozialen und kommunikativen Fähigkeiten durch Teamarbeit vertieft und werden in ihrer Persönlichkeitsentwicklung gestärkt.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind spezielle praxisorientierte Aufgabenstellungen der elektrischen Verkehrssysteme, grundlegende Methoden des Projektmanagements und fachübliche Methoden zur Bearbeitung von Projekten auf dem Gebiet der elektrischen Verkehrssysteme.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundlagen Elektrische Verkehrssysteme, Elektrische Bahnen sowie Projektmanagement im Anlagenbau zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer komplexen Leistung im Umfang von 100 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Grundlagen selbstständigen wissenschaftlichen Arbeitens im Fachgebiet Elektrische Verkehrssysteme
Modulnummer	VW-VI-1471
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Studiendekan/in studiendekan-viw@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über grundlegende Fähigkeiten des selbstständigen wissenschaftlichen Arbeitens im Fachgebiet Elektrische Verkehrssysteme unter Nutzung selbst zu recherchierender Literatur und anderer Quellen. Sie sind in der Lage, mit Hilfe heterogenen Quellenmaterials eine kleinere technisch-wissenschaftliche Aufgabenstellung des Fachgebiets unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden zu bearbeiten und zu lösen und darüber einen technisch-wissenschaftlichen Bericht zu erstellen. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Vorträge zu erarbeiten, inhaltlich zu dokumentieren, vorzutragen und zu verteidigen. Die Studierenden verfügen über Organisationskompetenzen, kennen die Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens sowie die Richtlinien zur guten wissenschaftlichen Praxis und sind befähigt, Ergebnisse in Wort und Schrift angemessen darzustellen und zu diskutieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind spezielle Themen und Fragestellungen der elektrischen Verkehrssysteme sowie grundlegende Methoden ingenieurwissenschaftlichen Forschung.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Seminar, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine besonderen Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen in der Studienrichtung Elektrische Verkehrssysteme. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Komplexes wissenschaftliches Arbeiten im Fachgebiet Elektrische Verkehrssysteme.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Kombinierten Hausarbeit im Umfang von 75 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Komplexes wissenschaftliches Arbeiten im Fachgebiet Elektrische Verkehrssysteme
Modulnummer	VW-VI-1472
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Studiendekan/in studiendekan-viw@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit zum selbstständigen, vertieften wissenschaftlichen Arbeiten im Fachgebiet Elektrische Verkehrssysteme unter Nutzung selbst zu recherchierender Literatur und anderer Quellen. Sie sind in der Lage, eine komplexe technisch-wissenschaftliche Aufgabenstellung des Fachgebiets unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden und unter Nutzung zeitgemäßer Werkzeuge zu bearbeiten und zu lösen, dabei praxisorientiert einzuordnen und darüber einen umfangreichen technisch-wissenschaftlichen Bericht zu erstellen. Sie sind in der Lage, komplexe Forschungsergebnisse komprimiert in einem wissenschaftlichen Vortrag darzubieten und zu verteidigen. Die Studierenden verfügen über Organisationskompetenzen, kennen Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens des Faches sowie die Richtlinien zur guten wissenschaftlichen Praxis und können diese fachgerecht anwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind spezielle Themen und Fragestellungen der elektrischen Verkehrssysteme sowie Methoden ingenieurwissenschaftlicher Forschung.
Lehr- und Lernformen	0,5 SWS Seminar, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen, die im Modul Grundlagen selbstständigen wissenschaftlichen Arbeitens im Fachgebiet Elektrische Verkehrssysteme erworben werden können, vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen in der Studienrichtung Elektrische Verkehrssysteme.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer komplexen Leistung im Umfang von 420 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 15 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 450 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Elektrische Nahverkehrssysteme
Modulnummer	VW-VI-1481
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Arnd Stephan EBahnen@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen die Besonderheiten bei Auslegung und Betrieb leistungsfähiger Nahverkehrssysteme zur Realisierung zukünftiger Mobilität im innerstädtischen und regionalen Bereich. Durch die komplexe Betrachtungsweise von technischen, verkehrlichen, betrieblichen und wirtschaftlichen Aspekten, basierend auf fachübergreifend angewendetem theoretischem Grundlagenwissen, sind die Studierenden in der Lage, Nahverkehr im Sinne von Systemlösungen zu verstehen.</p> <p>Die Studierenden sind darüber hinaus in der Lage, die komplexen Wechselwirkungen von leistungsfähigen Nahverkehrssystemen als Teil der Umweltentlastung in Städten und deren Auswirkungen auf das tägliche Leben zu beurteilen und so fachkundig den gesellschaftlichen Diskurs zur Elektromobilität zu führen und zu bereichern.</p>
Inhalte	<p>Inhalte des Moduls sind die Definition und Klassifizierung von Nahverkehrssystemen, spezielle Ausführungsformen (insbesondere Hybrid- und Niederflurtechnik), Besonderheiten bei der Auslegung von Fahrzeugen und Energieversorgung sowie moderne Energiespeicher. Weitere Inhalte des Moduls sind innovative Systeme der Fahrzeugtechnik, Leittechniksysteme, modernes Verkehrsmanagement sowie eine differenzierte Betrachtung des nötigen Infrastrukturausbaus bei hybriden Antriebssystemen und der Umweltbilanz neuer Technologien.</p>
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Elektro-, informations- und kommunikationstechnische Grundlagen für das Verkehrsingenieurwesen, Verkehrssicherung, Bahnverkehr und Öffentlicher Verkehr sowie Verkehrsmaschinenteknik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 15 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Bei bis zu 15 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekannt gegeben.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Fahrleitungen
Modulnummer	VW-VI-1484a
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Arnd Stephan EBahnen@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Anforderungen zur Bemessung ausgewählter Bauteile von Fahrleitungsanlagen. Sie kennen speziell für Fahrleitungsanlagen im Hochgeschwindigkeitsverkehr abgeleitete Auslegungskriterien und Berechnungsalgorithmen und können diese an einfachen Beispielen anwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind statische und dynamische Anforderungen, Entwurfsgrundlagen, Durchgangsverhalten, Windabtrieb, Zustandsgleichung, Fahrleitungen für hohe Geschwindigkeiten sowie Auslegung von Stromschienen- und Oberleitungsanlagen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Elektro-, informations- und kommunikationstechnische Grundlagen für das Verkehrsingenieurwesen sowie Verkehrsmaschinentechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei bis zu 15 angemeldeten Studierenden aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer. Bei mehr als 15 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekannt gegeben.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Fahrmotore
Modulnummer	VW-VI-1485
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Arnd Stephan EBahnen@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, eine Darstellung der Anforderungen und Besonderheiten bei Fahrmotoren, abgeleitet aus den betrieblichen und konstruktiven Gegebenheiten, zu geben. Darüber hinaus können sie Einflussparameter benennen und kennen die abgeleiteten entsprechenden Auslegungsalgorithmen und ihre Handhabung insbesondere für Asynchronfahrmotoren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Anforderungen an Fahrmotoren, die Einbaubedingungen, typische Kennwerte, Auslegungsalgorithmen und Berechnungsbeispiele.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Grundlagen Elektrische Verkehrssysteme zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 15 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Bei bis zu 15 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekannt gegeben.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Umrichter- und Leitsysteme in der Bahntechnik
Modulnummer	VW-VI-1486
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Rolf Hellinger EBahnen@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen grundlegende Strukturen, den Aufbau, die grundlegende Funktionsweise und die maßgebenden Besonderheiten von Umrichter- und Leitsystemen elektrischer Bahnen. Sie können diese ingenieurtechnisch bewerten sowie deren Funktionen und Aufgaben verstehen und charakterisieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Systemanforderungen der Bahntechnik an Umrichtersysteme, deren Aufgaben und Anwendungen sowie verwendete Bauelemente in der Bahntechnik. Inhaltlicher Schwerpunkt des Moduls sind wesentliche Stromrichterschaltungen, insbesondere Aufbau, Funktionsweise und Besonderheiten von Diodengleichrichtern, steuerbaren Gleichrichtern, Wechselrichtern und Umkehrstromrichtern, der Aufbau, die Funktionsweise und Besonderheiten von Antriebsstromrichtern auf Triebfahrzeugen, in Gleichrichterunterwerke, in dezentralen Umrichterwerken, in zentralen Umrichterwerken und in dynamische Blindleistungskompensationsanlagen sowie die Grundzüge und Besonderheiten stationärer Umrichter bei Sonderanwendungen. Ein zweiter inhaltlicher Schwerpunkt des Moduls sind die Leitsysteme in der Bahntechnik, insbesondere Aufgaben und Strukturen der Automatisierungstechnik, Zusammenhänge der Fahrzeugleittechnik und ihr Aufbau, Leittechnische Einrichtungen in der Bahnenergieversorgung sowie Diagnosesysteme.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundlagen Elektrische Verkehrssysteme sowie Theoretische Grundlagen der Umrichtersysteme in der Verkehrstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 15 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Bei bis zu 15 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekannt gegeben.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Fahrwerke der Schienenfahrzeuge
Modulnummer	VW-VI-1487
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Holger Fricke schienenfahrzeuge@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die methodischen Grundlagen für den Entwurf und die Auslegung der Fahrwerkselemente eines Schienenfahrzeuges. Die Studierenden verstehen die Gesetzmäßigkeiten der Spurführungsmechanik und können verschiedene Fragestellungen zur fahrtechnischen Bewertung mit Hilfe geeigneter Methoden lösen. Sie unterscheiden verschiedene Fahrwerksarten und können deren lafdynamische Eigenschaften analysieren und bewerten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind der Aufbau und die Topologie von Eisenbahnfahrwerken, Radsatzkonstruktion und -berechnung, Federungs- und Dämpfungselemente, die Bewertung des Laufverhaltens und des Fahrkomforts sowie Spurführungsmechanik.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Grundlagen Schienenfahrzeuge zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als zehn angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Bei bis zu zehn angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekannt gegeben.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Bremsen der Schienenfahrzeuge
Modulnummer	VW-VI-1488a
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Holger Fricke schienenfahrzeuge@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, mit physikalischen Kenntnissen des Bremsvorganges einschließlich der Längsdynamik von Zügen eine Projektierung der Bremse einschließlich der Bewertung des Bremsvermögens vorzunehmen. Sie können Bremsbauteile entwerfen und mit Methoden der Simulationstechnik deren Verhalten im Gesamtbremssystem bewerten, die Bremse aus der Sicht der Sicherheit und Zuverlässigkeit betrachten und auf der Grundlage von Risikoanalysen beurteilen. Sie können mit Grundkenntnissen zur Automatisierung des Zugverkehrs aus brems technischer Sicht die Verknüpfung mit der Zugsteuerung und Zugsicherung sowohl für den konventionellen als auch für den Hochgeschwindigkeitsverkehr unter Beachtung der einschlägigen nationalen und internationalen Regelwerke herstellen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Fahrdynamik des Bremsens, Bremsmechanik, Bremspneumatik, Bremsbewertung, der Kraftschluss Rad-Schiene, das Reibverhalten von Bremsmaterialien (Bremssohlen und -beläge), die Konstruktion mechanischer Radbremsen, dynamische Radbremsen, Schienenbremsen, Bremssteuerung und Blending, Gleitschutzsysteme sowie Vorschriften und Regelwerke.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 0,5 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Verkehrssicherung, Bahnverkehr und Öffentlicher Verkehr sowie Grundlagen Schienenfahrzeuge zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als zehn angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Bei bis zu zehn angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekannt gegeben.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Entwurf, Bau und Betrieb von Straßen
Modulnummer	VW-VI-1501
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Reinhard Koettnitz reinhard.koettnitz@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über die ganzheitliche ingenieurmäßige Behandlung der Straßeninfrastruktur, bestehend aus dem Entwurf, dem Bau, der Ausstattung und dem Betrieb von Straßen. Sie werden befähigt, die Wechselbeziehungen zu allen maßgebenden Randbedingungen (z. B. zum Umweltschutz, zur Wirtschaftlichkeit, zur Verkehrssicherheit) und daraus resultierende Abwägungsprozesse nachzuvollziehen. Ebenso sind sie mit der Einheit von Planung, Bau und Betrieb und der Notwendigkeit daraus resultierender aufeinander abgestimmter Gesamtlösungen vertraut. Die Studierenden haben die Fähigkeit, den Gesamtprozess für den geometrischen und konstruktiven Entwurf von Straßen und Knotenpunkten zu durchdringen und zu gestalten und dabei auch die planerischen Ermessensspielräume einzuschätzen und zu nutzen. Die Studierenden sind dazu befähigt, verantwortungsvoll zu handeln und sind für gesellschaftliche Themen wie beispielsweise Nachhaltigkeit sensibilisiert.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind im Straßenentwurf insbesondere die Gestaltung von Knotenpunkten, Fahrzeugrückhaltesystemen, Grunderwerb/Flächenneuordnung, Planungs- und Entwurfsablauf, Naturschutz im Straßenentwurf sowie Ingenieurbauwerke. Im Straßenbau sind die Inhalte des Moduls die Beanspruchung von Straßenkonstruktionen, verwendete Baustoffe, Standardbauweisen sowie deren Dimensionierung und Auswirkungen auf den Baugrund und den Erdbau. Weitere Inhalte des Straßenbaus sind die Straßeninstandhaltung und Prüfverfahren zur Qualitätssicherung von Baustoffen und Baustoffgemischen.
Lehr- und Lernformen	6 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Verkehrspsychologie und der Gestaltung von Wasser- und Schienenverkehrsanlagen sowie Grundlagen der integrierten Verkehrsplanung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Entwurf stadttechnischer Anlagen und Straßenentwässerung sowie Building Information Modeling in der Verkehrsinfrastruktur. Das erste Modulsemester schafft die Voraussetzungen für das Modul Ausgewählte Aspekte im Straßenentwurf.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Hausarbeit im Umfang von 60 Stunden sowie einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Mündlichen Prüfungsleistung wird dreifach und die Note der Hausarbeit wird einfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulname	Straßenverkehrssicherheit
Modulnummer	VW-VI-1502
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Regine Gerike regine.gerike@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über umfassende und praktisch verwendbare Kenntnisse zur sicheren Funktionsweise des Straßenverkehrs einschließlich der notwendigen Fähigkeiten zur sicheren Straßenraumgestaltung und Straßenentwurf. Weiterhin verfügen sie über Kenntnisse zu Aspekten der Verhaltenspsychologie, der menschlichen Sinneswahrnehmung und zur Erfüllung der Fahraufgabe. Sie verfügen über aktuelle Kenntnisse aus Forschung und Entwicklung im Bereich der Verkehrssicherheit. Die Studierenden sind außerdem in der Lage, Maßnahmen zur Verbesserung der Straßenverkehrssicherheit zu entwerfen und selbstständig zu bewerten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind sicherheitsrelevante Entwurfsmerkmale für verschiedene Verkehrsteilnehmendengruppen, Verfahren zur Auditierung inner- und außerörtlicher Straßenentwürfe sowie Methoden zur Analyse der Verkehrssicherheit von Straßennetzen. Weitere Inhalte bilden Verfahren und Methoden der Evaluierung von Sicherheitsmaßnahmen sowie aktuelle Themen aus der Verkehrssicherheitsforschung.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Straßenverkehrstechnik sowie Grundlagen der Verkehrsmodellierung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Planung, Entwurf und Bau von Bahnanlagen
Modulnummer	VW-VI-1503
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Dr. Sven Hietzschold sven.hietzschold@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind mit den Fragen und Problemen der Planung, des Entwurfs und des Bauens von Bahnanlagen sowie mit der Konstruktion und Instandhaltung des Eisenbahnoberbaus vertraut. Sie verfügen über Kenntnisse zu den Methoden der funktionalen Auslegung von Strecken und Bahnhöfen und des trassierungs-, verkehrs- und bautechnischen Entwurfs auf Basis der verkehrlichen und betrieblichen Anforderungen. Sie sind in der Lage, Planungs- und Entwurfsaufgaben zu verstehen und grundlegende Aufgaben des Gleisplan-, Bahnhof- und Streckenentwurfs selbstständig und methodisch zu lösen. Die Studierenden können einschlägige Fachsoftware für grundlegende Entwurfsaufgaben einsetzen. Sie können oberbautechnische Abhängigkeiten einschätzen und berücksichtigen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – Trassierung von komplexen Gleisanlagen wie Bogenweichen, Bogengleisverbindungen, Weichen im Übergangsbogen und Bogengleisverziehungen, – Bemessung von Gleisabständen unter Beachtung von unter anderem der Anforderungen des Lichtraumprofils, des Arbeitsschutzes und von Einbauten in Gleisnähe, – sicherungstechnische Aspekte der Anlagengestaltung, – Auslegung, Gestaltung und Bau von Bahnsteiganlagen, – Planung und Entwurf komplexer Personen- und Güterverkehrsanlagen aus verkehrlicher, betrieblicher und bautechnischer Sicht, – Gestaltung von Bahnüberganganlagen, – Konstruktion und Instandhaltung des Eisenbahnoberbaus sowie – Anwendung einschlägiger Fachsoftware.
Lehr- und Lernformen	5 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Grundlagen der Verkehrspsychologie und der Gestaltung von Wasser- und Schienenverkehrsanlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann nicht gewählt werden, wenn bereits die Modul Bau- und sicherungstechnischer Entwurf von Bahnanlagen, Planung von Bahnanlagen, Bahnbau oder Planung und Entwurf von Bahnanlagen gewählt wurden.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 145 Minuten Dauer. Prüfungsvorleistung ist ein Beleg im Umfang von 60 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulname	Geodäsie
Modulnummer	VW-VI-1504
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Ferdinand Maiwald ferdinand.maiwald@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Definitionen zu den Koordinaten- und Bezugssystemen und beherrschen die Auswertung von Vermessungsdaten. Sie vermögen damit die Methoden der Lage- und Höhenmessung zur Herstellung von Bauausführungsunterlagen anzuwenden. Sie verstehen den Zusammenhang zwischen Bauplanung und Vermessung, die mit der Erstellung von Bauwerken und Trassierungen verbunden sind. Sie verfügen über Kenntnisse des Zusammenhangs zwischen dem Entwurf von Verkehrsanlagen und der Geodäsie. Damit sind sie in die Lage, geforderte Genauigkeitsparameter der Geometrie von Bauwerken und Trassierungen einzuhalten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – Definition der Bezugssysteme, Koordinatensysteme und Höhensysteme in der Geodäsie, – Berechnung von Koordinaten und Transformation in den Koordinatensystemen, – Bedienung von Vermessungsinstrumenten für die Aufmessung und Absteckung, – Anwendung der Satellitenpositionierung für Trassierungen sowie – Entwicklung eines digitalen Geländemodells für die Volumenberechnung.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und des Praktikums kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Integraltransformationen, Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variabler und Statistik sowie Physik im Verkehrsingenieurwesen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer sowie einer Hausarbeit im Umfang von 45 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden.

	Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Hausarbeit wird dreifach und die Note der Klausurarbeit siebenfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Verkehrsökologie
Modulnummer	VW-VI-1505
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Jens Borken-Kleefeld verkehrsoekologie@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können Auswirkungen des Verkehrs auf die Umwelt beschreiben und dynamische Wirkungen/Wechselwirkungen erkennen und einordnen. Sie sind in der Lage, Kraftstoffverbräuche, CO ₂ -Emissionen und Luftschadstoffemissionen für Verkehrsmittel zu berechnen sowie Lärmbeurteilungspegel für Verkehrsmittel zu bestimmen. Die Studierenden können Argumente, Begriffe und Abhängigkeiten im Rahmen der Internalisierung externer Effekte darstellen und bewerten. Sie können die passenden Abgrenzungen für verkehrsökologische Fragestellungen ableiten. Die Studierenden sind für ökologische, nachhaltige und damit verbundene gesellschaftliche Themen sensibilisiert und werden zum gesellschaftlichen Engagement befähigt.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind insbesondere Energie- und Kraftstoffverbräuche im Verkehr, Luftschadstoffbelastungen, Abgasemissionen, Lärmemissionen, Klimagasemissionen des Verkehrs, Umweltprüfungen, Ökobilanzen und externe Effekte.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und des Seminar kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Grundlagen der integrierten Verkehrsplanung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Verkehrsraumgestaltung.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Verkehrs- und Infrastrukturplanung und Städtebau
Modulnummer	VW-VI-1506
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Regine Gerike regine.gerike@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden überschauen die komplexen Zusammenhänge der Raum- und Verkehrsplanung, deren Verfahren und Prozesse mit integrierten kooperativen und konsensorientierten Ansätzen. Sie beherrschen die Aufgabenfelder des Planungsprozesses und berücksichtigen die dabei erforderlichen Integrationsaspekte.</p> <p>Die Studierenden kennen die Wechselwirkungen zwischen Regionalplanung, Stadtentwicklungsplanung und Integrierter Verkehrsentwicklungsplanung. Sie verfügen über die Fähigkeit, das Verkehrsgeschehen zu analysieren, zu prognostizieren sowie die Wirkungen geplanter Verkehrsinfrastrukturmaßnahmen zu bewerten.</p> <p>Sie besitzen spezielle Kenntnisse über Herangehensweisen bei der Lösung praktischer verkehrsplanerischer Aufgaben im kommunalen Bereich.</p> <p>Die Studierenden sind darüber hinaus befähigt, die Stadt, ihre Elemente und die Zusammenhänge zu verstehen, zu planen und zu entwerfen. Sie beherrschen wichtige Grundlagen zum Verständnis der Stadt im historischen und aktuellen Kontext.</p>
Inhalte	<p>Inhalte des Moduls sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maßnahmen der Verkehrsentwicklungsplanung, - Ziel und Methodik der Bundesverkehrswegeplanung, - Bauleitplanung und Planfeststellungsverfahren, - Wirkungsanalysen und verkehrsplanerische Bewertungsverfahren sowie - Erhebung von Daten zum Verkehrsverhalten.
Lehr- und Lernformen	<p>4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.</p> <p>Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Es werden die im Modul Grundlagen der integrierten Verkehrsplanung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.</p>
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Verkehrsraumgestaltung. Das Modul kann nicht gewählt werden, wenn bereits das Modul Verkehrs- und Infrastrukturplanung gewählt wurde.</p>

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 135 Minuten Dauer. Prüfungsvorleistung ist ein Beleg im Umfang von 10 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Grundlagen der Straßenverkehrstechnik
Modulnummer	VW-VI-1507
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Regine Gerike regine.gerike@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zur funktionalen Gliederung des Straßennetzes, die notwendigen Fähigkeiten zur sicheren Straßenraumgestaltung sowie zur quantitativen Beschreibung der Gesetzmäßigkeiten des Verkehrsablaufs auf Straßen. Sie können diese Gesetze bei den Verfahren für die Bemessung, Gestaltung und Dimensionierung anwenden. Die Studierenden verfügen über Kenntnisse der Darstellung betrieblicher Festlegungen im Straßenverkehr im Lageplan. Weiterhin verfügen Sie über Kenntnisse zu Methoden der Verkehrssicherheitsarbeit, insbesondere der Unfallstatistik und der örtlichen Unfalluntersuchung.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Verfahren zur Planung städtischer Straßenverkehrsanlagen, Methoden zur Beschreibung und Bewertung von Verkehrsabläufen, Methoden zur Auswertung des polizeilich erfassten Unfallgeschehens und entsprechender Statistiken sowie Instrumente des Verkehrssicherheitsmanagements.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Verkehrspsychologie und der Gestaltung von Wasser- und Schienenverkehrsanlagen, Verkehrssystemtheorie sowie Grundlagen der integrierten Verkehrsplanung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Straßenverkehrssicherheit, Makroskopische Verkehrsmodellierung, Datenerhebung und -analyse in der Verkehrsplanung, Agentenbasierte Modellierung und Simulation von Verkehr sowie Verkehrsraumgestaltung.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 35 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Makroskopische Verkehrsmodellierung
Modulnummer	VW-VI-1508
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Regine Gerike regine.gerike@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind mit den Methoden der praktischen Verkehrsplanung zur Erfassung des Verkehrsgeschehens vertraut. Sie kennen die modelltheoretischen und algorithmischen Grundlagen der analytischen und prognostischen Verkehrsmodellierung und sind in der Lage, diese anzuwenden. Sie können in hierzu geeigneter Standardsoftware Verkehrsmodelle erstellen und diese zur Analyse von typischen Fragestellungen der Planungspraxis einsetzen. Darauf aufbauend können die Studierenden relevante Aspekte der Verkehrsplanung erfassen, bewerten und in weitergehende Wirkungszusammenhänge einordnen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind makroskopische Verkehrsplanungsmodelle sowie deren Teilmodelle wie Erzeugungsmodelle, Zielwahlmodelle, Moduswahlmodelle, Simultanmodelle und Routenwahlmodelle. Es wird Standardsoftware zur Modellierung städtischer Verkehrsangebotsnetze sowie zur makroskopischen Erzeugung der Verkehrsnachfrage, Zielwahl, Moduswahl und Routenwahl auf diesen Netzen verwendet.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Integraltransformationen, Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variabler und Statistik, Grundlagen der Straßenverkehrstechnik sowie Grundlagen der Verkehrsmodellierung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 60 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Betriebsprozesse und Verkehrsplanung im Öffentlichen Personenverkehr
Modulnummer	VW-VI-1510
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Steffen Dutsch steffen.dutsch@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind mit grundlegenden Methoden und Verfahren zum Gestalten eines kundenorientierten Verkehrsangebotes und wirtschaftlichen Betriebes im Öffentlichen Personenverkehr vertraut. Sie verstehen den Öffentlichen Personenverkehr als komplexes System wie auch als Teil der Umwelt und sind in der Lage, ausgewählte Ressourcen und Prozesse zu bewerten, zu planen und zu managen. Sie sind befähigt, die gemeinsame Nutzung des Verkehrsraumes durch individuellen und öffentlichen Verkehr effizient zu organisieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind insbesondere <ul style="list-style-type: none"> – Öffentliche Nahverkehrsmittel und ihre weltweite Verbreitung, – Grundlegende Zeitelemente, – Linienplanung, – Fahrplanung, – Wagenlaufplanung sowie – Gesetzmäßigkeiten des Betriebsablaufs.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Kinematik und Kinetik, Verkehrssicherung, Bahnverkehr und Öffentlicher Verkehr, Verkehrssystemtheorie sowie Grundlagen der integrierten Verkehrsplanung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Betriebsplanung und -management im Öffentlichen Verkehr sowie Betriebsführung im Öffentlichen Stadt- und Regionalverkehr. Das Modul kann nicht gewählt werden, wenn bereits das Modul Betriebsprozesse und Betriebsplanung im Öffentlichen Verkehr gewählt wurde.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Nutzen-Kosten-Bewertung von Infrastrukturprojekten und Verkehrsrecht
Modulnummer	VW-VI-1511
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Georg Hirte Georg.Hirte@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über Sach- und Verfahrenskennntnisse der praxisrelevanten wirtschaftlichen Bewertungsmethoden bei der Planung von Verkehrsanlagen und können diese anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, rechtlich relevante Ortsveränderungsprozesse von Personen, Gütern und Informationen wie Nachrichten zu erfassen und anhand der Gesetze und Regelungen des Verkehrsrechts in die jeweiligen juristischen Kategorien einordnen. Die Studierenden können verkehrsrechtliche Sachverhalte erfassen und Ansprüche insbesondere bei der Kommunikation mit Behörden, Gerichten, Auftraggebern sowie Dritten sachgerecht durchsetzen oder abwehren. Sie sind befähigt, ihre Kenntnisse bei der Lösung kleinerer Rechtsfälle auf dem Gebiet des Straßenverkehrs- und Eisenbahnverkehrsrechts einzusetzen und dabei die Rolle der Verwaltungsgerichtsbarkeit einzuschätzen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Bewertungsmethoden der Bundesverkehrswegeplanung (BVWP), insbesondere der standardisierten Bewertung für den ÖPNV sowie die Empfehlung für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen an Straßen (EWS). Darüber hinaus beinhaltet das Modul wichtige Grundlagen des Verkehrsrechts.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundlagen der integrierten Verkehrsplanung sowie Grundlagen Volks- und Verkehrswirtschaft zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Datenerhebung und -analyse in der Verkehrsplanung
Modulnummer	VW-VI-1512
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	PD Dr. Rico Wittwer rico.wittwer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse zur Konzeption und Durchführung von Erhebungen von Daten in der Verkehrssystem- und Mobilitätsplanung sowie in der Aufbereitung, Auswertung, Visualisierung und Interpretation der Daten. Sie sind in der Lage, im Rahmen von Projektstudien unter Nutzung vorhandener Daten und fortgeschrittener statistischer Analyseverfahren Forschungsfragen zu definieren, geeignete Daten auszuwählen und aufzubereiten, geeignete methodische Herangehensweisen zu konzipieren und Methoden anzuwenden, Analysen durchzuführen sowie die Ergebnisse zu präsentieren und kritisch zu reflektieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Methoden zur Erhebung, Aufbereitung, Analyse, Visualisierung und Interpretation von Daten in der Verkehrssystem- und Mobilitätsplanung.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Straßenverkehrstechnik sowie Grundlagen der Verkehrsmodellierung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Aktuelle Themen der Modellierung und Simulation in der Verkehrs- und Raumplanung.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Hausarbeit im Umfang von 50 Stunden. Die Prüfungssprache der Hausarbeit ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Grundlagen der Verkehrsmodellierung
Modulnummer	VW-VI-1517
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Regine Gerike regine.gerike@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen gängige Ansätze zur Modellierung von Verkehrssystemen, deren Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten im Spannungsfeld aus zu untersuchenden Fragestellungen, Modellierungskontext sowie Daten- und Ressourcenverfügbarkeit. Sie haben ein Verständnis für die Erfassung von Raumstruktur, Verkehrsangebot und -nachfrage in Modellen und können Berechnungen in den darin verwendeten Teilmodellen durchführen und die Ergebnisse interpretieren. Sie kennen Analyseverfahren von Raumstruktur und Verkehr sowie typische Anwendungsfelder. Die Studierenden sind in der Lage, einfache ökonomische Modelle zu schätzen und zu interpretieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind verschiedene Modellierungsansätze, deren Einsatzgebiete und Anwendungsmöglichkeiten, in Praxis und Forschung verwendete Modellierungssysteme, deren Teilmodelle sowie typische und neuartige Eingangsdaten bezüglich Raumstruktur, Verkehrsangebot sowie Verkehrsnachfrage, Datenaufbereitung und typische in der Verkehrsmodellierung verwendete Algorithmen und Methoden sowie die softwareunterstützte Schätzung und Auswertung einfacher ökonomischer Modelle.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Verkehrssystemtheorie sowie Grundlagen der integrierten Verkehrsplanung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Straßenverkehrssicherheit, Makroskopische Verkehrsmodellierung, Datenerhebung und -analyse in der Verkehrsplanung sowie Agentenbasierte Modellierung und Simulation von Verkehr. Die parallele Belegung des folgenden Moduls ist ausgeschlossen: Grundlagen Verkehrsökonomie und -statistik.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 60 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Agentenbasierte Modellierung und Simulation von Verkehr
Modulnummer	VW-VI-1518
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Regine Gerike regine.gerike@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen aktivitätenbasierte Ansätze zur Modellierung des Verkehrs, insbesondere agentenbasierte Simulationen. Sie sind in der Lage, eigene Verkehrssimulationsmodelle zu erstellen, hierzu geeignete Eingangsdaten zu identifizieren und aufzubereiten und daraus Verkehrsangebot und -nachfrage abzuleiten. Sie können Maßnahmen der Verkehrsplanung sowie Forschungsfragen in Simulationsmodellen implementieren und Ergebnisse mittels Anwendersoftware sowie einfacher Datenanalyseskripte erzeugen und interpretieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind aktivitätenbasierte Verkehrsmodelle und Verkehrssimulationsmodelle, insbesondere agentenbasierte Verkehrssimulationen, die Verarbeitung von Eingangsdaten, die Erstellung von Simulationsmodellen für konkrete Anwendungskontexte, die in den Modellen enthaltenen Teilmodelle und Algorithmen sowie die verhaltensökonomischen Konzepte, die Erstellung von Simulationsmodellen mittels Anwendungssoftware sowie die Erstellung von Analysen mittels geeigneter Analysewerkzeuge und -methoden.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Informatik im Verkehrsingenieurwesen, Grundlagen der Straßenverkehrstechnik sowie Grundlagen der Verkehrsmodellierung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Aktuelle Themen der Modellierung und Simulation in der Verkehrs- und Raumplanung.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 60 Stunden. Die Prüfungssprache der Komplexen Leistung ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Entwurf stadttechnischer Anlagen und Straßenentwässerung
Modulnummer	VW-VI-1522
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Reinhard Koettnitz reinhard.koettnitz@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen den Einfluss der Straßenflächengestaltung auf die Wahl und Dimensionierung von Entwässerungssystemen von Außerorts- und Innerortsstraßen. Sie sind in der Lage, Entwässerungssysteme zu bemessen. Besonders unter dem Aspekt der Stadtstraßengestaltung verfügen die Studierenden über grundlegende Kenntnisse zu den im Straßenkörper befindlichen Medien und Leitungen. Sie kennen deren systembedingte Anforderungen und können deren Lage im Straßenraum verorten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Wahl der Bemessungsregenereignisse, die Berechnung der von Gelände und Straße ankommenden Wassermenge sowie die Dimensionierung und geometrische Verortung der Entwässerungsleitungen. Außerdem werden die Grundzüge für die überschlägige Dimensionierung eines Regenrückhaltebeckens vermittelt. Weitere Inhalte sind die rechtlichen Grundlagen der Kommunalplanung, die Planungs koordinierung, stadttechnische Ver- und Entsorgungsnetze (Frischwasser, Abwasser, Energie, Fernwärme, Information) sowie die Verlegung und Instandhaltung stadttechnischer Leitungen.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Entwurf, Bau und Betrieb von Straßen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für das zweite Modulsemester des Moduls Ausgewählte Aspekte im Straßenentwurf.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Grundlagen selbstständigen wissenschaftlichen Arbeitens im Fachgebiet Verkehrsplanung und Verkehrstechnik
Modulnummer	VW-VI-1571
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Studiendekan/in studiendekan-viw@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über grundlegende Fähigkeiten des selbstständigen wissenschaftlichen Arbeitens im Fachgebiet Verkehrsplanung und Verkehrstechnik unter Nutzung selbst zu recherchierender Literatur und anderer Quellen. Sie sind in der Lage, mit Hilfe heterogenen Quellenmaterials eine technisch-wissenschaftliche Aufgabenstellung des Fachgebiets unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden zu bearbeiten und zu lösen und darüber einen technisch-wissenschaftlichen Bericht zu erstellen. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Vorträge zu erarbeiten und zu präsentieren. Die Studierenden verfügen über Organisationskompetenzen, kennen die Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens sowie die Richtlinien zur guten wissenschaftlichen Praxis und sind befähigt, Ergebnisse in Wort und Schrift angemessen darzustellen und zu diskutieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind spezielle Themen der Verkehrsplanung und Verkehrstechnik sowie grundlegende Methoden ingenieurwissenschaftlicher Forschung.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache des Seminars kann Deutsch oder Englisch sein und wird zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine besonderen Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen in der Studienrichtung Verkehrsplanung und Verkehrstechnik. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Komplexes wissenschaftliches Arbeiten im Fachgebiet Verkehrsplanung und Verkehrstechnik.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Kombinierten Hausarbeit im Umfang von 75 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Komplexes wissenschaftliches Arbeiten im Fachgebiet Verkehrsplanung und Verkehrstechnik
Modulnummer	VW-VI-1572
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Studiendekan/in studiendekan-viw@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit zum selbstständigen, vertieften wissenschaftlichen Arbeiten im Fachgebiet Verkehrsplanung und Verkehrstechnik unter Nutzung selbst zu recherchierender Literatur und anderer Quellen. Sie sind in der Lage, eine komplexe technisch-wissenschaftliche Aufgabenstellung des Fachgebiets unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden und unter Nutzung zeitgemäßer Werkzeuge zu bearbeiten und zu lösen, dabei praxisorientiert einzuordnen und darüber einen umfangreichen technisch-wissenschaftlichen Bericht zu erstellen. Sie sind in der Lage, komplexe Forschungsergebnisse komprimiert in einem wissenschaftlichen Vortrag darzubieten und zu verteidigen. Die Studierenden verfügen über Organisationskompetenzen, kennen Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens des Faches sowie die Richtlinien zur guten wissenschaftlichen Praxis und können diese fachgerecht anwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind spezielle Themen und Fragestellungen der Verkehrsplanung und Verkehrstechnik sowie Methoden der ingenieurwissenschaftlichen Forschung.
Lehr- und Lernformen	0,5 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache des Seminars kann Deutsch oder Englisch sein und wird zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen, die im Modul Grundlagen selbstständigen wissenschaftlichen Arbeitens im Fachgebiet Verkehrsplanung und Verkehrstechnik erworben werden können, vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen in der Studienrichtung Verkehrsplanung und Verkehrstechnik.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 420 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 15 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 450 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Planungs- und Entwurfsprojekt Bahnanlagen
Modulnummer	VW-VI-1580
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Dr. Sven Hietzschold sven.hietzschold@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind selbstständig in der Lage und geübt, auf Basis einer verkehrlich-eisenbahnbetrieblichen Aufgabenstellung (Streckenkonzept einschließlich der Aufgaben des Bahnhofs im Personen- und Güterverkehr) Strecken und Bahnhöfe verkehrlich und betrieblich zu konzipieren und Spurpläne zu entwickeln. Die Studierenden beherrschen die relevanten trassierungs- und entwurfstechnischen Grundlagen und können darauf aufbauend die Streckengleise trassieren und Bahnhofsgleispläne einschließlich der bahntechnischen Anlagen unter Beachtung sicherungstechnischer Anforderungen entwerfen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – Planung einer Personen- und Güterverkehrsanlage aus verkehrlicher, betrieblicher und bautechnischer Sicht, – Fahrplankonstruktion und Spurplanentwicklung, – Trassierung der geplanten Anlage einschließlich komplexerer Gleisanlagen wie unter anderem Bogenweichen und Bogengleisverbindungen, – Bemessung von Gleisabständen, – sicherungstechnische Aspekte der Anlagengestaltung sowie – Anwendung einschlägiger Fachsoftware.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Grundlagen der Verkehrspsychologie und der Gestaltung von Wasser- und Schienenverkehrsanlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann nicht gewählt werden, wenn bereits die Module Bau- und sicherungstechnischer Entwurf von Bahnanlagen oder Planung von Bahnanlagen gewählt wurden.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Hausarbeit im Umfang von 30 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulname	Optische Wahrnehmung und Lichttechnik
Modulnummer	VW-VI-1581
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Christoph Schulze christoph.schulze@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis für die Rolle der optischen Wahrnehmung bei vielen Verkehrsprozessen, insbesondere in nächtlichen Situationen. Sie haben systemische Kenntnisse über licht- und beleuchtungstechnische Aspekte der Verkehrsinfrastruktur erworben. Die Studierenden kennen sowohl Gestaltungsprinzipien licht- und beleuchtungstechnischer Anlagen als auch die Bewertung nächtlicher Sichtverhältnisse aus gutachterlicher Sicht. Sie beherrschen Grundlagen und messpraktische Methoden der Verkehrslichttechnik.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Sachverhalte im interdisziplinären Kontext zu verstehen und zu beurteilen. Sie sind zudem befähigt, wissenschaftliche Erkenntnisse zu reflektieren und diese in die Praxis zu transferieren. Des Weiteren können sie komplexe Sachverhalte verständlich aufbereiten und anschaulich präsentieren.</p>
Inhalte	<p>Inhalte des Moduls sind psychophysische Grundlagen optischer Wahrnehmung, Grundgrößen und Grundlagen der Lichttechnik, Sicht- und lichttechnische Aspekte von Verkehrsanlagen (Beleuchtungseinrichtungen, optische Signalisation), Begutachtung nächtlicher Verkehrsunfälle aus Sicht der optischen Wahrnehmung sowie Anwendung von Lichtmesstechnik bei der Beurteilung von Beleuchtung und Sichtbedingungen.</p> <p>Das Modul beinhaltet zudem Laborversuche und Feldmessungen. Diese umfassen Maße zur Beschreibung von Sehleistung und die Messung licht- und beleuchtungstechnischer Größen.</p>
Lehr- und Lernformen	<p>2 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum, Selbststudium.</p> <p>Die Teilnahme am Praktikum ist gemäß § 6 Absatz 8 Studienordnung auf 15 Teilnehmerinnen und Teilnehmer begrenzt, deren Auswahl anhand der Reihenfolge der Einschreibung erfolgt.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine besonderen Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer sowie einer Kombinierten Hausarbeit im Umfang von 20 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden.

	Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulname	Verkehrspsychologie
Modulnummer	VW-VI-1582
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Tibor Petzoldt tibor.petzoldt@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis für die wichtigsten Forschungs- und Anwendungsgebiete der Verkehrspsychologie entwickelt und sie beherrschen grundlegende Theorien, Methoden und praktische Interventionsstrategien der Verkehrspsychologie. Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Sachverhalte im interdisziplinären Kontext zu verstehen und zu beurteilen. Sie sind zudem befähigt, wissenschaftliche Erkenntnisse zu reflektieren und diese in die Praxis zu transferieren. Des Weiteren können sie komplexe Sachverhalte verständlich aufbereiten und anschaulich präsentieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind nach Wahl der bzw. des Studierenden die Vertiefung von psychologischen Theorien aus den unterschiedlichsten psychologischen Anwendungsfeldern und deren Wirkung und Nutzung im verkehrswissenschaftlichen Kontext oder psychologische Aspekte zur menschengerechten Gestaltung technischer Systeme mit Bezug zu ingenieurwissenschaftlichen Anwendungsfeldern im Straßen-, Bahn- und Flugverkehr sowie relevante psychologische Konstrukte, methodische Grundlagen menschenzentrierter Evaluation technischer Systeme sowie Auswirkungen von Automatisierung.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar, Selbststudium. Die Teilnahme am Seminar ist gemäß § 6 Absatz 8 Studienordnung auf 30 Teilnehmerinnen und Teilnehmer begrenzt, deren Auswahl anhand der Reihenfolge der Einschreibung erfolgt.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine besonderen Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer sowie einem Portfolio im Umfang von 20 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Verkehrsraumgestaltung
Modulnummer	VW-VI-1584
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Regine Gerike regine.gerike@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit, auf der Grundlage des Verkehrsplanungsprozesses städtebauliche und verkehrliche Analysen durchzuführen, Maßnahmen zur Verbesserung der verkehrs- und straßenräumlichen Situation zu konzipieren und diese zu bewerten. Sie sind insbesondere in der Lage, Straßen- und Platzräume anwendungsorientiert zu gestalten. Darüber hinaus sind sie befähigt, in einem interdisziplinären Team zu arbeiten, eigene Untersuchungsergebnisse in der Öffentlichkeit zu präsentieren und zu diskutieren. Die Studierenden haben ihre sozialen und kommunikativen Fähigkeiten durch Teamarbeit gestärkt.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – Elemente des Verkehrsplanungsprozesses und deren Anwendung, – Projektstudien im konkreten städtischen Umfeld, – Analysen, Entwurfsmethoden und gestalterische Ansätze der Verkehrsraumgestaltung sowie – Techniken zur Plandarstellung (CAD-Programme).
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 5 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Verkehrs- und Infrastrukturplanung und Städtebau sowie Grundlagen der Straßenverkehrstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer komplexen Leistung im Umfang von 160 Stunden sowie einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulname	Verfahren der Verkehrsökologie
Modulnummer	VW-VI-1585
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Jens Borken-Kleefeld verkehrsoekologie@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, eine verkehrsökologische Aufgabenstellung umfassend zu analysieren und einzuordnen, die Hintergründe darzustellen sowie problemadäquate Lösungen zu erarbeiten und zu präsentieren. So können sie komplexe Problemstellungen der Verkehrsökologie analysieren, bewerten sowie Handlungsoptionen abwägen und deren Folgen abschätzen. Die Studierenden sind für ökologische, nachhaltige und damit verbundene gesellschaftliche Themen sensibilisiert und sind befähigt, in diesem Bereich verantwortungsvoll zu handeln.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Verfahren, die zur Einbeziehung und Berücksichtigung von Umweltgesichtspunkten bei Planung, Bau, Betrieb und Rückbau von Verkehrsinfrastrukturen Verwendung finden.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache des Seminars kann Deutsch oder Englisch sein und wird zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine besonderen Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Kombinierten Hausarbeit im Umfang von 70 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Ausgewählte Aspekte im Straßenentwurf
Modulnummer	VW-VI-1587
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Reinhard Koettnitz reinhard.koettnitz@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, branchenübliche CAD-Programme zu durchdringen und für die Lösung kleinerer Trassierungsaufgaben zu verwenden. Die Studierenden beherrschen zudem die methodischen Grundlagen des Lärmschutzes an Straßen und haben exemplarische Einblicke in Fragen aus der Planungs- und Entwurfspraxis. Sie kennen die Akteure in planungsrechtlichen Verfahren und sind in der Lage, die jeweiligen Standpunkte argumentativ nachzuvollziehen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Arbeitsabläufe, Besonderheiten sowie Vorteile und Probleme des rechnergestützten Entwurfs von Straßenverkehrsanlagen, die physikalischen und gesetzlichen Grundlagen des Lärmschutzes an Straßen, die Einflussgrößen und Verfahren für schalltechnische Berechnungen sowie die Möglichkeiten des aktiven und passiven Lärmschutzes. Weitere Inhalte sind die Abläufe bei Vor- und Entwurfsplanungen, die Funktionsweise von Straßenbauverwaltungen sowie der Straßenbetrieb und die Finanzierung von Straßen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Modul Entwurf, Bau und Betrieb von Straßen zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt. Im zweiten Modulsemester werden die in dem Modul Entwurf stadttechnischer Anlagen und Straßenentwässerung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Hausarbeit im Umfang von 90 Stunden sowie einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Hausarbeit wird einfach und die Note der Klausurarbeit zweifach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulname	Urban Research
Modulnummer	VW-VI-1589
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Jun.-Prof. Marcus Hübscher marcus.huebscher@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Konzeption und Durchführung eigenständiger Forschungsarbeiten. Sie kennen theoretische, konzeptionelle und methodische Grundlagen im Feld der Stadtforschung und können diese umsetzen. Sie sind in der Lage, sich kritisch mit Konzepten und deren empirischer Anwendung auseinanderzusetzen und können Projektergebnisse in mündlicher und schriftlicher Form präsentieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Grundlagen der Stadtforschung, insbesondere grundlegende Konzepte, Methoden und Strategien zur Erforschung urbaner Räume sowie die eigenständige Durchführung von Forschungsarbeiten.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 4 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und des Seminars kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben. Die Teilnahme am Seminar ist gemäß § 6 Absatz 8 Studienordnung auf 3 Teilnehmerinnen und Teilnehmer begrenzt.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kenntnisse raumbezogener Sachverhalte, wie beispielsweise zu Stadt- und Raumentwicklung auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Kombinierten Hausarbeit im Umfang von 150 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Grundlagen der Verbrennungsmotoren
Modulnummer	VW-VI-1590
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Frank Atzler frank.atzler@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zu den verschiedenen Arten/Bauformen von Verbrennungsmotoren im Allgemeinen und damit ausgerüsteten Antriebssystemen im Speziellen, einschließlich deren Systemverhalten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der Verbrennungsmotoren und damit ausgerüsteter Antriebssysteme hinsichtlich deren Bauformen und Eigenschaften. Das Stoffgebiet umfasst die Themen Aufbau und Wirkungsweise eines Verbrennungsmotors sowie physikalische und thermodynamische Prozesse, Schadstoffentstehung und -vermeidung, Regelung und Steuerung.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und des Praktikums kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Physik im Verkehrsingenieurwesen sowie Verkehrsmaschinentechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Grundlagen Verkehrspolitik
Modulnummer	VW-VI-1591
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Dr. Stefan Tscharaktschiew stefan.tscharaktschiew@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Fragestellungen der Verkehrspolitik aus Sicht der Mikroökonomik und Industrieökonomik zu strukturieren und zu analysieren. Die Studierenden können Marktversagensgründe im Verkehrswesen identifizieren und Lösungsansätze diskutieren sowie darauf aufbauend Wettbewerbs- und Regulierungsprobleme bewerten und Konzepte entwickeln, die der Aufgabenteilung zwischen Staat und Markt im Verkehrswesen gerecht werden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die zentralen Fundamente der Verkehrspolitik und -ökonomie, insbesondere die volkswirtschaftlichen und strukturellen Besonderheiten des Verkehrs und Ansätze zur Aufgabenteilung von Markt und Staat.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Grundlagen Volks- und Verkehrswirtschaft zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Infrastrukturpolitik und Regulierung.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Grundlagen der Geoinformatik
Modulnummer	VW-VI-1592
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Lars Bernard Lars.Bernard@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen einen fundierten Überblick über die Geoinformatik und beherrschen zahlreiche einfache Anwendungsstrategien. Sie beherrschen grundlegend die wesentlichen Instrumente der Geoinformatik, insbesondere die Anwendung von Geoinformationssystemen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind mathematische und informatorische Grundlagen der Geoinformatik, Grundlagen der Geodatenmodellierung und Geodatenanalyse, Grundlagen von Geodatenbank- und Geoinformationssystemen, Ausblick auf aktuelle Forschungsfelder der Geoinformatik sowie praktische Vertiefungen anhand einfacher Geoinformatik-Anwendungsbeispiele.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Teilnahme an der Übung ist gemäß § 6 Absatz 8 Studienordnung auf 30 Teilnehmerinnen und Teilnehmer begrenzt, deren Auswahl anhand der Reihenfolge der Einschreibung erfolgt.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine besonderen Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem unbenoteten Portfolio im Umfang von 30 Stunden und einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 15 Absatz 1 Satz 5 und 6 Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Wird das Portfolio nicht bestanden, geht dieses mit der Note 5,0 in die Bewertung ein. In diesem Fall ergibt sich die Modulnote aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Das Portfolio wird einfach und die Klausurarbeit zweifach gewichtet. Wird das Portfolio bestanden, entspricht die Modulnote der Note der Klausurarbeit.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Infrastrukturpolitik und Regulierung
Modulnummer	VW-VI-1593
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Dr. Stefan Tscharaktschiew stefan.tscharaktschiew@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, wesentliche Fragestellungen im Hinblick auf die Wirkung von verkehrlicher Infrastruktur mit geeigneten ökonomischen Methoden zu analysieren. Sie können Konzepte entwickeln, um ökonomische Instrumente wie Road Pricing und regulatorische Maßnahmen zur Finanzierung und Nutzung der Infrastruktur auf Basis adäquater ökonomischer Ansätze einzuschätzen und Handlungsoptionen zur Weiterentwicklung der verkehrlichen Infrastruktur zu entwickeln.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die volkswirtschaftliche Bedeutung verkehrlicher Infrastruktur, ökonomische Ansätze zu deren Bewertung, zentrale Ansätze zur Beurteilung des Verhältnisses von Staat und Markt in der Bereitstellung der Verkehrsinfrastruktur sowie Fragen der Regulierung und Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Grundlagen Verkehrspolitik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 30 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Verkehrsökologisches Forschungsseminar: Erhebungsmethoden im Radverkehr
Modulnummer	VW-VI-1594
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Jens Borken-Kleefeld verkehrsoekologie@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse der Erhebungs- und Auswertungsmethoden im Radverkehr und sind mit diesbezüglichen, empirischen Fragestellungen vertraut. Sie sind in der Lage, in Gruppenarbeit praxistaugliche Erhebungskonzepte zu entwickeln und zu präsentieren. Die Studierenden haben ihre sozialen und kommunikativen Fähigkeiten durch Teamarbeit gestärkt und sind befähigt, Ergebnisse in Wort und Schrift angemessen darzustellen und zu diskutieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die aktuellen Erhebungsmethoden im Radverkehr im Rahmen ökologieorientierter Planungsthemen.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache des Seminars kann Deutsch oder Englisch sein und wird zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine besonderen Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Kombinierten Hausarbeit im Umfang von 70 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Planungs-, ÖPNV/SPNV- und Telekommunikationsrecht
Modulnummer	VW-VI-1596
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Doris Drescher doris.drescher@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die verkehrsrechtlichen Sachverhalte bezüglich des Planungsrechts, dem Förderrecht samt der Finanzierungsstruktur des ÖPNV und SPNV sowie das Telekommunikationsgesetz und können kleinere Rechtsfälle lösen. Sie können telekommunikationsrechtliche Vorschriften, insbesondere das Telekommunikationsgesetz, vom Wesen und von der Struktur erfassen und als Gestaltungsmittel einordnen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Grundlagen des Planungsrechts für Straßen, Eisenbahnen-, ÖPNV/SPNV, des Güterverkehrsrechts, der Finanzierung des ÖPNV/SPNV und des Straßenbaus, des Telekommunikationsrechts sowie des Informations- und Kommunikationsrechts.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine besonderen Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 80 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Antriebssysteme mit Verbrennungsmotoren
Modulnummer	VW-VI-1597
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Frank Atzler frank.atzler@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen ein vertieftes und fundamentales Verständnis auf dem Gebiet der Verbrennungsmotoren und seinen Komponenten. Sie sind in der Lage, thermodynamische Berechnungsmethoden zur Simulation eines Verbrennungsmotors und der zugehörigen Komponenten anzuwenden sowie einen kompletten Kreisprozess eines Verbrennungsmotors inklusive Ladungswechsel schrittweise zu berechnen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die theoretischen Grundlagen zur Berechnung von Antriebssträngen im Allgemeinen und Verbrennungsmotoren einschließlich relevanter Baugruppen im Speziellen. Weiterhin beinhaltet das Modul den Verbrennungsmotor als Teilsystem in konventionellen und neuartigen Antriebssystemen von Kraftfahrzeugen und die Regularien zur Abgasemission.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Grundlagen der Verbrennungsmotoren zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Aktuelle Themen der Modellierung und Simulation in der Verkehrs- und Raumplanung
Modulnummer	VW-VI-1598
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Regine Gerike regine.gerike@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können neuartige Fragestellungen der Verkehrs- und Raumplanung identifizieren und definieren sowie in Modelle und Simulationen übersetzen. Sie können hierzu Anpassungen und kleinere Erweiterungen an den Modellen programmseitig eigenständig umsetzen. Sie kennen geeignete Analysemethoden und können diese zielgerichtet einsetzen. Sie sind in der Lage, eigene Analysemethoden zu erstellen und zur Erzeugung von aussagekräftigen Ergebnissen zu verwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind neuartige Fragestellungen der Verkehrsplanung sowie deren Abbildung und Untersuchung mittels aktivitäten- und agentenbasierten Modellierungs- und Simulationswerkzeugen, forschungsnahe Erweiterungen der Modelle zur Abbildung von neuartigen Mobilitätsangeboten, zur Modellierung aktiver Mobilität, zur integrierten Betrachtung von regionaler und Verkehrsentwicklung oder zur hochausgelösten Analyse von Umweltwirkungen des Verkehrs. Die in den Modellen und Simulationen zum Einsatz kommenden Algorithmen, Methoden, Teilmodelle und Daten werden detailliert betrachtet.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben. Die Teilnahme an der Übung ist gemäß § 6 Absatz 8 Studienordnung auf 23 Teilnehmerinnen und Teilnehmer begrenzt, deren Auswahl anhand der Reihenfolge der Einschreibung erfolgt.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Datenerhebung und -analyse in der Verkehrsplanung sowie Agentenbasierte Modellierung und Simulation von Verkehr zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 60 Stunden. Die Prüfungssprache der Komplexen Leistung ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Building Information Modeling in der Verkehrsinfrastruktur
Modulnummer	VW-VI-1599
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Reinhard Koettnitz reinhard.koettnitz@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen ein Verständnis für grundlegende Aspekte aus Auftraggeber-Informationsanforderungen (AIA) und Projektabwicklungsplänen (BAP) auf Basis von Building Information Modeling (BIM) im Verkehrswesen. Die Studierenden kennen den BIM-Prozess von Grund auf und können die Anforderungen verschiedener Fachgewerke in den Prozess einordnen. Die Studierenden verfügen zudem über anwendungsorientierte Kenntnisse zu branchenüblichen Datenaustauschformaten und Softwarelösungen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind BIM-Anwendungsfälle, Datenmanagement und Datenaustausch, Modellierung von Infrastrukturtrassen, Mengen- und Kostenberechnung, Schall- und Lärmschutzanalysen sowie Bauablaufplanung und Kollisionsanalysen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Grundlagen der integrierten Verkehrsplanung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Die Teilnahme an den Modulen Bau- und sicherungstechnischer Entwurf von Bahnanlagen oder Entwurf, Bau und Betrieb von Straßen wird empfohlen.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 70 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Erweiterte Verkehrssystemtheorie
Modulnummer	VW-VI-1601
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Karl Nachtigall karl.nachtigall@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können konkrete Optimierungsprobleme des Land- und Luftverkehrs analysieren und mit ausgewählten Methoden des Operation Research inklusive der Simulation modellieren und lösen sowie die Effizienz der behandelten Methoden auf die jeweiligen Probleme korrekt einschätzen und auf ähnliche Fragestellungen adaptieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – Methoden des Operation Research (lineare Programmierung, Constraint Propagation, Verfahren der Künstlichen Intelligenz), – Verkehrsangebot- und -nachfragemodellierung, – Linien- und Taktfahrplänenplanung, – Kapazitätsmanagement im Land- und Luftverkehr, – Spezielle Probleme der Luftverkehrsflusssteuerung (ATFM) sowie – Grundlagen der Simulation.
Lehr- und Lernformen	5 SWS Vorlesung, 5 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Verkehrssicherung, Bahnverkehr und Öffentlicher Verkehr, Verkehrssystemtheorie sowie Optimierung logistischer Prozesse zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Modellierung und Simulation von Bahnbetriebsprozessen sowie Terminal Operations. Das erste Modulsemester schafft die Voraussetzungen für das Modul Einsatz der Schienenfahrzeuge. Das Modul kann nicht gewählt werden, wenn bereits das Modul Erweiterte Verkehrssystemtheorie des Landverkehrs gewählt wurde.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Kombinierten Hausarbeit im Umfang von 30 Stunden und einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer. Die Klausurarbeit ist bestehensrelevant.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 15 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Kombinierten Hausarbeit wird einfach und die Note der Klausurarbeit vierfach gewichtet.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 450 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulname	Materialflussrechnung und -optimierung
Modulnummer	VW-VI-1602
Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent	Dr. Henning Preis Henning.Preis@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen wichtige ingenieurwissenschaftliche Grundlagen der Materialflussgestaltung in logistischen Systemen. Sie können charakteristische Systemgrößen beschreiben und bewerten sowie Methoden zur Analyse und Optimierung von Materialflüssen in Netzwerken anwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – Klassifizierung und Eigenschaften logistischer Objekte, – Grenzleistungsberechnung für Materialflusskomponenten, – Bedienungstheoretische Grundlagen für Materialflusskomponenten, – Analyse und Bewertung komplexer Materialflusssysteme sowie – Modellierung und Optimierung von Entscheidungsproblemen in Materialflusssystemen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Verkehrssystemtheorie sowie Optimierung logistischer Prozesse zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Entscheidungsprobleme der Unternehmenslogistik.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 30 Stunden. Die Prüfungssprache des Portfolios ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Arbeitswissenschaft
Modulnummer	VW-VI-1604
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Martin Schmauder martin.schmauder@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden besitzen ein Verständnis für die Bedeutung des Menschen im Arbeitssystem. Sie verstehen aktuelle arbeitswissenschaftliche Probleme und Entwicklungstendenzen und haben Grundwissen zur Gestaltung von Arbeitssystemen. Sie verfügen über Grundkenntnisse zur ergonomischen Arbeitsplatzgestaltung im Produktions- und Dienstleistungsbereich. Sie besitzen Methodenwissen und können dieses anwenden, um Arbeitsbedingungen in geplanten Prozessabläufen ergonomisch zu beurteilen und gestalterisch auszulegen. Die Studierenden können rechnerunterstützte Ergonomiewerkzeuge und ihre Anwendungsfelder reproduzieren. Sie besitzen Kenntnisse zur rechtlichen Absicherung von Unternehmen hinsichtlich Sicherheit und Gesundheitsschutz. Sie beherrschen Grundlagen zur Produktsicherheit. Die Studierenden kennen physikalische und chemische Belastungen (elektromagnetische Wellen, Klimafaktoren und Gefahrenstoffe) bei der Arbeit und deren Auswirkungen. Sie besitzen Grundkenntnisse zu Grenzwerten, Bewertungsmöglichkeiten und Normen. Sie verfügen über Grundkenntnisse zu Belastung/Beanspruchung sowie Entstehung von Fehlern und Unfällen. Sie kennen Bestimmungsgrößen menschlicher Leistungsfähigkeit und -bereitschaft. Sie beherrschen es, Fehlbeanspruchung und deren Folgen, Fehler und Fehlverhalten zu analysieren und verfügen über Kenntnisse zu Unfallentstehung und -vermeidung.</p>
Inhalte	<p>Inhalte des Moduls sind Themenschwerpunkte zur Arbeit des Menschen unter verschiedenen Aspekten wie Arbeitsgestaltung, Ergonomie, Arbeitsschutz/Risikomanagement, Arbeitsumwelt, Arbeits- und Organisationspsychologie mit Bezug zu Arbeitsschutz und Gesundheitsförderung, insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> – Charakterisierung von Arbeitswissenschaft, – Grundlagen zur historischen Entwicklung menschlicher Arbeit, zu aktuellen Problemen und Entwicklungstendenzen, zu humaner Gestaltung von Arbeitssystemen, – Umsetzung arbeitswissenschaftlicher Aspekte in der technischen Betriebsführung, – Ergonomie als Unternehmensaufgabe, Kernkompetenzen, – Grundlagen anthropometrisch-ergonomischer Gestaltung, – Ergonomiebewertungsverfahren zu physischen Belastungen in der Prozessergonomie, rechnerunterstützte Ergonomiewerkzeuge insbesondere zur Prozessergonomie, – Entstehung arbeitsbedingter Erkrankungen und Unfälle, – Gefährdungsanalyse, Risikobeurteilung, Produktsicherheit, – Einführung in die Arbeitsumweltgestaltung, Übersicht zu Arbeitsumweltfaktoren und Rechtsaspekten, Gestaltungs- und Schutzmaßnahmen,

	<ul style="list-style-type: none"> – Mensch im Arbeitssystem (Leistungsfähigkeit, -bereitschaft) sowie – Psychische Belastung und (Fehl-)Beanspruchung sowie langfristige Folgen und Entstehung von Fehlern und Unfällen.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine besonderen Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einem Portfolio im Umfang von 60 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird dreifach und die Note des Portfolios einfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Qualitäts- und RAMS-Management
Modulnummer	VW-VI-1605
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Jörg Schütte joerg.schuette@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen die Analyse-, Berechnungs- und Nachweismethoden für die Zuverlässigkeit und Sicherheit elektronischer und elektromechanischer Systeme sowie Automatisierungssysteme der Verkehrstechnik.</p> <p>Sie sind in der Lage, eigene Anforderungsspektren wie technische und qualitative Lastenhefte und Modelle sowie Validierungs- und Abahmeverfahren auf der Basis der geltenden normativen Bestimmungen zu erstellen und zu berechnen.</p> <p>Sie beherrschen die Anlagenmodellierung und Funktionsanalyse großer Verkehrsanlagen hinsichtlich Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Wartbarkeit und Sicherheit (RAMS).</p> <p>Sie können Methoden zur Analyse und Bewertung der Verfügbarkeitserhaltung unter Einbeziehung von Störbetriebsarten und verkehrlicher Infrastruktur anwenden.</p>
Inhalte	<p>Inhalte des Moduls sind</p> <ul style="list-style-type: none"> – Qualitätsengineeringmethoden (V-Modelle, Requirement Engineering, UML, ISO9000, EFQM, IRIS, EN50126), – RAMS-Qualitätsparameter nach EN50126/IEC61508, – Zuverlässigkeitsgrößen und Verteilungen, – Anlagenmodellierung und Berechnungsmethoden der Systemverfügbarkeit und -wartbarkeit, – Zuverlässigkeitsnachweis und Hypothesentests, Konsument/innen- und Produzent/innenrisiko, Nachweisverfahren, MIL 781/217 sowie – Zustandsübergangsdiagramme und Berechnung (Markovmodelle).
Lehr- und Lehrformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Integraltransformationen, Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variabler und Statistik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Entscheidungsprobleme der Unternehmenslogistik
Modulnummer	VW-VI-1612
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Dr. Henning Preis Henning.Preis@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen wichtige Grundlagen und Methoden der Unternehmenslogistik. Sie können logistische Entscheidungsprobleme der Beschaffung, der Produktion und der Distribution beschreiben, modellieren und lösen. Sie sind in der Lage, optimale Entscheidungen abzuleiten und in den Gesamtkontext der Unternehmenslogistik einzuordnen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – Probleme und Modelle der Beschaffungslogistik (Beschaffungsstrategien, Bestellverfahren, Lagerhaltung), – Probleme und Modelle der Produktionslogistik (Bereitstellungskonzepte und Ablaufplanung), – Probleme und Modelle der Distributionslogistik (Routen- und Tourenplanung, Transportoptimierung, Distributionsstufen, Standortprobleme) sowie – Planungsmethodik logistischer Projekte und Anforderungen des Supply Chain Managements.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Materialflussrechnung und -optimierung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Cargo Handling and Intermodal Transportation.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 30 Stunden. Die Prüfungssprache des Portfolios ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Betriebsprozesse und Betriebsplanung im Öffentlichen Verkehr
Modulnummer	VW-VI-1621
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Steffen Dutsch steffen.dutsch@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können grundlegende Methoden und Verfahren zum Gestalten eines kundenorientierten Verkehrsangebotes und eines wirtschaftlichen Betriebes im Öffentlichen Verkehr anwenden. Sie verstehen den Öffentlichen Verkehr als System wie auch als Teil der Umwelt und sind in der Lage, sowohl wesentliche Ressourcen als auch grundlegende Prozesse im Personenverkehr zielorientiert zu planen und effizient zu managen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – Öffentliche Nahverkehrsmittel und ihre weltweite Verbreitung, – Grundlegende Zeitelemente, – Linienplanung, – Fahrplanung sowie – Wagenlaufplanung.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Verkehrssicherung, Bahnverkehr und Öffentlicher Verkehr, Verkehrssystemtheorie, Grundlagen der integrierten Verkehrsplanung sowie Verkehrsmaschinenteknik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Market-oriented Design of Rail Freight and Passenger Transport, Betriebsplanung und -management im Öffentlichen Verkehr sowie Betriebsführung im Öffentlichen Stadt- und Regionalverkehr. Das Modul kann nicht gewählt werden, wenn bereits das Modul Betriebsprozesse und Verkehrsplanung im Öffentlichen Personenverkehr gewählt wurde.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Market-oriented Design of Rail Freight and Passenger Transport
Modulnummer	VW-VI-1622
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Daniel Haalboom jelle_daniel.haalboom@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können eine marktorientierte Leistungserstellung im Schienengüter- und Personenverkehr auf der Basis aktueller Methoden konzipieren, zugehörige Prozesse verstehen, strukturieren, entwickeln und umsetzen. Sie sind in der Lage, relevante Analysen zu gestalten und deren Ergebnisse in die Planung und Umsetzung einzufügen. Ferner können die Studierenden notwendigen Leistungsindikatoren auswählen und können dabei die Unterstützung durch Informations- und Dispositionssysteme einschätzen und beschreiben. Sie können die Wirkung des Einsatzes von Prozesssteuerungs- und Controlling-Systemen anhand der Resilienz des Eisenbahnnetzes und die Wirkung von Zielfunktionen bei der Planung der Leistungserstellung im Eisenbahnverkehr wiedergeben. Sie sind in der Lage, Schlussfolgerungen zur Leistungserbringung im Schienengüter- und -personenverkehr abzuleiten und zu präsentieren. Die Studierenden entwickeln grundlegende Organisations- und Führungsfähigkeiten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – Strategisches Management, Strategische Planung sowie Leistungserstellung im Schienengüter- und Personenverkehr, – Strategische Analyse, – Auswahl und Bewertung von Strategien für eine marktorientierte Leistungserstellung, – Implementierung von Strategien, – Strategisches Controlling sowie – Modelle für Kooperation und Wettbewerb.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und des Seminars ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Modul Betriebsprozesse und Betriebsplanung im Öffentlichen Verkehr zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 40 Stunden. Die Prüfungssprache des Portfolios ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Betriebsplanung und -management im Öffentlichen Verkehr
Modulnummer	VW-VI-1631
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Steffen Dutsch steffen.dutsch@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können vielfältige Methoden und Verfahren zum Gestalten eines kundenorientierten Leistungsangebotes und eines wirtschaftlichen Betriebes im Öffentlichen Personenverkehr anwenden. Sie verstehen den Öffentlichen Personenverkehr in Stadt und Region als komplexes System wie auch als Teil des Gesamtverkehrs und sind in der Lage, sowohl Ressourcen als auch Prozesse ganzheitlich zu planen, effizient zu steuern und zielorientiert zu managen. Die Studierenden verfügen über fundierte Kenntnisse der Planung, Steuerung und Leitung des Öffentlichen Personenverkehrs unter unterschiedlichsten Randbedingungen. Das befähigt sie wissenschaftliche Grundlagen weiterzuentwickeln und gezielt Einfluss auf das heutige und zukünftige Umfeld des Öffentlichen Personenverkehrs zu nehmen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – Wagenlaufplanung, – Dienstplanung, – Integrierte Planung sowie – Streckennetzplanung.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Modul Betriebsprozesse und Verkehrsplanung im Öffentlichen Personenverkehr oder die in dem Modul Betriebsprozesse und Betriebsplanung im Öffentlichen Verkehr zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Betriebsführung im Öffentlichen Stadt- und Regionalverkehr
Modulnummer	VW-VI-1632
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Steffen Dutsch steffen.dutsch@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sind mit speziellen Methoden und Verfahren zum Gestalten eines kundenorientierten Leistungsangebotes und wirtschaftlichen Betriebes im öffentlichen Stadt- und Regionalverkehr vertraut. Sie sind in der Lage, Ressourcen und Prozesse auch in komplizierten und sehr speziellen Fällen zielorientiert und effizient zu planen und einzusetzen.</p> <p>Die Studierenden verfügen über umfangreiche Kenntnisse des Planungs- und Betriebsablaufs im Stadt- und Regionalverkehr für unterschiedliche Regel- und Störfälle und beherrschen dazu verschiedenste Instrumente. Das befähigt sie, auch schwierige Aufgaben der Planung und Betriebsführung im Stadt- und Regionalverkehr ganzheitlich zu lösen, die Rahmenbedingungen des Öffentlichen Verkehrs zeitgemäß zu gestalten und seine wissenschaftlichen Grundlagen weiterzuentwickeln.</p>
Inhalte	<p>Inhalte des Moduls sind</p> <ul style="list-style-type: none"> – Betriebsablauf, – Leistungsfähigkeit, – Betriebsrelevante Aspekte der ÖPNV-Anlagen und -Fahrzeuge, – Softwaregestützte Betriebsplanung im ÖPNV sowie – Organisation des Öffentlichen Verkehrs in besonderen Fällen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Betriebsprozesse und Verkehrsplanung im Öffentlichen Personenverkehr oder Betriebsprozesse und Betriebsplanung im Öffentlichen Verkehr zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 20 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Bei bis zu 20 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 35 Minuten Dauer; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekannt gegeben.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Air Traffic and Airport Operations
Modulnummer	VW-VI-1641
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Hartmut Fricke hartmut.fricke@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die spezifischen Prozesscharakteristiken des Betriebes von Luftfahrzeugen aus Sicht der Flugsicherung und des Flugplatzbetreibers sowie deren Restriktionen, resultierend aus der internationalen sowie nationalen Gesetzgebung. Sie verstehen die Flugsicherung und den Flugplatz als unter sicherheitsrelevanten, wirtschaftlichen und ökologischen Zwängen agierende Unternehmen. Die Studierenden vermögen die einzelnen Systemelemente und Strukturen ganzheitlich zuzuordnen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – Struktur und Organisation des Luftraumes, – Regeln, Verfahren, Dienste und Instrumentarien der Flugsicherung, – betriebliche und ökologische Rahmenbedingungen des Flugplatzbetriebes, – gegenwärtige und künftige Organisationsformen des Flugplatzbetriebes unter Beachtung internationaler Trends, – Einnahmequellen eines Flugplatzes, – Struktur des nationalen und internationalen Luftverkehrsrechtes, – Inhalte und Bedeutung wichtiger Rechtsvorschriften im Luftverkehr sowie – Behörden und deren Aufgaben im Luftverkehr.
Lehr- und Lernformen	6 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Luftverkehrsanlagen, -betrieb und Flugsicherung sowie Optimierung logistischer Prozesse zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für die Flight Planning and Aircraft Operations, CNS and tactical ATM, Safety and Airline Management sowie Terminal Operations.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 240 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Flight Planning and Aircraft Operations
Modulnummer	VW-VI-1642
Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent	Prof. Hartmut Fricke hartmut.fricke@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, mit Hilfe meteorologischer Kenntnisse die wesentlichen Unterlagen für die sichere, wirtschaftliche, pünktliche und regelmäßige Flugdurchführung einer Fluggesellschaft zu erarbeiten und zu bewerten. Sie kennen die flugbetrieblichen Aufgaben (Operating Procedures) und beherrschen detailliert die zentralen Elemente der Cockpitausrüstung. Zudem verstehen die Studierenden Aufbau, Arbeitsweise der Technologie Fly-by-Wire in Luftfahrzeugen sowie die Möglichkeiten, moderner Avionik zur Erreichung eines ökonomischen und umweltverträglichen Flugbetriebs. Die Studierenden sind für ökonomische, nachhaltige und damit verbundene gesellschaftliche Themen sensibilisiert.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – der Aufbau der Atmosphäre, – die meteorologischen Grundelemente, – synoptische Meteorologie, – meteorologische Gefahrenquellen, – flugmeteorologische Beratung und Betreuung, – Probleme der Wetterprognose sowie Aufgaben und Organisation der Flugbetriebsdienste, – Flugvorbereitungsverfahren (operationeller und ATC-Flugplan) und Verkehrsflusssteuerung, – Navigationsverfahren/Aufgaben und Organisation der Flugbetriebsdienste, – Crew Ressource Management (CRM), – Flugbetriebstechnik sowie – Cockpitausrüstung/Avionik und deren zukünftigen Entwicklungen.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 0,5 SWS Übung, 0,5 SWS Praktikum und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und des Praktikums kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Air Traffic and Airport Operations sowie Flight Performance and Aerodynamics zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Aircraft Design
Modulnummer	VW-VI-1643
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Johannes Markmiller johannes.markmiller@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zum grundsätzlichen Aufbau von Verkehrsflugzeugen sowie von konstruktiven Anforderungen und wirtschaftlichen Vorgaben an die Gestaltung der Hauptbaugruppen eines Luftfahrzeuges. Die Studierenden kennen darüber hinaus das Schädigungsverhalten von Bauteilen sowie Methoden, Prüfverfahren und Strategien zur Wartung und Instandhaltung von Flugzeugen bzw. deren Bauteilen. Die Studierenden sind befähigt, Aufwand und Nutzen unterschiedlicher Instandhaltungsstrategien abzuschätzen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – der Aufbau von Verkehrsflugzeugen, – geltende Bauvorschriften, – Grundlagen der Flugzeugauslegung, – Ermittlung von Lasten, – Bauweisen, Konstruktionsphilosophien, – wirtschaftliche Aspekte, sowie den Einfluss von Konstruktion, Bauweise und Materialien auf die Instandhaltung, – Schädigungsarten von Luftfahrzeugstrukturen, – Vorschriften bezüglich der Instandhaltung von Luftfahrzeugen, – Methodik zur Entwicklung von Instandhaltungsprogrammen, – System der Instandhaltung sowie – Inspektionsverfahren und Grundlagen der Instandsetzung von Luftfahrzeugstrukturen.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung kann Deutsch oder Englisch sein und wird zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Kinematik und Kinetik, Verkehrssystemtheorie sowie Flight Performance and Aerodynamics zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Flugzeugtriebwerke.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Flight Performance and Aerodynamics
Modulnummer	VW-VI-1644
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Hartmut Fricke hartmut.fricke@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen die Methoden und Anwendungen, die die Bewegung von Luftfahrzeugen mit sechs Freiheitsgraden mit den zugehörigen Kräften und Momenten, Leistungen und Energieaufwendungen beschreiben. Sie verstehen zudem die Entstehung und Beeinflussung von Luftkräften/-momenten am Luftfahrzeug. Die Studierenden sind befähigt, wichtige Einflussgrößen auf die Flugleistungen sowie die Flugeigenschaften mathematisch zu modellieren. Zudem vermögen sie das Betriebsverhalten des Luftfahrzeuges in Abhängigkeit vom Flugzustand bezüglich Sicherheit, Ökonomie und Umweltverträglichkeit zu beurteilen.</p> <p>Die Studierenden verstehen zudem die Hauptbaugruppe Triebwerk in Aufbau, Arbeitsweise und Betriebsverhalten und sind in der Lage, verschiedene Flugzeugantriebsanlagen sachkundig zu beurteilen.</p>
Inhalte	<p>Inhalte des Moduls sind</p> <ul style="list-style-type: none"> – Betriebsverhalten eines Flugzeuges in den verschiedenen Flugzuständen, – Zielfunktionen und Varianten der Reiseflugdurchführung, – ETOPS-Regulation und der Flugleistungsrechnung, – Grundlagen der Schubdiagramme und Geschwindigkeitspolaren, – Eigenschaften der Luft, – Auftrieb und seine Entstehung sowie zugehörige Luftkräfte und Luftkraftmomente, – Gegenstände im Themenbereich der Aerodynamik, der Flugmechanik sowie aerodynamischen Kennlinien (Polaren), – die Tragflügel- und Profilgeometrie, – die Herstellung des Momentengleichgewichtes, – die Lastigkeit, die Trimmbarkeit und erforderliche Flugzeugregelung, – Grundlagen der Thermodynamik und Gasdynamik, insbesondere p-v- und T-s-Diagramme von OTTO und JOULE-Prozess, – Strömung durch Diffusoren und Düsen, – der Aufbau und die Arbeitsweise sowie das Betriebsverhalten der Baugruppen von Gasturbinen sowie – Werkstoff- und Laufzeitprobleme bei Gasturbinentriebwerken.
Lehr- und Lernformen	7 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 0,5 SWS Praktikum, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und des Praktikums kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Integraltransformationen, Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variabler und Statistik, Physik im Verkehrsingenieurwesen, Luftverkehrsanlagen, -betrieb und Flugsicherung sowie

	Optimierung logistischer Prozesse zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Flight Planning and Aircraft Operations, Aircraft Design sowie Safety and Airline Management.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 240 Minuten Dauer. Prüfungsvorleistung ist ein Beleg im Umfang von 5 Stunden. Die Prüfungssprache des Belegs und der Klausurarbeit ist jeweils nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	CNS and tactical ATM
Modulnummer	VW-VI-1645
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Hartmut Fricke hartmut.fricke@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Verfahren der Funk-, Trägheits- und Satellitennavigation und verstehen technische Navigationsanlagen mit deren Aufgaben, Aufbau und Wirkungsweise. Sie verstehen zudem die Planung, Organisation und Durchführung der Flugverkehrskontrolle und wissen um die hierfür notwendigen betrieblich-technischen Systeme zur Kommunikation und Überwachung des Luftverkehrs.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – geodätische und kartographische Grundlagen, – Funknavigations-/Ortungsanlagentechnik, – Trägheitsnavigation, – Satellitennavigation, – die Prinzipien der Verfahrensgestaltung, – die Prinzipien der Luftraumnutzung in Bezug auf gegebene Kapazitäten, – die Verfahren der Flughafenkoordinierung, – die Verkehrsflusssteuerung der Network Operations, – die taktischen Steuerungsmaßnahmen der Flugsicherung sowie Flugsicherungsbedienste, – die Organisation und Durchführung der Flugverkehrskontrolle und deren zukünftigen Konzepte sowie – die Bord- und bodengebundenen Systeme und Technologien der Kommunikation und Überwachung.
Lehr- und Lernformen	6 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und des Praktikums kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Differentialgleichungen und Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variabler, Informatik im Verkehrswesen sowie Air Traffic and Airport Operations zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrswesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Terminal Operations.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 240 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Grundlagen selbstständigen wissenschaftlichen Arbeitens im Fachgebiet Verkehrssystemtechnik und Logistik
Modulnummer	VW-VI-1671
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Studiendekan/in studiendekan-viw@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über grundlegende Fähigkeiten des selbstständigen wissenschaftlichen Arbeitens im Fachgebiet Verkehrssystemtechnik und Logistik unter Nutzung selbst zu recherchierender Literatur und anderer Quellen. Sie sind in der Lage, mit Hilfe heterogenen Quellenmaterials eine kleinere technisch-wissenschaftliche Aufgabenstellung des Fachgebiets unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden zu bearbeiten und zu lösen und darüber einen technisch-wissenschaftlichen Bericht zu erstellen. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Vorträge zu erarbeiten, inhaltlich zu dokumentieren, vorzutragen und zu verteidigen. Die Studierenden verfügen über Organisationskompetenzen, kennen die Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens sowie die Richtlinien zur guten wissenschaftlichen Praxis und sind befähigt, Ergebnisse in Wort und Schrift angemessen darzustellen und zu diskutieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind spezielle Themen und Fragestellungen der Verkehrssystemtechnik und Logistik sowie grundlegende Methoden ingenieurwissenschaftlicher Forschung.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache des Seminars kann Deutsch oder Englisch sein und wird zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine besonderen Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen in der Studienrichtung Verkehrssystemtechnik und Logistik. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Komplexes wissenschaftliches Arbeiten im Fachgebiet Verkehrssystemtechnik und Logistik.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Kombinierten Hausarbeit im Umfang von 75 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Komplexes wissenschaftliches Arbeiten im Fachgebiet Verkehrssystemtechnik und Logistik
Modulnummer	VW-VI-1672
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Studiendekan/in studiendekan-viw@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit zum selbstständigen, vertieften wissenschaftlichen Arbeiten im Fachgebiet Verkehrssystemtechnik und Logistik unter Nutzung selbst zu recherchierender Literatur und anderer Quellen. Sie sind in der Lage, eine komplexe technisch-wissenschaftliche Aufgabenstellung des Fachgebiets unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden und unter Nutzung zeitgemäßer Werkzeuge zu bearbeiten und zu lösen, dabei praxisorientiert einzuordnen und darüber einen umfangreichen technisch-wissenschaftlichen Bericht zu erstellen. Sie sind in der Lage, komplexe Forschungsergebnisse komprimiert in einem wissenschaftlichen Vortrag darzubieten und zu verteidigen. Die Studierenden verfügen über Organisationskompetenzen, kennen Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens des Faches sowie die Richtlinien zur guten wissenschaftlichen Praxis und können diese fachgerecht anwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind spezielle Themen und Fragestellungen der Verkehrssystemtechnik und Logistik sowie Methoden ingenieurwissenschaftlicher Forschung.
Lehr- und Lernformen	0,5 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache des Seminars kann Deutsch oder Englisch sein und wird zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen, wie sie im Modul Grundlagen selbstständigen wissenschaftlichen Arbeitens im Fachgebiet Verkehrssystemtechnik und Logistik erworben werden können, vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen in der Studienrichtung Verkehrssystemtechnik und Logistik.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 420 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 15 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 450 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Einsatz der Schienenfahrzeuge
Modulnummer	VW-VI-1680a
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Karl Nachtigall karl.nachtigall@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen und verstehen die Aspekte der Gestaltung von Schienenfahrzeugen (Regelfahrzeuge und Straßenbahn), die Grundlagen der Schienenfahrzeugbewertung hinsichtlich des Traktionsvermögens und der rationellen Energieanwendung sowie die technischen, infrastrukturellen, betrieblichen und rechtlichen Restriktionen zur Umlaufplanung im Schienenverkehr. Sie beherrschen die methodischen Ansätze zur Optimierung von Schienenfahrzeugeinsätzen und -umläufen sowie den Einsatz grundlegender fahrdynamischer Modelle und Berechnungen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – die Schienenfahrzeuggestaltungsgrundsätze, – die Vermittlung fahrdynamischer Berechnungsgrundlagen, – das Zusammenspiel von Schienenfahrzeug und Oberbau, – Auslesung und Beschaffung von Schienenfahrzeugen, – Technische, infrastrukturelle, betriebliche und rechtliche Restriktionen zur Umlaufplanung im Schienenverkehr sowie – Operation Research Methoden der Umlaufplanung.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Erweiterte Verkehrssystemtheorie des Landverkehrs oder die im 1. Modulsemester des Moduls Erweiterte Verkehrssystemtheorie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als fünf angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Bei bis zu fünf angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekannt gegeben.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Planung und Entwurf von Bahnanlagen
Modulnummer	VW-VI-1681
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Dr. Sven Hietzschold sven.hietzschold@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind mit den Fragen und Problemen der Planung, des Entwurfs und des Bauens von Bahnanlagen vertraut. Sie verfügen über Kenntnisse zu den Methoden der funktionalen Auslegung von Strecken und Bahnhöfen und des trassierungs-, verkehrs- und bautechnischen Entwurfs auf Basis der verkehrlichen und betrieblichen Anforderungen. Sie sind in der Lage, bahntechnische Entwurfsaufgaben zu verstehen, zu analysieren und zu berechnen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – Trassierung von komplexen Gleisanlagen wie Bogenweichen, Bogengleisverbindungen, Weichen im Übergangsbogen und Bogengleisverziehungen, – Bemessung von Gleisabständen unter anderem unter Beachtung der Anforderungen des Lichtraumprofils, des Arbeitsschutzes, von Einbauten in Gleisnähe, – sicherungstechnische Aspekte der Anlagengestaltung, – Auslegung, Gestaltung und Bau von Bahnsteiganlagen, – Planung und Entwurf komplexer Personen- und Güterverkehrsanlagen aus verkehrlicher, betrieblicher und bautechnischer Sicht sowie Gestaltung von Bahnübergangsanlagen.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung kann Deutsch oder Englisch sein und wird zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Grundlagen der Verkehrspsychologie und der Gestaltung von Wasser- und Schienenverkehrsanlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann nicht gewählt werden, wenn bereits die Module Bau- und sicherungstechnischer Entwurf von Bahnanlagen, Planung von Bahnanlagen oder Planung, Entwurf und Bau von Bahnanlagen gewählt wurden.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulname	Modellierung und Simulation von Bahnbetriebsprozessen
Modulnummer	VW-VI-1682
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Dr. Jan Eisold jan.eisold@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die theoretischen Grundlagen der Modellierung des Bahnbetriebes und ihre Anwendung in Softwarewerkzeugen für Produktionsplanung und -steuerung sowie Leistungsuntersuchungen und Bemessung von Eisenbahnbetriebsanlagen. Die Studierenden sind mit der Handhabung von Modellen des Bahnbetriebes in Softwareanwendungen vertraut, sie sind in der Lage, Softwarewerkzeuge für die Lösung betrieblicher Problemstellungen auszuwählen, zu nutzen und die Ergebnisse praxisrelevant auszuwerten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Komponenten der Modellierung der Bahnbetriebsprozesse und ihre Zusammenhänge sowie die Umsetzung in verschiedenen analytischen und simulativen Modellen von Bahnbetriebsprozessen. Weiterer Inhalt sind die Funktionalität und Handhabung konkreter Softwaresysteme zur Modellierung von Bahnbetriebsprozessen einschließlich der Anwendung, Interpretation und Bewertung der Ergebnisse.
Lehr- und Lehrformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Erweiterte Verkehrssystemtheorie des Landverkehrs oder Erweiterte Verkehrssystemtheorie sowie Bahnbetriebsplanung und -steuerung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 15 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer. Bei bis zu 15 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 45 Minuten Dauer; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekannt gegeben.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Verkehrs- und Infrastrukturplanung
Modulnummer	VW-VI-1683
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Regine Gerike Regine.Gerike@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden überblicken die komplexen Zusammenhänge der Raum- und Verkehrsplanung, deren Verfahren und Prozesse mit integrierten kooperativen und konsensorientierten Ansätzen. Besondere Bedeutung haben die Aufgabenfelder des Planungsprozesses und ihre Integrationsaspekte.</p> <p>Die Studierenden kennen die Wechselwirkungen zwischen Regionalplanung, Stadtentwicklungsplanung und Integrierter Verkehrsentwicklungsplanung.</p> <p>Sie verfügen über die Fähigkeit, das Verkehrsgeschehen zu analysieren, zu prognostizieren sowie die Wirkungen geplanter Verkehrsinfrastrukturmaßnahmen zu bewerten.</p> <p>Sie besitzen spezielle Kenntnisse über Herangehensweisen bei der Lösung praktischer verkehrsplanerischer Aufgaben im kommunalen Bereich.</p>
Inhalte	<p>Inhalte des Moduls sind</p> <ul style="list-style-type: none"> – Maßnahmen der Verkehrsentwicklungsplanung, – Ziel und Methodik der Bundesverkehrswegeplanung, – Bauleitplanung und Planfeststellungsverfahren, – Wirkungsanalysen und verkehrsplanerische Bewertungsverfahren sowie – Erhebung von Daten zum Verkehrsverhalten.
Lehr- und Lernformen	<p>3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.</p> <p>Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Es werden die in den Modulen Physik im Verkehrsingenieurwesen sowie Grundlagen der integrierten Verkehrsplanung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.</p>
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann nicht gewählt werden, wenn bereits das Modul Verkehrs- und Infrastrukturplanung und Städtebau gewählt wurde.</p>
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Prüfungsvorleistung ist ein Beleg im Umfang von 10 Stunden.</p>

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Cargo Handling and Intermodal Transportation
Modulnummer	VW-VI-1685a
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Dr. Henning Preis henning.preis@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Prinzipien, Modelle und Methoden zur Planung und Optimierung von Umschlag- und Lagersystemen sowie intermodalen Güterverkehrssystemen. Sie sind in der Lage, charakteristische Systemparameter zu berechnen, alternative Systemdesigns zu bewerten und intermodale Frachtnetzwerke zu entwickeln.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – technische Auslegung von Umschlag- und Lagersystemen, – Betriebsparameter von Förderanlagen und Umschlaggeräten, – Kommissionierstrategien, – Layoutgestaltung von Umschlagterminals, – Ressourcendisposition und Routing in Umschlagterminals, – Zuweisung von Toren und Liegeplätzen, – Intermodale Transportsysteme, – Modelle für den Entwurf intermodaler Netze sowie – optimale Gestaltung von Ladeeinheiten und Ladungssicherung.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Informatik im Verkehrsingenieurwesen sowie Entscheidungsprobleme der Unternehmenslogistik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 25 Stunden. Die Prüfungssprache des Portfolios ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Safety and Airline Management
Modulnummer	VW-VI-1690
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Hartmut Fricke hartmut.fricke@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben Kenntnisse von Strukturen und Maßnahmen zur Gewährleistung der Luftverkehrssicherheit (Safety). Sie kennen systemimmanente und systemfremde Einflussgrößen auf die Luftverkehrssicherheit und wissen um die gängigen Methoden zur Bewertung und Quantifizierung der Sicherheit des Luftverkehrs. Die Studierenden verstehen zudem Ziele, Aufbau und Umsetzung von Safety Management Systemen bei Flughäfen, Bodenabfertignern und insbesondere bei Fluggesellschaften (Airline), deren Belange und Zielsetzungen für den Flug- und Flughafenbetrieb sowie deren spezifischen Managementfunktionen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – allgemeine verkehrssicherungsrelevante Besonderheiten des Luftverkehrs und Einflussgrößen auf die Luftverkehrssicherheit (Safety), – allgemeine quantitative Bewertungsmöglichkeiten der Luftverkehrssicherheit (Safety), – Anforderungen und Rahmenbedingungen an Management und Flugbetrieb einer Luftverkehrsgesellschaft, – Geschäftsstrategien und Unternehmensformen von Luftverkehrsgesellschaften, – die Rolle der Luftverkehrssicherheit im Airline Management sowie – das Safety Management bei Flughäfen und Luftverkehrsgesellschaften.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Air Traffic and Airport Operations sowie Flight Performance and Aerodynamics zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Terminal Operations
Modulnummer	VW-VI-1691
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Hartmut Fricke hartmut.fricke@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Strukturen und Maßnahmen zur Gewährleistung der Luftsicherheit (Security). Sie können unterschiedliche Security-Strategien speziell für den Terminalbetrieb bewerten. Die Studierenden sind darüber hinaus befähigt, die einzelnen Prozesse der Passagierabfertigung im Terminal mit Hilfe spezifischer Parameter zu beschreiben und diese Bedienprozesse zu modellieren. Die Studierenden sind dabei in der Lage, stochastisch basierte Modelle zu entwickeln und anzuwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – Charakterisierung von Bedien- und Bewegungsprozessen im Terminal, unter anderem generelle Einflussfaktoren auf die Luftsicherheit, – Prozeduren und Richtlinien zum Notfallmanagement, – Verfahren zur Bemessung von Gefahrenpotenzialen, – Modellierung von Bedien- und Bewegungsprozessen im Terminal eines Flugplatzes sowie – Anforderungen und Gestaltungskriterien von Leitsystemen in Terminals.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Informatik im Verkehrsingenieurwesen sowie Erweiterte Verkehrssystemtheorie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Erwartet werden zudem fundierte Kenntnisse der Office-Anwendung vergleichbar mit MS EXCEL oder einer Programmiersprache wie JAVA, wie sie in den Modulen Air Traffic and Airport Operations und CNS and tactical ATM vermittelt werden.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Prüfungsvorleistung ist ein Beleg im Umfang von 20 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Flugzeugtriebwerke
Modulnummer	VW-VI-1692
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Ronald Mailach ronald.mailach@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen den Aufbau und die Funktionsweise, die Einsatzbereiche, Betriebscharakteristiken und Wirkungsgrade von Flugzeugtriebwerken. Sie verstehen die idealen und realen Prozessverläufe im Flugzeugtriebwerk mit zugehörigen Gesetzmäßigkeiten und spezifischen Kenngrößen sowie die den Prozess beeinflussenden Parametern. Die Studierenden verstehen die Funktion der einzelnen Abschnitte eines Triebwerkes und können diesbezügliche typische Kenngrößen und Kennfelder interpretieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – der konstruktive Aufbau und die Funktionsweise von Zweistrom-Turbinen-Luftstrahltriebwerken, – Komponentenweise Thermodynamik sowie – Charakterisierung der wichtigsten Einflussparameter und der Synthese zum Betriebsverhalten und der Regelung.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Aircraft Design zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Hubschrauber-Technologie
Modulnummer	VW-VI-1693
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Christoph Keßler christoph.kessler@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen unterschiedliche Drehflüglervarianten und wesentliche Hubschraubersysteme. Die Studierenden können überschlägig den Leistungsbedarf eines Rotors abschätzen. Die Teilnehmenden werden auch befähigt, eine verbesserte Methode zur Leistungsberechnung des Gesamthubschraubers anzuwenden. Sie vermögen auch die Kräfte und Momente am Rotorblatt herzuleiten, die für die Aufstellung der Rotorblattbewegungsdifferentialgleichungen benötigt werden und kennen Kopplungen zwischen den Blattfreiheitsgraden. Zudem können die Studierenden wesentliche Designparameter für den Entwurf von Hubschraubern beurteilen und können Verfahren der Rotordynamik zur Stabilitätsanalyse anwenden. Sie kennen ein dynamisches Rotornachlaufmodell, Probleme der gekoppelten Rotor-Zelle-Schwingungen sowie Flugeigenschaftsrichtlinien und Methoden zur Flugeigenschaftsanalyse. Schließlich wissen die Studierenden, woher die Vibrationen eines Hubschraubers kommen und wie sie reduziert werden können.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – Einführung in die Entwicklungsgeschichte der Hubschrauber und ihre Besonderheiten, – Methoden der Impulstheorie zur Leistungsbetrachtung für den Rotor, – Blattelemententheorie, – Leistungsbetrachtungen Gesamthubschrauber, – Entwurfsgrundlagen von Hubschraubern, – Steuerungssysteme für Hubschrauber, – Kopplungseffekte der Rotorblattbewegung, – Stabilitätsanalyse der Rotorblätter, – dynamisches Abwindmodell, – gekoppelte Rotor-Zelle-Schwingungen, – Flugdynamik von Hubschraubern sowie – Ursache von Vibrationen in der Zelle.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung kann Deutsch oder Englisch sein und wird zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Differentialgleichungen und Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variabler, Physik im Verkehrsingenieurwesen sowie Kinematik und Kinetik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 15 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Bei bis zu 15 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 45 Minuten Dauer; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekannt gegeben.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulname	Transport Network Optimization with Emerging Data for Ethical and Sustainable Applications
Modulnummer	VW-VI-1697
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. S. Travis Waller steven_travis.waller@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, neue Datenquellen und Methoden der Netzoptimierung wie Routing-Algorithmen, komplexe Netzzuordnung sowie Standort- und Fahrzeugoptimierung im Rahmen von Metriken und Randbedingungen zu nutzen, die ethische Aspekte der Mobilität explizit berücksichtigen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind: <ul style="list-style-type: none"> – Grundlagen der Verkehrsnetze, Netzterminologie, Rechenkomplexität, Netzoptimierungsmodelle und Netzoptimierungsalgorithmen, – fortgeschrittene Konzepte der Netzwerktheorie und damit verbundene Probleme in der Verkehrsplanung, – fortgeschrittene Varianten des statischen und dynamischen Nutzergleichgewichts, komplexe Netzentwurfsprobleme, Fahrzeugrouting-Probleme und Standortwahl von Anlagen, – Quantifizierbare Ansätze, die speziell für die Netzoptimierung im Hinblick auf Nachhaltigkeit, Gerechtigkeit und Umweltverträglichkeit geeignet sind, – Quantifizierung von Gerechtigkeit und Umweltgerechtigkeit in Bezug auf den Verkehr, – Modellierung relevanter Systemmetriken innerhalb der algorithmischen Ansätze, – Anwendungen der Konzepte auf Verkehrsplanungsprobleme wie beispielsweise Netzentwurfsprobleme sowie – Grundlagen der automatisierten Planung.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Verkehrssystemtheorie sowie Grundlagen der integrierten Verkehrsplanung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: Ahuja, Ravindra K., Magnanti, Thomas L., Orlin, James B.: Network Flows: Theory, Algorithms, and Applications, Harlow: Pearson, aktuelle Auflage; Sheffi, Yosef: Urban Transportation Networks: Equilibrium Analysis with Mathematical Programming Methods, Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, aktuelle Auflage. Die Teilnahme an der Vorlesung ist gemäß § 6 Absatz 8 Studienordnung auf 40 Teilnehmerinnen und Teilnehmer begrenzt, deren Auswahl anhand der Reihenfolge der Einschreibung erfolgt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Kombinierten Hausarbeit im Umfang von 70 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Objectives, Tasks, Responsibilities and Instruments of the Public Transport Authorities
Modulnummer	VW-VI-1699
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Dr. Jan Werner jan.werner@kcw-online.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können den ÖPNV mit seinen Stärken und Schwächen in Bezug auf Mobilität und Nachhaltigkeit im Verkehrsmarkt einordnen. Sie verstehen die Funktion der ÖPNV-Aufgabenträger in der Marktorganisation und können erklären, wie sie Angebot, Qualität, Barrierefreiheit und Tarife des ÖPNV beeinflussen können. Die Studierenden können die Grundprinzipien der Finanzierung des ÖPNV sowie Inhalte und Funktion von Nahverkehrsplanung und Infrastrukturbedarfsplanung erläutern und einordnen. Sie kennen Funktion und Grundzüge der Gestaltung und der Vergabe öffentlicher Dienstleistungsaufträge im ÖPNV.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind: <ul style="list-style-type: none"> – Marktorganisation des ÖPNV und Funktion des Aufgabenträgers, – Instrumente des Aufgabenträgers zur Beeinflussung des ÖPNV, – Nahverkehrsplanung und Infrastrukturbedarfsplanung, – Ressourcen, Kosten und Prozesse des ÖPNV sowie – Nachhaltigkeit und Klimaschutz durch ÖPNV.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und Übung ist jeweils Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Verkehrssicherung, Bahnverkehr und Öffentlicher Verkehr zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Hausarbeit im Umfang von 40 Stunden. Die Prüfungssprache der Hausarbeit ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Modellierung und Simulation in der Verkehrstelematik
Modulnummer	VW-VI-1702
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Oliver Michler oliver.michler@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, die Grundlagen der mathematischen Modellierung anzuwenden und physikalische Systeme sowie verkehrsträgerspezifische Beispiele zu simulieren. Darüber hinaus können sie Modelle einordnen, spezifizieren und entwerfen. Sie können Modelle zu Verkehrsanwendungen aufstellen, simulieren und anwenden und Simulationssysteme zu ausgewählten verkehrsträgerspezifischen Anwendungen einschätzen und bewerten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der mathematischen Modellierung und Computersimulation sowie deren praktischen Anwendung. Die zu vermittelnden Inhalte umfassen dabei mathematische und numerische Methoden, Rechnerwerkzeuge zur Modellierung und Simulation, sowie Experimente zur Modellierung und Simulation physikalischer Systeme in intelligenten Verkehrssystemen.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 4 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Integraltransformationen, Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variabler und Statistik sowie Informatik im Verkehrsingenieurwesen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Verkehrssensorik sowie Fahrzeugkommunikation und Ortung.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 15 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Bei bis zu 15 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekannt gegeben. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit bzw. der Mündlichen Prüfungsleistung ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Verkehrssensorik
Modulnummer	VW-VI-1703
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Oliver Michler oliver.michler@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der physikalischen Effekte zur Sensornutzung und Verfahren der Sensordatenverarbeitung. Darüber hinaus können Studierende Sensorsysteme einordnen, spezifizieren und entwerfen. Sie können Sensorsysteme zur Verkehrsdatengewinnung und -verarbeitung in intelligenten Verkehrssystemen anwenden, Sensorsysteme integrieren und ausgewählte verkehrsträgerspezifische Sensoranwendungen einschätzen und bewerten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der physikalischen Effekte zur Sensornutzung, ausgewählte Messgrößen, Sensoren und Verfahren zur Sensordatenverarbeitung sowie die praktische Anwendung von Sensordaten. Die zu vermittelnden Inhalte umfassen dabei wichtige Sensoren wie insbesondere Beschleunigungsmesser, Gyroskopen und Radarsensoren sowie Grundlagen von Filteralgorithmen und deren Anwendungen in der Sensordatenverarbeitung und in intelligenten Verkehrssystemen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Modellierung und Simulation in der Verkehrstelematik sowie Theorie und Technik der Informationssysteme zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Adaptive und Intelligente Systeme.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 15 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Bei bis zu 15 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekannt gegeben. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit bzw. der Mündlichen Prüfungsleistung ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Straßenverkehrssteuerungstechnik
Modulnummer	VW-VI-1704
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Matthias Körner matthias.koerner@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, selbstständig Steuerungsabläufe an Lichtsignalanlagen zu generieren, zu testen und zu evaluieren. Neben der Steuerung von Einzelanlagen beherrschen die Studierenden koordinierte und verkehrsabhängige Steuerungen in ihrem praktischen Umfeld. Die Studierenden können Verfahren und Methoden von übergeordneten Steuerverfahren, die Straßenzüge und Straßennetze umfassen, einordnen und bewerten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die verkehrstheoretischen Grundlagen und praktischen Anwendungen für die Verkehrssteuerung mit dem Schwerpunkt Lichtsignalsteuerung.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und des Praktikums kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Prozessautomatisierung in der Verkehrstelematik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Rechentechnische Grundlagen und Werkzeuge der Verkehrsprozessautomatisierung.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als fünf angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Bei bis zu fünf angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekannt gegeben. Prüfungsvorleistung ist ein Beleg im Umfang von 2 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Rechentechnische Grundlagen und Werkzeuge der Verkehrsprozessautomatisierung
Modulnummer	VW-VI-1705
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Meng Wang meng.wang@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen die objektorientierte Programmierung, können eigenständig einfache Softwareanwendungen schreiben und sind in der Lage, Datenbanken und Simulationswerkzeuge zu nutzen. Sie beherrschen den Umgang mit Werkzeugen der Prozessoptimierung und analysieren grundlegende regelungstechnische Probleme des Verkehrsbereichs, leiten Modelle ab und implementieren diese in ausgewählten Werkzeugen. Die Studierenden sind in der Lage, diese Werkzeuge zur Analyse und Lösung der Problemstellung zu nutzen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Arbeit mit Werkzeugen zur Softwareerstellung sowie zur Simulation, Regelung und Optimierung von dynamischen Prozessen sowie das Aufbereiten von Problemstellungen zur Bearbeitung mit diesen Werkzeugen.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 4 SWS Übung, 2 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und des Seminars kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Straßenverkehrssteuerungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Optimale Steuerung, Methoden und Verfahren der Entscheidungsfindung sowie Grundlagen selbstständigen ingenieurwissenschaftlichen Arbeitens im Fachgebiet Verkehrstelematik.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer. Prüfungsvorleistung ist eine Projektaufgabe im Umfang von 50 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Optimale Steuerung, Methoden und Verfahren der Entscheidungsfindung
Modulnummer	VW-VI-1706
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Meng Wang meng.wang@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Grundlagen von Verfahren der Optimalen Steuerung und der Entscheidungsfindung. Die Studierenden kennen Verfahren zur Ermittlung optimaler Trajektorien (Steuerung) und zum Entwurf optimaler Regler für Verkehrsprozesse und sind in der Lage, diese in praxisrelevanten Aufgabenstellungen aus dem Verkehrswesen mit Hilfe geeigneter Werkzeuge anzuwenden und zu diskutieren. Die Studierenden kennen und diskutieren Methoden und Verfahren, mit denen Steuerungsentscheidungen für komplexe Verkehrssysteme auf der Grundlage unvollständiger Prozesszustandsinformationen effizient und rechnergestützt getroffen werden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Steuerung und Regelung einzelner Fahrzeuge wie auch mehrerer Fahrzeuge. Es werden Optimierungsansätze zur Regelung von Verkehrssystemen vorgestellt und erprobt. Weitere Inhalte sind neben theoretischen Grundlagen auch Anwendungen der Verfahren sowie klassische Verfahren der optimalen Steuerung, wie unter anderem Reinforcement Learning auf Grundlage künstlicher neuronaler Netze.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung, 1 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und des Seminars kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Rechentechnische Grundlagen und Werkzeuge der Verkehrsprozessautomatisierung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als fünf angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Bei bis zu fünf angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekannt gegeben. Prüfungsvorleistung ist ein Beleg im Umfang von 30 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Verkehrstelematiknetze
Modulnummer	VW-VI-1708
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Oliver Michler oliver.michler@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen theoretische Grundlagen zur Struktur, Klassifikation, Aufbau und Wirkungsweise verkehrstelematischer Netze. Sie beherrschen die Prinzipien der schichtenweisen Modellierung der Funktionalität von Telematiknetzen und kennen verkehrsspezifische Anwendungen dieser Netze. Die Studierenden sind in der Lage, Telematiknetze zu gestalten, zu dimensionieren, zu bewerten und zu betreiben.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind theoretische und methodische Grundlagen der Netzgestaltung, die Grundlagen vermittelter Kommunikationsnetze und offener Kommunikationssysteme. Die zu vermittelnden theoretischen Inhalte umfassen Referenzmodelle für Netzplattformen und für Marktteilnehmerinnen bzw. Marktteilnehmer, monomediale und multimediale Dienstplattformen und die Spezifika verkehrstelematischer Anwendungen sowie Normen und Rahmenregelungen.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Modul Elektro-, informations- und kommunikationstechnische Grundlagen für das Verkehrsingenieurwesen zu erwerbende Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Entwurf und Betrieb virtueller Mobilitätssysteme.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als fünf angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Bei bis zu fünf angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekannt gegeben. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit bzw. der Mündlichen Prüfungsleistung ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Entwurf und Betrieb virtueller Mobilitätssysteme
Modulnummer	VW-VI-1709
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Oliver Michler oliver.michler@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse über den Gegenstand und die Zielsetzung virtueller Mobilitätssysteme, über Mobilitätsaspekte und Mobilitätsbereiche. Des Weiteren verfügen die Studierenden über Kenntnisse zu Grundlagen der technischen Planung sowie zu Verfahren und Lösungen des Mobilitätsmanagements in konventionellen und perspektivischen Systemen sowie über Verfahren und Prozeduren im Netzwerk- und Qualitätsmanagement verbindungsorientierter und verbindungsloser Kommunikation mit Branchen- und nutzerspezifischen Anwendungen. Sie sind in der Lage, virtuelle Mobilitätssysteme zu planen, zu gestalten und zu betreiben.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind spezifische Lösungen virtueller Mobilitätssysteme, deren grundsätzliche Wirkungsweise und die Einbindung in ganzheitliche Systeme. Dabei spielen Entwurf, Betriebsszenarien und Betriebsstrategien aufbauend auf definierten Betreiber- und Nutzerprofile und den damit bedingten Systemstrukturen mit fachübergreifenden Prinzipien und Methoden eine tragende Rolle.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Informatik im Verkehrsingenieurwesen, Verkehrssystemtheorie sowie Verkehrstelematiknetze zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als fünf angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Bei bis zu fünf angemeldeten Studierenden aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekannt gegeben. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit bzw. der Mündlichen Prüfungsleistung ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Theorie und Technik der Informationssysteme
Modulnummer	VW-VI-1710
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Oliver Michler oliver.michler@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen den Wirkungsablauf in einer Informationsübertragungskette, deren spezifischen Aufbau und den Einfluss von Störungen. Die Studierenden sind in der Lage, elektrotechnische, informations- und kommunikationstechnische Strukturen der Verkehrstelematik sowohl verkehrsträgerbezogen als auch verkehrsträgerübergreifend selbstständig vergleichend zu bewerten, ihre Funktion zu analysieren und einzelne Komponenten zu entwickeln.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind theoretische und technische Grundlagen von Systemen der Informationstechnik und deren Eigenschaften bei der praktischen Anwendung und Realisierung. Verkehrsspezifische Anforderungen finden spezielle Berücksichtigung.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Informatik im Verkehrsingenieurwesen sowie Elektro-, informations- und kommunikationstechnische Grundlagen für das Verkehrsingenieurwesen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Fahrzeugkommunikation und Ortung sowie Digitale Signalverarbeitung.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Fahrzeugkommunikation und Ortung
Modulnummer	VW-VI-1711
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Oliver Michler oliver.michler@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die methodischen Grundlagen zu Konzepten und Systemen der Informationstechnik sowie zu Grundlagen und Verfahren der Ortung und Navigation und deren verkehrsträgerspezifischen Anwendungen. Darüber hinaus können Studierende Informationssysteme einordnen, spezifizieren und entwerfen. Sie können Systeme zur Verkehrsdatengewinnung, -übertragung und -verarbeitung in intelligenten Verkehrssystemen anwenden, Ortungs- und Kommunikationssysteme integrieren und ausgewählte verkehrsträgerspezifische Anwendungen einschätzen und bewerten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen von verkehrstelematischen Informationssystemen zur Vernetzung und Lokalisierung von Verkehrsteilnehmerinnen bzw. Verkehrsteilnehmern sowie die praktische Anwendung solcher Systeme unter Berücksichtigung von verkehrsträgerspezifischen Anforderungen. Die zu vermittelnden theoretischen Inhalte umfassen dabei Grundverfahren der Ortung und Navigation, speziell von Satellitennavigationssystemen und fahrzeugeigener Sensorik, sowie Grundlagen von Kommunikationssystemen und deren Anwendungen in intelligenten Verkehrssystemen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Modellierung und Simulation in der Verkehrstelematik sowie Theorie und Technik der Informationssysteme zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Satellitenkommunikation und positionsbezogene Kommunikationssysteme sowie Adaptive und intelligente Systeme.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 15 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Bei bis zu 15 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekannt gegeben. Die Prüfungssprache der

	Klausurarbeit bzw. der Mündlichen Prüfungsleistung ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Grundlagen des Technology Assessment
Modulnummer	VW-VI-1712
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Matthias Körner matthias.koerner@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben die Fähigkeit zur systematischen Identifikation und Bewertung von Folgewirkungen neuer Technologien. Sie sind in der Lage, komplexe Themenstellungen der Technikfolgenabschätzung und -bewertung sowohl aus struktureller als auch inhaltlicher Sicht zu bearbeiten. Dabei können sie das komplexe Spannungsfeld zwischen technologischen, ökologischen, wirtschaftlichen, rechtlichen und sozialen Zielsetzungen einschätzen. Sie beherrschen die Wahl geeigneter Strukturen und sind sicher bei der Auswahl zweckmäßiger unterstützender Methoden bei der Umsetzung.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Motivation, die Wertgrundlagen und das Wesen des Technology Assessment sowie die allgemeine Herangehensweise bei Technology-Assessment-Projekten. Da sich Technology Assessment als struktureller Rahmen für ein sehr breites Anwendungsfeld versteht, liegt ein weiterer Fokus in der Vermittlung wesentlicher unterstützender Methoden mit ihren Einsatzmöglichkeiten aber auch Grenzen.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Prozessautomatisierung in der Verkehrstelematik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Kombinierten Hausarbeit im Umfang von 30 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Grundlagen selbstständigen ingenieurwissenschaftlichen Arbeitens im Fachgebiet Verkehrstelematik
Modulnummer	VW-VI-1714
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Oliver Michler oliver.michler@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, mit Hilfe heterogenen Quellenmaterials eine kleinere technisch-wissenschaftliche Aufgabenstellung des Fachgebiets unter Anwendung ingenieurwissenschaftlicher Methoden zu bearbeiten, zu lösen und darüber einen technisch-wissenschaftlichen Bericht zu erstellen. Sie sind in der Lage, ingenieurwissenschaftliche Vorträge zu erarbeiten, inhaltlich zu dokumentieren, vorzutragen und zu verteidigen. Dadurch wird die Herausbildung der Fähigkeit unterstützt, selbstständig ingenieurwissenschaftliche Methoden anzuwenden und wissenschaftliche Erkenntnisse weiterzuentwickeln. Die Studierenden kennen die Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens sowie die Richtlinien zur guten wissenschaftlichen Praxis und sind befähigt, Ergebnisse in Wort und Schrift angemessen darzustellen und zu diskutieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind grundlegende ingenieurwissenschaftliche Methoden sowie aktuelle fachspezifische Themen und Fragestellungen des Fachgebiets Verkehrstelematik.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 3 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und des Seminars kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Rechentechnische Grundlagen und Werkzeuge der Verkehrsprozessautomatisierung sowie Grundlagen des Technology Assessment zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Kombinierten Hausarbeit im Umfang von 40 Stunden. Die Prüfungssprache der Kombinierten Hausarbeit ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Grundlagen selbstständigen wissenschaftlichen Arbeitens im Fachgebiet Verkehrstelematik
Modulnummer	VW-VI-1771
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Studiendekan/in studiendekan-viw@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, ein Projektthema aus dem Bereich der Verkehrstelematik selbstständig umfassend zu bearbeiten. Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse zu Vorgehensweisen bei der Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten. Insbesondere sind sie in der Lage, für das Projektthema eine angepasste Bearbeitungskonzeption aufzustellen, im Zeitrahmen vollständig umzusetzen und zu dokumentieren. Weiterhin sind die Studierenden befähigt, anspruchsvolle wissenschaftliche Präsentationen umzusetzen. Sie kennen dazu die wesentlichen zu beachtenden Randbedingungen und sind in der Lage, Präsentationssoftware zielgerichtet anzuwenden. Die Studierenden verfügen über Organisationskompetenzen, kennen die Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens sowie die Richtlinien zur guten wissenschaftlichen Praxis und sind befähigt, Ergebnisse in Wort und Schrift angemessen darzustellen und zu diskutieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind grundlegende Methoden wissenschaftlichen Arbeitens sowie spezielle Themen und Fragestellungen der Verkehrstelematik.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache des Seminars kann Deutsch oder Englisch sein und wird zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine besonderen Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen in der Studienrichtung Verkehrstelematik. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Komplexes wissenschaftliches Arbeiten im Fachgebiet Verkehrstelematik.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Kombinierten Hausarbeit im Umfang von 75 Stunden. Die Prüfungssprache der Kombinierten Hausarbeit ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Komplexes wissenschaftliches Arbeiten im Fachgebiet Verkehrstelematik
Modulnummer	VW-VI-1772
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Studiendekan/in studiendekan-viw@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit zum selbstständigen, vertieften wissenschaftlichen Arbeiten im Fachgebiet Verkehrstelematik unter Nutzung selbst zu recherchierender Literatur und anderer Quellen. Sie sind in der Lage, eine komplexe technisch-wissenschaftliche Aufgabenstellung des Fachgebiets unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden und unter Nutzung zeitgemäßer Werkzeuge zu bearbeiten und zu lösen, dabei praxisorientiert einzuordnen und darüber einen umfangreichen technisch-wissenschaftlichen Bericht zu erstellen. Sie sind in der Lage, komplexe Forschungsergebnisse komprimiert in einem wissenschaftlichen Vortrag darzubieten und zu verteidigen. Sie können selbstständig wissenschaftliche Erkenntnisse und ingenieurtechnische Methoden für die Planung, die Bewertung und den Betrieb von Betriebs- und Verkehrsleitsystemen, Verkehrssteuerungs- und Verkehrssicherungssystemen sowie Verkehrskommunikationssystemen im Rahmen einer komplexen ingenieurwissenschaftlichen Aufgabenstellung zielführend anwenden. Die Studierenden verfügen über Organisationskompetenzen, kennen Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens des Faches sowie die Richtlinien zur guten wissenschaftlichen Praxis und können diese fachgerecht anwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind spezielle Themen und Fragestellungen der Verkehrstelematik sowie Methoden ingenieurwissenschaftlicher Forschung.
Lehr- und Lernformen	0,5 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache des Seminars kann Deutsch oder Englisch sein und wird zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen, die im Modul Grundlagen selbstständigen wissenschaftlichen Arbeitens im Fachgebiet Verkehrstelematik erworben werden können, vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen in der Studienrichtung Verkehrstelematik.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 420 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 15 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 450 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Spezielle Probleme der Verkehrsprozessautomatisierung
Modulnummer	VW-VI-1783
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Matthias Körner matthias.koerner@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen fortgeschrittene Verfahren zum Regler- und Beobachterentwurf. Sie können diese in praxisrelevanten Aufgabenstellungen aus dem Verkehrswesen mit Hilfe geeigneter Werkzeuge anwenden. Die Studierenden können aktuelle Fachartikel zum Themengebiet verstehen und den Inhalt dieser Artikel präsentieren und diskutieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die theoretischen Grundlagen des Regler- und Beobachterentwurfs für Mehrgrößensysteme und die Anwendung der Verfahren für die Automatisierung von Verkehrssystemen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und des Seminars kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Optimale Steuerung, Methoden und Verfahren der Entscheidungsfindung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer. Prüfungsvorleistung ist ein Vortrag mit Diskussion von 30 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Bahnbetriebsprozesse und -betriebsplanung
Modulnummer	VW-VI-1784
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Dr. Jan Eisold jan.eisold@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Betriebsprozesse beim Rangieren und bei der Zugvorbereitung sowie die Prozesse der Bahnbetriebsführung sowohl im Regelfall als auch bei Störungen und Abweichungen vom Regelbetrieb. Sie verfügen über Kenntnisse zu den Zeitelementen der Betriebsprozesse und sind in der Lage, sie unter konkreten Randbedingungen zu ermitteln, zu bewerten und für die Betriebsplanung anzuwenden. Die Studierenden sind befähigt, entsprechend verkehrlicher und betrieblicher Vorgaben Fahrpläne zu entwickeln und dabei spezielle Software zu nutzen. Die Kenntnisse befähigen die Studierenden zur Bewertung und Lösung diesbezüglicher Problemstellungen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Prozesse des Rangierens, der Zugvorbereitung und der Bahnbetriebsführung sowie ihre zugehörigen Zeitelemente und deren Komponenten bei unterschiedlichen Randbedingungen. Weitere Inhalte sind die Methoden und Verfahren des Trassenmanagements sowie die Betriebsprozesse bei Störungen und Abweichungen vom Regelbetrieb.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Verkehrssicherung, Bahnverkehr und Öffentlicher Verkehr, Verkehrssystemtheorie, Optimierung logistischer Prozesse sowie Verkehrsmaschinentechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann nicht gewählt werden, wenn bereits das Modul Bahnbetriebsplanung und -steuerung gewählt wurde.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 50 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Satellitenkommunikation und positionsbezogene Kommunikationssysteme
Modulnummer	VW-VI-1785
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Oliver Michler oliver.michler@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen den prinzipiellen Aufbau von Satellitensystemen und Funksensornetzen, die besonderen Übertragungstechnischen Konsequenzen für die Technik und spezielle Satellitenkommunikations- und Positionierungsdienste sowohl satellitengestützt als auch terrestrisch. Sie sind in der Lage, den Einsatz und die vielfältigen Anwendungen im Land-, Luft- und Seeverkehr zu beurteilen und zu bewerten. Die Studierenden können Ortungs-, Navigations- und Kommunikationstechnik realitätsnah einsetzen und verstehen die Wirkungsweise bzw. die Eigenschaften von Komponenten, Systemen und Verfahren der Fahrzeug- und Mobilkommunikation.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind theoretische und technische Grundlagen und Verfahren von satellitengestützten und terrestrischen Kommunikations- und Ortungssystemen, deren verkehrsspezifischen Anwendungen in den Verkehrsträgern Schiene, Straße, Luft und Wasser sowie wesentliche Teile der zugehörigen Fahrzeug- und Mobilkommunikation in ihrer Anwendung.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und des Praktikums kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Fahrzeugkommunikation und Ortung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 40 Stunden. Die Prüfungssprache des Portfolios ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Adaptive und intelligente Systeme
Modulnummer	VW-VI-1787
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Oliver Michler oliver.michler@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die theoretischen Grundlagen und Verfahren der Datenfiltertechniken aus der Schätztheorie. Darüber hinaus können Studierende Filteralgorithmen einordnen, spezifizieren und entwerfen. Sie können adaptive und intelligente Filtertechniken zur Verkehrsdatenverarbeitung in intelligenten Verkehrssystemen anwenden, Filteralgorithmen integrieren und das Einsetzen von Filtermethoden in ausgewählten verkehrsträgerspezifischen Anwendungen einschätzen und bewerten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die theoretischen und numerischen Grundlagen der Datenfiltertechniken und -algorithmen sowie ihre praktische Anwendung in adaptiven und intelligenten Systemen. Die zu vermittelnden Inhalte umfassen dabei numerische Grundlagen, Methode der kleinsten Fehlerquadrate, Kettenregel, Kalman-Filter und seine Variante und Filterbanktechniken, sowie die Rechnerimplementierung der Algorithmen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Verkehrssensorik sowie Fahrzeugkommunikation und Ortung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 15 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Bei bis zu 15 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekannt gegeben. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit bzw. der Mündlichen Prüfungsleistung ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Digitale Signalverarbeitung
Modulnummer	VW-VI-1788
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Oliver Michler oliver.michler@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zu digitalen Abtastsystemen, zur Verarbeitung stochastischer Signale sowie zu Analyse- und Entwurfsverfahren im Zeit- und Frequenzbereich und deren Bewertung hinsichtlich praktischer Implementierungsmöglichkeiten mit Bezug zur Verkehrstelematik. Die Studierenden haben Kenntnisse über die grundlegenden Zusammenhänge zwischen praktischen Anforderungen, Spezifikation, Modellierung und Realisierung für Signalverarbeitungssysteme.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die theoretischen und technischen Grundlagen von digitalen Signalen und Systemen. Dies beinhaltet im speziellen notwendige Funktionaltransformationen, Abtastratenumsetzungen und digitale Signalfilterung. Darüber hinaus werden die Signifikanz und Anwendung von digitalen Systemen im Kontext der Verkehrstelematik behandelt.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Theorie und Technik der Informationssysteme zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als fünf angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Bei bis zu fünf angemeldeten Studierenden aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekannt gegeben. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit bzw. der Mündlichen Prüfungsleistung ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Planung und Steuerung von Verkehrs- und Logistikprozessen
Modulnummer	VW-VI-1981
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Jörn Schönberger joern.schoenberger@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind vertraut mit zentralen betriebswirtschaftlichen Problemstellungen, insbesondere der Kostenoptimierung von Verkehrs- und Logistikunternehmen. Sie sind in der Lage, derartige Situationen zu identifizieren und zu strukturieren. Darüber hinaus verfügen sie über Kenntnisse in der Anwendung von Methoden zur Analyse, Darstellung und Lösung von Planungsproblemen in Verkehrs- und Logistikunternehmen. Schließlich verfügen die Studierenden über grundlegende Fähigkeiten im Zusammenhang mit der Auswahl und dem Einsatz einschlägiger Softwaresysteme zur Bearbeitung von Problemstellungen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind formale Repräsentation komplexer Entscheidungssituationen und Modellierung aus Transport, Verkehr und Logistik, mathematische Graphen für die Repräsentation und Analyse von Netzwerken und Prozessen in Netzwerken, algorithmische Lösung von Entscheidungsmodellen, insbesondere lineare Optimierung sowie die exemplarische Vorstellung und Anwendung einschlägiger Software zum Lösen algebraischer Modelle.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Verkehrssystemtheorie, Grundlagen Volkswirtschaft und Verkehrswirtschaft sowie Optimierung logistischer Prozesse zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Zur Vorbereitung auf das Modul steht folgende Fachliteratur zur Verfügung: Nollau, Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler, Teubner-Verlag, Stuttgart-Leipzig, aktuelle Auflage.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Pricing und Revenue Management sowie Operations Research and Logistics.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Pricing und Revenue Management
Modulnummer	VW-VI-1982
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Jörn Schönberger joern.schoenberger@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zur Preisfestlegung von Dienstleistungen in Netzwerken, dem Revenue Management. Sie können die einschlägigen Entscheidungsprobleme über die Definition der anzubietenden Preisklassen und Festlegung der Höhe der Preise erkennen, analysieren und strukturieren. Sie können ausgewählte Methoden des Revenue Managements anwenden und deren Ergebnisse sicher beurteilen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> – die Identifikation optimaler Preise, – die Kundensegmentierung und Preisdifferenzierung, – die Kapazitätssteuerung in Netzwerken, – die Überbuchungssteuerung und Upgrading, – Dynamic Pricing sowie – die Sortimentsplanung.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Planung und Steuerung von Verkehrs- und Logistikprozessen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 80 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Grundlagen Verkehrsökometrie und -statistik
Modulnummer	VW-VI-1983
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Ostap Okhrin ostap.okhrin@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können ökonomische Modelle aus allen Bereichen des Verkehrswesens verstehen, formulieren und anwenden, insbesondere Modelle diskreter Entscheidungen, beispielsweise bei der Verkehrsmittel- und Routenwahl. Sie kennen die Methodik der empirischen Datenerhebung, insbesondere bei Mobilitätsbefragungen, und haben Kenntnisse in der Stichprobentheorie.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind grundlegende Konzepte der ökonomischen Modellierung, die Modellierung von Aktivitäten-, Ziel-, Verkehrsmittel- und Routenwahl mit der diskreten Wahltheorie, quantitative Konzepte für Verkehrslenkungsmaßnahmen wie die Pigou-Steuer, Methoden der empirischen Verkehrsbefragung und Stichprobentheorie sowie stetige ökonomische Modelle.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Verkehrssystemtheorie, Grundlagen Volks- und Verkehrswirtschaft sowie Optimierung logistischer Prozesse zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Die parallele Belegung des folgenden Moduls ist ausgeschlossen: Grundlagen der Verkehrsmodellierung.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Grundlagen der Mikroökonomie
Modulnummer	VW-VI-1984a
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Christian Leßmann christian.lessmann@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen nach Abschluss des Moduls grundlegende Konzepte der Mikroökonomie. Sie sind in der Lage, die einzelwirtschaftlichen Entscheidungen von Haushalten und Unternehmen zu verstehen, zu analysieren und auf andere Kontexte zu übertragen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der Haushalts- und Produktionstheorie sowie die Wohlfahrtsökonomik.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Tutorium, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Modul Grundlagen Volks- und Verkehrswirtschaft zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Umweltökonomie, Cost Benefit Analysis in Transport sowie Cost and Prices in Transport.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Strategie und Wettbewerb
Modulnummer	VW-VI-1985a
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Alexander Kemnitz alexander.kemnitz@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Preis- und Wettbewerbstheorie. Sie sind in der Lage, die Ergebnisse von Marktprozessen in Abhängigkeit der Zahl und des Informationsstands der Marktteilnehmer zu erläutern und verfügen über ein grundlegendes Verständnis der Analyse strategischer Entscheidungssituationen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Grundlagen der monopolistischen und monopsonistischen Preissetzung, Oligopol und Monopolistische Konkurrenz, Spieltheorie sowie Asymmetrische Information.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Tutorium, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Modul Grundlagen Volks- und Verkehrswirtschaft zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Umweltökonomie
Modulnummer	VW-VI-1986
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Georg Hirte Georg.Hirte@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, die durch die Europäische Integration entstehenden Veränderungen der räumlichen Strukturen, Migrationsprozesse und regionale Wirtschaftsentwicklung anhand von Theorien wirtschaftlichen Wachstums und der Neuen Ökonomischen Geografie zu analysieren und zu diskutieren. Sie verstehen grundlegende ökonometrische Aspekte der entsprechenden Fachliteratur und können einfache ökonometrische Methoden anwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Erklärungen der wirtschaftlichen und räumlichen Wirkungen der Integration auf Basis der Außenhandelstheorie, der Migrationstheorie, der Wachstumstheorie und der Ansätze der Neuen Ökonomischen Geografie, sowie die Anwendung ökonometrischer Grundlagen bezogen auf die Inhalte.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Verkehrssystemtheorie, Optimierung logistischer Prozesse sowie Grundlagen der Mikroökonomie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 50 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Operations Research and Logistics
Modulnummer	VW-VI-1987a
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Jörn Schönberger joern.schoenberger@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen eine Vielzahl von Methoden und Modellen, die zur Lösung diverser Optimierungsprobleme eingesetzt werden können. Ferner sind die Studierenden in der Lage, eine Optimierungssoftware zur Lösung komplexer Problemstellungen einzusetzen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Gestaltung und Planung von Transportnetzwerken, die Transportplanung und Sendungsgestaltung, Basismodelle der Fahrzeugeinsatzplanung, die integrierte Planung von Selbsteintritt und Fremdvergabe sowie die Gestaltung von Frachtraten.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Modul Planung und Steuerung von Verkehrs- und Logistikprozessen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Zur Vorbereitung auf das Modul steht folgende Fachliteratur zur Verfügung: Domschke, W.; Drexl, A.: Einführung in Operations Research. Springer, Berlin, aktuelle Auflage.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Applied Multivariate Statistics.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Hausarbeit im Umfang von 75 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Methods in Transport Economics and Policy
Modulnummer	VW-VI-1988
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Dr. Stefan Tscharaktschiew stefan.tscharaktschiew@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse ökonomischer und ökonometrischer Methoden, welche sie befähigen, empirische Untersuchungen zu verkehrspolitischen Fragestellungen zu verstehen und deren Ergebnisse zu interpretieren. Darüber hinaus sind sie in der Lage, diese Methoden praktisch umzusetzen und dabei entstehende Probleme zu erkennen und zu beheben. Sie besitzen Schlüsselqualifikationen im Bereich Sozialkompetenz, Teamfähigkeit und Medienkompetenz. Die erworbenen methodischen Kompetenzen befähigen die Studierenden die gesamtgesellschaftliche Relevanz empirischer verkehrspolitischer Fragestellungen zu beurteilen, wodurch ihre Fähigkeit zu gesellschaftlich verantwortungsvollem Handeln gestärkt wird. Des Weiteren sind die Studierenden in ihrer Persönlichkeit gestärkt.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind grundlegende und weiterführende ökonomische und ökonometrische Methoden, die in der Analyse verkehrspolitischer Fragestellungen Anwendung finden, auch unter Verwendung ökonometrischer Software. Die genutzten Methoden orientieren sich am aktuellen Stand der Forschung.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Verkehrssystemtheorie, Grundlagen Volks- und Verkehrswirtschaft sowie Optimierung logistischer Prozesse zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: Varian, Hal R.: Intermediate Microeconomics: A modern Approach, Norton, New York, aktuelle Auflage; Heumann, C., Schomaker Shalab, M.: Introduction to Statistics and Data Analysis, Springer, aktuelle Auflage.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Cost Benefit Analysis in Transport sowie Cost and Prices in Transport.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Hausarbeit im Umfang von 75 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Cost-Benefit Analysis in Transport
Modulnummer	VW-VI-1989a
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Dr. Stefan Tscharaktschiew stefan.tscharaktschiew@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, die volkswirtschaftliche Theorie der wohlfahrtsbasierten Beurteilung von Verkehrsprojekten einschließlich der Vielzahl an Kosten- und Nutzenkomponenten darzustellen und diese anhand von Praxisbeispielen nachzuvollziehen. Dies befähigt die Studierenden zu einer systematischen und theoretisch fundierten Analyse gesellschaftspolitisch relevanter Fragestellungen auch über den Bereich des Verkehrs hinaus, womit die Fähigkeit zu gesamtgesellschaftlich verantwortungsvollem Entscheiden und Handeln gestärkt wird.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die eingehende Darstellung der Möglichkeiten der Messung und Bewertung von Kosten und Nutzen, die damit einhergehenden Probleme und Schwierigkeiten und wie sich Messung und Bewertung von Kosten und Nutzen ändern, wenn sich zentrale Rahmenbedingungen im Verkehrssektor ändern. Aktuelle verkehrsökonomische Forschungsergebnisse sind ebenso Bestandteil des Moduls wie grundlegende Ansätze zur Formalisierung von Analysen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Mikroökonomie sowie Methods in Transport Economics and Policy zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Zur Vorbereitung auf das Modul steht folgende Fachliteratur zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none"> – Varian, H.R.: Grundzüge der Mikroökonomik. De Gruyter/Oldenbourg, aktuelle Auflage. – Blanchard, O. und G. Illing: Makroökonomie. Pearson, aktuelle Auflage. – Boardman, A.E., Greenberg, D.H., Vining, A.R., Weimer, D.L.: Cost Benefit Analysis: Concepts and Practice. University Press Cambridge, aktuelle Auflage. – Small, K.A., Verhoef, E.T.: The Economics of Urban Transportation. Routledge. London and New York, aktuelle Auflage.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Cost and Prices in Transport
Modulnummer	VW-VI-1990
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Dr. Stefan Tscharaktschiew stefan.tscharaktschiew@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen den Zusammenhang zwischen Kosten und Preisen im Verkehrswesen und können die typischerweise vorhandene Regulierung von Verkehrsunternehmen hinsichtlich ihrer Angemessenheit beurteilen. Die Studierenden sind in der Lage, die vorhandenen bzw. zukünftigen Ineffizienzen in verschiedenen Bereichen des Verkehrssektors zu identifizieren und geeignete Lösungsansätze zu deren Beseitigung zu entwickeln. Die Studierenden haben Kenntnisse zur wohlfahrtsoptimalen Bepreisung von Verkehrsleistungen im Individualverkehr und öffentlichen Personennahverkehr sowie zur Bepreisung von Verkehrsinfrastruktureinrichtungen. Aufgrund dieser umfassenden Kenntnisse besitzen die Studierenden die Fähigkeit zu gesellschaftlich verantwortungsvollem Handeln, indem sie in der Lage sind, Lösungsansätze zur Verbesserung der gesamtgesellschaftlichen Situation im Verkehrssektor zu erkennen, zu entwickeln und zu kommunizieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind sowohl analytische als auch quantitative Methoden unter Bezugnahme auf die aktuelle Forschung, die für die Analyse einer Vielzahl verkehrsökonomischer und verkehrspolitischer Fragestellungen in den Bereichen individueller Personenstraßenverkehr, öffentlicher Personennahverkehr sowie Luftverkehr benötigt werden.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Mikroökonomie sowie Methods in Transport Economics and Policy zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Zur Vorbereitung auf das Modul steht folgende Fachliteratur zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none"> – Varian, H.R.: Grundzüge der Mikroökonomik. De Gruyter/Oldenbourg, aktuelle Auflage. – Blanchard, O. und G. Illing: Makroökonomie. Pearson, aktuelle Auflage. – Borrmann, J., Finsinger, J.: Markt und Regulierung. Vahlen München, aktuelle Auflage. – Small, K.A., Verhoef, E.T.: The Economics of Urban Transportation. Routledge. London and New York, aktuelle Auflage. – Atkinson, A.B., Stiglitz, J.E.: Lectures on public economics. Princeton University Press, aktuelle Auflage.

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Urban Economics
Modulnummer	VW-VI-1991
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Georg Hirte Georg.Hirte@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben ein fundiertes Verständnis der wesentlichen Ansätze und Probleme der Stadtökonomie. Sie verfügen über die Fähigkeit, stadtökonomische Fragestellungen im Rahmen dieser Ansätze numerisch untersuchen und analysieren zu können. Die Studierenden haben Schlüsselqualifikationen in den Bereichen Rhetorik, Präsentation und Präsentationstechniken sowie Sozialkompetenz und Teamfähigkeit. Die erworbenen Kenntnisse fördern die Fähigkeit der Studierenden zu gesellschaftlich verantwortungsvollem Handeln, indem sie mögliche stadtökonomische Maßnahmen wissenschaftlich fundiert einzuordnen und hinsichtlich ihres möglichen Beitrages zur Verbesserung der gesamtgesellschaftlichen Situation zu bewerten vermögen. Des Weiteren sind die Studierenden in ihrer Persönlichkeit gestärkt.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die theoretischen Grundlagen der Stadtökonomik sowie die Analyse der Wirkungen von Politikmaßnahmen im urbanen Umfeld in einem wissenschaftlichen Kontext mit Forschungsbezug. Im Mittelpunkt stehen bei den gesellschaftlich relevanten Fragestellungen Wohnungsbau und Regulierung der Flächennutzung, Verkehr im urbanen Raum, Agglomerationseffekte, externe Effekte verursacht durch Emissionen, Umwelteffekte, sowie stadtökonomische Fragestellungen im Rahmen von Entwicklungsländern.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Verkehrssystemtheorie, Grundlagen Volks- und Verkehrswirtschaft sowie Optimierung logistischer Prozesse zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Hausarbeit im Umfang von 75 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Theoretical Multivariate Statistics
Modulnummer	VW-VI-1992
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Ostap Okhrin ostap.okhrin@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können Verfahren anwenden, die in der Realität häufig angewendet werden und dabei multivariate Daten beschreiben. Die Studierenden sind mit folgenden Themen und Methoden vertraut: Matrixalgebra, Regressionsanalyse, einfache Varianzanalyse, generelle und spezifische multivariate Verteilungen, Copulae, Theorie der multivariaten Normalverteilung, Schätztheorie, Hypothesentests und sind in der Lage, diese anzuwenden. Des Weiteren besitzen die Studierenden mathematische und statistische Grundlagen, um auch weitere Verfahren wie die Cluster Analyse, die Hauptkomponenten-Analyse und andere Methoden zu verstehen und anzuwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Verfahren der theoretischen multivariaten Statistik und deren Analysemethoden.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Verkehrssystemtheorie, Grundlagen Volkswirtschaft und Verkehrswirtschaft sowie Optimierung logistischer Prozesse zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: Sydsaeter, K.; Hammond, P.: Essential Mathematics for Economic Analysis, Financial Times Prentice Hall, Harlow, aktuelle Auflage. Härdle, W., Okhrin, O., Okhrin, Y.: Basic Elements of Computational Statistics, Springer, aktuelle Auflage.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Applied Multivariate Statistics sowie Data-Driven Multivariate Statistics.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Applied Multivariate Statistics
Modulnummer	VW-VI-1993
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Ostap Okhrin ostap.okhrin@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die wichtigsten multivariaten statistischen Verfahren, insbesondere die Clusteranalyse, die Regressionsanalyse, die Varianzanalyse, die Diskriminanzanalyse und die Faktorenanalyse, und können diese auf reale Daten anwenden. Sie haben außerdem Schlüsselqualifikationen in den Bereichen Rhetorik, Präsentation und Präsentationstechniken und verfügen über Sozialkompetenz und Teamfähigkeit.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Anwendung der multivariaten Statistikverfahren auf spezielle Fragestellungen sowie die Einführung in eine freie Programmiersprache für statistische Berechnungen und Grafiken. Die Inhalte werden mit Bezug auf die aktuelle Forschung behandelt.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Operations Research and Logistics sowie Theoretical Multivariate Statistics zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Hausarbeit im Umfang von 75 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Data-Driven Multivariate Statistics
Modulnummer	VW-VI-1994a
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Ostap Okhrin ostap.okhrin@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis der Datenanalyse, insbesondere von unstrukturierten Daten und vom Umgang mit Datensätzen mit fehlenden Daten. Sie verfügen über ausgeprägte Fertigkeiten im Umgang mit statistischer Software und Medienkompetenzen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind nichttriviale Regressionen (unter anderem mit korrelierten Residuen, nicht-diagonalen Kovarianzmatrizen, Kernel Regressionen), Bayes'sche Regressionen, Klassifikationsverfahren (insbesondere Logistische Regressionen, Support Vector Machines, Decision Trees, Random Forests, Boosting, Bagging), Missing Data Analysis (unter anderem Missing at Random, EM Algorithmen) und neuronale Netze mit der Einführung in Deep Learning.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung kann Deutsch oder Englisch sein und wird zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Theoretical Multivariate Statistics zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 20 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Bei bis zu 20 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekannt gegeben. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Traffic Flow Dynamics and Simulation
Modulnummer	VW-VI-1995
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Dr. Martin Treiber martin.treiber@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die verschiedenen Arten und Analysemethoden von Verkehrsdaten, insbesondere Detektordaten und die von Smartphones und Navigationsgeräten generierten Floating-Car Daten. Sie haben vertiefte Kenntnisse der mikro- und makroskopischen Verkehrsflussmodellierung, auch von Rad Fahrenden und zu Fuß Gehenden. Darüber hinaus kennen sie wichtige konkrete Anwendungen, wie Verkehrslageschätzung, Navigation, Verkehrsbeeinflussung und fahrzeugbasierte Verkehrsflussoptimierung.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind sowohl die Modellierung von Verkehrsflüssen im Straßenverkehr als auch die von Fußgängerinnen und Fußgängern.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden mathematische, statistische und verkehrsökonomische Kenntnisse auf dem Niveau des Grundstudiums vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: Bamberg, G., Baur, F., Krapp, M.: Statistik, Oldenbourg Verlag, München, aktuelle Auflage.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Statistische Programmiersprachen
Modulnummer	VW-VI-1996
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Ostap Okhrin ostap.okhrin@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen einer statistischen Programmiersprache. Sie sind in der Lage, reale Datensätze mit Hilfe einer statistischen Programmiersprache zu analysieren, Methoden der Statistik anzuwenden sowie die Ergebnisse grafisch darzustellen und zu interpretieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Grundlagen statistischer Software und deren Syntax, numerischer Werkzeuge wie Matrix-Algebra, Numerische und analytische Ableitungen und Integralrechnungen, univariate und multivariate Verteilungen, univariate statistische Analysen, Regressionsanalysen, Erzeugung von Zufallszahlen in der statistischen Software sowie elementare und vorgeschrittene graphische Techniken.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Integraltransformationen, Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variablen und Statistik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: Härdle, W., Okhrin, O., Okhrin, Y., 2017. Basic Elements of Computational Statistics, Springer Verlag. Spector, P., 2008. Data Manipulation with R, Series Use R!, Springer Verlag. Cowpertwait, P., Metcalfe, A., 2009. Introductory Time Series with R, Series Use R!, Springer Verlag.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Verkehrsingenieurwesen eines von 124 Wahlpflichtmodulen, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Anlage 2:**Studienablaufplan****Studienablaufplan Grundstudium (1. Semester bis 4. Semester) (Vollzeitstudium)**

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	LP
		V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	
Pflichtbereich						
VW-VI-1100	Lineare Algebra und Analysis für Funktionen einer Variablen	4/3/0/0/0/0 PL				8
VW-VI-1101	Differentialgleichungen und Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variabler		4/3/0/0/0/0 PL			8
VW-VI-1102	Integraltransformationen, Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variabler und Statistik			3/3/0/0/0/0 PL		7
VW-VI-1103	Informatik im Verkehrsingenieurwesen		3/2/0/1/0/0 PL			6
VW-VI-1104	Physik im Verkehrsingenieurwesen		2/1/0/1/0/0 PL			5
VW-VI-1105	Statik und Festigkeitslehre		2/2/0/0/0/0 PL			5
VW-VI-1106	Kinematik und Kinetik			2/2/0/0/0/0 PL		5
VW-VI-1107	Elektro-, informations- und kommunikationstechnische Grundlagen für das Verkehrsingenieurwesen			5/2/0/0/0/0 PL		8
VW-VI-1108	Prozessautomatisierung in der Verkehrstelematik				4/2/0/0/0/0 PL	7
VW-VI-1109	Grundlagen der Verkehrspsychologie und der Gestaltung von Wasser- und Schienenverkehrsanlagen	7/0/0/0/0/0 PL				8
VW-VI-1110	Luftverkehrsanlagen, -betrieb und Flugsicherung			4/0/0/0/0/0/0 PL		5
VW-VI-1111	Verkehrssicherung, Bahnverkehr und Öffentlicher Verkehr	4/0/0/1/0/0	0/0/0/1/0/0 PL			7
VW-VI-1112	Verkehrssystemtheorie				3/3/0/0/0/0 PL	7
VW-VI-1113	Grundlagen der integrierten Verkehrsplanung		6/1/0/0/0/0 PL			7
VW-VI-1114	Grundlagen Volks- und Verkehrswirtschaft	4/1/0/0/0/0 PL				6

Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	LP
		V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	
VW-VI-1115	Optimierung logistischer Prozesse			3/2/0/0/0/0 PL		6
VW-VI-1116	Verkehrsmaschinenteknik				4/4/0/0/0/1 PVL, PL	10
VW-VI-1117	Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache				0/0/0/0/4/0 PL	5
LP		28	32	31	29	120

Studienablaufplan Hauptstudium (5. bis 10. Semester) (Vollzeitstudium)

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Modulnummer	Modulname	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester (M)	9. Semester	10. Semester	LP
		V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	
Es ist eine aus 5 Studienrichtungen zu wählen.								
<i>Studienrichtung Bahnsysteme</i>								
Pflichtmodule								
VW-VI-1203	Berufspraxis im Verkehrsingenieurwesen					4 Tage Exkursion 12 Wochen Praktikum PL		15
VW-VI-1371	Grundlagen selbstständigen wissenschaftlichen Arbeitens im Fachgebiet Bahnsysteme				0/0/3/0/0/0 PL			5
VW-VI-1372	Komplexes wissenschaftliches Arbeiten im Fachgebiet Bahnsysteme					0/0/0,5/0/0/0 PL		15
							Abschlussarbeit	25
							Kolloquium	5
Wahlpflichtmodule								
Es sind Module im Umfang von 70 LP zu wählen.								
VW-VI-1202	Allgemeine und fachliche Qualifikation im Verkehrswesen				X/X/X/X/X ¹ PL nach Angebot ¹			5
VW-VI-1301	Erweiterte Verkehrssystemtheorie des Landverkehrs ^k	3/3/0/0/0/0 2xPL						10
VW-VI-1302	Angewandte Informatik	2/2/0/0/0/0 PL						5
VW-VI-1304	Bau- und sicherungstechnischer Entwurf von Bahnanlagen ^k		6/2/0/0/0/0 PL					10
VW-VI-1305	Planung von Bahnanlagen ^k			3/1/0/0/0/0 PL				5
VW-VI-1306	Schaltungstechnik und Komponenten der Schienenverkehrstelematik	2/2/0/0/0/0 PL						5
VW-VI-1307	Bahnbetriebsplanung und -steuerung ^k		2/1/0/1/0/0 PVL	2/1/0/1/0/0 PL				10
VW-VI-1309	Bahnbetriebssicherung ^k	3,5/0,5/0/0/0/0 PL						5

Modulnummer	Modulname	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester (M)	9. Semester	10. Semester	LP
		V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	
VW-VI-1312	Bahnsicherungs- und -leittechnik		4/0/0/0/0/0 PL					5
VW-VI-1404	Grundlagen Schienenfahrzeuge			4/1/0/0/0/0 PL				5
VW-VI-1599	Building Information Modeling in der Verkehrsinfrastruktur				2/2/0/0/0/0 PL			5
VW-VI-1605	Qualitäts- und RAMS-Management		2/2/0/0/0/0 PL					5
VW-VI-1621	Betriebsprozesse und Betriebsplanung im Öffentlichen Verkehr ^K	2/2/0/0/0/0 PL						5
VW-VI-1631	Betriebsplanung und -management im Öffentlichen Verkehr		2/2/0/0/0/0 PL					5
<i>Studienrichtung Elektrische Verkehrssysteme</i>								
Pflichtmodule								
VW-VI-1203	Berufspraxis im Verkehrsingenieurwesen					4 Tage Exkursion 12 Wochen Praktikum PL		15
VW-VI-1471	Grundlagen selbstständigen wissenschaftlichen Arbeitens im Fachgebiet Elektrische Verkehrssysteme				0/0/3/0/0/0 PL			5
VW-VI-1472	Komplexes wissenschaftliches Arbeiten im Fachgebiet Elektrische Verkehrssysteme					0/0/0,5/0/0/0 PL		15
							Abschlussarbeit	25
							Kolloquium	5
Wahlpflichtmodule								
Es sind Module im Umfang von 70 LP zu wählen.								
VW-VI-1202	Allgemeine und fachliche Qualifikation im Verkehrswesen				X/X/X/X/X ¹ PL nach Angebot ¹			5
VW-VI-1401	Grundlagen Elektrische Verkehrssysteme	3,5/0,5/0/1/0/0 PVL, PL	2/0/0/0/0/0 PL					10
VW-VI-1402	Elektrische Bahnen	3/0/0/0/0/0	4/0/0/0/0/0 PVL, PL					10
VW-VI-1403	Spezielle Probleme und Schnittstellen elektrischer Verkehrssysteme ^K			5/2/0/0/0/0 PL				10
VW-VI-1404	Grundlagen Schienenfahrzeuge	4/1/0/0/0/0 PL						5
VW-VI-1405	Theoretische Grundlagen der Umrichtersysteme in der Verkehrstechnik		3/1/0/0/0/0 PL					5

Modulnummer	Modulname	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester (M)	9. Semester	10. Semester	LP
		V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	
VW-VI-1406	Leistungselektronik			2/1/0/0/0/0 2xPL				5
VW-VI-1407	Vertiefung Leistungselektronik				3/2/0/1/0/0 2xPL			5
VW-VI-1408	Ingenieurtechnische Anwendungen theoretischer Grundlagen			0/0/0/2/0/0 PL				10
VW-VI-1409	Messtechnik	2/1/0/1/0/0 PL						5
VW-VI-1410	Simulationssysteme		2/2/0/0/0/0 PL					5
VW-VI-1412	Praxisprojekt im Fachgebiet Elektrische Verkehrssysteme				0/0/2/0/0/0 PL			5
VW-VI-1605	Qualitäts- und RAMS-Management		2/2/0/0/0/0 PL					5
Studienrichtung Verkehrsplanung und Verkehrstechnik								
Pflichtmodule								
VW-VI-1203	Berufspraxis im Verkehrsingenieurwesen					4 Tage Exkursion 12 Wochen Praktikum PL		15
VW-VI-1571	Grundlagen selbstständigen wissenschaftlichen Arbeitens im Fachgebiet Verkehrsplanung und Verkehrstechnik				0/0/3/0/0/0 PL			5
VW-VI-1572	Komplexes wissenschaftliches Arbeiten im Fachgebiet Verkehrsplanung und Verkehrstechnik					0/0/0,5/0/0/0 PL		15
							Abschlussarbeit	25
							Kolloquium	5
Wahlpflichtmodule								
Es sind Module im Umfang von 70 LP zu wählen.								
VW-VI-1202	Allgemeine und fachliche Qualifikation im Verkehrswesen				X/X/X/X/X1 PL nach Angebot ¹			5
VW-VI-1501	Entwurf, Bau und Betrieb von Straßen	2/1/0/0/0/0 PL	4/1/0/0/0/0 PL					10
VW-VI-1502	Straßenverkehrssicherheit		3/1/0/0/0/0 PL					5

Modulnummer	Modulname	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester (M)	9. Semester	10. Semester	LP
		V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	
VW-VI-1503	Planung, Entwurf und Bau von Bahnanlagen ^K	2/1/0/0/0/0 PVL	3/0/0/0/0/0 PL					10
VW-VI-1504	Geodäsie		2/1/0/1/0/0 2xPL					5
VW-VI-1505	Verkehrsökologie	2/0/2/0/0/0 PL						5
VW-VI-1506 ^K	Verkehrs- und Infrastrukturplanung und Städtebau		4/1/0/0/0/0 PVL, PL					5
VW-VI-1507	Grundlagen der Straßenverkehrstechnik	3/2/0/0/0/0 PL						5
VW-VI-1508	Makroskopische Verkehrsmodellierung			1/2/0/0/0/0 PL				5
VW-VI-1511	Nutzen-Kosten-Bewertung von Infrastrukturprojekten und Verkehrsrecht			4/0/0/0/0/0 PL				5
VW-VI-1512	Datenerhebung und -analyse in der Verkehrsplanung		2/2/0/0/0/0 PL					5
VW-VI-1517	Grundlagen der Verkehrsmodellierung ^K		2/1/0/0/0/0 PL					5
VW-VI-1518	Agentenbasierte Modellierung und Simulation von Verkehr			2/2/0/0/0/0 PL				5
VW-VI-1522	Entwurf stadttechnischer Anlagen und Straßenentwässerung			3/1/0/0/0/0 PL				5
VW-VI-1704	Straßenverkehrssteuerungstechnik			4/0/0/1/0/0 PVL, PL				5
<i>Studienrichtung Verkehrssystemtechnik und Logistik</i>								
Pflichtmodule								
VW-VI-1203	Berufspraxis im Verkehrsingenieurwesen					4 Tage Exkursion 12 Wochen Praktikum PL		15
VW-VI-1671	Grundlagen selbstständigen wissenschaftlichen Arbeitens im Fachgebiet Verkehrssystemtechnik und Logistik				0/0/3/0/0/0 PL			5
VW-VI-1672	Komplexes wissenschaftliches Arbeiten im Fachgebiet Verkehrssystemtechnik und Logistik					0/0/0,5/0/0/0 PL		15
							Abschlussarbeit	25
							Kolloquium	5

Modulnummer	Modulname	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester (M)	9. Semester	10. Semester	LP
		V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	
Es ist ein Schwerpunkt zu wählen.								
<i>Schwerpunkt Eisenbahnverkehr und ÖPNV</i>								
Wahlpflichtmodule								
Es sind Module im Umfang von 70 LP zu wählen.								
VW-VI-1202	Allgemeine und fachliche Qualifikation im Verkehrswesen				X/X/X/X/X1 PL nach Angebot1			5
VW-VI-1511	Nutzen-Kosten-Bewertung von Infrastrukturprojekten und Verkehrsrecht			4/0/0/0/0/0 PL				5
VW-VI-1517	Grundlagen der Verkehrsmodellierung ^K		2/1/0/0/0/0 PL					5
VW-VI-1601	Erweiterte Verkehrssystemtheorie ^K	3/3/0/0/0/0 PL	2/2/0/0/0/0 PL					15
VW-VI-1602	Materialflussrechnung und -optimierung	2/2/0/0/0/0 PL						5
VW-VI-1604	Arbeitswissenschaft		3/1/0/0/0/0 2x PL					5
VW-VI-1605	Qualitäts- und RAMS-Management		2/2/0/0/0/0 PL					5
VW-VI-1612	Entscheidungsprobleme der Unternehmenslogistik		2/2/0/0/0/0 PL					5
VW-VI-1307	Bahnbetriebsplanung und -steuerung ^K		2/1/0/1/0/0 PVL	2/1/0/1/0/0 PL				10
VW-VI-1309	Bahnbetriebssicherung ^K	3,5/0,5/0/0/0/0 PL						5
VW-VI-1621	Betriebsprozesse und Betriebsplanung im Öffentlichen Verkehr ^K	2/2/0/0/0/0 PL						5
VW-VI-1622	Market-oriented Design of Rail Freight and Passenger Transport			3/0/1/0/0/0 PL				5
VW-VI-1631	Betriebsplanung und -management im Öffentlichen Verkehr		2/2/0/0/0/0 PL					5
VW-VI-1632	Betriebsführung im Öffentlichen Stadt- und Regionalverkehr			2/2/0/0/0/0 PL				5

Modulnummer	Modulname	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester (M)	9. Semester	10. Semester	LP
		V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	
<i>Schwerpunkt Luftverkehr</i>								
Wahlpflichtmodule								
Es sind Module im Umfang von 70 LP zu wählen.								
VW-VI-1202	Allgemeine und fachliche Qualifikation im Verkehrswesen				X/X/X/X/X1 PL nach Angebot1			5
VW-VI-1517	Grundlagen der Verkehrsmodellierung ^K		2/1/0/0/0/0 PL					5
VW-VI-1601	Erweiterte Verkehrssystemtheorie ^K	3/3/0/0/0/0 PL	2/2/0/0/0/0 PL					15
VW-VI-1602	Materialflussrechnung und -optimierung	2/2/0/0/0/0 PL						5
VW-VI-1604	Arbeitswissenschaft		3/1/0/0/0/0 2x PL					5
VW-VI-1605	Qualitäts- und RAMS-Management		2/2/0/0/0/0 PL					5
VW-VI-1612	Entscheidungsprobleme der Unternehmenslogistik		2/2/0/0/0/0 PL					5
VW-VI-1641	Air Traffic and Airport Operations		6/2/0/0/0/0 PL					10
VW-VI-1642	Flight Planning and Aircraft Operations			4/0,5/0/0,5/0/0 PL				5
VW-VI-1643	Aircraft Design			4/0/0/0/0/0 PL				5
VW-VI-1644	Flight Performance and Aerodynamics	7/1/0/0,5/0/0 PVL, PL						10
VW-VI-1645	CNS and tactical ATM			6/1/0/1/0/0 PL				10
<i>Studienrichtung Verkehrstelematik</i>								
Pflichtmodule								
VW-VI-1203	Berufspraxis im Verkehrsingenieurwesen					4 Tage Exkursion 12 Wochen Praktikum PL		15
VW-VI-1771	Grundlagen selbstständigen wissenschaftlichen Arbeitens im Fachgebiet Verkehrstelematik				0/0/3/0/0/0 PL			5
VW-VI-1772	Komplexes wissenschaftliches Arbeiten im Fachgebiet Verkehrstelematik					0/0/0,5/0/0/0 PL		15

Modulnummer	Modulname	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester (M)	9. Semester	10. Semester	LP
		V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	
							Abschlussarbeit	25
							Kolloquium	5
Wahlpflichtmodule								
Es sind Module im Umfang von 70 LP zu wählen.								
VW-VI-1202	Allgemeine und fachliche Qualifikation im Verkehrswesen				X/X/X/X/X ¹ PL nach Angebot ¹			5
VW-VI-1306	Schaltungstechnik und Komponenten der Schienenverkehrstelematik			2/2/0/0/0/0 PL				5
VW-VI-1309	Bahnbetriebssicherung ^k	3,5/0,5/0/0/0/0 PL						5
VW-VI-1312	Bahnsicherungs- und -leittechnik		4/0/0/0/0/0 PL					5
VW-VI-1596	Planungs-, ÖPNV/SPNV- und Telekommunikationsrecht		2/0/0/0/0/0 PL					5
VW-VI-1702	Modellierung und Simulation in der Verkehrstelematik	4/4/0/0/0/0 PL						10
VW-VI-1703	Verkehrssensorik			2/2/0/0/0/0 PL				5
VW-VI-1704	Straßenverkehrssteuerungstechnik	4/0/0/1/0/0 PVL, PL						5
VW-VI-1705	Rechentechnische Grundlagen und Werkzeuge der Verkehrsprozessautomatisierung		1/4/2/0/0/0 PVL, PL					10
VW-VI-1706	Optimale Steuerung, Methoden und Verfahren der Entscheidungsfindung			4/3/1/0/0/0 PVL, PL				10
VW-VI-1708	Verkehrstelematiknetze	3/1/0/0/0/0 PL						5
VW-VI-1709	Entwurf und Betrieb virtueller Mobilitätssysteme		3/1/0/0/0/0 PL					5
VW-VI-1710	Theorie und Technik der Informationssysteme	3/1/0/0/0/0 PL						5
VW-VI-1711	Fahrzeugkommunikation und Ortung			2/2/0/0/0/0 PL				5
Wahlpflichtmodule des Studiengangs								
Es sind Module im Umfang von 45 LP zu wählen.								
VW-VI-1202	Allgemeine und fachliche Qualifikation im Verkehrswesen				X/X/X/X/X ¹ PL nach Angebot ¹			5

Modulnummer	Modulname	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester (M)	9. Semester	10. Semester	LP
		V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	
VW-VI-1301	Erweiterte Verkehrssystemtheorie des Landverkehrs ^K	3/3/0/0/0/0 2xPL						10
VW-VI-1302	Angewandte Informatik	2/2/0/0/0/0 PL						5
VW-VI-1304	Bau- und sicherungstechnischer Entwurf von Bahnanlagen ^K		6/2/0/0/0/0 PL					10
VW-VI-1305	Planung von Bahnanlagen ^K			3/1/0/0/0/0 PL				5
VW-VI-1306	Schaltungstechnik und Komponenten der Schienenverkehrstelematik	2/2/0/0/0/0 PL						5
VW-VI-1307	Bahnbetriebsplanung und -steuerung ^K		2/1/0/1/0/0 PVL	2/1/0/1/0/0 PL				10
VW-VI-1309	Bahnbetriebssicherung ^K	3,5/0,5/0/0/0/0 PL						5
VW-VI-1312	Bahnsicherungs- und -leittechnik		4/0/0/0/0/0 PL					5
VW-VI-1380	Rechnergestützte Konstruktionssysteme bei Planung, Entwurf und Bau von Bahnen			1/1/0/0/0/0	1/1/0/0/0/0 PL			5
VW-VI-1381	Stellwerkstechniken und Bahnübergangssicherung			3/0/0/1/0/0 PL				5
VW-VI-1383	Fortgeschrittene Modellierung in der Eisenbahnverkehrswissenschaft			2/0/2/0/0/0 PL				5
VW-VI-1385	Digital Rail Summer School				2/2/0/0/0/0 PL			5
VW-VI-1386	Zugbeeinflussungs- und Fahrwegsicherungssysteme			4/0/0/0,5/0/0 PL				5
VW-VI-1387	Architekturen der Schienenverkehrstelematik				2/2/0/0/0/0 PL			5
VW-VI-1391	Bahnbau ^K			3/1/0/0/0/0 PL				5
VW-VI-1397	Bauen im Eisenbahnbetrieb			3/1/0/0/0/0 PL				5
VW-VI-1398	Bahninfrastrukturtechnik				3/1/0/0/0/0 PL			5
VW-VI-1399	Akteure, Prozesse und Regelwerke im System Bahn				4/0/0/0/0/0 PL			5
VW-VI-1401	Grundlagen Elektrische Verkehrssysteme	3,5/0,5/0/1/0/0 PVL, PL	2/0/0/0/0/0 PL					10

Modulnummer	Modulname	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester (M)	9. Semester	10. Semester	LP
		V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	
VW-VI-1402	Elektrische Bahnen	3/0/0/0/0/0	4/0/0/0/0/0 PVL, PL					10
VW-VI-1403	Spezielle Probleme und Schnittstellen elektrischer Verkehrssysteme ^K			5/2/0/0/0/0 PL				10
VW-VI-1404	Grundlagen Schienenfahrzeuge	4/1/0/0/0/0 PL						5
VW-VI-1405	Theoretische Grundlagen der Umrichtersysteme in der Verkehrstechnik		3/1/0/0/0/0 PL					5
VW-VI-1406	Leistungselektronik			2/1/0/0/0/0 2xPL				5
VW-VI-1407	Vertiefung Leistungselektronik				3/2/0/1/0/0 2xPL			5
VW-VI-1408	Ingenieurtechnische Anwendungen theoretischer Grundlagen			0/0/0/2/0/0 PL				10
VW-VI-1409	Messtechnik	2/1/0/1/0/0 PL						5
VW-VI-1410	Simulationssysteme		2/2/0/0/0/0 PL					5
VW-VI-1411	Projektmanagement im Anlagenbau			2/2/0/0/0/0 PL				5
VW-VI-1412	Praxisprojekt im Fachgebiet Elektrische Verkehrssysteme				0/0/2/0/0/0 PL			5
VW-VI-1481	Elektrische Nahverkehrssysteme	2/2/0/0/0/0 PL						5
VW-VI-1484a	Fahrleitungen			2/2/0/0/0/0 PL				5
VW-VI-1485	Fahrmotore				2/2/0/0/0/0 PL			5
VW-VI-1486	Umrichter- und Leitsysteme in der Bahntechnik				2/2/0/0/0/0 PL			5
VW-VI-1487	Fahrwerke der Schienenfahrzeuge		2/2/0/0/0/0 PL					5
VW-VI-1488a	Bremsen der Schienenfahrzeuge			3/1/0/0,5/0/0 PL				5
VW-VI-1501	Entwurf, Bau und Betrieb von Straßen	2/1/0/0/0/0 PL	4/1/0/0/0/0 PL					10
VW-VI-1502	Straßenverkehrssicherheit		3/1/0/0/0/0 PL					5

Modulnummer	Modulname	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester (M)	9. Semester	10. Semester	LP
		V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	
VW-VI-1503	Planung, Entwurf und Bau von Bahnanlagen ^K	2/1/0/0/0/0 PVL	3/0/0/0/0/0 PL					10
VW-VI-1504	Geodäsie		2/1/0/1/0/0 2xPL					5
VW-VI-1505	Verkehrsökologie	2/0/2/0/0/0 PL						5
VW-VI-1506 ^K	Verkehrs- und Infrastrukturplanung und Städtebau		4/1/0/0/0/0 PVL, PL					5
VW-VI-1507	Grundlagen der Straßenverkehrstechnik	3/2/0/0/0/0 PL						5
VW-VI-1508	Makroskopische Verkehrsmodellierung			1/2/0/0/0/0 PL				5
VW-VI-1510	Betriebsprozesse und Verkehrsplanung im Öffentlichen Personenverkehr ^K			2/2/0/0/0/0 PL				5
VW-VI-1511	Nutzen-Kosten-Bewertung von Infrastrukturprojekten und Verkehrsrecht			4/0/0/0/0/0 PL				5
VW-VI-1512	Datenerhebung und -analyse in der Verkehrsplanung		2/2/0/0/0/0 PL					5
VW-VI-1517	Grundlagen der Verkehrsmodellierung ^K		2/1/0/0/0/0 PL					5
VW-VI-1518	Agentenbasierte Modellierung und Simulation von Verkehr			2/2/0/0/0/0 PL				5
VW-VI-1522	Entwurf stadttechnischer Anlagen und Straßenentwässerung			3/1/0/0/0/0 PL				5
VW-VI-1580	Planungs- und Entwurfsprojekt Bahnanlagen ^K			1/1/0/0/0/0	1/1/0/0/0/0 PL			5
VW-VI-1581	Optische Wahrnehmung und Lichttechnik			2/0/0/0/0/0 PL	0/0/0/2/0/0 PL			5
VW-VI-1582	Verkehrspsychologie				2/0/2/0/0/0 2xPL			5
VW-VI-1584	Verkehrsraumgestaltung			1/2/0/0/0/0 PL	0/3/0/0/0/0 PL			10
VW-VI-1585	Verfahren der Verkehrsökologie			0/0/4/0/0/0 PL				5
VW-VI-1587	Ausgewählte Aspekte im Straßenentwurf			1/1/0/0/0/0 PL	1/0/0/1/0/0 PL			10
VW-VI-1589	Urban Research				2/0/4/0/0/0 PL			10

Modulnummer	Modulname	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester (M)	9. Semester	10. Semester	LP
		V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	
VW-VI-1590	Grundlagen der Verbrennungsmotoren			3/0/0/1/0/0 PL				5
VW-VI-1591	Grundlagen Verkehrspolitik		2/1/0/0/0/0 PL					5
VW-VI-1592	Grundlagen der Geoinformatik			2/2/0/0/0/0 2xPL				5
VW-VI-1593	Infrastrukturpolitik und Regulierung			2/1/0/0/0/0 PL				5
VW-VI-1594	Verkehrsökologisches Forschungsseminar: Erhebungsmethoden im Radverkehr				0/0/4/0/0/0 PL			5
VW-VI-1596	Planungs-, ÖPNV/SPNV- und Telekommunikationsrecht				2/0/0/0/0/0 PL			5
VW-VI-1597	Antriebssysteme mit Verbrennungsmotoren				4/0/0/0/0/0 PL			5
VW-VI-1598	Aktuelle Themen der Modellierung und Simulation in der Verkehrs- und Raumplanung				2/2/0/0/0/0 PL			5
VW-VI-1599	Building Information Modeling in der Verkehrsinfrastruktur				2/2/0/0/0/0 PL			5
VW-VI-1601	Erweiterte Verkehrssystemtheorie ^k	3/3/0/0/0/0 PL	2/2/0/0/0/0 PL					15
VW-VI-1602	Materialflussrechnung und -optimierung	2/2/0/0/0/0 PL						5
VW-VI-1604	Arbeitswissenschaft		3/1/0/0/0/0 2x PL					5
VW-VI-1605	Qualitäts- und RAMS-Management		2/2/0/0/0/0 PL					5
VW-VI-1612	Entscheidungsprobleme der Unternehmenslogistik		2/2/0/0/0/0 PL					5
VW-VI-1621	Betriebsprozesse und Betriebsplanung im Öffentlichen Verkehr ^k	2/2/0/0/0/0 PL						5
VW-VI-1622	Market-oriented Design of Rail Freight and Passenger Transport			3/0/1/0/0/0 PL				5
VW-VI-1631	Betriebsplanung und -management im Öffentlichen Verkehr		2/2/0/0/0/0 PL					5
VW-VI-1632	Betriebsführung im Öffentlichen Stadt- und Regionalverkehr			2/2/0/0/0/0 PL				5
VW-VI-1680a	Einsatz der Schienenfahrzeuge			3/1/0/0/0/0 PL				5

Modulnummer	Modulname	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester (M)	9. Semester	10. Semester	LP
		V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	
VW-VI-1681	Planung und Entwurf von Bahnanlagen ^K			2/0/0/0/0/0/0	2/0/0/0/0/0 PL			5
VW-VI-1682	Modellierung und Simulation von Bahnbetriebsprozessen				2/2/0/0/0/0 PL			5
VW-VI-1683	Verkehrs- und Infrastrukturplanung ^K				3/1/0/0/0/0 PVL, PL			5
VW-VI-1685a	Cargo Handling and Intermodal Transportation			2/2/0/0/0/0 PL				5
VW-VI-1690	Safety and Airline Management				3/1/0/0/0/0 PL			5
VW-VI-1691	Terminal Operations				3/1/0/0/0/0 PVL, PL			5
VW-VI-1692	Flugzeugtriebwerke				2/1/0/0/0/0 PL			5
VW-VI-1693	Hubschrauber-Technologie		2/0/0/0/0/0	2/0/0/0/0/0 PL				5
VW-VI-1697	Transport Network Optimization with Emerging Data for Ethical and Sustainable Applications			3/0/0/0/0/0 PL				5
VW-VI-1699	Objectives, Tasks, Responsibilities and Instruments of the Public Transport Authorities				2/2/0/0/0/0 PL			5
VW-VI-1702	Modellierung und Simulation in der Verkehrstelematik	4/4/0/0/0/0 PL						10
VW-VI-1703	Verkehrssensorik			2/2/0/0/0/0 PL				5
VW-VI-1704	Straßenverkehrssteuerungstechnik	4/0/0/1/0/0 PVL, PL						5
VW-VI-1705	Rechentchnische Grundlagen und Werkzeuge der Verkehrsprozessautomatisierung		1/4/2/0/0/0 PVL, PL					10
VW-VI-1706	Optimale Steuerung, Methoden und Verfahren der Entscheidungsfindung			4/3/1/0/0/0 PVL, PL				10
VW-VI-1708	Verkehrstelematiknetze	3/1/0/0/0/0 PL						5
VW-VI-1709	Entwurf und Betrieb virtueller Mobilitätssysteme		3/1/0/0/0/0 PL					5
VW-VI-1710	Theorie und Technik der Informationssysteme	3/1/0/0/0/0 PL						5
VW-VI-1711	Fahrzeugkommunikation und Ortung			2/2/0/0/0/0 PL				5

Modulnummer	Modulname	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester (M)	9. Semester	10. Semester	LP
		V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	
VW-VI-1712	Grundlagen des Technology Assessment		4/2/0/0/0/0 PL					5
VW-VI-1714	Grundlagen selbstständigen ingenieurwissenschaftlichen Arbeitens im Fachgebiet Verkehrstelematik			1/0/3/0/0/0 PL				5
VW-VI-1783	Spezielle Probleme der Verkehrsprozessautomatisierung				2/1/1/0/0/0 PVL, PL			5
VW-VI-1784	Bahnbetriebsprozesse und -betriebsplanung ^k				2/1/0/1/0/0 PL			5
VW-VI-1785	Satellitenkommunikation und positionsbezogene Kommunikationssysteme				2/1/0/1/0/0 PL			5
VW-VI-1787	Adaptive und intelligente Systeme				2/2/0/0/0/0 PL			5
VW-VI-1788	Digitale Signalverarbeitung				2/2/0/0/0/0 PL			5
VW-VI-1981	Planung und Steuerung von Verkehrs- und Logistikprozessen		2/1/0/0/0/0 PL					5
VW-VI-1982	Pricing und Revenue Management			2/1/0/0/0/0 PL				5
VW-VI-1983	Grundlagen Verkehrsökonomie und -statistik ^k				2/1/0/0/0/0 PL			5
VW-VI-1984a	Grundlagen der Mikroökonomie		2/1/0/0/0/1 PL					5
VW-VI-1985a	Strategie und Wettbewerb		2/1/0/0/0/1 PL					5
VW-VI-1986	Umweltökonomie				2/1/0/0/0/0 PL			5
VW-VI-1987a	Operations Research and Logistics			2/2/0/0/0/0 PL				5
VW-VI-1988	Methods in Transport Economics and Policy	2/2/0/0/0/0 PL						5
VW-VI-1989a	Cost Benefit Analysis in Transport				2/2/0/0/0/0 PL			5
VW-VI-1990	Cost and Prices in Transport			2/2/0/0/0/0 PL				5
VW-VI-1991	Urban Economics		2/2/0/0/0/0 PL					5
VW-VI-1992	Theoretical Multivariate Statistics			2/2/0/0/0/0 PL				5

Modulnummer	Modulname	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester (M)	9. Semester	10. Semester	LP
		V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	V/Ü/S/P/SP/T	
VW-VI-1993	Applied Multivariate Statistics				2/2/0/0/0/0 PL			5
VW-VI-1994a	Data-Driven Multivariate Statistics		2/0/0/0/0/0 PL					5
VW-VI-1995	Traffic Flow Dynamics and Simulation		2/2/0/0/0/0 PL					5
VW-VI-1996	Statistische Programmiersprachen	0/0/2/0/0/0 PL						5
LP		30	30	30	30	30	30	180

Verwendete Abkürzungen:

SWS Semesterwochenstunden

M Mobilitätsfenster gemäß § 6 Absatz 1 Satz 3

LP Leistungspunkte

V Vorlesung

Ü Übung

S Seminar

P Praktikum

SP Sprachkurs

T Tutorium

PVL Prüfungsvorleistung(en)

PL Prüfungsleistung(en)

Ex Exkursion

¹ Nach Wahl der bzw. des Studierenden im Umfang von mindestens 4 SWS.

² Aus der nachfolgenden Aufzählung zu wählen.

³ Nach Wahl der bzw. des Studierenden.

⁴ Auf Antrag können auch Module aus dem Angebot anderer Studiengänge gewählt werden.

^K Kombinationsbeschränktes Modul.