



## Detailinfos und Semesterpläne

*(gültig ab Wintersemester 2017/2018)*

V 1.36

# Organisatorisches

## Studiengangsleitung

FH-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Harald Wahl

E-Mail: [harald.wahl@technikum-wien.at](mailto:harald.wahl@technikum-wien.at)

### **Stellvertretung:**

Ing. Philipp Urbauer, MSc

E-Mail: [philipp.urbauer@technikum-wien.at](mailto:philipp.urbauer@technikum-wien.at)

## Studienberatung/Assistenz

Stefanie Palensky, BSc

Tel.: 01 333 40 77 – 392

E-Mail: [stefanie.palensky@technikum-wien.at](mailto:stefanie.palensky@technikum-wien.at)

## Kontakt

Studiengang Verkehr und Umwelt

Höchstädtplatz 6

A-1200 Wien

Web: <http://www.technikum-wien.at/bvu>

E-Mail: [info.bvu@technikum-wien.at](mailto:info.bvu@technikum-wien.at)

## Die Charakteristika von Verkehr und Umwelt?

- Vollzeit
- Dauer: 6 Semester
- 20 Wochenstunden

- 14-wöchiges Berufspraktikum im 6. Semester
- Studienabschluss mit: „Bachelor of Science in Engineering“ (BSc)

## Quereinstieg ins 2. oder 3. Semester möglich

Ein Quereinstieg ins 2. oder 3. Semester ist mit facheinschlägigem HTL-Abschluss oder vergleichbarer Ausbildung nach Verfügbarkeit möglich. Bei der Anmeldung bitte anmerken oder direkt kontaktieren!

# Semesterüberblick

1. Semester	14 Wochen	
LV- Bezeichnung	SWS	ECTS
Grundlagen des Verkehrswesens 1	3	4,5
Öffentlicher Personennahverkehr	1	1,5
Umweltchemie	2	3
Ökologie	2	3
Mathematik 1	2	3
Physik 1	2	3
Programmieren, Algorithmen und Datenstrukturen	2	3
Heterogene Systeme	2	3
Grundlagen der Informatik	1	1,5
Teamtraining, Zeit- und Selbstmanagement	1	1,5
Grundlagen des Rechts	1	1,5
Betriebswirtschaftslehre 1	1	1,5
<b>Summenzeile:</b>	<b>20</b>	<b>30</b>

2. Semester	14 Wochen	
LV- Bezeichnung	SWS	ECTS
Grundlagen des Verkehrswesens 2	2	3
Alternative Antriebe und Treibstoffe	2	3
Elektrotechnik und Sensorik für Verkehr und Umwelt 1	4	6
Mathematik 2	3	4,5
Physik 2	1	1,5
Objektorientierte Methoden	2	3
Embedded Systems	3	4,5
Präsentation	1	1,5
Betriebswirtschaftslehre 2	1	1,5
Technical English	1	1,5
<b>Summenzeile:</b>	<b>20</b>	<b>30</b>

3. Semester	14 Wochen	
LV- Bezeichnung	SWS	ECTS
Informationsservices und Mobilitätsplanung	1	1,5
Lokalisierung, Positionierung und Navigation	1	1,5
Umweltorientierte Mobilität	1	1,5
Einführung in die Verkehrstelematik	1	1,5
Elektrotechnik und Sensorik für Verkehr und Umwelt 2	4	6
Mathematik 3	2	3
Physik 3	2	3
Softwareentwicklung für Telematikanwendungen	2	3
Datenbanken und Datenmanagement	2	3
Projektvorbereitung	2	3
Arbeiten im Team	1	1,5
Business English	1	1,5
<b>Summenzeile:</b>	<b>20</b>	<b>30</b>

4. Semester	14 Wochen	
LV- Bezeichnung	SWS	ECTS
<b>Vertiefung 1: Smart Cities</b> (Soziotechnische Aspekte in Smart Cities, Smart City Einflussfaktoren)	4	6
<b>Vertiefung 1: Elektromobilität</b> (Fahrzeug- und Hybridkonzepte, Businessmodelle der Elektromobilität)		
<b>Vertiefung 1: Verkehrsplanung</b> (Ökologische Verkehrsplanung und Straßenwesen, Raum- und Siedlungsplanung)		
<b>Vertiefung 1: Intelligente Verkehrssysteme</b> (Urban Telematics, Verkehrsleit-, Informations- und Mautsysteme)		
Eisenbahn, Schifffahrt und Luftfahrt - Systeme und Umweltaspekte	4	6
Projektarbeit 1	4	6
Projektarbeit 1 - Projektmanagement	1	1,5
Grundlagen der Telekommunikation	1	1,5
Systemintegration	2	3
Mobile Computing	2	3
Bewerbung	1	1,5
Creative English	1	1,5
<b>Summenzeile:</b>	<b>20</b>	<b>30</b>

Vertiefungen im 4. und 5. Semester:  
 Smart Cities, Elektromobilität,  
 Verkehrsplanung, Intelligente Verkehrssysteme

5. Semester	14 Wochen	
LV- Bezeichnung	SWS	ECTS
<b>Vertiefung 2: Smart Cities</b> (Big Data in Smart Cities, Urbane Energiesysteme)	4	6
<b>Vertiefung 2: Elektromobilität</b> (Telematik für Elektromobilität, Smart Grids und Energieoptimierung)		
<b>Vertiefung 2: Verkehrsplanung</b> (Verkehrsmodelle, Verkehrssoziologie)		
<b>Vertiefung 2: Intelligente Verkehrssysteme</b> (Verkehrsmanagement, Fahrerunterstützungssysteme, Telematik in der Logistik)	2	3
Wirkung von Verkehr - Sicherheit und Planung	2	3
Verkehrsrecht und Umweltverträglichkeitsprüfung	2	3
Projektarbeit 2	4	6
Wissenschaftliches Arbeiten	2	3
Wireless Communication	2	3
Netzwerksicherheit	2	3
Prozessmodelle	1	1,5
Advanced Communication English	1	1,5
<b>Summenzeile:</b>	<b>20</b>	<b>30</b>

6. Semester	14 Wochen	
LV- Bezeichnung	SWS	ECTS
Praxissemesterbegleitung	4	6
Bachelorseminar	2	3
Berufspraktikum	14 Wo	21
<b>Summenzeile:</b>	<b>6</b>	<b>30</b>

Abkürzungen	Bezeichnung
SWS	Semesterwochenstunden
ECTS	European Credit Transfer

# Modulübersicht

ECTS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30						
1. Semester	<b>M11 - Verkehrswesen</b> Grundlagen des Verkehrswesens 1; Öffentlicher Personennahverkehr						<b>M12 - Umwelt</b> Ökologie; Umweltchemie						<b>M13 - Naturwissenschaftliche Grundlagen 1</b> Mathematik 1; Physik 1						<b>M14 - IKT 1</b> Programmieren, Algorithmen und Datenstrukturen; Heterogene Systeme; Grundlagen der Informatik						<b>M15 - Personal and Business Skills 1</b> Teamtraining, Zeit-Selbstmanagement; BWL 1; Grundlagen des Rechts											
2. Semester	<b>M21 - Verkehr und Umwelt 1</b> Grundlagen des Verkehrswesens 2; Alternative Antriebe und Treibstoffe						<b>M22 - Elektrotechnik und Sensorik 1</b> Elektrotechnik und Sensorik für Verkehr und Umwelt 1						<b>M23 - Naturwissenschaftliche Grundlagen 2</b> Mathematik 2; Physik 2						<b>M24 - IKT 2</b> Objektorientierte Methoden; Embedded Systems						<b>M25 - Personal and Business Skills 2</b> Präsentation; BWL 2; Technical English											
3. Semester	<b>M31 - Verkehr und Umwelt 2</b> Umweltorientierte Mobilität; Informationsservices und Mobilitätsplanung; Einführung in die Verkehrstelematik; Lokalisierung, Positionierung und Navigation						<b>M32 - Elektrotechnik und Sensorik 2</b> Elektrotechnik und Sensorik für Verkehr und Umwelt 2						<b>M33 - Naturwissenschaftliche Grundlagen 3</b> Mathematik 3; Physik 3						<b>M34 - IKT 3</b> Softwareentwicklung für Telematikanwendungen; Datenbanken und Datenmanagement						<b>M35 - Personal and Business Skills 3</b> Projektvorbereitung; Arbeiten im Team; Business English											
4. Semester	<b>M41 - Verkehr und Umwelt 3</b> Eisenbahn, Schifffahrt und Luftfahrt - Systeme und Umweltaspekte						<b>M42 - Vertiefung 1</b> Smart Cities, Elektromobilität; Verkehrsplanung, Intelligente Verkehrssysteme						<b>M43 - Projektarbeit 1</b> Projektarbeit 1; Projektmanagement						<b>M44 - IKT 4</b> Mobile Computing; Systemintegration; Grundlagen der Telekommunikation						<b>M45 - Personal and Business Skills 4</b> Bewerbung; Creative English											
5. Semester	<b>M51 - Verkehr und Umwelt 4</b> Wirkung und Verkehr - Sicherheit und Planung; Verkehrsrecht und Umweltverträglichkeitsprüfung						<b>M52 - Vertiefung 2</b> Smart Cities, Elektromobilität; Verkehrsplanung, Intelligente Verkehrssysteme						<b>M53 - Projektarbeit 2</b> Projektarbeit 2; Wissenschaftliches Arbeiten						<b>M54 - IKT 5</b> Netzwerksicherheit; Wireless Communication						<b>M55 - Personal and Business Skills 5</b> Prozessmodelle; Advanced Communication English											
6. Semester	<b>M61 - Praxissemesterbegleitung</b> Praxissemesterbegleitung						<b>M62 - Berufspraktikum</b> Berufspraktikum																								<b>M63 - Bachelorabschluss</b> Bachelorseminar					

1 ECTS = 1,5\*SWS

# Lehrveranstaltungsbeschreibungen

<b>1. Semester</b>	14 Wochen	
<b>LV- Bezeichnung</b>	<b>SWS</b>	<b>ECTS</b>
Grundlagen des Verkehrswesens 1	3	4,5
Öffentlicher Personennahverkehr	1	1,5
Umweltchemie	2	3
Ökologie	2	3
Mathematik 1	2	3
Physik 1	2	3
Programmieren, Algorithmen und Datenstrukturen	2	3
Heterogene Systeme	2	3
Grundlagen der Informatik	1	1,5
Teamtraining, Zeit- und Selbstmanagement	1	1,5
Grundlagen des Rechts	1	1,5
Betriebswirtschaftslehre 1	1	1,5
<b>Summenzeile:</b>	<b>20</b>	<b>30</b>

# 1. SEMESTER

## Grundlagen des Verkehrswesens 1

Entstehung und Wechselwirkung des Verkehrs: Verkehrsursachen, historische Entwicklung Raumnutzung und Verkehr, Erreichbarkeit und Standortgunst, Raumnutzung, Systemanalyse, Verkehrsangebot-Verkehrsnachfrage-Umwelt.

Grundlagen der Verkehrsnachfrage und Mobilität: Mobilitätsdefinition, Einflussfaktoren auf die Mobilität, Verkehrszwecke, Weglänge und Wegdauer, Verkehrsmittelaufteilung (modal split), Verkehrsmittelwahl, Verkehrsbelastungen, Mobilitätsentwicklung in Österreich (Spielraum der Beeinflussung), Güterverkehrsnachfrage. Grundlagen des Verkehrsangebotes: Verkehrsträger (Straße, Schiene), Verkehrsmittel (Fußgänger-, Fahrradverkehr, öffentlicher und motorisierter Individualverkehr), Analyse eines ÖV-Weges, Verkehrsmittelvergleich (System- und Umwelteigenschaften).

Grundbegriffe der Verkehrsplanung: Motorisierung und Verkehrsmittelverfügbarkeit, räumliche Merkmale des Verkehrs, Matrix der Verkehrsbeziehungen

Verkehrsplanungsmethoden (Einführung): Rechtlicher Rahmen, Planungsphilosophie, Ziele der Verkehrsplanung, Planungsablauf; Seminararbeit im Team: Erhebung und Analyse der eigenen Mobilität und des Verkehrsangebotes auf dem Weg Wohnung - Fachhochschule, Präsentation der Ergebnisse

## Öffentlicher Personennahverkehr

Rahmenbedingungen, rechtliche Grundlagen, Systemeigenschaften, Arten des ÖPNV, Einsatzgebiete, Systemplanung, Fahrzeuge, Entwurf, Bevorzugung, Betriebsplanung, Fahrkarten, Tarife, Kooperationen, Information, Marketing und Bearbeitung von praktischen Beispielen.

## Umweltchemie

Grundverständnis des Periodensystems, chemische Reaktionen und deren Thermodynamik, chemisches Rechnen, chemische Grundlagen von Energieträgern, Emission und Immission von Schadstoffen, Abgasbehandlungsverfahren, Transportvorgänge in der Umwelt, Auswirkungen von Schadstoffe auf die Umwelt

## Ökologie

Vermittlung von ökologischem Basiswissen (Abiotische Faktoren, Populationen, Ökosysteme), Spezielle Berücksichtigung der Auswirkungen verkehrspolitischer Maßnahmen auf die Umwelt und entsprechende Lösungsansätze.

## Mathematik 1

Logische und mengentheoretische Grundlagen und Schreibweisen, vollständige Induktion, Funktionsbegriff, Symmetrien, Zahlenfolgen und-reihen, Grenzwerte, Stetigkeit, Einführung in die Differential- und Integralrechnung

## Physik 1

Einführung in die Mechanik und Kinematik; Kräfte, Energie; Schwingungen, Wellen

## Programmieren, Algorithmen und Datenstrukturen

Grundlegende Algorithmik; Probleme erkennen und Lösungen beschreiben; Grundelemente eines Programms; Befehle, Programmfluss, Variablen, Datentypen, bedingte Abfragen, Schleifen, Datenstrukturen, Basisalgorithmen, Funktionen, Referenzen und Zeiger

## Heterogene Systeme

Einführung in Computerarchitektur, Betriebssysteme, Grundlagen Linux

## Grundlagen der Informatik

Überblick über Grundlagen der Informatik mit Fokus auf theoretische Informatik

Zahlensysteme, Kodierung, Automaten und formale Sprachen, Turing Maschinen, Komplexität, Einführung in Algorithmen, Flussdiagramme

# Teamtraining, Zeit- und Selbstmanagement

Teamtraining:

Studieren an der FH Technikum Wien; Grundlagen der Teamarbeit; Rollen und Aufgaben im Team; Die Phasen des Teamentwicklungsprozesses; Die Bedeutung von „Teamspielregeln“; Probleme auf Sach- und Beziehungsebene konstruktiv lösen; Entscheidungen treffen und gemeinsam tragen; Merkmale erfolgreicher Teams

Zeit- und Selbstmanagement:

Was ist effizient genutzte Zeit? Vom „Zeit-Verbraucher“ zum „Lebens-Gestalter“; Persönliche Ziele, Nutzen persönlicher Stärken; Prinzipien des Zeitmanagements; Techniken und Werkzeuge für ein effizientes Selbstmanagement; Struktur und Überblick schaffen; Zeiteinsparungsmethoden, Hilfsmittel: Logbuch, Aktivitätsliste, Tagesplan ...; Unterbrechungen und Störungen reduzieren; Erarbeiten persönlicher Umsetzungsstrategien

## Grundlagen des Rechts

Grundzüge des österreichischen und europäischen Rechtssystems; Grundzüge des österreichischen bürgerlichen Rechts (insbesondere Vertragsrecht)

## Betriebswirtschaftslehre 1

Essentielle Begriffe der Kostenrechnung, Betriebsüberleitungsbogen, Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung, Betriebsabrechnungsbogen, Voll- und Teilkostenrechnung, Profit-Center-Rechnung

Grundlagen des externen Rechnungswesens, Finanzmathematische Grundlagen, Investitionsarten, -rechenverfahren, -programme, Finanzierungsziele, -arten, Finanzplan



<b>2. Semester</b>	14 Wochen
--------------------	-----------

LV- Bezeichnung	SWS	ECTS
Grundlagen des Verkehrswesens 2	2	3
Alternative Antriebe und Treibstoffe	2	3
Elektrotechnik und Sensorik für Verkehr und Umwelt 1	4	6
Mathematik 2	3	4,5
Physik 2	1	1,5
Objektorientierte Methoden	2	3
Embedded Systems	3	4,5
Präsentation	1	1,5
Betriebswirtschaftslehre 2	1	1,5
Technical English	1	1,5
<b>Summenzeile:</b>	<b>20</b>	<b>30</b>

## Grundlagen des Verkehrswesens 2

Einführung in Verkehrserhebungen, Auswertung und Verkehrscharakteristika, Wechselwirkung Verkehrsplanung, Raumordnung und Verkehrswege netze (Fußgänger-, Radverkehr, ÖV und Straßenwegenetze)

Grundlagen Fahrzeug und Fahrbahn (Fahrdynamik und Fahrgeometrie). Einführung in die Verkehrswegeplanung (Straße und Eisenbahn), Fahrdynamik, Querschnittsgestaltung, Trassierung, (Linienführung, Lageplan, Längenschnitt)

Seminararbeit im Team: Durchführung und Auswertung einer Kreuzungszählung, Präsentation der Ergebnisse

## Alternative Antriebe und Treibstoffe

Konventionelle Antriebe (Ottomotor, Dieselmotor); Alternativantriebskonzepte (Elektromobilität, Hybridantrieb, Wasserstoffantrieb Brennstoffzelle, etc.); Biotreibstoffe; relevante verkehrspolitische Zielsetzungen und Maßnahmen; Einführungshürden

## Elektrotechnik und Sensorik für Verkehr und Umwelt 1

Grundlegende Einführung in die Elektronik. Darstellung und Diskussion des Begriffes Signal und dessen Beziehung zu Rauschgrößen.

Grundlegende Einführung in die Sensorik. Entwicklung eines einfachen Modells der elektrischen Leitfähigkeit bei Metallen und deren Verwendung als sensorisches Element. Vorstellung von passiven Bauelementen und deren grundlegende Anwendungen auf dem Gebiet der Sensorik. Elementare Einführung in die Messtechnik und die Anwendung von Messgeräten zur Erfassung elektrischer Größen. Bewertung und Berechnung von Signalkenngrößen.

## Mathematik 2

Kurvendiskussionen, Funktionenfolgen und -reihen, Taylorpolynome und -reihen, Fourierreihen, gewöhnliche Differentialgleichungen; Analysis mehrerer Veränderlicher

## Physik 2

Schwingungen und Wellen; Akustik; Thermodynamik

## Objektorientierte Methoden

Grundlagen objektorientierten Programmierung, Abstraktion, Datenkapselung, Vererbung, Polymorphie; GUI Programmierung, Fehlerbehandlung, dynamische Datenstrukturen

## Embedded Systems

Aufbau eines Mikrocontrollers, Verwendung der IDE (incl. Simulator, Debugging), hardwarenahe Programmierung (Registerzugriffe, Interrupts, User Manual), Peripheral Units: GPIO, TIMER, UART, ADC

## Präsentation

Vorbereitung einer Präsentation, Grundlagen der Aufbereitung und Strukturierung von Informationen, Professioneller Einsatz von Blickkontakt, Stimme und Gestik, Aufbau einer Informations- bzw. Überzeugungspräsentation, Visualisierungsmethoden und Gestaltungsprinzipien für verschiedene Medien (Flipchart, Folien, Pinwand, Powerpoint, Poster), Umgang mit Fragen aus dem Publikum

## Betriebswirtschaftslehre 2

Umsatzsteuer, Einkommensteuer, Körperschaftssteuer, Einkunftsarten, Rechtsformen, Steuerermittlung, Steuererklärung, Steuervorauszahlung, Sozialversicherung, Förderungen und Subventionen, Businessplan

## Technical English

Autobiography; Social English; impact analysis and effective oral presentation; Professional-technical communication and presentation; Speaking and writing about technology for a variety of audiences and purposes; Process descriptions and instructions.

<b>3. Semester</b>	14 Wochen
--------------------	-----------

LV- Bezeichnung	SWS	ECTS
Informationsservices und Mobilitätsplanung	1	1,5
Lokalisierung, Positionierung und Navigation	1	1,5
Umweltorientierte Mobilität	1	1,5
Einführung in die Verkehrstelematik	1	1,5
Elektrotechnik und Sensorik für Verkehr und Umwelt 2	4	6
Mathematik 3	2	3
Physik 3	2	3
Softwareentwicklung für Telematikanwendungen	2	3
Datenbanken und Datenmanagement	2	3
Projektvorbereitung	2	3
Arbeiten im Team	1	1,5
Business English	1	1,5
<b>Summenzeile:</b>	<b>20</b>	<b>30</b>

## Informationsservices und Mobilitätsplanung

User Needs; Typen von Informationsservices; technische Voraussetzungen; Datenaufbereitung; soziologische und psychologische Aspekte; Integriertes Ticketing; Intermodalität; Car-Pooling; Car-Sharing; Kosten; politische Aspekte; technologische Unterstützung in der Mobilitätsplanung; Eventmanagement - Mobilitätsaspekte

## Lokalisierung, Positionierung und Navigation

Referenzsysteme, Verortung von Punkten, Ortungsmethoden (Peilung, GPS, WLAN, etc.), Navigation (Menschliche Navigation, Koppelnavigation), Geographische Informationssysteme (GIS).

## Umweltorientierte Mobilität

Überblick über die ökologischen Auswirkungen von Verkehr & Mobilität sowie über die Wirkmechanismen von ITS und deren Anwendungen wie beispielsweise Verkehrsflussharmonisierung, Information und Routenführung, Öko-Driving, Stadtmaut oder kooperative Systeme

## Einführung in die Verkehrstelematik

Einführung in Verkehrstelematiksysteme: Überblick über die unterschiedlichen Systeme und Anwendungen, Zusammenhänge, Abgrenzungen, Problemstellungen. Schwerpunkte: Verkehrsinformationssysteme, Gebührentelematik, In-Car-Systeme und kooperative Systeme, Verkehrsmanagement, Flottenlogistik, Nutzerverhalten

## Elektrotechnik und Sensorik für Verkehr und Umwelt 2

Vertiefung des Verständnisses für die Anwendung elektronischer Bauelemente. Diskussion einfacher aktiver Bauelemente und Entwicklung des Verständnisses für die Anwendung von Operationsverstärkern.

Anwendung von Operationsverstärker im Rahmen der Signalauswertung und Grundsaltung von OPVs. Einführung in die Optik mit bildgebenden Sensoren. Elementare Anwendungen des LASERs. und RADARs. Akustische Sensoren und Ihre verkehrstechnischen Anwendungen – Ultraschallsensorik. Grundlagen der Regelungstechnik, Einfaches Möglichkeiten der Streckenidentifizierung und Entwicklung des Begriffes Regler.

## Mathematik 3

Analysis mehrerer Veränderlicher; Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik; Stetige und diskrete Verteilungen; Mehrdimensionale Verteilungen; Regression; Korrelation; Punkt- und Intervallschätzungen; Testen von Hypothesen;

## Physik 3

Elektrodynamik; Technische Anwendungen von ED; Optik und moderne Physik

## Softwareentwicklung für Telematikanwendungen

Problemorientierte Softwareentwicklung, Softwareintegration und Schnittstellen, fortgeschrittene Programmierkonzepte, Einsatz und Integration ausgewählter Telematiksoftware

## Datenbanken und Datenmanagement

Grundlagen von relationalen Datenbanken, Abfragesprache SQL, Grundlagen der Datenmodellierung, Grundlagen von Information Extraction

## Projektvorbereitung

Von der Projektidee zur ersten Spezifikation; Betreuung des zu entwickelnden Projektes von Standpunkt des Projektmanagement. Entwicklung der ersten Version der Projekthandbuchs (speziell: technische Spezifikation, Pflichtenheft, Projektplan und Milestones) für das über die nächsten beiden Semester laufende Projekt.

## Arbeiten im Team

Dynamiken und Interventionsformen in der Teamarbeit; Entwicklungsstand eines Teams; Auswirkung der unterschiedlichen Persönlichkeitsstrukturen auf Teamprozesse; Meine bevorzugte Rolle bzw. meine persönlichen Entwicklungspotentiale; Teamarbeit planen und organisieren; Stärkung der

gegenseitigen Unterstützung; Kommunikation im Team; Meetings planen, durchführen, nachbereiten, Konstruktives Feedback, Konfliktbearbeitung

## Business English

Management strategies for innovation; Advertising and marketing – case studies of successful products; Team innovation start-up enterprise and product development; presentation and business plan; Negotiating skills; Business communication for engineers; Job application process.

<b>4. Semester</b>	14 Wochen
--------------------	-----------

LV- Bezeichnung	SWS	ECTS
<b>Vertiefung 1: Smart Cities</b> (Soziotechnische Aspekte in Smart Cities, Smart City Einflussfaktoren)	4	6
<b>Vertiefung 1: Elektromobilität</b> (Fahrzeug- und Hybridkonzepte, Businessmodelle der Elektromobilität)		
<b>Vertiefung 1: Verkehrsplanung</b> (Ökologische Verkehrsplanung und Straßenwesen, Raum- und Siedlungsplanung)		
<b>Vertiefung 1: Intelligente Verkehrssysteme</b> (Urban Telematics, Verkehrsleit-, Informations- und Mautsysteme)		
Eisenbahn, Schifffahrt und Luftfahrt - Systeme und Umweltaspekte	4	6
Projektarbeit 1	4	6
Projektmanagement	1	1,5
Grundlagen der Telekommunikation	1	1,5
Systemintegration	2	3
Mobile Computing	2	3
Bewerbung	1	1,5
Creative English	1	1,5
<b>Summenzeile:</b>	<b>20</b>	<b>30</b>

## Vertiefung 1 – Smart Cities

### Soziotechnische Aspekte in Smart Cities

Diversity Dimensionen im Smart City Kontext, Technik und Ethik, Integration von Gender & Diversity in der Empirie (z.B. Fragebogenerhebungen)

### Smart City Einflussfaktoren

Urbanisierung und Klima, Politische Strategien und Rahmenbedingungen, Smart City Konzept, Sektoren der Smart City, Bereichsübergreifende Planung

## Vertiefung 1 – Intelligente Verkehrssysteme

### Urban Telematics

Städtische Echtzeit-Verkehrsinformation: on- und off-trip, Routenplanung, Ticketing-Systeme, City-Maut, demand management, Transportlogistik im städtischen Bereich, Priorisierung im ÖPNV, Carsharing-Konzepte

## **Verkehrsleit-, Informations- und Mautsysteme**

Verkehrsleit- und Informationssysteme: Sensorik, Auswertung, Informationsveredlung, Transport der Information, Verknüpfen von Informationen, Verteilung und Verkauf von Daten. Visualisierung und andere Informationsbereitstellung. Mautsysteme: offene und geschlossenen Topologie, Technologieübersicht, Sensorik, Auswertung, Informationsveredlung, Transport und Verknüpfen von Informationen. Existierende Fallbeispiele für Bemautungs- und Enforcementsysteme zur Erläuterung der Designkriterien.

## **Vertiefung 1 – Elektromobilität**

### **Fahrzeug- und Hybridkonzepte**

Fahrzeugtypen und Eigenschaften; Motoren, Energiespeicherung; Energieeffizienz; Batteriemangementkonzepte; Bordnetzkomponenten; Ladekonzepte und Ladeinfrastrukturen - konduktive und induktive Systeme; Netzintegration; Reichweiten; Range Extender; Batterierecycling; Normen und Anwendungsregeln; Sicherheitsaspekte; Heizung; mechanische Eigenschaften; akustische Probleme;

### **Businessmodelle der Elektromobilität)**

Businesskonzepte im Individualverkehr, im Carsharing, im ÖPNV sowie im Güterverkehr; Vernetzung mit dem Schienenverkehr, Aspekte der Intermodalität; Wartungsaspekte

## **Vertiefung 1 – Verkehrsplanung**

### **Ökologische Verkehrsplanung und Straßenwesen**

Ursache-Wirkungszusammenhänge von Umwelt und Mobilität, Verkehrslärm, Schadstoffbelastung durch KFZ Verkehr; sonstige Umweltauswirkungen des Verkehrs; Definition von Nachhaltigkeit im Verkehr, Nachhaltige Entwicklung und Verkehr; Bewertung von Verkehrsmaßnahmen im Sinne der Nachhaltigkeit, strategische Umweltprüfung, Berechnungsmodelle und Beispiele

### **Raum- und Siedlungsplanung**

Nominelle und funktionelle Raumordnung; Raumverträglichkeitsprüfungen; Zuständigkeiten, Kompetenzen in der Raumplanung; Interaktionseffekte von Raum- und Siedlungsplanung mit Fallbeispielen (kleinräumig und regional)

## **Eisenbahn, Schifffahrt und Luftfahrt – Systeme und Umweltaspekte**

Erwerb von grundlegenden Kenntnissen des Systems Eisenbahn mit Schwerpunkten auf Betriebsführung, Zugsicherungssysteme und Gestaltung von Bahnhofsanlagen. Das System Eisenbahn, Rad-Schiene-System, Spurführung, Fahrdynamik und Trassierung, Zugsicherung (inkl.

ETCS), Signalsysteme, Zugbeeinflussung, Stellwerke, Betriebsführung, Automatisierung, Bahnhofsanlagen, Anlagen für den Personen- und für den Güterverkehr. Umweltauswirkungen des Schienenverkehrs.

River Information Services - Systemkonzept, AIS basierende Kommunikation, Taktisches Verkehrsbild, Informationsaustausch zwischen Fahrzeugen bzw. Fahrzeugen und Infrastruktur. Umweltauswirkungen der Schifffahrt.

Basiswissen im Bereich Air Traffic Management, Einbeziehung der Luftfahrt in den intermodalen Verkehrsansatz, Begrifflichkeiten, Abläufe und Systeme der Flugsicherung, Allgemeine Grundlagen der Luftfahrt, Sicherheitsaspekte, Das österreichische Air Traffic Management – AustroControl; Communication – Navigation - Surveillance; Zukunft und europäische Aspekte des ATM, Aeronautical Information Management. Umweltauswirkungen des Flugverkehrs.

## Projektarbeit 1

Implementierung des im Vorsemester spezifizierten Projektes: eine Applikation oder ein Dienstes im weiteren Umwelt der Telematik, im Verkehr oder Umweltbereichs unter Anwendung des im Rahmen der Sensorik, Telekommunikation und Informatikvorlesungen erworbenen Wissens, etwa Einbindung von Wireless- (z.B. WLAN, Bluetooth, ZigBee, ..) oder Mobilkommunikationstechnik (GSM/SMS/MMS, GPRS; UMTS, Satellitenkommunikation, ..).

Marketingbegriff, Marketing-Prozess, Bedürfnisse vs. Bedarf, Marktforschung, Erhebungsmethoden, Marktsegmentierung, Branchen-, Konkurrenz- und SWOT-Analyse, Differenzierungsoptionen, Produkt-, Konditionen-, Distributions- sowie Kommunikationspolitik, Portfolio-Technik, Marktformen, Franchising, Werbung, Marketing-Mix

## Projektmanagement

Verständnis für die Notwendigkeit von Projektmanagement; Methoden des Projektmanagement; Stolpersteine in Technologieprojekten; Begleitung des Projekts aus Sicht des Projektmanagement

## Grundlagen der Telekommunikation

Grundprinzipien der Telekommunikation: Information, Kanalkapazität, Signale und Systeme, Digitalisierung, Signal-kodierung; Grundprinzipien der Datenkommunikation: Grundlagen und Prinzipien der Übertragungsprotokolle, Verbindungsarten, Zugriffs- und Übertragungstechniken, Geführte und Drahtlose Datenübertragung

## Systemintegration

Architekturen, Methoden, Techniken zur Systemintegration, Web-basierte Systeme und Services, Anwendung Webservices, SOAP, REST, XML; Einsatz von XML Dokumenten zum Datenaustausch. Validierung von XML Dateien, SAX, DOM.



## Mobile Computing

Grundlagen mobiler Endgeräte, moderne Softwaremodelle, Einführung in die Programmierung von mobilen Endgeräten, Sicherheit, Applikationsentwicklung mit Einbindung der in mobilen Geräten verfügbaren Sensoren

## Bewerbung

Was passiert im Unternehmen bevor ein Inserat geschaltet wird; Welche Bewerbungswege gibt es, Potentialanalyse, Erstellung der Bewerbungsmappe (Bewerbungsschreiben, Lebenslauf, Motivationsschreiben, Zeugnisse ...); Vorbereitung auf das Bewerbungsgespräch

## Creative English

Persuasive speaking and debating; Analytical writing and arguing with precision; Creative use of language in non-technical contexts; Analysis of the relationship between form and content in art as an analogy to the relationship between form and function in technology.

5. Semester	14 Wochen
-------------	-----------

LV- Bezeichnung	SWS	ECTS
<b>Vertiefung 2: Smart Cities</b> (Big Data in Smart Cities, Urbane Energiesysteme)	4	6
<b>Vertiefung 2: Elektromobilität</b> (Telematik für Elektromobilität, Smart Grids und Energieoptimierung)		
<b>Vertiefung 2: Verkehrsplanung</b> (Vehrkverkehrsmodelle, Verkehrssoziologie)		
<b>Vertiefung 2: Intelligente Verkehrssysteme</b> (Verkehrsmanagement, Fahrerunterstützungssysteme, Telematik in der Logistik)		
Wirkung von Verkehr - Sicherheit und Planung	2	3
Verkehrsrecht und Umweltverträglichkeitsprüfung	2	3
Projektarbeit 2	4	6
Wissenschaftliches Arbeiten	2	3
Wireless Communication	2	3
Netzwerksicherheit	2	3
Prozessmodelle	1	1,5
Advanced Communication English	1	1,5
<b>Summenzeile:</b>	<b>20</b>	<b>30</b>

## Vertiefung 2 – Smart Cities

### Big Data in Smart Cities

Datenbeschaffung, -verarbeitung, -analyse und -anwendungen im Smart Cities Kontext, Vernetzung der einzelnen Subaspekten der Smart Cities (Smart Mobility, Smart Energy, Smart People) durch IKT, Aktuelle Technologien für den Smart Cities Einsatz, Open (Government) Data, Partizipation in Smart Cities

### Urbane Energiesysteme

Urbane Energiebedarf, Energiesysteme im urbanen Raum, Schnittstellen der Energieinfrastruktur, Szenarienentwicklung und Modellbildung

## Vertiefung 2 – Elektromobilität

### Telematik für Elektromobilität

Spezielle Anforderungen der Elektromobilität – Informationen über Ladeinfrastruktur, Routing, Intermodale Tripplanung, Fahrerassistenzsysteme in Elektrofahrzeugen – passiv und aktiv, Sensorik, Akustik, adaptierte Safety-Systeme

## **Smart Grids und Energieoptimierung**

Smart metering, Netzautomatisierung, Dezentralisierung, Lade- und Speicherfunktionen für Elektrofahrzeuge, Tarifstrukturen

## **Vertiefung 2 – Verkehrsplanung**

### **Verkehrsmodelle**

Makro-, Mikro- und Mesoskopische Verkehrsmodelle; Modelle für Verkehrsfluss, Verkehrsnachfrage und Verkehrsangebot; sequenzielle und simultane Modelle, aggregierte und disaggregierte Modelle

### **Verkehrssoziologie**

Individuelle und gesellschaftliche Voraussetzungen, Begleiterscheinungen und Folgen der Mobilität der Bevölkerung in ihren heutigen Formen. Grundlagen der Soziologie und der Sozialpsychologie; Beeinflussung des Verkehrsteilnehmerverhaltens; soziale Rückmeldungen und Akkulturation; Einstellungsmodelle; Qualitätskriterien; Motive und Interessen; Einzelverhalten und Kommunikation

## **Vertiefung 2 – Intelligente Verkehrssysteme**

### **Verkehrsmanagement**

Anwendung der Verkehrstelematik zur Erreichung politischer und gesellschaftlicher Ziele bei den Verkehrsträgern: ITS-Architekturen, Ziele, Datenentstehung, Datenmanagement, Datenaustausch, Schnittstellen, kooperatives Verkehrsmanagement, Information, Nachfragesteuerung, Mobilitätsmanagement, Road-Pricing, Angebotssteuerung (Verkehrsleitzentrale, Streckenbeeinflussung, Rechnergestütztes Betriebsleitsystem), Softwarelösungen

### **Fahrerunterstützungssysteme**

Funktionalitäten der Fahrerunterstützungssysteme (sichere Geschwindigkeit, Fahrspurkontrolle, Fußgängerschutz, Fahrzeugkooperation, verbesserte Sicht, Infotainment); Fokus derzeitiger F&E; laufende Initiativen; Stakeholder; Marktforschung und Geschäftsanalysen; der erwartete Mehrwert des Satellitennavigationssystems Galileo in der Fahrerunterstützung

### **Telematik in der Logistik**

Logistik (Einführung); Logistikmanagement (Vertiefung); IT/IKT in der Logistik; Logistikplanungssysteme (Buchungen, Routen- und Transportplanungen); Logistiküberwachungssysteme (Tracking und Tracing); Logistiküberwachungssysteme (Event Management); Logistikcontrollingsysteme

## Wirkung von Verkehr – Sicherheit und Planung

Das Unfallgeschehen im Überblick. Statistischer Parameter, Verkehrssicherheit - einige wichtige Begriffe, vom Normalverhalten zum Verkehrsunfall, Verkehrssicherheit - gesetzlicher Rahmen und Auftrag in StVO. Unfallfaktoren Mensch und Fahrzeug: Gefahrenerkennung und Reaktion, menschliche Leistungsgrenzen, Detailzusammenhänge zwischen Mensch und Kfz, technische Grundlagen für Einzelunfallanalysen, Unfallrekonstruktion, Zeit-Weg-Berechnungen und Vermeidbarkeitsbetrachtungen, einfache Stoßrechnungen. Verkehrsstatistik: Unfallmeldung, Unfallerefassung, Aufbereitung von Unfalldaten für örtliche Verkehrssicherheitsanalysen, Unfallursachenforschung und Sanierungsmaßnahmen von Unfallhäufungsstellen, Unfalltypen. Unfallanalyse und Verkehrssicherheitssanierung: Beschreibung der Unfalltypen und der sicherheitstechnischen Unfallursachen, Sicherheitsprüfung von Straßenprojekten und Straßenplanungen sowie Verkehrsorganisationen, Richtlinien für Verkehrssicherheitsuntersuchungen. Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit, Straßenplanung und Sicherheit: sicherheitstechnische Grundlagen für Maßnahmen der Straßenraumgestaltung

Überblick über die Auswirkungen. Ziele und Zielsysteme. Erreichbarkeit und Reisezeiten (Wert der Zeit). Kosten: Baulastträgerkosten, Infrastrukturkosten. (Investitions- und Unterhaltskosten), Verkehrsnutzerkosten, Volkswirtschaftliche Kosten, interne und externe Kosten. Wechselbeziehung zwischen Siedlungsstruktur und Verkehr. Bewertung von Auswirkungen und von Maßnahmen. Ermittlung von Bewertungsverfahren, Arbeitsschritte, Mengen- und Wertgerüst, Wertsysteme, Sensitivitätsanalyse. Seminararbeit: Durchführung einer einfachen Auswirkungsanalyse

## Verkehrsrecht und Umweltverträglichkeitsprüfung

Urheberrecht, Copyright, Patentrecht, gewerbliche Schutzmarken, Grundlagen der EU Rechtsordnung, Rechtshierarchie, Zusammenspiel nationale Gesetzgebung, EU-Gesetzgebung, internationales Verkehrsrecht

## Projektarbeit 2

Implementierung des im 3. Semester spezifizierten Projektes: eine Applikation oder ein Dienstes im weiteren Umwelt der Telematik, im Verkehr oder Umweltbereichs unter Anwendung des im Rahmen der Sensorik, Telekommunikation und Informatikvorlesungen erworbenen Wissens, etwa Einbindung von Wireless- (z.B. WLAN, Bluetooth, ZigBee, ..) oder Mobilkommunikationstechnik (GSM/SMS/MMS, GPRS; UMTS, Satellitenkommunikation, ..). Fortführung des Projekts aus den Vorsemestern

### Verfassen der 1. Bachelorarbeit

## Wissenschaftliches Arbeiten

Leitfaden zur Verfassung einer Bachelorarbeit; Projektmanagement für wissenschaftliche Praxis; Recherchieren – Lesen – Verstehen – Schreiben (ev. Tipps gegen Schreibblockaden) – Zitieren;

Strukturaufbau IMRAD: Introduction – Methods & Materials – Results and Discussion – Beispielsammlungen; Forschungsfrage – Hypothese – Forschungsdesign – Methode – Argumentation; Präsentation eines schriftlichen BA-Draft als „work of progress“ (inkl. Routenplan für 6. Semester)

## Netzwerksicherheit

Grundlagen der Netzwerk- und Informationssicherheit im Bezug auf die Sicherheitsziele, interne und externe Bedrohungsszenarien, technische Maßnahmen (z.B. Protokolle, Verschlüsselung, digitale Signaturen) zur sicheren Informationsübertragung über öffentliche Netze, Erstellung von Sicherheitskonzepten und Policies.

## Wireless Communication

Zellulare und Drahtlose Netzwerke, Grundlagen der funkbasierten Kommunikation, GSM, GPRS, UMTS, HSPDA, LTE, Satellitenkommunikation, Mobile IP, Voice over IP

## Prozessmodelle

Einführung in das Geschäftsprozessmanagement; Erhebungsmethoden für Prozessinformation; Grundlegende Modellierungstechniken; Erstellung von Prozesshandbücher; Aus- und Bewertung von Prozessmodellen

## Advanced Communication English

General ethics: theoretical background and practical examples; Engineering ethics: basics and case studies; Ethics in transport – how to deal with matters of life and death.

<b>6. Semester</b>	14 Wochen
--------------------	-----------

<b>LV- Bezeichnung</b>	<b>SWS</b>	<b>ECTS</b>
Praxissemesterbegleitung	4	6
Bachelorseminar	2	3
Berufspraktikum	14 Wo	21
<b>Summenzeile:</b>	<b>6</b>	<b>30</b>

## Praxissemesterbegleitung

Organisatorische und fachliche Unterstützung der Studierenden während des Berufspraktikums. Berichtswesen, Fortschritts- und Statusberichte, Präsentation von Zwischenergebnissen

## Bachelorseminar

Seminar zur Unterstützung beim Verfassen der 2. Bachelorarbeit

### Verfassen der 2. Bachelorarbeit

## Berufspraktikum

Mitarbeit an einem betrieblichen Projekt im Umfeld des beruflichen Tätigkeitsfeld des Studiengangs; selbständiger Erwerb von speziellem Fachwissen, selbständige Durchführung einer Teilaufgabe, Projektdokumentation, Abschlussbericht und –präsentation