

1730 Grundlagen innovativer Verkehrssysteme

Fachrichtung: Verkehrs- und Transportwesen

Studiengang: „Verkehr und Transport“ (Master of Science)

Modul-Nr.: 1730	Modulname: Grundlagen innovativer Verkehrssysteme	Status: Pflichtmodul	Niveaustufe/ empf. Semester: 2 / 1
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Carsten Kühnel	Dozenten: Prof. Dr.-Ing. Uwe Adler, Prof. Dr.-Ing. Carsten Kühnel	Art der Lehrveranstaltung/en: Vorlesung Seminar Übung / Labor / Feldmessung	
Einzelveranstaltungen des Moduls: 1731 - Nachrichtentechnische Grundlagen intelligenter Verkehrssysteme 1732 - Sensorik und Messtechnik – Grundlagen 1733 - Sensorik und Messtechnik – Anwendungen im Verkehr			
Dauer und Häufigkeit des Angebots: 1 Semester, jedes Wintersemester			
Nutzung durch weitere Studiengänge: -			
Voraussetzung für die Teilnahme/ Hinweise zur Vorbereitung: Kenntnisse der Inhalte aus den Modulen des Bachelorstudiengangs VTL der FHE oder adäquate Kenntnisse			
Zuordnung zu Teilgebieten/ Beziehung zu Folgemodulen: 2730 – Vernetztes und automatisiertes Verkehrssystem, 3750 – Nachhaltige Verkehrssysteme			
Lern- und Qualifikationsziele: <ul style="list-style-type: none"> - Studierende können ihr Verständnis für ausgewählte nachrichtentechnische Grundlagen und relevante Datenerfassungssysteme für innovative Verkehrstechnologien nachweisen. - Sie weisen ein breites Systemverständnis für die Funktionsprinzipien sowie Möglichkeiten und Grenzen ausgewählter Sensorsysteme im Straßenverkehrswesen nach. - Sie führen praktische Messungen mit professioneller Sensorik und Messtechnik im Straßenverkehr durch. Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> - Nachrichtentechnische Grundlagen intelligenter Verkehrssysteme - Sensorik und Messtechnik – Grundlagen - Sensorik und Messtechnik – Anwendungen im Verkehr 			
Veranstaltungszeiten: 6 SWS	Workload: 180 Stunden, davon 90 Stunden Präsenz, 90 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung der Feldmessungen, Prüfungsvorbereitung	Veranstaltungsorte: Seminarräume, Labor Telematik/Kfz und Laborhalle, Feldmessungen	
Sprache: Deutsch			
Leistungsnachweis/Prüfungsvorleistungen: (Voraussetzung für Vergabe von Credits) <ul style="list-style-type: none"> • Teilmodul 1733: Vollständige Protokolle aller Laborversuche Benotete Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none"> • Klausur (90 Minuten) 			Credits (ECTS): 6 Wichtung für die SG-Gesamtnote: 6%

Beschreibung der Einzelveranstaltungen des Moduls

1731 – Nachrichtentechnische Grundlagen intelligenter Verkehrssysteme

Veranstaltungstitel	Nachrichtentechnische Grundlagen intelligenter Verkehrssysteme
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. C. Kühnel
Fach-Nr. (Modul)	1731 (1730)
Studiensemester	1. Semester im Master
Status	Pflicht
Veranstaltungsform	Vorlesung/Übung
Max. Teilnehmerzahl	16 pro Gruppe
Anmeldung	/
Präsenzzeiten	2 SWS
Sprache	Deutsch
Leistungsnachweis/Teilprüfung	Klausur
Workload	30 Stunden Präsenz 30 Stunden Selbststudium und Prüfungsvorbereitung
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden erwerben die grundlegenden Kenntnisse der Nachrichten- und Kommunikationstechnik, insbesondere im Hinblick auf bestehende telematische Systeme und das vernetzte und automatisierte Fahren - Zielsetzung ist die Entwicklung eines Systemverständnisses für ausgewählte Aspekte der Nachrichtentechnik, insbesondere im Hinblick auf innovative Anwendungen im Verkehrs- und Transportwesen.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Nachrichtentechnik und Informationsverarbeitung als Bestandteil moderner Verkehrsnetze, insbesondere des vernetzten und automatisierten Fahrens - Definition und Begriffe - Funkgestützte Nachrichtenübertragung - V2X-Kommunikation (ETSI G5 vs. Mobilfunk) - Codierungen und Codes - Nachrichtenformate - IT-Security - Co-Existenz von V2X und DSRC-gestützten Mautsystemen - Nachrichtenmenge und Informationsgehalt - eCall
Veranstaltungsunterlagen / Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Vorlesungsskript - Freyer, U.: Nachrichtenübertragungstechnik, Hanser Verlag München - Herter, E./Lörcher, W.: Nachrichtentechnik, Carl Hanser Verlag München, Wien - ETSI Standards zum Thema V2X
Leistungsnachweise, die nicht in die Modulnote einfließen	Keine

1732 – Sensorik und Messtechnik - Grundlagen

Veranstaltungstitel	Sensorik und Messtechnik - Grundlagen
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Uwe Adler
Fach-Nr. (Modul)	1732 (1730)
Studiensemester	1. Semester im Master
Status	Pflicht
Veranstaltungsform	Vorlesung/Laborpraktikum/Praxisversuche
Max. Teilnehmerzahl	16 pro Gruppe
Anmeldung	/
Präsenzzeiten	2 SWS
Sprache	Deutsch
Leistungsnachweis/Teilprüfung	Klausur
Workload	30 Stunden Präsenz 30 Stunden Selbststudium und Prüfungsvorbereitung
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden erwerben grundlegenden Kenntnisse in den Bereichen Sensorik und Messtechnik. Sie kennen wichtige physikalische Prinzipien zur Messwertgewinnung und deren Anwendungsmöglichkeiten. - Sie kennen den grundsätzlichen Aufbau einer Messkette und deren wichtigste Elemente und besitzen ein grundlegendes Verständnis für die Besonderheiten digitaler Messwertverarbeitung.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Sensoren - Die Messkette und ihre Elemente - Kenngrößen von Messsystemen - Digitale Messwertverarbeitung - Laborpraktika in Kleingruppen unter methodischer Anleitung mittels multimedialer Lernsysteme sowie Praxisversuche. - Nutzung des fahrbaren Messlabors und der technischen Ausrüstung der Laborhalle
Veranstaltungsunterlagen / Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Vorlesungsskript - Reif, K., Sensoren im Kraftfahrzeug, Springer Vieweg 2016, ISBN: 9783658112110 - Butzmann, S., Sensorik im Kraftfahrzeug Prinzipien und Anwendungen, Expert-Verl. 2006, ISBN: 3816926304 - Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben
Leistungsnachweise, die nicht in die Modulnote einfließen	/

1733 – Sensorik und Messtechnik – Anwendungen im Verkehr

Veranstaltungstitel	Sensorik und Messtechnik – Anwendungen im Verkehr
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Carsten Kühnel
Fach-Nr. (Modul)	1733 (1730)
Studiensemester	1. Semester im Master
Status	Pflicht
Veranstaltungsform	Vorlesung/Laborpraktikum/Praxisversuche
Max. Teilnehmerzahl	16 pro Gruppe
Anmeldung	/
Präsenzzeiten	2 SWS
Sprache	Deutsch
Leistungsnachweis/Teilprüfung	Klausur
Workload	30 Stunden Präsenz 30 Stunden Selbststudium und Vor- und Nachbereitung der Laborpraktika und Praxisversuche
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> - Vertiefung der Kenntnisse über Messtechnik und Sensorik im Bereich intelligenter Verkehrssysteme, insbesondere im Hinblick auf die Schaffung einer Datenbasis zur sicheren und effizienten Abwicklung des Straßenverkehrs (klassische Telematik) unter besonderer Berücksichtigung der infrastrukturseitigen Unterstützung des vernetzten und automatisierten Fahrens. - Vermittlung der Theorie im Rahmen der Vorlesung, anschließende Laborpraktika in Kleingruppen unter methodischer Anleitung mittels multimedialer Lernsysteme sowie Praxisversuche. Nutzung des fahrbaren Messlabors und der technischen Ausrüstung der Laborhalle sowie des Labors für Verkehrstelematik und Kfz-Technik.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Verkehrskenngrößen zur Beschreibung des Verkehrsflusses - Sensortechnik zur Fahrzeugdetektion: <ul style="list-style-type: none"> - Physikalische Prinzipien - Technische Ausführung - Einsatzmöglichkeiten und Einsatzgrenzen - Anwendungen - Praktische Feldversuche mit mobiler Messtechnik - Auswertung und Diskussion der Ergebnisse
Veranstaltungsunterlagen / Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Vorlesungsskript - Weitere Literatur wird zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Leistungsnachweise, die nicht in die Modulnote einfließen	Vollständige Protokolle aller Laborversuche