

6170 Digitalisierung im Eisenbahnwesen

Fachrichtung: Verkehrs- und Transportwesen

Studiengang: Wirtschaftsingenieur/in Eisenbahnwesen (Bachelor of Engineering)

Modul-Nr.: 6170	Modulname: Digitalisierung im Eisenbahnwesen (<i>Digitalization in railway systems</i>)	Status: Wahlpflicht- modul der Vertiefung	Niveaustufe / empf. Semester: 1/6
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Michael Lehmann	Dozenten: Prof. Dr.-Ing. Michael Lehmann und Lehrbeauftragte	Art der Lehrveranstaltung/en: Vorlesung / Seminar	
Einzelveranstaltungen des Moduls: 6171 – Digitalisierung im Eisenbahnwesen			
Dauer und Häufigkeit des Angebots: 1 Semester, jedes Sommersemester			
Nutzung durch weitere Studiengänge: /			
Voraussetzung für die Teilnahme/erforderliche Kenntnisse: 3070 - Leit- und Sicherungstechnik 4050 - Betriebsführung im Eisenbahnwesen I			
Kompetenzziele (Lern- und Qualifikationsziele): Digitalisierung und genauer die „digitale Revolution“ umschreiben einen alle Gesellschafts- und Industriebereiche und damit auch den Bahnsektor durchdringenden Megatrend. Im Rahmen dieses Moduls werden die Studierenden dazu befähigt, die Begriffe, Konzeptionen und Ziele der Digitalen Infrastruktur und der dazugehörigen rechtlichen Rahmenbedingungen zu verstehen und eigene Ideen zur Digitalisierung im Eisenbahnwesen zu entwickeln. Dazu werden – gespiegelt an den jeweiligen technischen Möglichkeiten – die Teilsysteme des Bahnsystems in allen ihren Lebenszyklusphasen analysiert, um bereits etablierte und neue Digitalisierungsansätze zu identifizieren. Parallel zum technischen Lösungsraum verfügen die Studierenden über Kenntnisse und Methoden der strukturierten Analyse und Bewertung technischer Lösungsansätze hinsichtlich Chancen, Nutzen, Risiken und Herausforderungen sowie in der Aufwands-Nutzen-Bewertung. Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse zu Konzepten und Methoden sowie Anwendungsbeispielen der Digitalisierung im Bahnwesen in Betrieb, Instandhaltung, Energie- und Infrastrukturmanagement und Prozesstechnik.			
Inhalte: s. 6171 - Digitalisierung im Eisenbahnwesen			
Veranstaltungszeiten: 4 SWS	Workload: 180 Std. davon 60 Std. (=4 SWS) Präsenz 120 Std. Selbststudium, Prüfungsvorbereitung	Veranstaltungsorte: Seminarraum, andere Lernorte (auch außerhalb der FH)	
Sprache: Deutsch	Leistungsnachweis/Prüfungsvorleistungen: (Voraussetzung für Vergabe von Credits) • Vortrag und Diskussion		Credits (ECTS): 6
Benotete Prüfungsleistung: • Klausur (60 min)			Wichtung für die SG- Gesamtnote: 4,0%

Beschreibung der Einzelveranstaltungen des Moduls

6171 - Digitalisierung im Eisenbahnwesen
Digitalization in railway systems

Veranstaltungstitel:	Digitalisierung im Eisenbahnwesen
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Michael Lehmann und Lehrbeauftragte
Modul- Nr.	6171 (6170)
Studiensemester:	6.
Status:	Wahlpflichtmodul der Vertiefung
Veranstaltungsform:	Vorlesung / Seminar
Max. Teilnehmerzahl:	25
Anmeldung:	bei Anmeldung zum Modul automatische Teilnahme
Präsenzzeiten:	4 SWS
Sprache:	Deutsch
Leistungsnachweis / Teilprüfung	Klausur (60 min)
Workload:	60 Std. Präsenz 120 Std. Selbststudium und Prüfungsvorbereitung
Lernziele im Kompetenzrahmen:	Im Teilmodul 6171 werden die Studierenden dazu befähigt, sowohl Konzeptionen als auch Ziele der Digitalen Infrastruktur und der dazugehörigen rechtlichen Rahmenbedingungen zu verstehen und eigene Ideen zur Digitalisierung im Eisenbahnwesen zu entwickeln. Sie verfügen über Kenntnisse über die Digitalisierung im Betrieb, das autonome Fahren auf der Schiene, die neuesten Instandhaltungsstrategien und das Building Information Modeling
Inhalte:	<p>Digitale Infrastruktur und Rahmenbedingungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • internationale und nationale politische Verankerung, • Wettbewerbsfaktoren der digitalen Infrastruktur • technische Einrichtungen, Aufbau digitaler Netzwerke • Auswirkungen auf künftige Gestaltung des Systems Eisenbahn • digitaler Lebenszyklus und Anforderungsmanagement <p>Digitalisierung im Eisenbahnwesen anhand aktueller Beispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Digitalisierung im Betrieb, z.B. digitale Erreichbarkeit und elektronische Arbeitsunterlagen, Digitale Stellwerke und Innovative Leitsysteme, digitale Schnittstellen zum Fahrplan, Fahrzeug- und Zustandsortung mittels Sensorik - Autonomes Fahren auf der Schiene - Grundbegriffe, Beispiele und Entwicklung des autonomen Fahrens; Zugsicherungs- und Steuerungssysteme; Schnittstellen zur Leit- und Sicherungstechnik und regulatorische Herausforderungen - Instandhaltung, z. B. zustandsbezogene und verfügbarkeitsorientierte Instandhaltung durch technische Unterstützung; Trendanalysen und Einbeziehung von Domänen-Know-How in Big-Data-Anwendungen - Building Information Modeling (BIM), Grundbegriffe des Digitalen Planen und Bauen und von Digital Twins zur Unterstützung von Planung, Betrieb und Instandhaltung <p>Querschnittsthemen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bedrohungsanalysen und IT-Sicherheit • Aufwands- und Nutzenbetrachtungen • Migration und Implementierung

<p>Orientierende Literatur</p>	<p>Eurailpress [Hrsg.]: RailBUSINESS – Spezial, Güterbahnen 4.0. Sonderheft 01/2017. DVV Media Group, Hamburg, Mai/2017. Eurailpress [Hrsg.]: RailBUSINESS – Spezial, Güterbahnen in Aufbruchsstimmung. Sonderheft 01/2018. DVV Media Group, Hamburg, Mai/2017. Rees, D.: Digitalisierung in Mobilität und Verkehr, Schiene und öffentlicher Verkehr. Eurailpress DVV Media, Hamburg, 2018. Schnieder, E. [Hrsg]: Verkehrsleittechnik – Automatisierung des Straßen- und Schienenverkehrs. Springer Verlag, Heidelberg, 2007. Scholz, G.: IT-Systeme für Verkehrsunternehmen, Informationstechnik im öffentlichen Personenverkehr. dpunkt-Verlag, Heidelberg, 2012. Stopka, U.: Mobilität & Kommunikation - Intermodalität heute und morgen: Intelligente Vernetzung von ÖPNV, Auto, Rad & Co. Winterwork, Dresden, 2018.</p>
<p>Leistungsnachweise, die nicht in die Modulnote einfließen</p>	<p>Vortrag und Diskussion</p>