

Modultitel: Vehicle Technologies

Modulnummer: C 3.2		Umfang: 5 ECTS-Credits	
Niveaustufe	Master		
Lage im Curriculum	3. Sem.		
Pflicht- oder Wahl(pflicht)modul	Wahlpflichtmodul		
Aufteilung Präsenzlehre – E-Learning	1,5 Präsenzlehre	3,5 E-Learning	
Zugeordnete Lehrveranstaltungen*/ Phasen/ ECTS *... Lehrveranstaltungstypen und workload sind im pädagogisch-didaktischen Konzept detailliert erläutert	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen Vehicle Technologies (E-Learning - Online Phase), 1,5 ECTS 2. Vehicle Technologies Vorlesung/Fallstudien (Vertiefung – Präsenzphase), 1.5 ECTS, VU (Vorlesung mit Übung) 3. Transferprojekt – Projektarbeit in der Transferphase (E-Learning), 2 ECTS, PT (Projekt) 		
Umfang (ECTS)	5 ECTS-Credits		
Vorausgesetzte bzw. parallel zu erwerbende Kompetenzen, Module	Digitization in Mobility & Transport		
Aufbauende Module	Vertiefung Infrastruktur und Mobilitätsmanagement		
Unterrichtssprache	Englisch		
Leitidee und Kompetenzerwerb	<p>Aufbauend auf das Modul 1 „Digitization in Mobility & Transport“ erwerben die Studierenden in diesem Modul 2 „Vehicle Technologies“ einen systematischen Überblick und ein umfassendes Verständnis über die Digitalisierung in der Fahrzeugtechnik und erarbeiten Handlungskompetenzen, um Strategieentwicklungen durchzuführen. Der Kompetenzerwerb umfasst einen Überblick mechatronischer Systeme in Fahrzeugen, Detailwissen über automotiv Steuergeräte-architekturen und Datennetzwerke, eine Einführung in Sensorsysteme und elektrischer Aktuatoren, sowie einen Überblick über ausgewählte komplexe automotiv Systeme, z.B. in der Antriebstechnik oder zum automatisierten Fahren. In diesem Zusammenhang werden spezifische Themenstellungen der Digitalisierung in der Fahrzeugtechnik vertiefend bearbeitet, um ein technologisch fundiertes Wissen zu vermitteln.</p> <p>Des Weiteren werden die Einflussfaktoren und Randbedingungen für digitale Systeme in fahrzeugtechnischen Anwendungen betrachtet und die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Gestaltung von Entwicklungsprojekten und deren Management diskutiert. Dies umfasst die Einbindung benötigter Kompetenzen und Infrastrukturen in Entwicklungsprozesse, sowie Aspekte der Transformation bestehender Prozesse und die damit verbundenen Hintergründe und Rahmenbedingungen zur Gestaltung neuer Produktgruppen und Geschäftsmodelle. Die Studierenden entwickeln im Rahmen von Übungen, Fallstudien und einem Transferprojekt gezielt Konzepte und Lösungsansätze zur Implementierung digitaler Technologien in bestehende Prozesslandschaften. Des Weiteren werden Modelle und Vorgehensweisen zur</p>		

	<p>Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen in der Fahrzeug- und Zuliefererindustrie erarbeitet. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studierenden fundamentales Know-How in den Bereichen der Digitalisierung in automotiven Anwendungen erworben und können das Wissen selbständig anwenden, um Strategien für den Wandel zu nachhaltiger Mobilität zu entwickeln.</p> <p>Des Weiteren sind die Studierenden in der Lage, bestehende Prozesse den neuen Randbedingungen anzupassen und die für die Transformation notwendigen Schritte zu managen. Sie werden dazu befähigt sein, das Gelernte anzuwenden und eigenständig Analysen im Rahmen betrieblicher Entscheidungen anzustoßen und umzusetzen. Sie sind zudem in der Lage, entsprechende strategische Maßnahmen effizient und zielgerichtet anzuwenden.</p>
--	--

Lehrinhalte	Lernergebnisse/ -ziele
	Nach positiver Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
<p>1. Das Fahrzeug als mechatronisches System</p> <ul style="list-style-type: none"> • Treiber und Hintergründe der Digitalisierung in der Fahrzeugtechnik • Grundlagen der IT-Systeme in der Fahrzeugtechnik • Entwicklungsstandards & -Vorgaben für elektrische/elektronische Systeme <p>2. Steuergerätearchitekturen und Datennetzwerke</p> <ul style="list-style-type: none"> • Steuergerätearchitekturen in Hardware und Software • Datenübertragung, Datenverarbeitung, Analog-/Digitalwandler • Standardisierte Datensysteme (Schnittstellen, Bussysteme, Datenmanagement) • Entwicklungstrends, Herausforderungen und neue Architekturen <p>3. Sensoren und Aktuatoren in der Fahrzeugtechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Sensorsysteme und Sensordatenverarbeitung • Überblick und Beispiele automotiver Sensorsysteme 	<ul style="list-style-type: none"> • Die Entwicklung und Herausforderungen der Digitalisierung in der Fahrzeugtechnik zu kennen. • Gültige und zukünftige Rahmenbedingungen für digitale Systeme in Fahrzeugen zu erfassen und Transformationsstrategien zu entwickeln. • Lösungsansätze zur Implementierung von neuen Technologien zu erarbeiten. • Steuergeräte und ihre Architekturen in Fahrzeugen zu verstehen und entsprechende Entwicklungsprojekte zu begleiten und zu managen. • Das Wissen über digitale, mechatronische Systeme in der Fahrzeugtechnik in Transformationsprozessen einzusetzen. • Technologische Entwicklungen zu bewerten und Vorgehensmodelle zur Erweiterung von bestehenden Produktportfolios zu entwerfen. • Technologische Konzepte zur Unterstützung strategischer Entscheidungen auszuarbeiten. • Das Wissen über automotive Sensor- und Aktuatorssysteme, sowie die damit zusammenhängende Datenverarbeitung und Regelung in Entscheidungs- und Entwicklungsprozessen einzusetzen. • Anforderungen an automotive Sensor- und Aktuatoriksysteme zu definieren und entsprechende Entwicklungsprozesse aufzusetzen und zu managen. • Anforderungen an Komponenten und Systeme für alternative Antriebssysteme, automatisierte

<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Aktuatorssysteme und deren Regelung • Überblick und Beispiele automotiver Aktuatorssysteme <p>4. Ausgewählte Systeme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antriebssysteme • Fahrassistenzsysteme und automatisiertes Fahren • Car2x-Kommunikationssysteme <p>5. Übungen, Fallstudien, Transferprojekt</p>	<p>Fahrfunktionen und Fahrzeug-Kommunikationssysteme zu definieren und entsprechende Entwicklungsprozesse aufzusetzen und zu managen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Potenziale und Risiken bei der Digitalisierung automotiver Systeme abzuschätzen und Strategien für eine erfolgreiche Implementierung zu erarbeiten. • Die Auswirkungen neuer Technologien auf bestehende und neue Geschäftsmodelle einzuschätzen und Konzepte für eine erfolgreiche Transformation bereitzustellen.
---	--

<p>Lehr- /Lernaktivitäten und Methoden*</p> <p><small>*... die Lernorganisation und die geplanten Lehrmethoden sind im pädagogisch-didaktischen Konzept erläutert</small></p>	<p>Geplante didaktische und methodische Gestaltung: Die Präsenzphase wird in einer Mischung aus Frontal-, Frage- und Gesprächsunterricht abgehalten, wobei der gemeinsamen Diskussion (im Plenum, in Gruppen) viel Raum gewidmet wird.</p> <p>Die Theorieinputs des/der Lehrenden werden anhand von Beispielen veranschaulicht und gefestigt. In Einzel- oder Gruppenarbeiten werden weitere Aufgaben in der Präsenzzeit bearbeitet bzw. im Zuge des selbstgesteuerten Lernens vor- bzw. nachbereitet.</p> <p>Eine selbständige Bearbeitung der Basisliteratur und Aneignung der Grundlagen werden als Vorbereitung und Nachbereitung zu den Präsenzphasen als asynchrones Distance Learning Element angeboten.</p> <p>Jede Präsenzeinheit beginnt mit einer kurzen verbalen Lernzielkontrolle auf freiwilliger Basis, die die Lehrinhalte der online Phase festigt.</p> <p>Ein anwendungsorientiertes Transferprojekt rundet das didaktische Konzept dieses Moduls ab und widmet sich damit konkreten betrieblichen Aufgabenstellungen der Studierenden.</p> <hr/> <p>Aufteilung des Zeitaufwands:</p>
--	---

		Geschätzter voraussichtlicher Zeitaufwand in Stunden zu 60 Minuten															
	E-Learning (Vorbereiten der Präsenzphase)	37,5															
	Präsenzeinheiten Lehre	20															
	Leistungsbeurteilung	17,5															
	Transferprojekt (Nachbereiten der Präsenzphase)	50															
	Summe	125															
Leistungsbeurteilung (assessment methods and criteria)	<p>Methoden der Leistungsbeurteilung:</p> <p>Die Leistungsbeurteilung der online Phase erfolgt über ein online Assessment (MC). Jene der Präsenzlehrveranstaltung erfolgt mittels schriftlicher Prüfung und mittels Ausarbeitung bzw. Präsentation der Gruppenarbeit (Falldiskussionen), während die Leistungsbeurteilung der Transferphase auf Basis der Ausarbeitung des Transferprojektes in Form eines Projektberichtes bzw. an Hand einer Präsentation der Projektergebnisse erfolgt.</p> <p>Gewichtung der Einzelbeurteilungen in der Gesamtbeurteilung des Moduls:</p> <table border="1" data-bbox="727 1144 1437 1644"> <thead> <tr> <th data-bbox="727 1144 954 1328"></th> <th data-bbox="954 1144 1177 1328">Gewichtung</th> <th data-bbox="1177 1144 1437 1328">Mindesterfolg je Beurteilung für eine positive Absolvierung der Lehrveranstaltung im Erstantritt</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="727 1328 954 1402">Online Assessment</td> <td data-bbox="954 1328 1177 1402">30%</td> <td data-bbox="1177 1328 1437 1402">> 50%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="727 1402 954 1503">Schriftliche Prüfung - Präsenzphase</td> <td data-bbox="954 1402 1177 1503">30%</td> <td data-bbox="1177 1402 1437 1503">> 50%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="727 1503 954 1603">Projektbericht/-ausarbeitung, -präsentation</td> <td data-bbox="954 1503 1177 1603">40%</td> <td data-bbox="1177 1503 1437 1603">> 50%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="727 1603 954 1644">Summe</td> <td data-bbox="954 1603 1177 1644">100%</td> <td data-bbox="1177 1603 1437 1644">> 50%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Davon abweichende Regelungen für die Gesamtbeurteilung werden zu Beginn des Moduls bekanntgegeben.</p>			Gewichtung	Mindesterfolg je Beurteilung für eine positive Absolvierung der Lehrveranstaltung im Erstantritt	Online Assessment	30%	> 50%	Schriftliche Prüfung - Präsenzphase	30%	> 50%	Projektbericht/-ausarbeitung, -präsentation	40%	> 50%	Summe	100%	> 50%
	Gewichtung	Mindesterfolg je Beurteilung für eine positive Absolvierung der Lehrveranstaltung im Erstantritt															
Online Assessment	30%	> 50%															
Schriftliche Prüfung - Präsenzphase	30%	> 50%															
Projektbericht/-ausarbeitung, -präsentation	40%	> 50%															
Summe	100%	> 50%															

Fachliteratur und sonstige Lernunterlagen	<p>Basisliteratur/Bücher, jeweils in aktueller Auflage in englischer und deutscher Sprache (nachfolgend die deutschsprachige Auswahl):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Thilo Streichert, Matthias Traub: Elektrik/Elektronik-Architekturen im Kraftfahrzeug, Springer, ISBN: 978-3-642-25478-9 • Jörg Schäuffele, Thomas Zurawka: Automotive Software Engineering, Springer, ISBN: 978-3-658-11815-0 • Vasileios Kitsios: Ihre Produktentwicklung digitalisieren, Springer, ISBN: 978-3-658-33862-6 • Cornel Stan: Alternative Antriebe für Automobile, Springer, ISBN: 978-3-662-61758-8 • Helmut Tschöke, Peter Gutzmer, Thomas Pfund: Elektrifizierung des Antriebsstrangs, Springer, ISBN: 978-3-662-60356-7
	<p>Sonstige Lernunterlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • TU Graz Lernvideos (20-30 min.) Screencasts und Slidecasts • sowie weitere freie Lern- und Lehrmaterialien.