

<b>Modulbezeichnung: Smartgrid und Elektromobilität</b>	
<b>Modulkürzel</b>	t.BA.EU.PM4.19HS
<b>ECTS Credits</b>	4
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Verantwortliche OE</b>	IEFE
<b>Modulverantwortung</b>	Franz Baumgartner
<b>Rechtliche Grundlagen</b>	Die Modulbeschreibung ist neben Rahmenprüfungsordnung und Studienordnung Teil der Rechtsgrundlage. Sie ist verbindlich. Eine in der ersten Unterrichtswoche des Semesters schriftlich festgehaltene und kommunizierte Modulvereinbarung kann die Modulbeschreibung präzisieren. Die Modulvereinbarung ersetzt nicht die Modulbeschreibung.
<b>Modulprägung</b>	Typ 4*  4 Lektionen Praktikum pro Semesterwoche und Halbkasse
<b>Beschreibung des Moduls</b>	Die Elektromobilität bietet das Potential einen Grossteil der heutigen fossilen Mobilität durch erneuerbare Quellen zu substituieren. Mit der Gestaltung und Analyse unterschiedlicher Nutzungs- und Ladestrategien von Elektromobilität, vorzugsweise gespeist von Solar, Wind und Biomasse, werden unterschiedliche Szenarien des technischen und wirtschaftlichen Zusammenwirkens erarbeitet (Smart Grid E-Mobility SMEM). Individuell wird in diesem Projektmodul der Stands der Technik der SMEM Kernelement im Zusammenwirken von Fahrzeug und Ladeinfrastruktur kennen gelernt. Danach entwickeln die Teams der Studierenden eigene innovative Lösungen und präsentieren sie.
<b>Inhalte des Moduls</b>	<p><b>Erneuerbarer Produktion für EVs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenngrößen von Elektrofahrzeugen mit typischen Ladeprofilen</li> <li>• Kenngrößen der erneuerbaren Erzeuger und Angebotsprofile z.B. PV Carport</li> <li>• Kenntnis der Steuerstrategien von SMEM Lösungen, z.B. Einfamilienhaus Steuerung der EV Ladung mit PV Inverter</li> </ul> <p><b>Stromnetz und Einbindung von EVs und E-trucks</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gleichzeitigkeitsfaktoren vieler EVs beim Gruppenladung z.B. Tiefgarage im Gebäude, lokale Netzlimits im Gebäude oder auf Grossparkplätzen</li> <li>• EV Flotten auch unter Einbezug von bidirektionalen Ladefunktionen der EVs und E-Trucks</li> <li>• Planung der Ladeinfrastruktur im Verteilnetz, inkl. mögliche Steuerung des Ladevorganges durch den Netzbetreiber in gewissen Grenzen, lokale elektrische Speicher</li> <li>• Spezielle Tarifmodelle für EVs, bidirektionale EVs bzw. Flotten Management von EVs inkl. PV Kraftwerk an einem anderen Ort</li> </ul> <p><b>Hardware Ladeanschluss EVs und E-trucks</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DC, AC Ladung mit und ohne gekühlten Ladekabeln, Leistungen, Kosten</li> <li>• Magnetische Kopplung oder laden von E-trucks mittels Oberleitungsdraht, Funktion, Leistungen, Kosten</li> </ul> <p><b>Erarbeitung Innovative Lösungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quellensuche und Neuheitsanalyse von SMEM Lösungen, spezielle Referenzen, spezielle Patentklassen, spezielle Konferenzen...</li> <li>• Entwicklung neuer innovativer SMEM Lösungen im Team bei Nutzung unterschiedlicher Methoden, Design Thinking....</li> </ul> <p><b>Methoden zur Organisation und Publikation/Präsentation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teamarbeit mit der Umsetzung der Projektplanung</li> <li>• Erstellung von Reports und Präsentationen in Deutsch und Englisch</li> </ul>
<b>Vorkenntnisse</b>	

## Modulbezeichnung: Smartgrid und Elektromobilität

<b>Lernziele (Kompetenzen)</b>	<b>Die Studierenden...</b>		<b>Kompetenzen</b>	<b>Taxonomiestufen</b>
	Kenntnis der verschiedenen Stromerzeugungsformen, deren Kenngrößen inkl. CO2 Emission, Kosten, Verfügbarkeit und typische Erzeugungsprofilen sowie auch Typen von Ladestationen. Kenntnis zur bekannten Software der Steuerstrategien von Ladestationen mit Zielsetzung, Maximierung erneuerbarer Anteile, totale CO2 Emissionsreduktion und Kosten, die alle für die Verzahnung von Smart-Grid Elektromobilität (SMEM) Lösungen relevant sind.		F	K2, K3
	Kenntnis der technischen Kenngrößen von Elektrofahrzeugen, PW, LKW, Bus, Bahn inkl. typische Batteriekapazität, Verbrauchskenndaten, Materialeinsatz und Umweltauswirkungen sowie notwendige typische Ladestromprofile		F	K2, K3
	Erfahrung sammeln bei der Entwicklung einer innovativen SMEM Lösung. Dazu muss aufgrund der State of the Art Studie von Literatur und Patenten intensiv die Neuheit der eigenen Lösung geprüft werden. Die Lösung soll möglichst konkret in Bezug auf technische und wirtschaftliche Kenndaten beschrieben und vorgestellt werden, als Vorarbeiten für die Umsetzung in einem Start Up oder einer Firmenabteilung.		M, F, SO, SE	K2, K3, K4, K5, K6
<b>Leistungsnachweis</b>	<b>Modulendprüfung</b>			
	<b>Bewertung</b>	<b>Dauer (Min.)</b>	<b>Gewichtung</b>	<b>Form</b>
	andere		0	
	<b>Leistungsnachweise während dem Semester</b>			
	<b>Bewertung</b>	<b>Dauer (Min.)</b>	<b>Gewichtung</b>	<b>Form</b>
	<i>Bericht Stand der Technik</i>	Note		30 gem. Modulvereinbarung
	schriftliche Prüfung	Note	30	20 gem. Modulvereinbarung
<i>Konferenz Präsentation</i>	Note		20 gem. Modulvereinbarung	
<i>Schlussbericht Innovation</i>	Note		30 gem. Modulvereinbarung	
<b>Präsenzverpflichtung im Kontaktstudium</b>	Keine			
<b>Lernmaterialien</b>				
<b>Bemerkungen</b>				