

<b>Internet der Dinge in der Messtechnik (WPF)</b>						
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits/LP</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>	
26511	90 h	3	Ab 3	Jedes Semester	1 Semester	
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Sprache</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>
	s.o.		Deutsch	2 SWS / 22,5 h	67,5 h	20
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>					
<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Wahlpflichtfach sind die Studierenden in der Lage...</p> <p><b>Wissen (1):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- einen Überblick über die vielfältigen analogen und digitalen Sensoren in der digitalen Messtechnik zu geben.</li> <li>- die strukturellen Unterschiede zwischen analogen und digitalen Sensoren zu erläutern.</li> </ul> <p><b>Verständnis (2):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Entwicklungsumgebung Arduino IDE für die Programmierung diverser Mikrocontroller zu nutzen.</li> <li>- Aufbau und Gestaltung digitaler und analoger Messschaltungen darzulegen.</li> </ul> <p><b>Anwendung (3):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vor und Nachteile verschiedene Bussysteme wie I2C, SPI oder One-Wire zu kennen und gegeneinander abzuwägen.</li> <li>- Vor und Nachteile verschiedene Hardware-Plattformen Arduino-Uno, .Nano, -Mega, ESP8266 oder NanoESP zu kennen und gegeneinander abzuwägen.</li> <li>- Vor und Nachteile verschiedener Internet und IoT-Protokolle wie UDP, TCP, HTTP und vor allem MQTT zu kennen und gegeneinander abzuwägen.</li> </ul> <p><b>Analyse (4):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Probleme bei Geschwindigkeit, Energieverbrauchs und Speichernutzung zu analysieren und zu beheben.</li> </ul> <p><b>Synthese (5):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beispielprojekte im IoT zu planen, entwerfen und komplett aufzubauen.</li> </ul> <p><b>Bewertung (6):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Messmethoden im IoT einzuschätzen.</li> </ul>						
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>					
<p><b>Vorlesung:</b></p> <p>Analoge und digitale Sensoren in der digitalen Messtechnik, allgemeines zur Mikrocontrollerprogrammierung mit C und C++, die Entwicklungsumgebung Arduino IDE , Bussysteme im IoT, Hardware-Plattformen im IoT, Protokolle im IoT sowie Fortschrittliche Optimierungsmethoden.</p> <p><b>Praktikum:</b> Aufbau diverser analoger, digitaler Messschaltungen und Einbindung in eine lokale IoT-Umgebung.</p>						

Version	Erstellt von	Freigabe (Datum/Kürzel)	Gültig ab
1.0	Leverenz		

4	<p><b>Lehrformen</b></p> <p>Blended Learning: Vorlesung, Demonstrationsübungen, Online-Praktikum mit FELIX.</p>
5	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>Erfolgreich abgeschlossenes Modul Elektrotechnik sowie Grundkenntnisse der Datenverarbeitung</p>
6	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>PL: benotetes Online-Projekte</p>
7	<p><b>Verwendung des Moduls</b></p> <p>Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge (MM, MEB, IEB) und den NBT Master</p>
8	<p><b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b></p> <p>Leverenz</p>
9	<p><b>Literatur</b></p> <p>KAINKA, Maker Kit Internet of Things, Franzis -Verlag          Bartmann, Das ESP8266-Praxisbuch, Elektor Verlag          Trojan, Das MQTT-Praxisbuch, Elektor Verlag          Mohr, Das ESP8266-Projektbuch, Entwickler.press          Monk, Programming Arduino – Next Steps, Mc Graw Hill</p>

Version	Erstellt von	Freigabe (Datum/Kürzel)	Gültig ab
1.0	Leverenz		