

Internet der Dinge in der Messtechnik (WPF)						
Kennnummer	Workload	Credits/LP	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
26511	90 h	3	Ab 3	Jedes Semester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltungen		Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	s.o.		Deutsch	2 SWS / 22,5 h	67,5 h	20
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Wahlpflichtfach sind die Studierenden in der Lage...</p> <p>Wissen (1):</p> <ul style="list-style-type: none"> - einen Überblick über die vielfältigen analogen und digitalen Sensoren in der digitalen Messtechnik zu geben. - die strukturellen Unterschiede zwischen analogen und digitalen Sensoren zu erläutern. <p>Verständnis (2):</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Entwicklungsumgebung Arduino IDE für die Programmierung diverser Mikrocontroller zu nutzen. - Aufbau und Gestaltung digitaler und analoger Messschaltungen darzulegen. <p>Anwendung (3):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vor und Nachteile verschiedene Bussysteme wie I2C, SPI oder One-Wire zu kennen und gegeneinander abzuwägen. - Vor und Nachteile verschiedene Hardware-Plattformen Arduino-Uno, -Nano, -Mega, ESP8266 oder NanoESP zu kennen und gegeneinander abzuwägen. - Vor und Nachteile verschiedener Internet und IoT-Protokolle wie UDP, TCP, HTTP und vor allem MQTT zu kennen und gegeneinander abzuwägen. <p>Analyse (4):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Probleme bei Geschwindigkeit, Energieverbrauchs und Speichernutzung zu analysieren und zu beheben. <p>Synthese (5):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beispielprojekte im IoT zu planen, entwerfen und komplett aufzubauen. <p>Bewertung (6):</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Messmethoden im IoT einzuschätzen. 						
3	Inhalte					
<p>Vorlesung:</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>Praktikum: 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	Lehrformen Blended Learning: Vorlesung, Demonstrationsübungen, Online-Praktikum mit FELIX.
5	Teilnahmevoraussetzungen Erfolgreich abgeschlossenes Modul Elektrotechnik sowie Grundkenntnisse der Datenverarbeitung
6	Prüfungsformen PL: benotetes Online-Projekte
7	Verwendung des Moduls Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge (MM, MEB, IEB) und den NBT Master
8	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Leverenz
9	Literatur 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

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