

Modulbezeichnung: IoT- Data Streaming & Analytics

Modulkürzel	w.BA.XX.2IoTData.XX	
ECTS Credits	3	
Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch	
Beschreibung des Moduls	<p>"Internet of Things" ist ein Sammelbegriff für Technologien, die es ermöglichen, physische und virtuelle Objekte durch Informations- und Kommunikationstechniken miteinander zu vernetzen und sie in einem grösseren Kontext zusammenarbeiten zu lassen. Dieses Modul bietet neben einer grundlegende Einführung in das Thema, insbesondere den Aufbau und verbreitete Anwendungsszenarien typischer IoT-Infrastrukturen, zusätzlich Anregungen wie und wo IoT-Lösungen im Kontext von Ambient Assisted Living, Smart Systems und Digital Health zum Einsatz kommen können. Hierzu gehören neben den im Feld platzierten Mikrokontrollern, Sensoren und Aktuatoren, die zur Kommunikation mit den informationsverarbeitenden Anwendungen notwendige Einplatinenrechner, Protokolle und Technologien. Der Kurs ist praxisorientiert und stützt sich hauptsächlich auf die Verwendung von Einplatinenrechner wie dem Raspberry Pi, z.B. zur Verarbeitung der anfallenden Sensordaten und der Erzeugung von Steuerdaten für Aktuatoren (eine Ampel, ein Ventil, ...), usw. Für die IoT-Geräte im Feld werden Mikrocontroller ähnliche dem Arduino verwendet, um die Sensoren und Aktuatoren direkt anzusteuern. Ein wesentlicher Bestandteil dieses Kurses ist der weitestgehend selbständige Aufbau einer kleinen IoT-Infrastruktur zum Zweck der Erhebung, Analyse, Visualisierung und Verwertung von durch die vernetzten IoT-Devices generierten Sensordaten im Rahmen einer Gruppenarbeit. Es werden folgende zwei länger laufende Projekte angeboten, es können aber auch eigene Idee umgesetzt werden: 1. Die Entwicklung eines Mess-Velo, dieses soll langfristig alle denkbaren und messbaren Werte die den Betrieb eines Velo im Alltag beschreiben erfasst werden. Dazugehört auch die Erfassung der Umgebung zur Beurteilung von potentiellen Gefahrenstellen oder ungeeigneten Fahrbahnzuständen. ... 2. Die Entwicklung eines Mess-Rollstuhls der wie das Mess-Velo auch alle denkbaren und messbaren Werte die den Betrieb eines Rollstuhls im Alltag sowie die Einflüsse auf die Nutzerin beschreiben erfasst werden. Dazugehört auch die Erfassung der Umgebung zur Beurteilung von potentiellen Gefahrenstellen, ungeeigneten Fahrbahnzuständen oder spezifischen Hindernissen. ... Für den Rollstuhl ist eine Zusammenarbeit mit dem Schweizer Paraplegiker Zentrum möglich.</p>	
Verantwortliche OE	Institut für Wirtschaftsinformatik	
Modulverantwortung	Christian Weber	
Studiengang und Vertiefungsrichtung	<ul style="list-style-type: none"> Wirtschaftsinformatik - Vertiefung in Business Information Systems Wirtschaftsinformatik - Vertiefung in Data Science 	
Rechtliche Grundlagen	Studienordnung BSc vom 29.01.2009 für die Bachelorstudiengänge Betriebsökonomie, International Management, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsrecht und Angewandtes Recht, erstmals beschlossen am 12.05.2009	
Modulkategorie	Modultyp Wahlpflichtmodul	Studienabschnitt Hauptstudium
Spezifische Vorkenntnisse	<p>Wichtig!! Es handelt sich nicht um einen Programmierkurs, die notwendigen Kenntnisse müssen vorhanden sein, respektive die Bereitschaft sich diese im Rahmen der Veranstaltung anzueignen.</p> <p>Falls keine Kenntnisse vorhanden sind gibt es z.B. hier kostenlose Kurse: https://skillsforall.com/catalog?search=Python, im Idealfall bearbeiten man diese so früh wie möglich.</p>	

Modulbezeichnung: IoT- Data Streaming & Analytics	
Beitrag des Moduls für Learning Objectives des Studiengangs (durch das Modul betroffene)	<ul style="list-style-type: none"> • Fachkompetenz • Methodenkompetenz • Sozialkompetenz • Selbstkompetenz
Beitrag des Moduls für Learning Objectives des Studiengangs	<p>Fachkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Theorie- & Praxisrelevante Fachinhalte wissen & verstehen • Theorie- & Praxisrelevante Fachinhalte anwenden, analysieren und verknüpfen • Theorie- & Praxisrelevante Fachinhalte evaluieren <p>Methodenkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemlösung & Kritisches Denken • Wissenschaftliche Methoden • Arbeitsmethoden, -techniken & -verfahren • Nutzung von Informationen • Kreativität & Innovation <p>Sozialkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Kommunikation • Mündliche Kommunikation • Kooperation im Team & Umgang mit Konflikten • Interkulturalität & Perspektivenübernahme <p>Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selbstmanagement & Selbstreflexion • Ethische & Soziale Verantwortung • Lernen & Veränderung
Lernziele des Moduls	<p>Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen und verstehen der Hauptkonzepte von Internet of Things (IoT) und dessen Anwendungen. • können die Potenziale und den Nutzen der Anwendung/Daten von IoT-Devices erkennen. • können die Komponenten eines Embedded Systems benennen und dessen Betrieb erklären. • können verschiedene Technologien, Techniken und Protokolle zum Datenaustausch in lokalen Netze beschreiben und anwenden. • können Daten aus IoT-Devices empfangen, be-/verarbeiten, analysieren, darstellen und Antworten an die IoT-Devices senden. • können ein eigenes IoT-(Teil-)Projekt/Anwendung selbstständig entwickeln, aufbauen und damit arbeiten. • können die Limitierungen und Gefahren (Security and Safety), beim Einsatz von IoT-Devices einschätzen und evaluieren.
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung zu Internet der Dinge (IoT-Überblick) • Grundlagen Embedded Systems (IoT-Hardware) • Netzwerk-Grundlagen (Technologien und Protokolle im IoT) • Allgemeine und Spezifische Anforderungen an die Cybersicherheit (IoT-Security) • Kennenlernen von Programmierwerkzeuge • Auswahl / Entwicklung der Hard- und Software für das Projektszenario • Installation, Konfiguration der IoT-Infrastruktur und der notwendigen Soft- und Hardware Komponenten (IoT-Laborsystem) • Aufnahme, Übertragung, Aufbereitung und Verarbeitung der Sensordaten und Verknüpfung mit öffentlichen Datenquellen (Umgang mit Daten)
Verknüpfung zu anderen Modulen	<p>Das Modul weist eine Verknüpfung zu folgenden Modulen auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> • w.BA.XX.3SE1-WIN.XX • w.BA.XX.3ITSe-WIN.XX • w.BA.XX.3Pt-WIN.XX
Digitale Lernressourcen	<ul style="list-style-type: none"> • Lehrvideos • Übungs- und Anwendungsaufgaben (inkl. Lösungen) • (Multiple-Choice)-Tests

Modulbezeichnung: IoT- Data Streaming & Analytics

Unterrichtsmethoden	<ul style="list-style-type: none"> Übungen Anwendungsaufgaben Lehrvortrag Forschendes Lernen Literaturstudium Lehrgespräch Projektarbeit 	Eingesetzte Sozialformen: <ul style="list-style-type: none"> Gruppenarbeit Einzelarbeit 																																
Unterrichtsgliederung	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>Kontaktstudium</th><th>Begleitetes Studium</th><th>Autonomes Selbststudium</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Grossklasse</td><td>28 h</td><td>-</td><td></td></tr> <tr> <td>Kleinklasse</td><td>-</td><td>14 h</td><td></td></tr> <tr> <td>Gruppenunterricht</td><td>-</td><td>-</td><td></td></tr> <tr> <td>Praktikum</td><td>-</td><td>-</td><td></td></tr> <tr> <td>Seminar</td><td>-</td><td>-</td><td></td></tr> <tr> <td>Total</td><td>28 h</td><td>14 h</td><td>48 h</td></tr> </tbody> </table>		Kontaktstudium	Begleitetes Studium	Autonomes Selbststudium	Grossklasse	28 h	-		Kleinklasse	-	14 h		Gruppenunterricht	-	-		Praktikum	-	-		Seminar	-	-		Total	28 h	14 h	48 h					
	Kontaktstudium	Begleitetes Studium	Autonomes Selbststudium																															
Grossklasse	28 h	-																																
Kleinklasse	-	14 h																																
Gruppenunterricht	-	-																																
Praktikum	-	-																																
Seminar	-	-																																
Total	28 h	14 h	48 h																															
Leistungsnachweise	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Modulendprüfung</th><th>Form</th><th>Dauer (Min.)</th><th>Gewichtung</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Hilfsmittel</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Andere</th><th>Bewertung</th><th>Format</th><th>Dauer (Min.)</th><th>Gewichtung</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Demonstration der Projektarbeit</td><td>Note</td><td>Gruppenarbeit</td><td>15</td><td>50.00</td></tr> <tr> <td>Referat/mündliche Präsentation des Projektantrages (bei "Fail" eine Nachbesserung)</td><td>Pass/Fail</td><td>Gruppenarbeit</td><td>10</td><td>0.00</td></tr> <tr> <td>Referat/mündliche Präsentation des Projektergebnisses</td><td>Note</td><td>Gruppenarbeit</td><td>15</td><td>50.00</td></tr> </tbody> </table>	Modulendprüfung	Form	Dauer (Min.)	Gewichtung	-				Hilfsmittel				Andere	Bewertung	Format	Dauer (Min.)	Gewichtung	Demonstration der Projektarbeit	Note	Gruppenarbeit	15	50.00	Referat/mündliche Präsentation des Projektantrages (bei "Fail" eine Nachbesserung)	Pass/Fail	Gruppenarbeit	10	0.00	Referat/mündliche Präsentation des Projektergebnisses	Note	Gruppenarbeit	15	50.00	
Modulendprüfung	Form	Dauer (Min.)	Gewichtung																															
-																																		
Hilfsmittel																																		
Andere	Bewertung	Format	Dauer (Min.)	Gewichtung																														
Demonstration der Projektarbeit	Note	Gruppenarbeit	15	50.00																														
Referat/mündliche Präsentation des Projektantrages (bei "Fail" eine Nachbesserung)	Pass/Fail	Gruppenarbeit	10	0.00																														
Referat/mündliche Präsentation des Projektergebnisses	Note	Gruppenarbeit	15	50.00																														
Präsenzverpflichtung im Kontaktstudium	80%	Es besteht eine Präsenzverpflichtung (maximal 3 begründete Absenzen).																																
Pflichtliteratur	<ul style="list-style-type: none"> Es gilt die in den Veranstaltungen abgegebene oder auf der Lehrplattform bereitgestellte Pflichtliteratur (Deutsch oder Englisch). 																																	
Ergänzende Literatur																																		
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> - Notebook notwendig. - 1 Raspberry-Pi 4 (Model B)+ Sense HAT oder zusätzliche/alternative Mikrocontroller können pro Gruppe ausgeliehen oder optional selbst gekauft werden. - weitere Raspberry-Pi Module oder extra notwendige Komponenten für das Projekt müssen selber gekauft werden. 																																	