

1 Allgemeine Informationen zu Fach Projektwoche 2

Ausbildung:	Dipl. Techniker/in HF Informatik
Semester:	5. Semester
Arbeitssituationen:	<p>Die dipl. Technikerinnen HF / dipl. Techniker HF sind im Rahmen ihres Auftrags und ihrer Verantwortung gefordert, selbständig Entscheidungen zu treffen. Es wird von ihnen erwartet, dass sie die Entscheidungen aufgrund von Informationen und mit ausreichender sachlicher Begründung fällen. (P2)</p> <p>Die dipl. Technikerinnen HF / dipl. Techniker HF haben in ihrem Umfeld mit Projekten zu tun. Je nach Aufgabenbereich arbeiten sie in Projekten mit oder sie planen und leiten solche. (P3)</p> <p>Die dipl. Technikerinnen HF / dipl. Techniker HF werden oft mit unerwarteten technischen Problemen konfrontiert. Sie suchen in ihrem Tätigkeitsbereich nach den Ursachen und lösen die Probleme in einem systematischen und kreativen Vorgehen. (P9)</p>
Voraussetzungen:	Fundamentales Verständnis der objektorientierten Programmierung
Fachverbindungen:	Zubringerfach/-fächer: Digitaltechnik, Programmentwicklung Foundation Anschlussfach/-fächer: Programmentwicklung (Advanced), Algorithmen und Datenstrukturen
Lehrmittel:	-
Lektionen Soll:	40 Lektionen
Infrastruktur:	Unterrichtszimmer, OHP, Beamer, Moderationskoffer, Flipchart, Pinnwand, Wandtafel, Diverses Labormaterial (Lötstationen, Messgeräte, Microcontroller, Passive und aktive Bauelemente, Erweiterungsboards, Breadboards, Kabel, usw.)
Referenzen zu RLP-Prozessen:	Prozess 2, Prozess 3, Prozess 9
Protokoll:	Genehmigt: Version 1.0 01.11.2016 : AP

Kompetenzen

Technikerinnen und Techniker...

- nutzen gezielt verschiedene Informationsquellen wie: Fachliteratur, Dokumentationen, Gesprächspartner und das Internet (P2.1)
- planen Projekte eigenständig bis zur Ausführungsreife. (P3.1)
- leiten Projekte ziel- und ergebnisorientiert, wobei viele Faktoren mitspielen können, die sich zum Teil gegenseitig beeinflussen und zu unvorhersehbaren Veränderungen führen. (P3.2)
- zeigen bei der Entwicklung von Projekten Kreativität, Initiative und bei der Durchführung Durchsetzungsvermögen. (P3.4)
- kennen Ideenfindungs- und Problemlösungstechniken und haben die Fähigkeit, Probleme zu erkennen, zu analysieren und zu lösen. (P9.1)
- tauschen sich mit anderen Fachpersonen aus und berücksichtigen deren Erkenntnisse innerhalb ihres interdisziplinären Denkens. (P9.2)
- erkennen auf dem Hintergrund ihrer Kenntnisse in Mathematik, Naturwissenschaften, Technologie und Informatik die Ursachen eines Problems. (P9.3)
- suchen strategische und kreative Lösungen für unvorhersehbare und komplexe Probleme mit ineinandergreifenden Einflussgrößen. (P9.4)

2 Lehrplan LE = Lektionen, SS=Selbststudium, K=Taxonomie nach Bloom

1. Thema	LE	SS	Theorien, Begriffe, Konzepte	K	Transferaufgaben
Physical Computing Plattform (Christoph, Sven)	4	0	Definition IoT, Beispiele	2	Die Studierenden lernen die Möglichkeiten des Internet of Things kennen, und lernen Gegenstände des Alltags mittels Microcontrollern, Sensoren und Aktoren deren Messdaten via Internet auszuwerten und zu steuern. <i>Arduino anschliessen, serielle Kommunikation, Debugging (60 Minuten)</i> <i>Mini-Projekte mit Breadboards, Widerstände, LEDS, Tastern (60 Minuten)</i>
			Konzept Microcontroller (vs. PC), Arduino SOC (System-on-a-Chip), GPIO	2	
			Raspberry Pi vs. Arduino, Entwicklungsumgebungen, Tools	2	
			Elektrotechnik-Basics (Spannung, Strom, Widerstand, aktive und passive Bauelemente), Breadboard	3	
			<u>Fertigkeiten:</u> <ul style="list-style-type: none"> Bauen einfachste Schaltungen auf und verbinden diese mit einem Microcontroller Berechnen einfache Schaltungen und wenden dabei die kirchhoffschen Regeln an Programmieren die Microcontroller und bringen eine LED zum leuchten und lesen Tastschalter aus. 		
2. Thema	LE	SS	Theorien, Begriffe, Konzepte	K	
Aktoren / Sensoren (Christoph,...)	4	0	Löten, Aufbau elektronische Schaltungen	3	<i>Mini-Projekte mit Breadboards, Sensoren, Aktor (Lüfter via Transistor?) + 7-Segment-Anzeige Miniprojekt (2h)</i>
			Analog, Digital, DA-AD-Wandler, Sensoren, Aktoren	3	
			LED, Motoren, Relais, Temperatur-, Bewegungs-, Lichtsensoren, Displays	3	
			Multimeter	4	
			<u>Fertigkeiten:</u> <ul style="list-style-type: none"> Verlöten fachgerecht elektronische Komponenten Bauen einfache Schaltungen mit Aktoren / Sensoren auf und steuern diese mittels Microcontroller Messen Spannung, Strom und Widerstand 		
3. Thema	LE	SS	Theorien, Begriffe, Konzepte	K	

Microcontroller-Architektur, Bussysteme	4	0	Mikrocontroller-Architektur	3	<i>Arduino-Interrupt - Programmierung (60 Minuten)</i> <i>Übung Bus-Systeme (60 Minuten)</i>
			Interrupts, Sleep-Mode	3	
			Bus-Systeme (UART, I2C, SPI, 1-Wire)	3	
			<u>Fertigkeiten:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Programmieren Sleep-Modes und Interrupt-gesteuerte Abläufe. • Nutzen Sensoren / Aktoren via div. Bussysteme 	4	
4. Thema	LE	SS	Theorien, Begriffe, Konzepte	K	
Kommunikation (Wene, Christoph, Paul, Sven)	4		Serielle Kommunikation	3	<i>Mini-Projekt (120 Minuten)</i> <i>- serielle oder LORA Kommunikation zwischen Arduinos oder</i> <i>- W-/LAN basierte Kommunikation zwischen Arduinos / PCs</i> <i>- z.B. Trump Tweets abonnieren und auf LCD anzeigen</i>
			LAN Erweiterungsboards, Ethernet	3	
			Client-Server Kommunikation	4	
			<u>Fertigkeiten:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Senden und empfangen Daten über Ethernet • Programmieren Kommunikationsschnittstellen, senden Sensordaten und steuern Aktoren an. 		
5. Thema	LE	SS	Theorien, Begriffe, Konzepte	K	Es stehen drei verschiedene Projektarbeiten zur Verfügung:
Projekte Betreuung : Mi : Sven,... Do : Sven, ... Fr : ...	24	0	RFID / Zahlencode Zugangskontrolle	5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Projekt – RFID/Zahlencode Zugangskontrolle. Die Studierenden konfigurieren und programmieren eine µC Tür-Zutrittskontrolle mit RFID + PIN-Code. Dabei verwaltet ein zentraler Server die RFID-PIN Paare und gibt sein OK auf korrekte Anfragen vom µC. 2. Projekt Monitoring Ein Serverraum wird mittels verschiedenen Sensoren (Wärme, Feuchtigkeit, Helligkeit, Stromverbrauch, usw.) überwacht und in einem Monitoring-System verwaltet. Die Daten werden in der Cloud verwaltet und bieten
			Monitoring mittels Sensoren	5	
			Multiplayer Game mit Motion-Controller	5	
			LoRa /GPS – Gamification	5	
			<u>Fertigkeiten:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Die oben aufgeführten Fertigkeiten kommen zum Einsatz 		

					<p>Eskalationsmeldungen für verschiedene Situationen an</p> <p>3. Multiplayer Game mit Motion-Controller µC. Die erfassten Bewegungen werden via WLAN an GameServer gesendet und damit Spielfiguren auf einem zentralen Bildschirm animiert.</p> <p>4. LoRa / GPS – Gameification Koordinaten von Spielern werden mittels Low-Range Radio Transmitter gemessen und die Spieler werden zu den nächsten Meet-Points gelotst. Über Internet sind die Bewegungen nachzuvollziehen, indem die Koordinaten in Google-Maps integriert werden. Dabei wird Zeit und Distanz gemessen.</p>
6. Thema	LE	SS	Theorien, Begriffe, Konzepte	K	
	4	0	Präsentation der Projekte	3	
			Würdigung	3	
			Stärken, Schwächen	4	
			Schlussfolgerungen	5	
			<u>Fertigkeiten:</u> <ul style="list-style-type: none"> Kritische und konstruktive Bewertung fremder Arbeiten Kritische Selbsteinschätzung des Transfers (was ist gelungen, was nicht) Selbsteinschätzung von Stärken und Schwächen innerhalb der Thematik <p>Schlussfolgerungen für weitere Projekte</p>		
Total	40	0			

Änderungsprotokoll

Datum	Autor	Änderungen
01.12.16	AP	Lehrplan erstellt und zur Diskussion freigegeben
01.02.16	SSch	anhand vorgängiger Diskussionen ergänzt und erweitert (Thema 4 neu, Rest überarbeitet), Transferaufgaben für jedes Thema eingebunden (sorry für den Formatierungswahnsinn...)