

Modul: Mikroprozessortechnik

Niveau	Bachelor	Kürzel	uPT
Modulname englisch	Microprocessor Technology		
Modulverantwortliche	Oliver Stecklina, Prof. Dr.		
Fachbereich	Elektrotechnik und Informatik		
Studiengang	Allgemeine Elektrotechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	ECTS-Leistungspunkte	5
Fachsemester	3	Semesterwochenstunden	5
Dauer in Semestern	1	Arbeitsaufwand in Stunden	150
Angebotshäufigkeit	WiSe	Präsenzstunden	75
Lehrsprache	Deutsch	Selbststudiumsstunden	75

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Klausur	Prüfungsprache	Deutsch
Dauer PL in Minuten	120	Bewertungssystem PL	Drittelnoten
Lernergebnisse	Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls, können Studierende: <ul style="list-style-type: none"> • einen Mikrocontroller programmieren und die notwendigen Informationen aus dem zugehörigen Datenblatt auswählen, • Mikroprozessorarchitekturen vergleichen und hinsichtlich ihrer Eignung für verschiedene Einsatzzwecke unterscheiden, • einen Mikroprozessor der RISC-V Architektur in Assembler programmieren, Assembler-Code lesen und erklären sowie Programme hinsichtlich der Laufzeit und der Speichereffizienz bewerten, • den Aufbau eines Computer-Systems und die Parameter der wichtigsten Komponenten erklären • die Funktionsweise eines Mikroprozessors beschreiben und die Technologien zur effizienten Befehlsverarbeitung und ihre Einschränkungen charakterisieren. 		
Teilnahmevoraussetzungen	Digitaltechnik, Prozedurale Programmierung		

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✗ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Mikroprozessortechnik (Vorlesung)

(zu Modul: Mikroprozessortechnik)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	Lernform	Präsenz
LV-Name englisch	Microprocessor Technology (Lecture)		
Anwesenheitspflicht	nein	ECTS-Leistungspunkte	4
Teilnahmebeschränkung		Semesterwochenstunden	4
Gruppengröße		Arbeitsaufwand in Stunden	120
Lehrsprache	Deutsch	Präsenzstunden	60
Studienleistung		Selbststudiumsstunden	60
Dauer SL in Minuten		Bewertungssystem SL	

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Prüfungsleistung		Prüfungsprache	
Dauer PL in Minuten		Bewertungssystem PL	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Lehrinhalte	<p>Teil I – Einführung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung von Mikroprozessoren • Programmierung von Mikrocontrollern <p>Teil II – Mikrocontroller</p> <ul style="list-style-type: none"> • Speicher und Peripherien • Interrupts Schnittstellen (UART, SPI, I2C, USB) • Timer und PWM • AD-Wandler <p>Teil III – Computer-Systeme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prozessor • Mainboard und Chipsatz • Speichermedien • Arbeitsspeicher <p>Teil IV – Prozessorarchitekturen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Befehlsverarbeitung • RISC-V Befehlssatz und Assembler-Programmierung • Pipelineing • Parallelverarbeitung <p>Teil V – Speicher</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cache-Speicher • Speicherverwaltung • Busarchitekturen
--------------------	--

Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Andrew S. Tanenbaum und Todd Austin, Rechnerarchitektur: Von der digitalen Logik zum Parallelrechner, 2014, Pearson Studium, ISBN 978-3-8689-4238-5• K. Wüst; Mikroprozessortechnik; 2011; Springer Vieweg• David A. Patterson, John L. Hennessy; Computer Organization and Design (RISC-V edition); 2018; Morgan Kaufmann• J. Dos Reis; RISC-V Assembly Language; # 2019; Independently published• Heimo Gaicher, AVR Mikrocontroller - Programmierung in C: Eigene Projekte selbst entwickeln und verstehen, 2016, tredition, ISBN 978-3-7323-5854-0
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Mikroprozessortechnik (Praktikum)

(zu Modul: Mikroprozessortechnik)

Lehrveranstaltungsart	Praktikum	Lernform	Präsenz
LV-Name englisch	Microprocessor Technology (Practical Training)		
Anwesenheitspflicht	ja	ECTS-Leistungspunkte	1
Teilnahmebeschränkung		Semesterwochenstunden	1
Gruppengröße		Arbeitsaufwand in Stunden	30
Lehrsprache	Deutsch	Präsenzstunden	15
Studienleistung		Selbststudiumsstunden	15
Dauer SL in Minuten		Bewertungssystem SL	Bestehen

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Prüfungsleistung		Prüfsprache	
Dauer PL in Minuten		Bewertungssystem PL	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Lehrinhalte	Im Rahmen des Praktikums werden drei Versuche durchgeführt. Hierbei wird in zwei Versuchen die Programmierung eines Mikrocontrollers in der Programmiersprache C durchgeführt und in einem dritten Versuch ein Assembler-Programm erstellt. Die Studierenden lernen das Datenblatt eines Mikrocontrollers zu lesen und die Inhalte für die Programmierung einzusetzen. Sie lernen zudem die Arbeitsweise eines Mikroprozessors kennen und auf der Ebene des Assembler-Codes zu beeinflussen.
Literatur	Siehe Vorlesung
Bemerkungen	