

Modul: Digitaltechnik

Niveau	Bachelor	Kürzel	DT
Modulname englisch	Digital Electronics		
Modulverantwortliche	Oliver Stecklina, Prof. Dr.; Roland Tiedemann, Prof. Dr.		
Fachbereich	Elektrotechnik und Informatik		
Studiengang	Mechatronik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	ECTS-Leistungspunkte	5
Fachsemester	2	Semesterwochenstunden	5
Dauer in Semestern	1	Arbeitsaufwand in Stunden	150
Angebotshäufigkeit	SoSe	Präsenzstunden	60
Lehrsprache	Deutsch	Selbststudiumsstunden	90

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	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können digitale Schaltungen beschreiben und verschiedene Umformungsarten anwenden • Die Studierenden analysieren verschiedene Schaltungen können sie anhand von erlernten Methoden umformen und optimieren • Die Studierenden können Werte in digitaler Form darstellen und Arithmetische Operation anwenden. • Die Studierenden sind in der Lage anhand einer Problembeschreibung eine digitale Schaltung zu synthetisieren und deren Funktion zu prüfen • Die Studierenden können die Grundelemente der Speicherbasierten Logik unterscheiden und gegenüberstellen. Sie sind in der Lage Speicherbasierte Logik anwendungsbezogen auszuwählen. • Die Studierenden können die Grundfunktionen von Rechenwerken darstellen und deren Aufwände abschätzen. 		
Teilnahmevoraussetzungen	Für eine Teilnahme sind Kenntnisse aus dem Modul Digitaltechnik und Elektronische Grundlagen notwendig.		

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

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✗ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✓ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	Das Modul vermittelt die Grundlagen für die Module „Mikroprozessortechnik“, „Hochintegrierte Schaltungen“ und „Eingebettete Systeme“.

Das Modul kann als Wahlfach im Studiengang Informatik/Softwaretechnik genutzt werden.

Bemerkungen

Lehrveranstaltung: Digitaltechnik (Vorlesung)

(zu Modul: Digitaltechnik)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	Lernform	Präsenz
LV-Name englisch	Digital Electronics (Lecture)		
Anwesenheitspflicht	nein	ECTS-Leistungspunkte	3
Teilnahmebeschränkung		Semesterwochenstunden	4
Gruppengröße		Arbeitsaufwand in Stunden	90
Lehrsprache	Deutsch	Präsenzstunden	45
Studienleistung		Selbststudiumsstunden	45
Dauer SL in Minuten		Bewertungssystem SL	

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	<p>Teil I – Schaltungsbeschreibung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schaltalgebra • Schaltplan, Wertetabelle, Signaldiagramme • Hardware-Beschreibungssprachen <p>Teil II – Gatter und boolesche Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gatter • Methoden der Schaltungsanalyse • Umformung boolescher Ausdrücke <p>Teil III - Kodierungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Binär-Kodierung von Zahlenwerten • Weitere Kodierungen • Fehlerkodierung <p>Teil IV – Grundsaltungen digitaler Logik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kombinatorische Logik • Arithmetische Logik • Rechenwerke <p>Teil V – Speicherbasierte Schaltwerke</p> <ul style="list-style-type: none"> • Latches und Flip Flops • Zähler und einfache Automaten • Schieberegister • Adress-Enkodierung und Adress-Dekodierung
--------------------	--

Literatur	<p>Hermann Meuth, Digitaltechnik, 2017, VDE-Verlag, ISBN 978-3-8007-3637-9</p> <p>H. Lipp und J. Becker, Grundlagen der Digitaltechnik, Oldenbourg, 2008.</p> <p>J. Rabaey, Digital Integrated Circuits -A Design Perspective, Prentice Hall, 2003.</p> <p>D. A. Patterson und J. L. Hennessy, Rechnerorganisation und -entwurf, München: Elsevier Spektrum Akademischer Verlag, 2005.</p> <p>Zusätzlich spezielle Empfehlungen zu einzelnen Kapiteln sowie eigene Foliensätze</p>
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Digitaltechnik (Praktikum)

(zu Modul: Digitaltechnik)

Lehrveranstaltungsart	Praktikum	Lernform	Präsenz
LV-Name englisch	Digital Electronics (Practical Training)		
Anwesenheitspflicht	nein	ECTS-Leistungspunkte	2
Teilnahmebeschränkung		Semesterwochenstunden	1
Gruppengröße	12	Arbeitsaufwand in Stunden	60
Lehrsprache	Deutsch	Präsenzstunden	15
Studienleistung	Praktikum	Selbststudiumsstunden	45
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	Für eine sinnvolle Teilnahme werden Kenntnisse aus dem Modul „Digitaltechnik“ vorausgesetzt.		

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

Lehrinhalte	<p>Die Studierenden vertiefen die erlernten Kenntnisse aus Vorlesung in Praktischen Beispielen mittels einer Hardware Beschreibungssprache</p> <p>Übung 1: Einfache Schaltnetze in VHDL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mehrstufige Gatter und Laufzeiten • Halb- und Volladdierer <p>Übung 2: Sequentielle Logik</p> <ul style="list-style-type: none"> • RS-Flip Flops • N-bit Register <p>Übung 4: n-bit ALU</p> <ul style="list-style-type: none"> • Addierwerke • Steuerlogik
Literatur	Siehe Vorlesung
Bemerkungen	