

Modul: Hochintegrierte Schaltungen

Niveau	Bachelor	Kürzel	HiS
Modulname englisch	Integrated Circuits		
Modulverantwortliche	Oliver Stecklina, Prof. Dr.		
Fachbereich	Elektrotechnik und Informatik		
Studiengang	Allgemeine Elektrotechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	ECTS-Leistungspunkte	5
Fachsemester	4	Semesterwochenstunden	5
Dauer in Semestern	1	Arbeitsaufwand in Stunden	150
Angebotshäufigkeit	SoSe	Präsenzstunden	75
Lehrsprache	Deutsch	Selbststudiumsstunden	75

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

Prüfungsleistung	Projektarbeit	Prüfsprache	Deutsch
Dauer PL in Minuten		Bewertungssystem PL	Drittelnoten
Lernergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen typische Anwendungen und Einsatzgebiete von integrierten Schaltungen sowie deren Besonderheiten beim Entwurf. • Die Studierenden können eine Schaltung in einer Hardware-Beschreibungssprache entwickeln. Sie kennen Methoden die Schaltungseigenschaften zu verifizieren und zu validieren und können diese praktisch anwenden. • Die Studierenden lernen die verschiedenen digitalen Bauelemente kennen und können diese bzgl. verschiedener Anwendungsgebiete bewerten und eine Auswahlentscheidung zum Entwurf eines komplexen Systems treffen. • Die Studierenden können den Prozess zur Fertigung von Integrierten Schaltungen beschreiben. Sie sind in der Lage die verschiedenen Halbleiter-Technologien gegenüberstellen und sie zu verschiedenen Anforderungen zu zuordnen. 		
Teilnahmevoraussetzungen			

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	
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Hochintegrierte Schaltungen (Vorlesung)

(zu Modul: Hochintegrierte Schaltungen)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	Lernform	Präsenz
LV-Name englisch	Integrated Circuits (Lecture)		
Anwesenheitspflicht	nein	ECTS-Leistungspunkte	3
Teilnahmebeschränkung		Semesterwochenstunden	3
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		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</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschichte integrierter Schaltungen • Anwendungen und Einsatzgebiete • Hardware-Beschreibung in VHDL <p>Teil II</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwurfsziele und -entscheidungen • Das Y-Entwurfsmodell <p>Teil III</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elemente digitaler Schaltungen • Logische und elektrische Design-Verifikation • Platzierung und Verdrahtung <p>Teil IV</p> <ul style="list-style-type: none"> • Integrierte Schaltkreise • Speichertechnologien • Programmierbare Logik <p>Teil V</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Silizium-Planartechnik • Höchstintegration • Bipolar-Technik
Literatur	Jürgen Reichardt, Bernd Schwarz; VHDL-Synthese; Oldenbourg Verlag; 978-3-486-58192-8

Peter J. Ashenden; The Designer's Guide to VHDL; Morgan Kaufmann; 978-0-12-088785-9

Frank Kesel, Ruben Bartholomä; Entwurf von digitalen Schaltungen und Systemen mit HDLs und FPGAs; Oldenbourg Verlag; 978-3-486-58976-4

Ulrich Hilleringmann. Silizium-Halbleitertechnologie. Vieweg-Teuber, Wiesbaden, Deutschland, 5 edition, 2008. ISBN 978-3-8351-0245-3

Bemerkungen	
--------------------	--

Lehrveranstaltung: Hochintegrierte Schaltungen (Praktikum)

(zu Modul: Hochintegrierte Schaltungen)

Lehrveranstaltungsart	Praktikum	Lernform	Präsenz
LV-Name englisch	Integrated Circuits (Practical Training)		
Anwesenheitspflicht	ja	ECTS-Leistungspunkte	2
Teilnahmebeschränkung		Semesterwochenstunden	2
Gruppengröße		Arbeitsaufwand in Stunden	60
Lehrsprache	Deutsch	Präsenzstunden	30
Studienleistung		Selbststudiumsstunden	30
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	Die Studierenden vertiefen in einer komplexen Aufgabe den Umgang mit einer Hardware-Beschreibungssprache. Sie lernen den Entwurf einer integrierten Schaltung und führen die Implementierung selbständig aus. Die Ergebnisse der Implementierung werden in einer Simulation verifiziert und auf einer FPGA-basierten Plattform praktisch verifiziert und validiert.
Literatur	Siehe Vorlesung
Bemerkungen	