

Modul: Hochintegrierte Schaltungen

| | | | |
|-----------------------------|--|----------------------------------|-----|
| Niveau | Bachelor | Kürzel | HiS |
| Modulname englisch | Integrated Circuits | | |
| Modulverantwortliche | Oliver Stecklina, Prof. Dr. | | |
| Fachbereich | Elektrotechnik und Informatik | | |
| Studiengang | Elektrotechnik - Kommunikationssysteme, 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 | Prüfungsprache | 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 | |