

Modul: Digitaltechnik

| | | | |
|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-----|
| Niveau | Bachelor | Kürzel | DT |
| Modulname englisch | Digital Electronics | | |
| Modulverantwortliche | Oliver Stecklina, 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 | 75 |
| Lehrsprache | Deutsch | Selbststudiumsstunden | 75 |

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

| | | | |
|----------------------------|---------|----------------------------|--------------|
| Prüfungsleistung | Klausur | Prüfsprache | Deutsch |
| Dauer PL in Minuten | 120 | Bewertungssystem PL | Drittelnoten |

| | |
|---------------------------------|---|
| Lernergebnisse | <p>Die Studierenden können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • digitale Schaltungen beschreiben und verschiedene Darstellungsformen nutzen, • verschiedene Schaltungen analysieren und können sie anhand der erlernten Methoden umformen und optimieren, • Zahlen in digitaler Form kodieren und arithmetische Operation anwenden, • anhand einer Problembeschreibung eine digitale Schaltung mittels VHDL synthetisieren und deren Funktion zu prüfen • die Grundelemente der speicherbasierten Logik unterscheiden und gegenüberstellen, • speicherbasierte Logik anwendungsbezogen auswählen und • die Grundfunktionen von Rechenwerken darstellen und deren Aufwände abschätzen. |
| 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: 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 | 60 |
| Studienleistung | | Selbststudiumsstunden | 30 |
| 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-Beschreibung mittels VHDL <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 | <ul style="list-style-type: none">• Jürgen Reichardt; Digitaltechnik und Digitale Systeme; 2021; De Gruyter Oldenbourg• Hermann Meuth, Digitaltechnik, 2017, VDE-Verlag, ISBN 978-3-8007-3637-9• H. Lipp und J. Becker, Grundlagen der Digitaltechnik, Oldenbourg, 2008.• D. A. Patterson und J. L. Hennessy, Rechnerorganisation und -entwurf, München: Elsevier Spektrum Akademischer Verlag, 2005. |
| Bemerkungen | |

Lehrveranstaltung: Digitaltechnik (Praktikum)

(zu Modul: Digitaltechnik)

| | | | |
|------------------------------|--|----------------------------------|----------|
| Lehrveranstaltungsart | Praktikum | Lernform | Präsenz |
| LV-Name englisch | Digital Electronics (Practical Training) | | |
| Anwesenheitspflicht | ja | ECTS-Leistungspunkte | 2 |
| Teilnahmebeschränkung | | Semesterwochenstunden | 1 |
| Gruppengröße | | 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 | | | |

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

| | |
|--------------------|--|
| Lehrinhalte | Die Studierenden vertiefen das Wissen aus der Vorlesung in drei praktischen Versuchen. Übung 1: Einfache Schaltnetze mit Logic Circuit Übung 2: Einfache Schaltnetze mit VHDL Übung 3: Komplexe und sequentielle Schaltungen mit VHDL |
| Literatur | Siehe Vorlesung |
| Bemerkungen | |