

| <b>Modulbezeichnung: Digitaltechnik</b> |   |
|---|---|
| <b>Modulkürzel</b>                      | t.BA.ET.DT.19HS   |
| <b>ECTS Credits</b>                     | 2   |
| <b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b> | Deutsch   |
| <b>Verantwortliche OE</b>               | InES  |
| <b>Modulverantwortung</b>               | Dominique Cachin  |
| <b>Rechtliche Grundlagen</b>            | Die Modulbeschreibung ist neben Rahmenprüfungsordnung und Studienordnung Teil der Rechtsgrundlage. Sie ist verbindlich. Eine in der ersten Unterrichtswoche des Semesters schriftlich festgehaltene und kommunizierte Modulvereinbarung kann die Modulbeschreibung präzisieren. Die Modulvereinbarung ersetzt nicht die Modulbeschreibung.  |
| <b>Modulprägung</b>                     | Typ 1a<br><br>2 Lektionen Vorlesung pro Semesterwoche und Klasse  |
| <b>Beschreibung des Moduls</b>          | Entwerfen von kombinatorische Grundsaltungen mit digitalen Gattern. Rechnen mit binären und hexadezimalen Zahlen. Addierlogik anwenden. Erstellen von Wahrheitstabellen und zeitlicher Darstellung von digitalen Signalen. Entwerfen von sequentiellen Schaltungen und deren Beschreibung in VHDL.  |
| <b>Inhalte des Moduls</b>               | <p><b>Einführung in die Digitaltechnik und in kombinatorische und sequentielle Logik.</b></p> <p><b>Zahlensysteme (Binär, Hexadezimal, Darstellung negativer Zahlen (Einer-, Zweierkomplement), Rechnen mit negativen Zahlen).</b></p> <p><b>Logische Funktionen und Gatter: INV, AND, OR, NAND, NOR, XOR.</b></p> <p><b>Kombinatorische Logik: Logische Verknüpfungen, kombinatorische Logik.</b></p> <p><b>Wahrheitstabelle und kombinatorische Grundsaltungen: Halb-/Voll-Addierer, Subtrahierer, Multiplexer und Demultiplexer, Dekoder (z.B. BCD =&gt; 7-Segment).</b></p> <p><b>Sequentielle Logik: FlipFlops, synchrone Schaltungen, Zähler, Schieberegister, Einführung Moore Automat.</b></p> <p><b>Einführung in textuelle Hardwarebeschreibung in VHDL (Einzelne Entity und Architecture, Prozess mit kombinatorischer und getakteter Logik).</b></p> <p><b>Analyse von Digitalschaltungen auf der Zeitebene (Signalap).</b></p> |
| <b>Vorkenntnisse</b>                    | Grundlagen der Mathematik, Physik und Deutsch auf Berufsmaturaniveau  |

## Modulbezeichnung: Digitaltechnik

|   |  |                    |                        |                   |                        |
|---|--|--------------------|------------------------|-------------------|------------------------|
| <b>Lernziele (Kompetenzen)</b>                | <b>Die Studierenden...</b>   | <b>Kompetenzen</b> | <b>Taxonomiestufen</b> |                   |                        |
|   | Sie kennen und verstehen einfache kombinatorische Grundsaltungen mit digitalen Gattern, können ein Schema interpretieren und beherrschen die Realisation einfacher Funktionen sowie das Aufstellen und Interpretieren von Wahrheitstabellen.   | M, F               | K2, K3                 |                   |                        |
|   | Sie können digitale Systeme in verschiedenen logischen Formen beschreiben.   | F, M               | K2, K3                 |                   |                        |
|   | Sie können mit binären und hexadezimalen Zahlen rechnen.   | M, F               | K2, K3, K4             |                   |                        |
|   | Sie kennen und verstehen einfache Addiererlogik (Halbaddierer und Volladdierer).   | F, M               | K2, K3, K4             |                   |                        |
|   | Sie kennen und verstehen einfache sequentielle Logik Schaltungen (Zähler, Schieberegister, Automaten) und können diese analysieren und entwerfen.  | M, F               | K2, K3                 |                   |                        |
|   | Sie können die Funktionsweise einer Schaltung in der Zeitebene beschreiben (Zeitverlaufdiagramme).   | F                  | K2                     |                   |                        |
|   | Sie können einfache digitale Grundsaltungen mit VHDL textuell beschreiben und synthetisieren.  | M, F               | K2, K3                 |                   |                        |
|   | Sie können eine digitale Schaltung mit FPGA Tools in der Zeitebene visualisieren.  | M, F               | K2                     |                   |                        |
| <b>Leistungsnachweis</b>                      | <b>Modulendprüfung</b>   | <b>Bewertung</b>   | <b>Dauer (Min.)</b>    | <b>Gewichtung</b> | <b>Form</b>            |
|   | schriftliche Prüfung   | Note               | 90                     | 75                | gem. Modulvereinbarung |
|   | <b>Leistungsnachweise während dem Semester</b>   | <b>Bewertung</b>   | <b>Dauer (Min.)</b>    | <b>Gewichtung</b> | <b>Form</b>            |
|   | schriftliche Prüfung   | Note               | 45                     | 10                | gem. Modulvereinbarung |
|   | Laborübungen<br><i>Beurteilung der Ausführung</i>  | Note               |                        | 10                | gem. Modulvereinbarung |
|   | Mini-Projekt<br><i>Beurteilung der Ausführung</i>  | Note               |                        | 5                 | gem. Modulvereinbarung |
| <b>Präsenzverpflichtung im Kontaktstudium</b> | Keine  |                    |                        |                   |                        |
| <b>Lernmaterialien</b>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fricke, K. (2014). Digitaltechnik: Lehr und Übungsbuch für Elektrotechniker und Informatiker. Springer. ISBN 383481783X.</li> <li>Reichard, J. (2009). Digitaltechnik, Eine Einführung mit VHDL. De Gruyter Oldenbourg. ISBN 3486589083.</li> </ul> |                    |                        |                   |                        |
| <b>Bemerkungen</b>                            |  |                    |                        |                   |                        |