

| Modul 9: Digitaltechnik |  |                                    |   |               | ETIT-006     |            |
|-------------------------|--|------------------------------------|---|---------------|--------------|------------|
| Turnus                  | Dauer  | Studienabschnitt                   | LP  | Präsenzanteil | Eigenstudium |            |
| Jährlich zum SS         | 1 Semester   | 2. Semester                        | 6   | 70 h          | 110 h        |            |
| <b>1</b>                | <b>Modulstruktur</b>   |                                    |   |               |              |            |
|                         | <b>Nr.</b>   | <b>Element / Lehrveranstaltung</b> | <b>LSF-Nr.</b>  | <b>Typ</b>    | <b>LP</b>    | <b>SWS</b> |
|                         | 1  | Vorlesung                          | 08 XXXX   | V             | 2            | 2          |
|                         | 2  | Übung                              | 08 XXXX   | Ü             | 2            | 2          |
|                         | 3  | Praktische Vertiefung              | 08 XXXX   | P             | 2            | 2          |
| <b>2</b>                | <b>Lehrveranstaltungssprache:</b> Deutsch  |                                    |   |               |              |            |
| <b>3</b>                | <b>Lehrinhalte der Elemente 1 und 2</b><br><i>Einführung in Digitale Logik</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bool'sche Algebra, Sätze von de Morgan, Karnaugh-Veitch, Zahlensysteme, digitale Logik</li> <li>• En- und Decoder, Komparatoren, Multiplexer, Sequenzielle und Arithmetische Schaltungen und Multiplexer</li> <li>• Schaltwerke, Automaten, Grundlagen für CPUs</li> </ul> <i>Anwendungen Digitaler Logik</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechenwerke (ALU), Speicher (ROM, RAM), Architekturen (von Neumann, Havard, RISC)</li> <li>• Systemische Optimierung in Aspekten wie Pipelining, Caching, Hierarchien, Parallelismen</li> <li>• Virtueller Speicher, Mehrkernsysteme</li> <li>• Kommunikationsschnittstellen und -busse (z.B. SPI,I2C,SATA,USB, Ethernet,...)</li> </ul> Lernstandsicherung durch Flipped-Classroom Konzepte<br><br><b>Lehrinhalte des Elements 3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimente zu digitaler Logik &amp; Visualisierung digitaler Abläufe in Rechenwerken</li> <li>• Einführung in die C/C++ Programmierung von Microcontrollern</li> <li>• Verwendung von Entwicklungsumgebungen (IDE) und Aufbau von Verständnis für Komponenten wie <i>Compiler, Linker, Locator</i> und <i>Loader</i></li> <li>• Realisierung von beispielhaften digitalen Systemen (Mikrocontroller plus Peripherie, z.B. Sensorik)</li> </ul> <b>Literatur</b><br>Austin, Tanenbaum: <i>Rechnerarchitektur</i> , Harris, <i>Digital Design &amp; Computer Architecture</i> |                                    |   |               |              |            |
| <b>4</b>                | <b>Kompetenzen</b><br>Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden Grundlagenwissen und Fähigkeiten zum Aufbau digitaler Steuerwerke und Systeme. Mittels der praktischen Anteile aus Element 3 werden die Studierenden befähigt, Systeme der Digitaltechnik zur Nutzung in gegebenen Aufgabenstellungen zu evaluieren und beispielhaft einzusetzen.  |                                    |   |               |              |            |
| <b>5</b>                | <b>Prüfungen</b><br>Modulprüfung: Klausur (180 Minuten) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studienleistungen: zwei von 4 Pflichtübungen in Element 2,</li> <li>• Regelmäßige, aktive Teilnahme an Element 3</li> <li>• Erfolgreiche Bearbeitung der Praktikumsversuche in Element 3</li> </ul> Die Studienleistungen sind Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.   |                                    |   |               |              |            |
| <b>6</b>                | <b>Prüfungsformen und –leistungen</b><br><input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Teilleistungen  |                                    |   |               |              |            |
| <b>7</b>                | <b>Teilnahmevoraussetzungen</b><br>Die erfolgreiche Teilnahme an der Veranstaltung „Einführung in die Programmierung“ wird empfohlen.  |                                    |   |               |              |            |
| <b>8</b>                | <b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b><br>Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen „Elektrotechnik und Informationstechnik“ und „Nachhaltige Energiesysteme“   |                                    |   |               |              |            |
| <b>9</b>                | <b>Modulbeauftragte/r</b><br>Prof. Dr.-Ing. Christian Wietfeld   |                                    | <b>Zuständige Fakultät</b><br>Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik |               |              |            |