

---

**Modulbezeichnung: Digitaltechnik (DIGIT)** **5 ECTS**  
(Digital Technology)

Modulverantwortliche/r: Georg Fischer  
Lehrende: Simon Schröter, Georg Fischer

---

Startsemester: WS 2014/2015	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache: Deutsch

---

**Lehrveranstaltungen:**

Vorlesung Digitaltechnik (WS 2014/2015, Vorlesung, 2 SWS, Georg Fischer)  
Übung Digitaltechnik (WS 2014/2015, Übung, 2 SWS, Simon Schröter)

---

**Inhalt:**

Die Vorlesung gibt eine automatenorientierte Einführung in den Entwurf digitaler Systeme. Mathematische Grundlagen kombinatorischer wie sequentieller digitaler Schaltsysteme werden behandelt.

- Mathematische Grundlagen
- Entwurf kombinatorischer Schaltungen
- Analyse kombinatorischer Schaltungen
- Funktionsbeschreibung sequentieller Schaltungen
- Struktursynthese sequentieller Schaltungen
- Analyse sequentieller Schaltungen

**Lernziele und Kompetenzen:**

Nach der Teilnahme an der Vorlesung und Übung sind die Studierenden in der Lage

- Das Prinzip der Komplementärsymmetrie und dessen Bedeutung für die Digitaltechnik zu erläutern sowie grundlegende Gatterschaltungen auf Transistorebene zu zeichnen, zu erläutern und zu analysieren.
  - Schaltfunktionen mathematisch mit Hilfe von schaltalgebraischen Ausdrücken zu beschreiben, diese Ausdrücke aufzustellen, umzuformen und zu minimieren.
  - Verfahren zum systematischen Entwurf von Schaltnetzen zu verstehen und anzuwenden. Dazu gehört das Erstellen einer formalen Spezifikation sowie die Minimierung der spezifizierten Funktion mit Hilfe von z.B. Karnaugh-Veitch-Symmetriediagrammen oder dem Quine-McCluskey Verfahren. Die Studierenden können diese Verfahren anwenden und hinsichtlich ihres Implementierungsaufwands evaluieren.
  - Die interne Darstellung von Zahlen in Digitalrechnern verstehen, verschiedene Darstellungsarten von vorzeichenbehafteten rationalen Zahlen bewertend zu vergleichen, Algorithmen für arithmetische Operationen innerhalb dieser Zahlendarstellungen zu erläutern und anzuwenden und typische Probleme dieser Darstellungsarten zu verstehen.
  - Den Aufbau des Universalrechners nach von Neumann zu erläutern und dessen Komponenten zu verstehen.
  - Anwendungsbereiche und Aufbau von Schaltwerken (Automaten) zu erläutern und den Prozess des Schaltwerksentwurfs von der Problemspezifikation, dem Zeichnen von Automatengraphen über die Minimierung der auftretenden Schaltfunktionen bis hin zur Realisierung des Schaltwerks mit Logikgattern selbständig durchzuführen.
- 

**Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:**

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] **247#56#H**

(Po-Vers. 2007 | Bachelorprüfung | Digitaltechnik)

[2] **Berufspädagogik Technik (Bachelor of Science)**

(Po-Vers. 2010 | Bachelorprüfung | Digitaltechnik)

[3] **Berufspädagogik Technik (Bachelor of Science)**

(Po-Vers. 2011 | Studienrichtung Elektrotechnik und Informationstechnik | weitere Module der Studienrichtung | Kommunikationselektronik und Schaltungstechnik | Digitaltechnik)

- [4] **Berufspädagogik Technik (Master of Education)**  
(Po-Vers. 2010 | Studienrichtung Metalltechnik (Masterprüfungen) | Unterrichtsfach (Zweifach) inkl. Fachdidaktik | Elektro- und Informationstechnik | Digitaltechnik)
- [5] **Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science): 3. Semester**  
(Po-Vers. 2007 | Pflichtmodule | Digitaltechnik)
- [6] **Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science): 3. Semester**  
(Po-Vers. 2009 | Pflichtmodule | Digitaltechnik)
- [7] **Informations- und Kommunikationstechnik (Bachelor of Science): 1. Semester**  
(Po-Vers. 2007 | Grundlagen- und Orientierungsprüfung | 1. Semester | Digitaltechnik)
- [8] **Informations- und Kommunikationstechnik (Bachelor of Science): 1. Semester**  
(Po-Vers. 2009 | Grundlagen- und Orientierungsprüfung | Wahlpflichtmodule GOP | Digitaltechnik)
- [9] **Mechatronik (Bachelor of Science): 1. Semester**  
(Po-Vers. 2007 | Grundlagen- und Orientierungsprüfung | Digitaltechnik)
- [10] **Mechatronik (Bachelor of Science): 1. Semester**  
(Po-Vers. 2009 | weitere Pflichtmodule | Digitaltechnik)
- [11] **Medizintechnik (Master of Science)**  
(Po-Vers. 2011 | Modulgruppen M2 - M8 | Fachrichtung "Medizinelektronik" | M2 Ingenieurwissenschaftliche Kernfächer I | Digitaltechnik)
- [12] **Medizintechnik (Master of Science)**  
(Po-Vers. 2013 | Studienrichtung Medizinelektronik | M2 Ingenieurwissenschaftliche Kernmodule (MEL))
- [13] **Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science): 1. Semester**  
(Po-Vers. 2007 | PO-Version 2007 | Grundlagen- und Orientierungsprüfung | Digitaltechnik)
- [14] **Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science): 1. Semester**  
(Po-Vers. 2008 | Studienrichtung Informations- und Kommunikationssysteme | Grundlagen- und Orientierungsprüfung | Ingenieurwissenschaftlicher Bereich | Digitaltechnik)
- [15] **Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science): 1. Semester**  
(Po-Vers. 2009 | Studienrichtung Informations- und Kommunikationssysteme | Grundlagen- und Orientierungsprüfung | Ingenieurwissenschaftlicher Bereich | Digitaltechnik)

---

**Studien-/Prüfungsleistungen:**

Vorlesung Digitaltechnik (Prüfungsnummer: 25101)  
Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90  
Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablesung: WS 2014/2015, 1. Wdh.: SS 2015 (nur für Wiederholer), 2. Wdh.: WS 2015/2016  
1. Prüfer: Georg Fischer

---