

Modul – Nr.	422		Pflicht	
Bezeichnung	Schaltungstechnik I			
Verantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Matthias Viehmann			
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Schaltungstechnik I (Digitaltechnik)			
Prüfungsbezeichnung	Schaltungstechnik I (Digitaltechnik)			
Fachsemester	3			
Art der Lehrveranstaltung	Sprache	Vorlesung / Praktikum	Deutsch	
SWS/ ECTS/ Workload	3 V / 1 P	5	150	
Formale Teilnahmebedingungen	keine			
1. Inhalte und Qualifikationsziele				
Inhalte:				
Das Modul behandelt in erster Linie die digitale Schaltungstechnik und die Signalumsetzung.				
- Begriffe der Digitaltechnik, Definitionen, Grundfunktionen				
- Schaltkreisfamilien: Kenn- und Grenzwerte, TTL, CMOS				
- Schaltalgebra: Rechenregeln und Gesetze, Optimierungsverfahren				
- Kombinatorische Schaltungen: Entwurfsmethode, Applikationsbeispiele				
- Sequentielle Schaltungen: Multivibratoren, Schmitt-Trigger, Register, Zähler				
- Funktionseinheiten der Digitaltechnik				
- Digital-Analog- und Analog-Digital-Umsetzer				
Lernziele:				
Die Studierenden im Bachelor- und Masterbereich kennen und verstehen digitale Grundfunktionen sowie Aufbau und Funktion, Kennwerte und Grenzwerte von Schaltkreisfamilien. Sie können die Rechenregeln und Gesetze der Schaltalgebra anwenden um Optimierungsaufgaben zu lösen und sind in der Lage, Dimensionierungen innerhalb der Schaltkreisfamilien durchzuführen. Sie verstehen die grundlegende Funktionsweise von Digital-Analog- und Analog-Digital-Umsetzern zur Signalwandlung, kennen typische Probleme beim Design und Aufbau elektronischer Anordnungen (z. B. EMV, Laufzeitprobleme, thermische Probleme) und haben ihre Fähigkeiten und Fertigkeiten im Umgang mit Messtechnik, insbesondere Logikanalysatoren vertieft.				
2. Lehrformen				
Vorlesung (3 SWS), Praktikum (1 SWS)				
Praktikum mit Versuchen zu den Themen: Schaltkreise der TTL- und CMOS-Technik, Kombinatorische Schaltungen, Register, Zähler; Erteilung Testat für jeden Versuch bei Durchführung und Vorlage des Protokolls				
3. Voraussetzung für die Teilnahme				
Es bestehen keine formalen Voraussetzungen für die Teilnahme. Elektrotechnische Grundkenntnisse sind für die Lehrveranstaltung notwendig. Literaturempfehlungen befinden sich auf der e-learning-Plattform (Informationsmaterial Prof. Viehmann) des Dozenten.				
4. Verwendbarkeit des Moduls				
Das Modul ist Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen AEE, ELT, INF und ITA. Es kann als Wahlpflichtangebot von Studierenden anderer Studiengänge des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften besucht werden. In Masterstudiengängen kann es als Qualifikationsaufbau verwendet werden.				
5. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten				
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten in Bachelorstudiengängen sind das Bestehen der Prüfung in Form einer Klausur (120 min), diese muss mit mindestens „ausreichend“ bestanden worden sein, und die Erbringung der Prüfungsvorleistung durch die Testate zu allen Versuchen. Masterstudierende müssen zusätzlich im Rahmen der Prüfungsvorleistung Praktikumstestat Aufgaben zum Schaltungsdesign lösen, die in ihrer Komplexität über die Übungsaufgaben für die Bachelorstudierenden hinausgehen.				
6. Leistungspunkte und Noten				
Die Note entspricht der Benotung der Klausur. Bei erfolgreichem Abschluss des Moduls werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben (4,5 CP für Klausur und 0,5 CP für Praktikumstestat).				
7. Häufigkeit des Angebots des Moduls				
Wintersemester				
8. Arbeitsaufwand (work load)				
Für Bachelorstudierende besteht der Arbeitsaufwand im Wesentlichen aus: Teilnahme an den Vorlesungen (33,75 h), Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen (33,75 h), Vor- und Nachbereitung sowie Durchführung der Versuche (45 h), Vorbereitung und Teilnahme an der Klausur (37,5 h). Der gesamte Arbeitsaufwand beträgt 150 h, dies entspricht 5 ECTS.				

Für Masterstudierende besteht der Arbeitsaufwand im Wesentlichen aus: Teilnahme an den Vorlesungen (33,75 h), Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen (23,75 h), Vor- und Nachbereitung sowie Durchführung der Versuche (65 h), Vorbereitung und Teilnahme an der Klausur (27,5 h). Der gesamte Arbeitsaufwand beträgt 150 h, dies entspricht 5 ECTS.

9. Dauer des Moduls

1 Semester