

Modulname	<b>Analoge und Digitale Schaltungstechnik</b>
Modulnummer	EuI-ET-C-ADST
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Dr.-Ing. habil. Christian Georg Mayr christian.mayr@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden vertiefte Kenntnisse zu den Funktionsweisen und Entwurfsprinzipien analoger und digitaler Schaltungen. Sie besitzen Kenntnisse über Halbleiterbauelemente – insbesondere Transistoren – und beherrschen die Analyse und den Entwurf analoger, Mixed-Signal- und digitaler Schaltungen. Sie kennen Architektur- und Systemkonzepte komplexer digitaler Systeme. Die Studierenden sind mit aktuellen Konzepten und Fragestellungen auf dem Gebiet der Schaltungstechnik vertraut, unter anderem mit schaltungstechnischen Besonderheiten in nano-skalierten CMOS-Technologien, Methoden zur Reduktion der Verlustleistung, Maßnahmen zur Steigerung der Verarbeitungsgeschwindigkeit sowie der Berücksichtigung statistischer Einflüsse von Fertigungstechnologien.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Analyse, Dimensionierung und Optimierung analoger und digitaler Schaltungen. Das Modul beinhaltet weiterhin Beispiele für Chiprealisierungen auf der Basis aktueller Halbleitertechnologien wie CMOS und BiCMOS. Inhalte zu analogen Schaltungen sind Verstärkerkonzepte, unter anderem zur Erhöhung der Bandbreite unter Berücksichtigung des Miller-Effekts; mehrstufige Verstärker, beispielsweise Kaskode; Leistungsverstärker, beispielsweise für Audio und Kommunikationstechnik; Stromquellen; Stromspiegel sowie Schaltungen für die Gleichspannungsvorsorgung. Die Inhalte zu digitalen Schaltungen umfassen den Entwurf komplexer Logikfunktionen in Form arithmetisch-logischer Schaltungen, beispielsweise ALUs, Shifter und Multiplizierer; Zustandsautomaten wie Finite State Machines sowie Kipp- und Oszillatorschaltungen. Weitere Inhalte sind digitale Architektur- und Systemkonzepte wie Register-Transfer-Logik; Speicher-Architekturen wie DRAM, SRAM und EPROM; Mixed-Signal-Schaltungen wie ADC, DAC und Interfaces sowie die Methodik des Entwurfs komplexer digitaler und Mixed-Signal Systeme.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen sowie Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Modul Schaltungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Hauptstudiums der Studienrichtung Geräte- Mikro- und Medizintechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik. Es schafft die Voraussetzungen für die Module, die dieses Modul im Feld „Voraussetzungen für die Teilnahme“ auflisten.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.