

<b>Modul – Nr.</b>		<b>424</b>		<b>Pflicht</b>	
<b>Bezeichnung</b>		<b>Schaltungstechnik III</b>			
Verantwortlicher		Prof. Dr.-Ing. Matthias Viehmann			
Titel der Lehrveranstaltung(en)		A: Schaltungen der Stromversorgung und Leistungselektronik B: Fahrzeugmechatronik und -elektronik			
Prüfungsbezeichnung		Schaltungstechnik III			
Fachsemester		5			
Art der Lehrveranstaltung	Sprache	Vorlesung (mit Praktikumsanteilen)		Deutsch	
SWS/ ECTS/ Workload		A: 2 V B: 2 V	5		150
Formale Teilnahmebedingungen		keine			
<b>1. Inhalte und Qualifikationsziele</b>					
<b>Inhalte:</b>					
<b>A: Schaltungen der Stromversorgung und Leistungselektronik</b>					
Der Modulteil behandelt Anordnungen zur Versorgung von elektronischen Applikationen und Geräten (in erster Linie Erzeugung und Stabilisierung von Kleinspannungen). Unter Leistungselektronik werden Grundlagen von Schaltungen verstanden, die der direkten Beeinflussung des elektrischen Energieflusses dienen.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau Stromversorgungseinheit, Anforderungen an Stromversorgungen</li> <li>- Prinzip der Spannungsstabilisierung und -regelung</li> <li>- Schaltungen mit Längstransistor, Lowdrop-Regler, Referenzspannungsquellen</li> <li>- Festspannungsregler</li> <li>- Schaltungen mit OPV, Universalspannungsregler</li> <li>- Ladungspumpenspannungswandler</li> <li>- Schaltregler</li> <li>- Applikationen für Energy Harvesting, Beispiel Thermogenerator, Power Management</li> <li>- Konstantstromquellen</li> <li>- Leistungselektronische Anordnungen: leistungselektronische Bauelemente, ausgewählte Aufbauprinzipien, Funktionsweise, Kühlmaßnahmen, EMV-Einflüsse (Kopplungsarten)</li> <li>- Praktikumsanteile in Form des labortechnischen Aufbaus und der Untersuchung von Anordnungen</li> </ul>					
<b>B: Fahrzeugmechatronik und -elektronik</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Automotive Sensoren: Position, Druck, Kraft, Moment, Drehzahl, Beschleunigung, Konzentration, Durchströmung, Temperatur, Regen, Einklemmschutz</li> <li>- Abstands- und Umfeldsensorik</li> <li>- Mechatronische Systeme und Aktorik</li> <li>- Steuergeräte und Bussysteme</li> <li>- Energieversorgung und 12 Volt-Bordnetz</li> <li>- 48 Volt-Bordnetz, Hochvolt-Bordnetz</li> <li>- Batteriemanagementsysteme, Intelligenter Stromsensor</li> </ul>					
<b>Lernziele:</b>					
Die Studierenden sind zur Auslegung und Dimensionierung von Schaltungen der Stromversorgungstechnik und zur Auswahl geeigneter Schaltkreise für Stabilisierungszwecke befähigt, auch für Aufgaben des Power Managements. Darüber hinaus besitzen sie Grundlagenwissen über die Funktionsweise und über die Designanforderungen leistungselektronischer Anordnungen. Sie sind in der Lage, Stromversorgungseinheiten zu entwickeln und musterhaft zu erstellen. Hierbei können sie auch auf Aspekte des Energy Harvestings eingehen. Die Studierenden besitzen grundlegendes Wissen über Systeme der Fahrzeugmechatronik und -elektronik. Sie verstehen insbesondere die Messprinzipien automotiver Geber und können Messsignale konditionieren. Sie besitzen Grundlagenwissen über mechatronische Systeme und Aktorik, Steuergeräte und Bussysteme, Energieversorgung und Bordnetze. Auf Basis dieses Wissens sind sie in der Lage, die Verflechtung von Hardware, Firmware und Mechanik innerhalb einer Komponente sowie das systemübergreifende Zusammenspiel der Komponenten zu beurteilen. Sie kennen praxisrelevante Systembeispiele.					
<b>2. Lehrformen</b>					
A: Vorlesung mit integriertem Praktikum (2 SWS), B: Vorlesung (2 SWS)					
<b>3. Voraussetzung für die Teilnahme</b>					
Es bestehen keine formalen Voraussetzungen für die Teilnahme. Elektrotechnische Grundkenntnisse sind für die Lehrveranstaltung notwendig. Kenntnisse über elektronische Bauelemente, beispielsweise durch den Besuch der gleichnamigen Lehrveranstaltung, sollten ideal vorliegen. Der absolvierte Besuch der Lehrveranstaltung Schal-					

tungstechnik II sowie Kenntnisse über Logikgatter, Register und Zähler sowie Messtechnik erleichtern das Verständnis. Literaturempfehlungen befinden sich im Lektorenverzeichnis des Dozenten.

#### **4. Verwendbarkeit des Moduls**

Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Automatisierung und Elektronikentwicklung. In weiteren Bachelorstudiengängen im ingenieurwissenschaftlichen Bereich mit elektrotechnischem Hintergrund kann es im Wahlpflichtbereich genutzt werden.

#### **5. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten**

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Prüfung in Form einer Klausur (120 min, je 60 min für A und B). Diese muss mit mindestens „ausreichend“ bestanden worden sein.

#### **6. Leistungspunkte und Noten**

Die Note entspricht dem Mittelwert der Teilnoten A und B der Klausur. Bei erfolgreichem Abschluss des Moduls werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.

#### **7. Häufigkeit des Angebots des Moduls**

Wintersemester

#### **8. Arbeitsaufwand (work load)**

Der Arbeitsaufwand besteht im Wesentlichen aus: Teilnahme an den Vorlesungen (45 h), Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen mit integriertem Praktikum (65 h), Vorbereitung und Teilnahme an der Klausur (40 h). Der gesamte Arbeitsaufwand beträgt 150 h, dies entspricht 5 ECTS.

#### **9. Dauer des Moduls**

1 Semester