

# **Tárgytematika**

## **Elektrische Antriebe**

### **NGM\_AU220\_1**

**Tárgyfelelős neve:** dr. Szénásy István

**Félév:** 2014/15/1

**Beszámolási forma:** Vizsga

**Tárgy heti óraszám:** 2/2/0

**Tárgy féléves óraszám:** 0/0/0

---

### **OKTATÁS CÉLJA**

#### **Zielsetzung:**

Im Rahmen des Moduls erhalten die Studierenden einen Überblick über die elektrischen Antriebe und über den Einsatz in Kraftfahrzeugen

---

### **TANTÁRGY TARTALMA**

#### **Kurze Inhaltsangabe:**

1. Geschichtlicher Überblick über die Antriebe, Entwicklungstendenz. Berechnung der Massen und Trägheitsmomente, die auf die Antriebsmotorachse wirken. Mechanische Stabilität des Antriebs aus dem Antriebsmoment.
2. Drehmoment der Motoren, Grundtypen, Arten und Charakteristika des Belastungsmoments.
3. Flächenabschnitte des Antriebs, Indikationen. Die Bewegungsgleichung des Antriebs. Erwärmung elektrischer Maschinen. Wärmeverlust, Wärmegleichgewicht, dauerhafter Zustand. Kategorien der Wärmebeständigkeit. Kühlarten, typische betriebliche Belastungszustände. Grundlage des Wärmeschutzes.
4. Gleichstrommotoren. Funktionsprinzip, charakteristische Bauformen. Grundgleichungen. Grundsaltungen, Erregungsarten. Fremderreger Gleichstrommotor mit Dauermagnet. Speisungsformen. Motoren, die mit Wechselspannung gespeist werden. Funktionskurven.
5. Wirkungsskizze. Prüfung typischer Betriebsformen auf der Ebene des Winkelgeschwindigkeitsmoments.
7. Wirkungsskizze und Modellierung des Gleichstrommotors. Berechnung des Stroms, Drehmoments und der Geschwindigkeitskurven mit Simulationsprogrammen in C oder Pascal, mit gegebenen Parametern. Modellierung der Geschwindigkeits- und Positionsregelung mit MATLAB oder VISSIM Simulationsprogrammen. Vorstellung der Programme, Anwendung und Aufgabenverteilung.
8. Regelungsprinzipien von Gleichstromservomotoren. Strom, Drehzahl- und Positionsregelungen. Typische Lösungsprinzipien, Mittel und Methoden, Programmierungsmöglichkeiten.
9. Asynchrone Motoren und ihr Betrieb. Prinzip der Frequenzregelung. Prinzip der Flussvektor-Regelung. Typische Wirkungsskizze.
- 10.-11. Anwendung von PMS Synchronmotoren. Aufbau, Geschwindigkeits- und Positionsregelung der Fluss- und Stromvektorregelung moderner Vierecks- und Sinusfeld-Servoantriebe bei mikroprozessorgesteuerten Synchronmotoren mit Dauermagnet, Betriebsbereiche. Selbststeuerungsprinzip des Vorantriebs. Rechenoperationen zur Einstellung des Stromgrundsignals laut id-iq und zur Bildung des Kontrollsignals.
12. Matlab- Simulationsmodellmöglichkeiten, Vorstellung der Modelle und Prüfung bei synchronem Servoantrieb. Theoretische Blockskizze der Robotersteuerung (unter Angabe der direkten und inversen kinematischen Berechnungen) mit einem Achsen-Servoantrieb.

14. Schrittmotoren. Hybrider Schrittmotor mit 2-Phasenspeisung für den Ganz-, Halb- und Mikroschrittbetrieb. Möglichkeiten des Start-Stopp-Betriebs von Schrittmotoren. Grenzkurven der Drehmomentfrequenz und deren Inhalt. Blockskizze des geregelten Schrittmotorantriebs. Steuerung der Gemischbildung. Funktion der elektronisch gesteuerten Einspritzsysteme. Computergestützte Steuerung der Einspritzsysteme. Motormanagementsysteme.

Entwicklung der fahrzeugspezifischen Datenkommunikationssysteme. Aufbau des CAN Bussystems, Signalformen, Funktion, Verlässlichkeit. Verwendung der CAN Bussysteme in der Motorelektronik. Software-Hintergrund der Motorelektronik, Entwicklungsmöglichkeiten.

---

## **SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE**

**Prüfungsform: Klausur(en)**

---

## **KÖTELEZŐ IRODALOM**

### **Pflichtlektüre:**

Elektronische Lehrbriefe des Lehrstuhles (Vorlesungsnachschriften)