

---

**Modulbezeichnung:** Hauptseminar Elektrische Antriebstechnik (EAM-Sem-Antriebe) 2.5 ECTS

Modulverantwortliche/r: Jennifer Lautner

Lehrende: Jens Igney, Sebastian Ebersberger, Alexander Appel, Alexander Rambatius, Yaqiong Liu, Markus Seilmeier, Katharina Beer, Jennifer Lautner

---

Startsemester: SS 2012

Dauer: 1 Semester

Präsenzzeit: 15 Std.

Eigenstudium: 60 Std.

Sprache: Deutsch

---

**Lehrveranstaltungen:**

Hauptseminar Elektrische Antriebstechnik (SS 2012, Seminar, 2 SWS, Alexander Appel et al.)

---

**Inhalt:**

**Ablauf des Seminars Elektrische Antriebstechnik**

Zu Beginn des Seminars hält jeder der Teilnehmer einen fünfminütigen Kurzvortrag über ein Thema seiner Wahl. Dieser Vortrag wird mit einer Videokamera aufgezeichnet und anschließend den Seminarteilnehmern vorgeführt. Dabei können der Vortragende und die anderen Teilnehmer den Vortrag beurteilen und Verbesserungen im Vortragsstil beim eigentlichen Seminarvortrag vornehmen.

Jeder Seminarteilnehmer erhält dann ein Thema aus dem Gebiet der Antriebstechnik, das er selbständig für den Seminarvortrag ausarbeiten soll. Er wird dabei von einem wissenschaftlichen Mitarbeiter des Lehrstuhls unterstützt. **Zum Seminarthema ist eine 10-seitige Ausarbeitung (Text) zu erstellen, die zusammen mit den Vortragsfolien zwei Tage vor dem ersten Vortragstermin beim jeweiligen Betreuer abzugeben ist.** Für den Seminarvortrag ist eine Dauer von 30 Minuten vorgesehen. Zielgruppe des Vortrags sollen die studentischen Teilnehmer des Seminars sein. Nach Abschluß jedes Vortrags ist eine ca. fünfminütige Diskussion vorgesehen, in der vor allem die studentischen Seminarteilnehmer noch offene Fragen zu dem Vortragsthema stellen sollen. Nach Abschluß des Seminars werden die Beurteilungen der Vorträge vom Betreuer mit jedem Teilnehmer besprochen.

**Zur Zeit werden die folgenden Themen angeboten:**

**Modulationsverfahren für 3-phasige Pulswechselrichter**

Funktionsweise von verschiedenen Modulationsverfahren:

- Sinus-Dreieck-Modulation
- Raumzeiger-Modulation
- Super-Sinus-Modulation
- Flat-Top-Modulation
- Nullzeigerfreie Verfahren
- evtl. weitere

Vergleich:

- Aussteuergrad / Modulationsgrad
- Oberschwingungen / Total Harmonic Distortion
- Nullsystem
- Schaltverluste
- Stromwelligkeit
- etc.

**Kosten-Nutzen-Analyse von umrichter gespeisten PM-Synchronmotoren gegenüber Universalmotoren**

- Aufbau von Umrichtern, PM-Synchronmotoren und Universalmotoren
- Vergleich der Wirkungsgrade
- Kosten-Nutzen-Analyse
- Fazit

**Flächenmotoren**

- Aufbau und Wirkungsweise
- Ausführungsformen
- Einsatzgebiete
- Vor- und Nachteile dieser Antriebsart

**Asynchron- und Synchronmaschinen bei Traktionsanwendungen im historischen Vergleich  
Multigrid-Methoden in der numerischen Feldberechnung  
Verluste und Wirkungsgrad von Elektromotoren**

- Verluste aus physikalischer Sicht
- Betrachtung der Motorentypen
- Berechnungsgrundlagen
- Normung
- Definitionen
- Messverfahren

**Exakte Ein-/Ausganglinearisierung nichtlinearer Systeme am Beispiel der Permanenterregten Synchronmaschine**

- Reglerentwurf für nichtlineare Systeme durch exakte Linearisierung der E/A-Dynamik
- Anwendung auf die Permanenterregte Synchronmaschine
- Vergleich zu konventioneller Regelungsstruktur

**Literatur:**

Literatur zum Einstieg in das Thema wird vom jeweiligen Betreuer ausgegeben

---

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

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

**[1] Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Master of Science): 1-4. Semester**

(Po-Vers. 2010 | Masterprüfung | Studienrichtung Elektrische Energie- und Antriebstechnik | Hauptseminare Elektrische Energie- und Antriebstechnik)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science)" verwendbar.

---

**Studien-/Prüfungsleistungen:**

Hauptseminar Elektrische Antriebstechnik BA\_ (Prüfungsnummer: 78101)

Prüfungsleistung, Studienleistung

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: SS 2012, 1. Wdh.: WS 2012/2013

1. Prüfer: Bernhard Piepenbreier

---

**Organisatorisches:**

Anmeldung erfolgt über StudOn:

[http://www.studon.uni-erlangen.de/crs252587\\_join.html](http://www.studon.uni-erlangen.de/crs252587_join.html)