Grundlagen der Regelung für elektrische Antriebe

Regelverfahren von Elektromotoren für Drehzahl und Drehmoment

Beginn:
10.05.2027 - 09:00 Uhr
Ende:
11.05.2027 - 16:30 Uhr
Dauer:
2,0 Tage

Ostfildern

Veranstaltungsnr.: **36134.00.003**

Leitung

Oliver Seibold-Benjak
Max-Planck-Institut für Plasmaphysik
Garching

Präsenz
EUR 1.280,00
(MwSt.-frei)
Mitgliederpreis
EUR 1.152,00
(MwSt.-frei)

in Zusammenarbeit mit:

VDE



BESCHREIBUNG

BESTE ANBIETER WEITERBILDUNG 2026/27 stern

FOCUS TOP ANBIETER FÜR WEITERBILDUNG 2026 Technische Akademie Esslingen e. V. FOCUS.DE/BUSINESS

- Elektrische Antriebe sind das Herz der Energiewende. Elektrische Antriebe sind dabei eine Schlüsselkomponente. Neue mobile Anwendungen, mit leistungsfähigen Batterien oder Brennstoffzellen nutzen effiziente elektrische Antriebe.

- In Verbindung mit modernen leistungselektronischen Stellgliedern hat sich die Entwicklung und Simulation von drehzahlvariablen elektrischen Antrieben enorm vereinfacht. Für den Designer ist es wichtig, grundlegende Wirkungsweisen der Modellbildung und Regelung von elektrischen Maschinen zu verstehen, um drehzahl- und drehmomentgesteuerte Antriebe zu entwickeln.
- Genau hier setzt das Seminar an. Nutzen Sie die Chance Ihre eigenen Anwendungs- und Problemfälle im Seminar anzusprechen und mit dem Experten zu diskutieren.

Ziel der Weiterbildung

- Nach dem Seminar können Sie elektrische Antriebe mit der zugehörigen Leistungselektronik simulieren und entwickeln.
- Sie sind in der Lage, aus einem breiten Produktspektrum die richtigen Komponenten auszuwählen.
- Ausgehend von der Aufgabenstellung „gezielte Beeinflussung dynamischer Systeme" wird am Beispiel elektrischer Antriebe gezeigt, wie das zeitabhängige Verhalten dynamischer Systeme beschrieben und beeinflusst wird.
- Sie erfahren, wie man aus der Beschreibung des Systemverhaltens des durchgehenden Beispiels einer Permanenterregten Synchronmaschine (PMSM) eine Zustandsregelung mit Beobachter entwickelt.

Methode:

- Fachvortrag mit Beispielen
- Anwendungsbeispiele aus der Praxis

PROGRAMM

Montag, 10. und Dienstag, 11. Mai 2027
09:00 bis 16:30 Uhr

TAG 1:

1. Beschreibung linearer und nichtlinearer Systeme im Zustandsraum

1.1 Modelle linearer und nichtlinearer Beispielsysteme

- kurze Einführung in die Modellbildung zur Erstellung eines digitalen Zwillings
- Überblick zu Bauformen von DC-Motor und permanenterregter Synchronmaschine (PMSM/BLDC)
- Modellierung von DC-Motor und PMSM (BLDC)

1.2 Messung und Schätzung von Maschinenparameter

- Wesentliche Parameter eines DC-Motors bestimmen
- Wesentliche Parameter einer PMSM bestimmen

1.2 Zustandsdarstellung linearer Systeme

- Aufstellung eines linearen Zustandsraummodelles
- Zustandsdarstellung in Scilab/ Scicos mit Vergleich zu Matlab/ Simulink
- Zustandsdarstellung eines DC-Motors und einer PMSM

1.3 Das Verhalten von dynamischen Systemen im Zeitbereich

- Übertragungsfunktion - eine Wiederholung
- Stabilität, Eigenwerte und zeitliches Verhalten

TAG 2:

2. Entwurf von modellbasierten Steuerungen und Regelungen für das Trajektorienfolgeproblem elektrischer Antriebe

2.1 Entwurf von Zustandsregelungen für Systeme in Regelungsnormalform

- Struktur einer Zustandsregelung
- Transformation linearer und nichtlinearer Systeme in die Regelungsnormalform
- Entwurf einer Zustandsregelung mit PI-Regler in Scilab mit Vergleich zu Matlab/Simulink
- Verfahren der Polzuweisung in Scilab mit Vergleich zu Matlab/Simulink

2.2 Entwurf von Zustandsregelungen am Beispiel DC-Motor und einer PMSM

- Prinzip der Entkopplung
- Entwurf einer Zustandsregelung für Drehmoment und Drehzahl mit Scilab mit Vergleich zu Matlab/ Simulink

2.3 Vergleich einer Zustandsregelung mit einer Standardkaskadenregelung einer PMSM

- Prinzip der Kaskadenregelung
- Entwurf einer kaskadierten Drehmoment- und Drehzahlregelung für eine Standard Industrieanwendung mit Scilab mit Vergleich zu Matlab/ Simulink
- Vergleich der Vor- und Nachteile Kaskaden- und Zustandsregelung

3. Entwurf von Zustands-, Parameter- und Störgrößenbeobachtern

3.1 Beobachtungsproblem und Beobachtbarkeitsabbildung

- Einführung in die Beobachter
- Struktur eines Zustandsbeobachters (Luenberger-Ansatz)
- Implementierung eines Zustandsbeobachters mit Scilab mit Vergleich zu Matlab/ Simulink

3.2 Der Beobachter im Regelkreis

- das geschlossene Regelsystem mit Zustandsbeobachter
- Entwurf einer Zustandsregelung mit Beobachter am Beispiel einer PMSM

TEILNEHMER:INNENKREIS

Das Seminar wendet sich an:

- Produktentwickler, Versuchsmitarbeiter, technischer Support, Vertriebsingenieure, technische Projektleiter
- technisch Interessierte mit Grundkenntnissen in Matrizenrechnung und Differentialgleichungen sowie Regelung und Antriebstechnik

REFERENT:INNEN

Oliver Seibold-Benjak
Max-Planck-Institut für Plasmaphysik Garching

• Oliver Seibold-Benjak startete seine Laufbahn mit einer Ausbildung als Industrieelektroniker bei der Bombardier Transportation.
• Das Studium der Elektrotechnik mit der Fachrichtung Automatisierung an der TU-Berlin war für ihn der konsequente nächste Schritt.
• Nach dem Studium arbeitete er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für elektrische Maschinen an der Universität der Bundeswehr in Neubiberg mit dem Hauptthema geberlose Regelung von permanenterregten Maschinen um mit diesem Wissen in die Industrie zur der Compact Power Motion – einer Vorentwicklungsabteilung des Schweizer Automobilzulieferer Sonceboz. zu wechseln.
• Hier war er zuletzt für die Planung und Umsetzung von Prüfständen für das Testen neu entwickelter elektrischer Antriebe sowie für die Konzepterstellung und Umsetzung von Antriebsregelungen als Teamleiter verantwortlich.
• 2021 ist er wieder dem Ruf der Wissenschaft gefolgt und arbeitet als leitender Ingenieur am Max-Planck-Institut für Plasmaphysik vorrangig an der Erneuerung elektrischer Großanlagen für die elektrische Stromversorgung des Fusionsexperimentes ASDEX-Upgrade in Garching.

VERANSTALTUNGSORT UND HOTEL

Technische Akademie Esslingen
An der Akademie 5
73760 Ostfildern



Anfahrt
Die TAE befindet sich im Südwesten Deutschlands im Bundesland Baden-

Württemberg – in unmittelbarer Nähe zur Landeshauptstadt Stuttgart. Unser Schulungszentrum verfügt über eine hervorragende Anbindung und ist mit allen Verkehrsmitteln gut und schnell zu erreichen.

Hotelübernachtung benötigt?

Über den nachfolgenden Link finden Sie nahegelegene Hotels in direkter Umgebung zu TAE-Konditionen:

Hotelbuchung

GEBÜHREN UND FÖRDERMÖGLICHKEITEN

Die Teilnahme beinhaltet Verpflegung sowie ausführliche Unterlagen.

Preis:
Die Teilnahmegebühr beträgt:
1.280,00 € (MwSt.-frei)

Fördermöglichkeiten:
Für den aktuellen Veranstaltungstermin steht Ihnen die ESF-Fachkursförderung leider nicht zur Verfügung.

Für alle weiteren Termine erkundigen Sie sich bitte vorab bei unserer Anmeldung.

Andere Bundesland-spezifische Fördermöglichkeiten finden Sie hier.

Inhouse Durchführung:
Sie möchten diese Veranstaltung firmenintern bei Ihnen vor Ort durchführen? Dann fragen Sie jetzt ein individuelles Inhouse-Training an.

IMMER TOP!

Unser Qualitätsversprechen



Seit über 65 Jahren gehört die Technische Akademie Esslingen (TAE) mit Sitz in Ostfildern – nahe der Landeshauptstadt Stuttgart – zu Deutschlands größten Weiterbildungs-Anbietern für berufliche und berufsvorbereitende Qualifizierung im technischen Umfeld. Unser Ziel ist Ihr Erfolg. Egal ob Seminar, Zertifikatslehrgang oder Fachtagung, unsere Veranstaltungen sind stets abgestimmt auf die Bedürfnisse von Ingenieuren sowie Fach- und Führungskräften aus technisch geprägten Unternehmen. Dabei können Sie sich stets zu 100 Prozent auf die Qualität unserer Angebote verlassen. Warum das so ist?