

## TC AKADEMIE

---

### **Seminare zum Thema Antriebs- und Automatisierungstechnik**



Aus- und Weiterbildung zu aktuellen technischen Themen ist heute mehr denn je ein Wettbewerbsfaktor. Der Technologie Campus Cham bietet zu einer Reihe von Themengebieten im Umfeld der Mechatronik Einzelseminare und Seminarpakete an, um gezielt anwendungsrelevantes Fachwissen aus dem Arbeitsgebiet des Campus, aber auch aus dem Hochschulumfeld, an entsprechende Interessenten zu vermitteln.

Antriebs- und Automatisierungstechnik sind Schlüsselkompetenzen der Mechatronik. Moderne Maschinen und Anlagen basieren üblicherweise auf entsprechend leistungsfähigen und flexiblen Antrieben sowie einer innovativen und flexiblen Steuerungstechnik.

Zu diesem Themenkomplex bietet der Technologie Campus Cham folgende Seminare an:

1. Steuerungsprogrammierung mit CodeSys und verwandten Systemen
2. Industrial Ethernet in der Automation
3. Elektrische Antriebe – Grundlagen, Anwendungen, Auslegung
4. Moderne Umrichterantriebe – Aufbau und Einsatz

# TC AKADEMIE

## Seminarthema 1

### Steuerungsprogrammierung mit CodeSys und verwandten Systemen

CodeSys ist ein weit verbreitetes Programmiersystem für speicherprogrammierbare Steuerungen entsprechend der Norm IEC 61131-3. Anwendung findet CodeSys bei ca. 250 Geräteherstellern, u. a. in den Steuerungen von Beckhoff unter der Produktbezeichnung TwinCAT. Dieses Seminar zeigt die Möglichkeiten der SPS-Programmierung mit CodeSys am Beispiel von Beckhoff TwinCAT 2.11 auf und macht mit der Programmier-technik der IEC-Norm vertraut.

#### Seminargliederung

- Einführung in die Steuerungsprogrammierung nach IEC 61131-3
- Vorstellung der Programmiersprachen ST, AWL, FUP, KOP und AS
- Angeleitete Bearbeitung von Übungsbeispielen mit Hilfe von TwinCAT Soft-SPS
- Aufbau der Steuerungssoftware für ein verteiltes Automatisierungsmodell

#### Zielgruppe

Das Seminar richtet sich an SPS-Programmierer aber auch an Projektierer und Planer von Automatisierungssystemen speziell aus den Bereich Anlagen- und Sondermaschinenbau.

#### Seminardauer / Kosten

Das Seminar umfasst 24 Unterrichtseinheiten (entsprechend 3 Seminartage)  
Die Durchführung kann an drei Tagen oder in Form von Abendveranstaltungen über 5 – 6 Tage verteilt stattfinden. Inhouse - Schulung möglich.

Teilnahmegebühr (Veranstaltungsort TC Cham): 900.- EUR

Termine: (nach Vereinbarung)



# TC AKADEMIE

## Seminarthema 2 Industrial Ethernet in der Automation

Der Einsatz von Ethernet basierten Bussystemen bildet mehr und mehr das „Rückgrat“ moderner Steuerungs- und Automatisierungssysteme. Das Seminar führt in die Technik von Ethernet ein und stellt vergleichend wichtige Varianten des Industrial Ethernet vor (PROFINET, EtherCAT, Sercos III, Ethernet/IP). Ergänzend wird das vergleichsweise einfach zu implementierende MODBUS-Protokoll (MODBUS TCP) behandelt. Anhand praktischer Beispiele werden für PROFINET und EtherCAT deren grundsätzliche Eigenschaften vorgestellt.

### Seminargliederung

- Ethernet / Industrial Ethernet – Funktionsweise und Netzwerktechnik, Eigenschaften
- PROFINET – Funktion und Leistungsmerkmale
- EtherCAT – Funktion und Leistungsmerkmale
- Sercos III – Funktion und Leistungsmerkmale
- Ethernet/IP – Funktion und Leistungsmerkmale
- Das Kommunikationsprotokoll MODBUS TCP

### Zielgruppe

Das Seminar richtet sich an Projektierer und Planer von Automatisierungssystemen aber auch an Entscheidungsträger aus den Bereich Anlagen- und Automatisierungstechnik bzw. Sondermaschinenbau.

### Seminardauer / Kosten

Das Seminar umfasst 16 Unterrichtseinheiten (entsprechend 2 Seminartage)  
Die Durchführung kann an zwei Tagen oder in Form von Abendveranstaltungen über 4 – 5 Tage verteilt stattfinden. Inhouse-Schulung möglich.

Teilnahmegebühr (Veranstaltungsort TC Cham): 600.- EUR

Termine: (nach Vereinbarung)



## TC AKADEMIE

### Seminarthema 3

### Elektrische Antriebe – Grundlagen, Anwendungen, Auslegung

Elektrische Motoren und Antriebe bestimmen die Leistungsfähigkeit moderner Industrieanlagen. Dieses Seminar vermittelt hierzu Schritt für Schritt die physikalischen und technischen Grundlagen elektrischer Antriebe, beginnend mit wichtigsten Typen elektrischer Maschinen bis hin zur Auslegung von Antriebssystemen. Fallbeispiel und Auslegungsrechnungen stellen den Bezug zur praktischen Anwendung der Maschinen und Anwendungen her.

#### Seminargliederung

- Grundlagen von Antriebssystemen und elektrischen Maschinen
- Gleichstrommaschinen - Funktionsweise und Betriebsverhalten
- Einphasige Wechselstrommotoren
- Funktionsprinzip von Drehfeldmaschinen
- Funktionsweise und Betriebsverhalten von Synchron- und Asynchronmaschinen
- Elektronisch kommutierter Motor - BLDC
- Schrittmotoren - Aufbau und Wirkungsweise

#### Zielgruppe

Das Seminar richtet sich an Projektierer und Planer von Automatisierungssystemen aber auch an Entscheidungsträger aus den Bereich Anlagen- und Automatisierungstechnik bzw. Sondermaschinenbau.

#### Seminardauer / Kosten

Das Seminar umfasst 24 Unterrichtseinheiten (entsprechend 3 Seminartage)  
Die Durchführung kann an drei Tagen oder in Form von Abendveranstaltungen über 5 – 6 Tage verteilt stattfinden. Inhouse - Schulung möglich.

Teilnahmegebühr (Veranstaltungsort TC Cham): 900.- EUR

Termine: (nach Vereinbarung)

## TC AKADEMIE

### **Seminarthema 4 Moderne Umrichterantriebe – Aufbau und Einsatz**

Moderne drehzahlveränderbare Antriebe basieren heute fast ausschließlich auf Drehstrommotoren mit Frequenzumrichtern.

Dieses Seminar stellt die Grundlagen von Drehstromsynchron- und Asynchronmotoren sowie die Funktionsweise von Frequenzumrichtern ausführlich dar. Anhand von Anwendungsbeispielen werden die Einsatzmöglichkeiten dieser Antriebe dargestellt. An Laborgeräten erfolgen praktische Übungen zu Umrichterantrieben.

#### **Seminargliederung**

- Kurze Einführung in die Grundlagen und Funktionsweisen von Drehfeldmotoren
- Aufbau und Funktionsweise von Frequenzumrichtern
- Einführung in die Funktion drehzahl geregelter Antriebe
- Anwendungsbeispiele (mit praktischen Übungen)

#### **Zielgruppe**

Das Seminar richtet sich an Projektierer und Planer von Automatisierungssystemen aber auch an Entscheidungsträger aus den Bereich Anlagen- und Automatisierungstechnik bzw. Sondermaschinenbau.

#### **Seminardauer / Kosten**

Das Seminar umfasst 16 Unterrichtseinheiten (entsprechend 2 Seminartage)  
Die Durchführung kann an zwei Tagen oder in Form von Abendveranstaltungen über 4 – 5 Tage verteilt stattfinden. Inhouse-Schulung möglich.

Teilnahmegebühr (Veranstaltungsort TC Cham): 600.- EUR

Termine: (nach Vereinbarung)