

23 Steuerungstechnik und Feldbussysteme	
Semester	4
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Pflicht
Modulverantwortliche(r)	Thomas Wich
Lerngebiet	Leit- und Steuerungstechnik
Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss der Module Programmierung I und II, sowie Digital- und Mikroprozessortechnik wird empfohlen
Lernergebnisse	<p>Die Studierenden können bzw. sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • für gegebene Aufgabenstellungen geeignete Automatisierungssysteme und -strukturen entwerfen. • die Aufgaben und Funktionsweise von Automatisierungskomponenten erklären und für eine gegebene Aufgabenstellung die geeigneten Systeme und deren Komponenten inkl. der geeigneten Feldgeräteanbindung festlegen. • steuerungstechnische Aufgabenstellungen und Vorgänge implementierungsunabhängig beschreiben. • anwenderdefinierte Software, insbesondere für Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS), nach DIN EN 61131-3 erstellen. • das erlernte Wissen zu den allgemeinen Grundlagen der Kommunikation in verteilten Automatisierungssystemen zu reproduzieren, zu erläutern und anzuwenden. • Feldbussysteme aufgrund ihrer Anwendungseigenschaften und der verwendeten Übertragungsmedien und Übertragungsprotokolle zu beurteilen und in ein Ebenen-Modell, zur Strukturierung der Kommunikation in der Automation, richtig einzuordnen. • einfache Anwendungen mit beispielhaften Feldbussystemen unter Beachtung der Anwendungseigenschaften konzipieren, konfigurieren und praxisnah in Betrieb zu nehmen. <p>Strukturen der dezentralen Automatisierung und darauf basierende betriebsorganisatorische Lösungen zu verstehen, diese selbst anzupassen, bzw. auszulegen.</p>
Prüfungsvorleistung	Teilnahme Präsenzübung
Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung (E-Mail, Foren, Chat, Webkonferenzen, Einsendeaufgaben u. a.) sowie Präsenzphase
Arbeitsaufwand	Selbststudium: ca. 220 h

	Präsenzteilnahme: ca. 3 h Prüfung: 120 Minuten
Präsenzart	In Online-Konferenz möglich
Präsenzinhalte	Laborversuche
Prüfungsform	Klausur (120 min.)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Studienleistung (Labor): Teilnahme an den Laborveranstaltungen und Abgabe der dazugehörigen Laborberichte (1 CP). Bewertet mit "Bestanden" Prüfungsleistung (4 CP): Bestehen der Prüfung (Klausur)
Literatur	Becker, Norbert (2014): Automatisierungstechnik. 2., völlig neu bearbeitete Aufl. Würzburg: Vogel. Früh, Karl F.; Schaudel, Dieter; Maier, Uwe; Bleich, René (Hg.) (2015): Handbuch der Prozessautomatisierung. 5. komplett überarb. Aufl. München: DIV Dt. Industrieverl. Seitz, Matthias (2015): Speicherprogrammierbare Steuerungen für die Fabrik- und Prozessautomation. 4., überarb. und erg. Aufl. München: Fachbuchverl. Leipzig im Carl-Hanser-Verl. Winter, Henry; Thieme, Marina (2015): Prozessleittechnik in Chemieanlagen. 5. Aufl., Dr. 1. Haan-Gruiten: Verl. Europa-Lehrmittel Nourney, Vollmer (Europa-Fachbuchreihe für Chemieberufe). Wörn, Heinz; Brinkschulte, Uwe (2005): Echtzeitsysteme. Berlin: Springer. Zander, Hans Joachim (2015): Steuerung ereignisdiskreter Prozesse. Wiesbaden: Springer Vieweg.
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte
<p>Grundlagen der Automatisierungs- und Steuerungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe und Begriffsdefinitionen • Komponenten und Strukturen • Aufbau und Zweck von Teilkomponenten <p>Sicherheit- und Verfügbarkeit von Anlagen und Komponenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Begriffe, Zusammenhänge und Berechnungen • Durchführung von Gefahrenanalysen • Erhöhung der Verfügbarkeit von Anlagen <p>Industrielle Steuerungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung und Begriffsdefinitionen • Implementierungsunabhängige Beschreibung von Steuerungsvorgängen

- Verknüpfungssteuerungen ohne / mit Gedächtnis

SPS-Programmierung nach DIN EN 61131-3:

- Programmierparadigmen (prozedural, objektorientiert)
- SPS-Programmierung nach DIN EN 61131-3
- Ausführung von Steuerungsvorgängen
- Programmiersprachen

Grundlagen der Rechnerkommunikation

- Schnittstellen, Datenübertragungssysteme
- Buszugriffsverfahren; Datensicherung; Netzwerktopologien; Kommunikationsmodelle, ISO-OSI-Referenzmodell
- Echtzeit und Echtzeitfähigkeit
- Ebenen-Modelle zur Strukturierung der Kommunikation in der Automation, Automatisierungsebenen und Informationsaustausch
- Verbindung von Netzen
- Industrielle Installationstechnik (Kabel und Steckverbinder)
- Anforderungen an Feldbussysteme

Ausgewählte Feldbusse und Netzwerkprotokolle:

- Aktor-Sensor-Interface
- CAN-Bus

TCP/IP mit Modbus TCP