

Modulbezeichnung	Leit- und Steuerungstechnik
Modulbezeichnung (eng.)	Control Technologies
Semester (Häufigkeit)	4 (jedes Sommersemester)
ECTS-Punkte (Dauer)	7,5 (1 Semester)
Art	Pflichtmodul
Studentische Arbeitsbelastung	25 h Kontaktzeit + 200 h Selbststudium
Voraussetzungen (laut BPO)	
Empf. Voraussetzungen	Programmierung I Digital- und Mikroprozessortechnik Regelungstechnik
Verwendbarkeit	BORE
Prüfungsart und -dauer	Klausur 2 h oder mündliche Prüfung
Lehr- und Lernmethoden	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung und regelmäßigen virtuellen Lehrveranstaltungen, Laborveranstaltungen (vor Ort oder online)
Modulverantwortliche(r) (HSEL/VFH)	T. Wich (THL) / N. Große
<p>Qualifikationsziele Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfahrenstechnische Prozesse klassifizieren und strukturieren und ihren Aufbau nach Regelwerken darstellen und erklären. • verfahrenstechnische Anlagen klassifizieren und strukturieren und ihren Aufbau inkl. ihrer PLT-Stellen nach Regelwerken darstellen und erklären. • für gegebene produktionstechnische Aufgabenstellungen geeignete Automatisierungssysteme und -strukturen entwerfen und die wesentlichen Merkmale von Prozessleit- und SCADA-Systemen erklären. • die Aufgaben und Funktionsweise von prozessnahen Leitsystemkomponenten (PNK) erklären und die für eine gegebene produktionstechnische Aufgabenstellung geeigneten PNK-Typen inkl. der geeigneten Feldgeräteankopplung festlegen. • die Aufgaben und Funktionalität der Anzeige- und Bedienkomponente sowie der Engineering-Komponente eines Leitsystems erklären. • die Bildstrukturen und den sinnvollen Bedienbildentwurf einer Anzeige- und Bedienkomponente entwerfen. • steuerungstechnische Aufgabenstellungen und Vorgänge implementierungsunabhängig beschreiben. Sie beschreiben eine hierarchische Modulstruktur. • anwenderdefinierte Software für prozessnahe Leitsystemkomponenten (insbesondere Speicherprogrammierbare Steuerungen, SPSen) nach DIN EN 61131-3 erstellen. Die Studierenden wenden • die Sicherheits- und Verfügbarkeitsanforderungen an Prozessleit- und SCADA-Systeme nach nationalen und internationalen Regelwerken an. • das Typen-Instanz-Konzept für den qualitätsgesicherten Software-Entwurf von Steuerungen an und können die Steuerungsaufgabe entsprechend strukturieren. 	

Lehrinhalte

Verfahrenstechnische Produktionsprozesse Prozessbegriff; Klassifizierungsschemata; Strukturierung verfahrenstechnischer Prozesse; Darstellungssymbolik für produktionstechnische Prozesse **Verfahrenstechnische Anlagen** Klassifizierung von Anlagen; Strukturierung von Anlagen; Darstellungssymbolik für Anlagen **Prozessleit- und SCADA-Systeme** Grundbegriffe; Komponenten und Strukturen **Prozessnahe Leitsystemkomponenten (PNKn)** PNK-Funktionen und -Typen; Echtzeit-Betriebssysteme; Feldgerätean Kopplung **Anzeige- und Bedienkomponenten (ABK), Engineering-Komponenten (IK)** ABK-Funktionalität (Bedienen und Beobachten); Bedienoberflächen; IK-Funktionalität (Projektieren, Konfigurieren, Programmieren) **Sicherheit und Verfügbarkeit von Prozessleit- und SCADA-Systemen** Begriffe zur Verfügbarkeit; Maßnahmen zur Erhöhung der Verfügbarkeit von Daten und von Automatisierungsfunktionen; Begriffe der funktionalen Anlagensicherheit; Planungsprozess zur sicheren Anlage **Implementierungsunabhängige Beschreibung von Steuerungsvorgängen** Begriffe: Verknüpfungssteuerungen, Ablaufsteuerungen, Plansteuerungen; Beschreibung von Verknüpfungssteuerungen ohne / mit Gedächtnis; Steuerungstechnisch interpretierte Petri-Netze (SIPN); Zustandsgraphen; Grafcet; Modulbildung; Steuerungshierarchie **PNK-Programmierung nach DIN EN 61131-3** Allgemeines Konzept des Regelwerks: Programmierparadigmen (prozedural, objektorientiert); Grafische Programmiersprachen; Textuelle Programmiersprachen; Interprozesskommunikation (IPC); Typen-Instanz-Konzept

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 Chemieerberufe). Wörn, Heinz; Brinkschulte, Uwe (2005): Echtzeitsysteme. Berlin: Springer. Zander, Hans Joachim (2015): Steuerung ereignisdiskreter Prozesse. Wiesbaden: Springer Vieweg.

Lehrveranstaltungen

Dozenten/-innen	Titel der Lehrveranstaltung
T. Wich (THL)	Leit- und Steuerungstechnik
T. Wich (THL)	Leit- und Steuerungstechnik Labor