



Universität Stuttgart



Institut für Steuerungstechnik  
der Werkzeugmaschinen  
und Fertigungseinrichtungen

**Direktor:**  
o. Prof. Dr.-Ing. A. Verl

**Stellvertreter:**  
Prof. Dr.-Ing. P. Klemm

Seidenstr. 36 Telefon + 49 (0) 711/685-82410, 82420  
70174 Stuttgart Telefax + 49 (0) 711/685-82808

## Anwendungsfach Fertigungstechnik für Technische Kybernetik

	V	Ü
<u>Pflichtfächer</u>		
– Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Industrieroboter	3	1
– Softwaretechnik für Prozessplanung und Leitsysteme II	1	1
<u>Ergänzungsfächer</u>		
– Steuerungstechnik II	1	1
– Grundlagen der Prozessrechenstechnik und Softwaretechnik	1	1
– Softwaretechnik für Prozessplanung und Leitsysteme I	1	1
– Robotersysteme - Auslegung und Einsatz	2	
– Angewandte Regelungstechnik in Produktionsanlagen	2	
– Robotersysteme – Anwendungen aus der Servicerobotik	2	
– Robotersysteme – Anwendungen aus der Industrierobotik	2	
– Ölhydraulik und Pneumatik in der Steuerungstechnik	2	
– Einsatz und Methoden der Echtzeitsimulation in der Produktionstechnik	2	
– Wissens- und Informationsmanagement in der Produktion I	2	2

Aus dem Ergänzungsfächerkatalog sind mindestens 6 SWS an Vorlesungen und Übungen zu belegen.

### Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Industrieroboter

(3V + 1Ü, SS)  
Prof. Dr.-Ing. A. Verl  
behandelt das Nachformen, Einsatzgebiete von NC-Maschinen und deren Aufbau, Lagesollwertbildung mit Interpolationsverfahren, Antriebe und Wegmeßsysteme, Lageregelungsverfahren, Ursachen für Bahnverzerrungen, Messungen von Kenngrößen, Führungsgrößenerzeugung bei Industrierobotern und Koordinatentransformation, Bewegungsgleichungen von Industrierobotern, Programmierung.

### Softwaretechnik für Prozessplanung und Leitsysteme I

(1V + 1Ü, WS)  
Prof. Dr.-Ing. P. Klemm  
behandelt Voraussetzungen, Lösungen und Entwicklungstendenzen zur automatisierten Arbeits-, Prüf- und Montageplanung, insbesondere die rechnerunterstützte Programmierung numerisch gesteuerter (NC-) Werkzeugmaschinen und Industrieroboter sowie die Verknüpfung von CAD und NC-Programmierung. Einen Schwerpunkt stellt die Behandlung der NC-Verfahrenskette auf Basis von Bearbeitungsobjekten dar.

### Softwaretechnik für Prozessplanung und Leitsysteme II

(1V + 1Ü, WS)  
Prof. Dr.-Ing. P. Klemm  
befasst sich mit der automatisierten Steuerung und Überwachung komplexer, flexibler Produktionseinrichtungen. Entsprechende Leitfunktionen werden erläutert sowie der systematische Entwurf der Leitsteuerungssoftware und von Entscheidungsunterstützungssystemen für die Produktion behandelt.

### Steuerungstechnik II

(1V + 1Ü, WS)  
Prof. Dr.-Ing. A. Verl  
behandelt den Aufbau von Mehrprozessorsteuerungen und Systemen zur Kommunikation in Steuerungshierarchien. Daneben werden Grundlagen der Zuverlässigkeit, Sicherheit und Diagnostik in Steuerungssystemen sowie der Steuerungsentwurf mit Hilfe von Netzmodellen erläutert.

### Grundlagen der Prozessrechenstechnik und Softwaretechnik

(1 V + 1 Ü, WS)  
Prof. Dr.-Ing. P. Klemm  
gibt zunächst eine Einführung in die Technik flexibler Fertigungssysteme. Im Mittelpunkt der Vorlesung stehen die Behandlung der Grundlagen und Methoden der Softwaretechnik, z.B. die objektorientierte Programmierung sowie die baukastenbasierte Softwareerstellung für speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS)

### Robotersysteme - Auslegung und Einsatz

(2V, WS)  
Dr.-Ing. K.-H. Wurst  
behandelt Systemstrukturen und Komponenten, Roboterkonstruktion (Antriebsstränge, Gestaltung von Achsverbindungselementen), Zusammenwirken von Roboterkinematik (Stellgrößen für den Prozess), Dimensionierung von Systemkomponenten sowie Einsatzbeispiele.

### Angewandte Regelungstechnik in Produktionsanlagen

(2V, SS)  
Prof. Dr.-Ing. A. Verl  
Anwendung analoger und digitaler Regelungstechnik bei Antriebssystemen und Fertigungsprozessen (Lage-, Geschwindigkeitsregelung, Adaptive Prozessregelung, Produktionsregelung)

### Robotersysteme – Anwendungen aus der Servicerobotik

(2V, WS)  
Dipl.-Ing. M. Hägele  
behandelt Produkte, Prototypen und Technologieträger der Servicerobotik, sowie Schlüsseltechnologien (Steuerungsarchitekturen, Sensoren, mobile Navigation, Handhaben und Greifen, Planung und maschinelles Lernen, Mensch-Maschine-Interaktion). Abgerundet wird die Vorlesung durch Realisierungsbeispiele („Case-Studies“)

### Robotersysteme – Anwendungen aus der Industrierobotik

(2V, SS)  
Dr. sc. techn./ETH R. Koeppel  
behandelt Einsatzbeispiele von Robotersystemen in der Industrie und deren systemtechnischen Grundlagen.

### Ölhydraulik und Pneumatik in der Steuerungstechnik

(2V, SS)  
Dipl.-Ing. M. Seyfarth  
führt in die Grundlagen der Ölhydraulik und Pneumatik ein. Behandelt die physikalischen Grundlagen, die Bauelemente, einfache Schaltungen und Anwendungsbeispiele der Fluidtechnik in der Steuerungstechnik.

### Einsatz und Methoden der Echtzeitsimulation in der Produktionstechnik

(2V, SS)  
Dr.-Ing. S. Röck  
Ein Schwerpunkt liegt auf der Hardware-in-the-Loop-Simulation von Produktionsmaschinen und den dazu notwendigen Methoden. Dabei wird ein Überblick über die wichtigsten Methoden zur Simulation mit einer virtuellen Maschine gegeben, angefangen bei der stationären und instationären Bewegung von Maschinenachsen bis hin zur Berechnung von Maschinenkollisionen.

<http://www.isw.uni-stuttgart.de>