

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Automatisierung und Robotics</b>	
<b>Modulnummer:</b> DLBINGAUR	<b>Semester:</b> --	<b>Dauer:</b> Minimaldauer 1 Semester
<b>Modultyp:</b> Pflicht		<b>Regulär angeboten im:</b> WS, SS
<b>Workload:</b> 150 h		<b>ECTS Punkte:</b> 5
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine		<b>Unterrichtssprache:</b> Deutsch
<b>Kurse im Modul:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Automatisierung und Robotics (DLBINGAUR01)</li></ul>		<b>Workload:</b> Selbststudium: 90 h Selbstüberprüfung: 30 h Tutorien: 30 h
<b>Kurskoordinatoren/Tutoren::</b> Siehe aktuelle Liste der Tutoren im Learning Management System		<b>Modulverantwortliche(r):</b> Dr. Marian Benner-Wickner
<b>Bezüge zu anderen Programmen:</b> keine		<b>Bezüge zu anderen Modulen im Programm:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Elektrotechnik</li><li>• Einführung in das Internet of Things</li><li>• Fertigungsverfahren Industrie 4.0</li></ul>
<b>Qualifikations- und Lernziele des Moduls:</b>  Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die grundlegenden Aspekte der Automatisierung.</li> <li>• kennen die verschiedenen Größen und Einheiten in der Messtechnik.</li> <li>• können verschiedene Messmethoden voneinander abgrenzen.</li> <li>• kennen den grundlegenden Aufbau von Messeinrichtungen.</li> <li>• können einen geeigneten Sensor anhand verschiedener Kriterien auswählen.</li> <li>• kennen die Elemente von Regelungssystemen.</li> <li>• können das Verhalten von Regelsystemen im Zeit- und Frequenzbereich beschreiben.</li> <li>• kennen grundlegende Prinzipien der Steuerungstechnik.</li> <li>• können zwischen verschiedenen Zahlensystemen umrechnen und die Boolesche Algebra anwenden.</li> <li>• kennen den Aufbau von Schaltnetzen, -werken und Speichern.</li> <li>• kennen wichtige Elemente von Steuerungssystemen wie Signalgeneratoren und Leistungsverstärker.</li> <li>• können einfache speicherprogrammierbare Steuerungen entwerfen.</li> <li>• kennen den grundlegenden Aufbau von Industrierobotern.</li> <li>• können verschiedene Bewegungen und Positionen von Gelenkarmrobotern berechnen.</li> </ul>		
<b>Lehrinhalt des Moduls:</b>		

- Grundlagen der Automatisierung
- Grundlagen der Messtechnik
- Sensoren
- Grundlagen der Regelungstechnik
- Grundlagen der Steuerungstechnik
- Einführung in die Robotik
- Kinematik eines Roboters

<b>Lehrmethoden:</b>	Siehe Kursbeschreibung	
<b>Literatur:</b>	Siehe Literaturliste der vorliegenden Kursbeschreibung	
<b>Anteil der Modulnote an der Gesamtabschlussnote des Programms:</b>  --	<b>Prüfungszulassungsvoraussetzung:</b>	<b>Abschlussprüfungen:</b>
	Siehe Kursbeschreibung	Klausur, 90 Min. (100 %)

<b>Kursnummer:</b> DLBINGAUR01	<b>Kursname:</b> Automatisierung und Robotics	<b>Gesamtstunden:</b> 150 h  <b>ECTS Punkte:</b> 5 ECTS
<b>Kurstyp:</b> Pflicht <b>Kursangebot:</b> <b>Kursdauer:</b> Minimaldauer 1 Semester		<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine
<b>Kurskoordinator(en) / Dozenten / Lektoren:</b> Siehe aktuelle Liste der Tutoren im Learning Management System		<b>Bezüge zu anderen Modulen:</b> Siehe Modulbeschreibung
<p><b>Beschreibung des Kurses:</b></p> <p>Ziel des Kurses ist es, den Studierenden einen Einblick in die Mess-, Regel- und Steuerungstechnik zu bieten sowie die Grundlagen der Robotik zu vermitteln. Hierzu wird den Studierenden dargelegt, mit welchen Methoden bestimmte Messgrößen ermittelt werden können und wie mit Messfehlern umgegangen wird. Auf diesen Grundlagen aufbauend werden verschiedene Sensoren vorgestellt und die Studierenden dazu befähigt, passende Sensoren anhand vorgegebener Kriterien auszuwählen. Der Kurs führt die Studierenden darüber hinaus in die Grundlagen der Regelungstechnik ein. Dabei werden den Studierenden die verschiedenen Möglichkeiten zur Beschreibung der Struktur und des Verhaltens von Regelsystemen veranschaulicht. Neben der Regelungstechnik werden auch die Grundlagen der Steuerungstechnik vermittelt. Die Studierenden erhalten eine kurze Einführung in binäre Zahlensysteme und die Boolesche Algebra und setzen sich darüber hinaus mit verschiedenen basalen Schaltungs- und Steuerungselementen auseinander. Zuletzt erhalten die Studierenden einen Einblick in die Robotik mit einem Schwerpunkt auf Industrieroboter. In diesem Zusammenhang erlernen die Studierenden die Beschreibung und Berechnung von Positionen und Bewegungen einzelner Glieder eines Roboterarms.</p> <p><b>Kursziele:</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die grundlegenden Aspekte der Automatisierung.</li> <li>• kennen die verschiedenen Größen und Einheiten in der Messtechnik.</li> <li>• können verschiedene Messmethoden voneinander abgrenzen.</li> <li>• kennen den grundlegenden Aufbau von Messeinrichtungen.</li> <li>• können einen geeigneten Sensor anhand verschiedener Kriterien auswählen.</li> <li>• kennen die Elemente von Regelungssystemen.</li> <li>• können das Verhalten von Regelsystemen im Zeit- und Frequenzbereich beschreiben.</li> <li>• kennen grundlegende Prinzipien der Steuerungstechnik.</li> <li>• können zwischen verschiedenen Zahlensystemen umrechnen und die Boolesche Algebra anwenden.</li> <li>• kennen den Aufbau von Schaltnetzen, -werken und Speichern.</li> <li>• kennen wichtige Elemente von Steuerungssystemen wie Signalgeneratoren und Leistungsverstärker.</li> <li>• können einfache speicherprogrammierbare Steuerungen entwerfen.</li> <li>• kennen den grundlegenden Aufbau von Industrierobotern.</li> <li>• können verschiedene Bewegungen und Positionen von Gelenkarmrobotern berechnen.</li> </ul> <p><b>Lehrmethoden:</b></p> <p>Die Lehrmaterialien enthalten einen kursabhängigen Mix aus Skripten, Video-Vorlesungen, Übungen, Podcasts, (Online-)Tutorien, Fallstudien. Sie sind so strukturiert, dass Studierende sie in freier Ortswahl und zeitlich unabhängig bearbeiten können.</p> <p><b>Inhalte des Kurses:</b></p>		

## **1 Grundlagen der Automatisierung**

- 1.1 Grundlegende Begriffe
- 1.2 Wirtschaftliche Aspekte
- 1.3 Automatisierungspyramide
- 1.4 Mess-, Steuer- und Regelsysteme

## **2 Grundlagen der Messtechnik**

- 2.1 Messgrößen und Einheiten
- 2.2 Formen von Messsignalen
- 2.3 Messmethoden
- 2.4 Messeinrichtungen
- 2.5 Bewertung von Messungen und Messfehler

## **3 Sensoren**

- 3.1 Funktion und Elemente von Sensoren
- 3.2 Kriterien zur Auswahl von Sensoren
- 3.3 Näherungsschalter
- 3.4 Fotoelektrische Sensoren
- 3.5 Ultraschallsensoren
- 3.6 Drehgeber
- 3.7 Kraft-, Drehmoment- und Druckmesser
- 3.8 Temperatursensoren
- 3.9 Bildverarbeitende Sensoren

## **4 Grundlagen der Regelungstechnik**

- 4.1 Elemente von Regelungssystemen
- 4.2 Strukturbeschreibung
- 4.3 Statische Verhaltensbeschreibung
- 4.4 Verhaltensbeschreibung im Zeitbereich
- 4.5 Verhaltensbeschreibung im Frequenzbereich
- 4.6 Praxisbeispiele

## **5 Grundlagen der Steuerungstechnik**

- 5.1 Grundprinzip und Elemente von Steuerungssystemen
- 5.2 Zahlendarstellungen
- 5.3 Boolesche Algebra
- 5.4 Schaltnetze, -werke und Speicher
- 5.5 Signalgeneratoren und Leistungsverstärker
- 5.6 Speicherprogrammierbare Steuerungen
- 5.7 Verbindungsprogrammierte Steuerungen

## **6 Einführung in die Robotik**

- 6.1 Begriffe und Einordnung
- 6.2 Grundlegende Elemente
- 6.3 Klassifikation von Robotern

## **7 Kinematik eines Roboters**

- 7.1 Koordinatensysteme und Bezugspunkte
- 7.2 Rotationen
- 7.3 Vorwärts- und Rückwärtstransformationen
- 7.4 Denavit-Hartenberg-Transformation

**Literatur:**

- Heinrich, B./Linke, P./Glöckler, M. (2015): Grundlagen Automatisierung. Springer, Wiesbaden. ISBN-13: 978-3658059606.
- Hesse, S./Malisa, V. (Hrsg.) (2016): Taschenbuch Robotik – Montage – Handhabung. 2. Auflage, Carl Hanser Verlag, München. ISBN-13: 978-3-446-44365-5.
- Jazar, R. N. (2010): Theory of Applied Robotics. 2. Auflage, Springer US, Boston (MA). ISBN-13: 978-1441917492.
- Karaali, C. (2013): Grundlagen der Steuerungstechnik. Springer, Wiesbaden. ISBN-13: 978-3834817310.
- Parthier, R. (2011): Messtechnik. Grundlagen und Anwendungen der elektrischen Messtechnik für alle technischen Fachrichtungen und Wirtschaftsingenieure. 6. Auflage, Vieweg & Teubner, Wiesbaden. ISBN-13: 978-3834815934.
- Tietze, U./Schenk, C./Gamm, E. (2016): Halbleiter-Schaltungstechnik. 15. Auflage, Springer, Berlin. ISBN-13: 978-3662483541.
- Zacher, S./Reuter, M. (2014): Regelungstechnik für Ingenieure. Springer, Wiesbaden. ISBN-13: 978-3834817860.

**Prüfungsleistung:**

Klausur, 90 Min.

**Zeitaufwand Studierenden (in Std.): 150**

Selbststudium (in Std.): 90  
Selbstüberprüfung (in Std.): 30  
Tutorien (in Std.): 30

Durch die weitere Nutzung der Seite stimmst du der Verwendung von Cookies zu.