

Titel des Moduls: Bildgestützte Automatisierung II Engl.: image based automation II	LP (nach ECTS): 6	Stand: 28.03.2014
Verantwortlich für das Modul: Krüger, Jörg	Ansprechpartner für das Modul: <i>keine Angabe</i>	
E-Mail: joerg.krueger@iwf.tu-berlin.de	Sekretariat: PTZ 5	POS-Nr.: 20569
URL: http://www.iat.tu-berlin.de		Sprache: Deutsch

Modulbeschreibung

Lernergebnisse

Absolventen des Moduls verfügen über:

- Kenntnisse in typischen Anforderungen und praktischen Lösungen von Bildverarbeitungssystemen zur Steuerung und Regelung in der Produktionstechnik und Qualitätskontrolle
- Fertigkeiten im Umgang mit Optiken Kameras Beleuchtungen Rechnern sowie Softwaretools
- Kompetenzen in:
 - * Auswahl und Integration von Bildverarbeitungs-komponenten komplexer industrieller Systeme
 - * Auslegung industriell standardisierter Schnittstellen von Bildverarbeitungssystemen
 - * Thermografie und Sensorfusion
 - * Prinzipien verschiedener Methoden der 3D Bilderfassung, sowie Anwendung von Stereo-Vision
 - * Bedienung unterschiedlicher industrieller Bildverarbeitungssoftware
 - * Merkmalsberechnung und Extraktion interessanter Punkte
 - * Auswahl und Berechnung grundlegender Methoden des maschinellen Lernens zur Mustererkennung und Klassifikation mit Merkmalen aus Bilddaten
 - * Anwendung von Methoden der kamerabasierten Robotersteuerung (Visual Servoing)
 - * Anwendung ingenieurwissenschaftlicher Methoden zur Anfertigung von Protokollen der Experimente

Lehrinhalte

Die Vorlesung setzt das Modul 'Bildgestützte Automatisierung I' fort und behandelt die Inhalte ebenfalls anhand unterschiedlicher Praxisbeispiele (z.B. Zeichenerkennung, Bewegungsanalyse, Montagekontrolle, Thermografie, Sensorfusion, Tiefenkameras, Visual Servoing, Mustererkennung, Bildverarbeitungs-Tools, etc.), die das breite Anwendungsspektrum der Bildverarbeitung in der Automatisierung industrieller Prozesse darstellen.

In der Übung 'Bildgestützte Automatisierung II' werden wie in der Übung 'Bildgestützte Automatisierung I' überwiegend Problemstellungen aus der industriellen Bildverarbeitung aufgegriffen. Dazu werden beispielsweise anhand eines Zeilenkameraaufbaus Barcodes ausgelesen, die Beschriftung von Chips auf einer Platine gelesen, geregelte Rauschunterdrückung, Lageregelung oder Mustererkennung angewendet.

Auch wird an einer bestehenden Visual Servo Lösung (aus dem Modul Automatisierungstechnisches Projekt) Bildverarbeitung praktisch angewendet. Es werden grafische Entwicklungsumgebungen professioneller industrieller Bildverarbeitungssoftwarehersteller eingeführt und bedient.

Modulbestandteile				
Pflicht (Pflicht)				
<i>LV-Titel</i>	<i>LV-Art</i>	<i>LV-Nummer</i>	<i>Turnus</i>	<i>SWS</i>
Bildgestützte Automatisierung II	VL	0536 L 114	WS/SS	2
Bildgestützte Automatisierung II	UE	0536 L 117	WS/SS	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte			
1 ECTS entspricht 30.0 Stunden (Runden: Symmetrisch)			
Bildgestützte Automatisierung II (Vorlesung)			90.0h
<i>Aufwandbeschreibung:</i>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	=
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0
Bildgestützte Automatisierung II (Übung)			90.0h
<i>Aufwandbeschreibung:</i>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	=
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0

Beschreibung der Lehr- und Lernformen
<p>In der Vorlesung finden verschiedene didaktische Mittel Anwendung, die eine Unterstützung von Lehre und des Lernens bieten, wie u.a. Mindmap, Metaplan, etc..</p> <p>Die Vorstellung der Ergebnisse thematisch vergebener Aufgaben (Recherchen, Analysen, Bewertungen) erfolgt in Kurzvorträgen im Rahmen der Veranstaltung.</p> <p>Experimentelle und analytische Gruppenübungen zu ausgewählten Themen vertiefen das in der VL vermittelte Wissen.</p> <p>Die Übungen beinhalten darauf aufbauend mündliche Diskussionsrunden, die eine gezielte Förderung der Studenten ermöglicht.</p>

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung
<p>Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme zu den Lehrveranstaltungen: a) obligatorisch: BSc in ingenieurtechnischem Studienfach b) wünschenswert: Bildgestützte Automatisierung I</p> <p>Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung: keine</p>

Abschluss des Moduls	
<p>Benotung: benotet.</p> <p>Prüfungsform: Portfolioprfung</p> <p>Prüfungsform ist "Portfolioprfung". Die Gesamtbenotung ergibt sich aus einer mündliche Rücksprache (Anteil an der Gesamtnote 60%) und den Übungsabnahmen.</p>	
<i>Studienleistung</i>	<i>Punkte</i>

Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

Maximale Teilnehmer(innen)zahl

Das Modul hat keine begrenzte Teilnehmeranzahl.

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung für die Übung findet über das ISIS2-System statt.

<https://www.isis.tu-berlin.de/2.0/course/index.php?categoryid=198>

Literaturhinweise, Skripte

Skripte in Papierform vorhanden? _____ Nein

Skripte in elektronischer Form vorhanden? Ja _____

Hinweis:

<https://www.isis.tu-berlin.de/2.0/course/index.php?categoryid=198>

- Literatur:**
- B. Jähne, Digitale Bildverarbeitung
 - C. Demant, Industrielle Bildverarbeitung
 - C.-E. Liedtke, M. Ender; Wissensbasierte Bildverarbeitung
 - G. Bradski, A. Kaehler; Learning OpenCV - Computer Vision with the OpenCV Library
 - H. Bässmann, J. Kreyss; Bildverarbeitung Ad Oculos (für den Optik Teil)
 - M. S. Nixon, A. S. Aguado; Feature Extraction and Image Processing
 - R. Szeliski; Computer Vision: Algorithms and Applications

Zugeordnete Studiengänge

Studiengang	Stupo	Gruppenname	Typ
Informationstechnik im Maschinenwesen	StuPo 29.09.2008	4.2a Konstruktion und Gestaltung	Freie Wahl
Informationstechnik im Maschinenwesen	StuPo 29.09.2008	4.2b Produktionstechnik	Freie Wahl
Informationstechnik im Maschinenwesen	StuPo 29.09.2008	4.2a Konstruktion und Gestaltung	Freie Wahl
Informationstechnik im Maschinenwesen	StuPo 29.09.2008	4.2b Produktionstechnik	Freie Wahl
Maschinenbau	StuPO 13.02.2008	2.5 Mess- und Automatisierungstechnik	Freie Wahl
Maschinenbau	StuPO 13.02.2008	2.5 Mess- und Automatisierungstechnik	Freie Wahl
Physikalische Ingenieurwissenschaft	StuPO 19.12.2007	2.3b Ergänzungsbereich	Freie Wahl
Produktionstechnik	StuPo 12.03.2008	4.2 Automatisierungs- und Informationstechnik	Wahl nach ECTS Punkten
Produktionstechnik	StuPo 12.03.2008	4.2 Automatisierungs- und Informationstechnik	Wahl nach ECTS Punkten
Technomathematik	StuPO 2014	Profilmodule	Wahl nach Kursanzahl
Wirtschaftsingenieurwesen	StuPO 2015	Maschinenbau (Wahlpflicht)	Wahl nach ECTS Punkten
Wirtschaftsingenieurwesen	StuPO 2010	Maschinenbau (Wahlpflicht)	Wahl nach ECTS Punkten
Wirtschaftsingenieurwesen	StuPO 2010	Maschinenbau (Wahlpflicht)	Wahl nach ECTS Punkten

Dieses Modul ist unter anderem geeignet für die Masterstudiengänge: Produktionstechnik, Konstruktion und Fertigung, Elektrotechnik, Physikalische Ingenieurwissenschaft, Informationstechnik im Maschinenwesen, Technische Informatik
 Studierende anderer Studiengänge können dieses Modul ohne Kapazitätsprüfung belegen.

Sonstiges

Weitere Informationen unter <http://www.iat.tu-berlin.de>