

<b>Titel des Moduls:</b> Bildgestützte Automatisierung II Engl.: image based automation II	<b>LP (nach ECTS):</b> 6	<b>Stand:</b> 25.03.2015
<b>Verantwortlich für das Modul:</b> Krüger, Jörg	<b>Ansprechpartner für das Modul:</b> Rudorfer, Martin	
<b>E-Mail:</b> joerg.krueger@iwf.tu-berlin.de	<b>Sekretariat:</b> PTZ 5	<b>POS-Nr.:</b> 20569
<b>URL:</b> <a href="http://www.iat.tu-berlin.de">http://www.iat.tu-berlin.de</a>	<b>Sprache:</b> Deutsch	

## Modulbeschreibung

<p><b>Lernergebnisse</b></p> <p>Lernergebnisse sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verständnis und Anwendung verschiedener Methoden zur Merkmalsextraktion aus Bildern</li> <li>- Verständnis und Anwendung verschiedener Verfahren zur Klassifikation</li> <li>- Anwendung von Methoden zur problembezogenen Beurteilung verschiedener Algorithmen der Merkmalsextraktion/Klassifikation</li> <li>- Kenntnisse in weiterführenden Themen der bildgestützten Automatisierung, wie beispielsweise 3D-Bilderfassung, Thermographie, Visual Servoing, Sensorfusion, Bildfolgenverarbeitung, etc.</li> <li>- Selbstständiges, gruppenorientiertes Erarbeiten komplexer Problemstellungen</li> <li>- Anwendung ingenieurwissenschaftlicher Methoden zur Anfertigung von schriftlichen Ausarbeitungen</li> </ul>
---

<p><b>Lehrinhalte</b></p> <p>Die Vorlesung setzt das Modul 'Bildgestützte Automatisierung I' fort und behandelt nach der Bilderfassung und Bild(vor)verarbeitung insbesondere die Merkmalsextraktion und Klassifikation. Weiterführende Themen der bildgestützten Automatisierung wie z.B. Bewegungsanalyse, Thermografie, Sensorfusion, 3D-Bilderfassung, Visual Servoing etc., werden vorgestellt. Das breite Anwendungsspektrum der Bildverarbeitung in der Automatisierung industrieller Prozesse wird vermittelt.</p> <p>In der Übung 'Bildgestützte Automatisierung II' werden die in der Vorlesung erlernten Methoden und Algorithmen für eine komplexe Problemstellung angewendet. Sukzessive wird ein Verfahren zur Verkehrszeichenerkennung mittels C++ und der Software-Bibliothek OpenCV realisiert. Dabei beschäftigt sich jede Übungseinheit mit einem Teilproblem (z.B. Segmentierung, Merkmalsextraktion, Klassifikation). Abschließend wird eine schriftliche Ausarbeitung in Form eines Papers angefertigt.</p>
---

<b>Modulbestandteile</b>				
<b>Pflicht (Pflicht)</b>				
<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

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

<b>Beschreibung der Lehr- und Lernformen</b>
<p>Die Vorlesung findet hauptsächlich in Vortragsform statt. Es finden jedoch auch verschiedene didaktische Mittel Anwendung, wie u.a. Mindmap, Lehrgespräch, Metaplan etc.</p> <p>Experimentelle und analytische Übungsinhalte vertiefen das in der VL vermittelte Wissen und schulen die Teamfähigkeit durch Arbeit in Gruppen. Die Übungen beinhalten mündliche Diskussionsrunden, die eine gezielte Förderung der Studenten ermöglicht.</p>

<b>Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung</b>
<p>Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme zu den Lehrveranstaltungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Bildverarbeitung (Bildgestützte Automatisierung I, Digital Image Processing, o.ä.)</li> <li>- Grundlegende Programmierkenntnisse (insbesondere C++)</li> <li>- (BSc in einem ingenieurtechnischen oder informationstechnischem Studienfach wird vorausgesetzt)</li> </ul> <p>Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:</p> <p>keine</p>

## Abschluss des Moduls

Benotung: benotet.

Prüfungsform: Portfolioprüfung

Zu erreichende Gesamtpunktezahl: 100

Notenschlüssel:

95,0 bis 100,0 Punkte ... 1,0

90,0 bis 94,9 Punkte ..... 1,3

85,0 bis 89,9 Punkte ..... 1,7

80,0 bis 84,9 Punkte ..... 2,0

75,0 bis 79,9 Punkte ..... 2,3

70,0 bis 74,9 Punkte ..... 2,7

65,0 bis 69,9 Punkte ..... 3,0

60,0 bis 64,9 Punkte ..... 3,3

55,0 bis 59,9 Punkte ..... 3,7

50,0 bis 54,9 Punkte ..... 4,0

0,0 bis 49,9 Punkte ..... 5,0

<i>Studienleistung</i>	<i>Punkte</i>
Mündliche Rücksprache	50
Übung: Abnahme der Übungseinheiten	16
Übung: Schriftliche Ausarbeitung	17
Übungsvorbereitung	17

## 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. Sämtliche Kurse des Fachgebiets IAT werden ab dem 01.04. bzw. dem 01.10. zur Anmeldung freigeschaltet. Eine rechtzeitige Anmeldung sowie das Erscheinen beim Einführungstermin ist zwingend erforderlich.

<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
Biomedizinische Technik	StuPo 19.12.2007	2.4 Ingenieurwissenschaftliche Vertiefungen	Wahl nach ECTS Punkten

Dieses Modul ist unter anderem geeignet für die Masterstudiengänge:

Informationstechnik im Maschinenwesen, Produktionstechnik, Maschinenbau, Biomedizinische Technik, Physikalische Ingenieurwissenschaft

Studierende anderer Studiengänge können dieses Modul ohne Kapazitätsprüfung belegen.

## Sonstiges

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