



Ruhr Master School
of Applied Sciences

Dieses Wahlpflichtmodul ist ein Angebot der:

**Fachhochschule
Dortmund**

University of Applied Sciences and Arts

Masterstudiengang Informatik

Autonome mobile Systeme

sekretariat.fb4@fh-dortmund.de
+49 (0)231 9112-7991

Prof. Dr. Christof Röhrig
christof.roehrig@fh-dortmund.de

Hochschule Bochum
Bochum University
of Applied Sciences



Fachhochschule
Dortmund
University of Applied Sciences and Arts



Westfälische
Hochschule
Gelsenkirchen Bocholt Recklinghausen
University of Applied Sciences

STIFTUNG
MERCATOR



Modul | Autonome mobile Systeme

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
I9PM-46863	150 h	5 LP	1. - 3. Sem.	jährlich	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				Kontaktzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 1 SWS Praktikum				4 SWS 60 h	90 h
geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
<u>Fach- und Methodenkompetenz:</u>					
Nach Abschluss der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,					
<ul style="list-style-type: none"> • Methoden und Algorithmen der autonomen mobilen Systeme zu verstehen und anzuwenden • Zustandsregler und Zustandsbeobachter zu entwerfen und zu implementieren • Algorithmen zur Zustandschätzung dynamischer Systeme anzuwenden • Algorithmen zur Lokalisierung, Pfadplanung und Kollisionsvermeidung autonomer mobiler Systeme anzuwenden und zu implementieren 					
<u>Fachübergreifende Methodenkompetenz:</u>					
<ul style="list-style-type: none"> • Analyse von dynamischen Systemen • Mathematische Modellbildung dynamischer Systeme • Simulation von dynamischen Systemen mit Matlab/Simulink 					
Inhalte					
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen dynamischer Systeme <ul style="list-style-type: none"> ◦ -Beschreibung zeitdiskreter Systeme, z-Transformation ◦ -Zustandsraumdarstellung ◦ Regelung mittels Zustandsrückführung ◦ Zustandsbeobachtung • Zustandsschätzung dynamischer Systeme <ul style="list-style-type: none"> ◦ Methode der kleinsten Fehlerquadrate ◦ -Kalman Filter, Erweitertes Kalman Filter, Unscented Kalman Filter ◦ Monte Carlo Methoden • Autonome mobile Systeme <ul style="list-style-type: none"> ◦ -Grundlagen der Lokalisierung mobiler Systeme ◦ -Lokalisierung mittels Kalman Filter ◦ -Lokalisierung mittels Partikel Filter ◦ Umgebungsmodelle und Kartierung ◦ -Navigation und Pfadplanung ◦ Kollisionsvermeidung • Ausgewählte Problemstellungen aus aktuellen Forschungsprojekten 					
Lehrformen					
Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen					
<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung im seminaristischen Stil, mit Tafelanschrieb und Projektion, • Lösung von praxisnahen Übungsaufgaben in Einzel- oder Teamarbeit, zum Einsatz. 					
Teilnahmevoraussetzungen					
Siehe jeweils gültige Masterprüfungsordnung (MPO) des Studiengangs.					
Prüfungsformen					
<ul style="list-style-type: none"> • schriftliche Klausurarbeit oder mündliche Prüfung (gemäß akt. Prüfungsplan) • semesterbegleitende Prüfungsleistungen 					
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten					
<ul style="list-style-type: none"> • bestandene Klausurarbeit oder bestandene mündliche Prüfung (gemäß akt. Prüfungsplan) 					

Verwendung der Veranstaltung
<ul style="list-style-type: none"> • Informatik Master
Stellenwert der Note für die Endnote
5 LP von 120 (4,17%)
Unterrichtssprache
deutsch
hauptamtlich Lehrende
Christof Röhrig
Literaturhinweise und sonstige Informationen
<ul style="list-style-type: none"> • Sebastian Thrun, Wolfram Burgard, Dieter Fox: Probabilistic Robotics (Intelligent Robotics and Autonomous Agents), MIT Press, 2005 • Siegwart, Roland; Nourbakhsh, Illah R.: Introduction to Autonomous Mobile Robots, MIT Press, 2nd Edition, 2011 • Karsten Berns, Ewald von Puttkamer: Autonomous Land Vehicles: Steps towards Service Robots, Vieweg+Teubner Verlag, 2009 • Hertzberg, Joachim; Lingemann, Kai; Nüchter, Andreas: Mobile Roboter - Eine Einführung aus Sicht der Informatik, Springer Vieweg Verlag, 2012 • Howie Choset, Kevin M. Lynch, Seth Hutchinson, George Kantor, Wolfram Burgard, Lydia E. Kavraki, Sebastian Thrun: Principles of Robot Motion: Theory, Algorithms, and Implementations (Intelligent Robotics and Autonomous Agents), MIT Press, 2005 • Unbehauen, Heinz: Regelungstechnik II, Vieweg Verlag, 9. Auflage, 2007 • Lunze, Jan: Regelungstechnik 2: Mehrgrößensysteme, Digitale Regelung, Springer Verlag, 6. Auflage, 2010