

Organisatorisches (1)

Autonome Mobile Roboter (AMR)

Aufbau der Lehrveranstaltung

- 4 SWS Vorlesung + Labor
- Projekt-LV
- Dauer: 1 Semester

Leistungsnachweis

Studienleistung: Laborarbeit und Projektbericht

Prüfung:

- entsprechend Regelstudienplan / Prüfungsordnung bzw. Sonderregelung bei großer Teilnehmerzahl
- Bei komplexen Projekten Prüfungsersatzleistung möglich

Organisatorisches (2)

Vorlesung

- Montag, 6. Block, Raum A211
- Andere Räume/Zeiten nach Verfügbarkeit bzw. Terminmöglichkeit

Labor

- Dienstag, 6. Block, Raum A111
- Ggf. zusätzlich Montag, 6. Block, Raum A111 (?)
- Ggf. Anpassung entspr. Teilnehmer
- Laborzugang ist im Prinzip jederzeit möglich (Raum A111), ggf. muss noch die Zugangskarte freigeschaltet werden. Bitte auf gleichzeitig stattfindende Lehrveranstaltungen Rücksicht nehmen.
- Serviceroboter: A205

Organisatorisches (3)

Literatur

Grundlagen Robotik:

- Dieter W. Wloka: Robotersysteme 1: Technische Grundlagen; Springer, 1992
- Heimann, B.; Gerth, W.; Popp, K.: Mechatronik: eine Einführung in die Komponenten zur Synthese und die Methoden zur Analyse mechatronischer Systeme. Fachbuchverlag Leipzig im Hanser Verlag. München, Wien, 1998
- R. Isermann: Mechatronische Systeme : Grundlagen, Springer, 2002
- Dillmann, R., Huck, M.: Informationsverarbeitung in der Robotik. Springer Verlag, Berlin (u.a.), 1991
- Weber, W.: Industrieroboter – Methoden zur Steuerung und Regelung
- Siciliano, B.; Khatib, O.: Springer Handbook of Robotics
- Goebel , R. P.: ROS by Example. Pi Robot Production, 2012

Weitere Literatur wird in den entsprechenden Abschnitten bekannt gegeben.

Organisatorisches (4)

Themen

Ziel: Autonomes Agieren von Robotern

- Variante 1: Realisieren grundlegender Navigationsfunktionen mittels xGPS (Inbetriebnahme KURT2)
- Variante 2: Navigation basierend auf vorher aufgezeichneten Karten unter Nutzung von ROS
- ...?

- Bei Interesse: kleiner Crashkurs mit Lego-Robotern zum Experimentieren mit Differential Drive und Odometrie

Das Robot Operating System mausert sich zum Standard bei Forschung und Entwicklung. Wenn in den Projekten ROS verwendet wird, dann darf eine Einführung in ROS nicht fehlen!

- ROS Überblick und Funktionsweise
- ROS Tutorials

Organisatorisches (4)

Themen

Begleitend werden Themen behandelt, die die verwendeten Technologien erklären. Dazu zählen beispielsweise:

- Transformationen, Kinematik
- Sensoren, Sensorfusion
- Lokalisierung, Pfadplanung, Bewegungsplanung
- Laufroboter, Echtzeitsysteme

Organisatorisches (5)

Ablaufplanung

Mit ROS:

- Durcharbeiten Tutorials vorweg
- Vorlesungen starten
- Definition der Einzelprojekte
- Erarbeitung der Teillösungen
- Integration der Teillösungen

Ohne ROS

- Vorlesungen begleiten das gesamte Semester
- Definition und Bearbeitung der Einzelprojekte
- Integration von Teillösungen, falls zusammengehörig

Der letzte Punkt ist ein sehr guter Ausgangspunkt für weiterführende Arbeiten, so dass sich eine Kombination mit fachlich verwandten LV (z.N. NNW) bzw. eine Fortführung des Themas in einer Studien- bzw. Abschlussarbeit anbietet.