

# Lehrveranstaltungshandbuch ATS

Autonome Systeme

Version: 1 | Letzte Änderung: 25.09.2019 12:20 | Entwurf: 0 | Status: vom verantwortlichen Dozent freigegeben

## – Allgemeine Informationen

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Langname</b>                 | Autonome Systeme  |
| <b>Anerkennende LModule</b>     | <u>ATS_BaET</u>   |
| <b>Verantwortlich</b>           | Prof. Dr. Chunrong Yuan<br>Professor Fakultät IME   |
| <b>Gültig ab</b>                | Sommersemester 2023   |
| <b>Niveau</b>                   | Bachelor  |
| <b>Semester im Jahr</b>         | Sommersemester  |
| <b>Dauer</b>                    | Semester  |
| <b>Stunden im Selbststudium</b> | 69  |
| <b>ECTS</b>                     | 5   |
| <b>Dozenten</b>                 | Prof. Dr. Chunrong Yuan<br>Professor Fakultät IME   |
| <b>Voraussetzungen</b>          | Kompetenz in der Analyse und Realisierung von Algorithmen<br>Kenntnisse in der Signalverarbeitung und Mathematik<br>Kompetenz in der Entwicklung von Software und Projekten<br>Grundkenntnisse in der hardwarenahen Softwareentwicklung |
| <b>Unterrichtssprache</b>       | deutsch und englisch  |

### Literatur

Hertzberg: Mobile Roboter: Eine Einführung aus Sicht der Informatik, Springer Vieweg, 2012

### Abschlussprüfung

**Details** Mündl. Prüfung (struktur. Befragung), bei Bedarf auch Klausur (z.B. bei größerer Anzahl von Studierenden)

**Mindeststandard** Mindestens 50% der Fragen richtig beantwortet

**Prüfungstyp** mündliche Prüfung, strukturierte Befragung

separate

Ja

**Abschlussprüfung**

## – Vorlesung

### Lernziele

| Zieltyp    | Beschreibung   |
|------------|--|
| Kenntnisse | Sensorik<br>Bewegungsmesser<br>Ausrichtungsmessung<br>Position- und Entfernungsmessung<br>Kameras und Kameramodelle<br>Fortbewegung<br>Radfahrzeuge<br>Laufmaschinen<br>Sensordatenverarbeitung und Merkmalsgewinnung<br>Kantendetektion<br>Linienextraktion<br>Punkt-detektor und -deskriptor<br>Erkennung und Modellierung<br>Objektdetektion<br>Ortserkennung<br>3D Struktur- und Bewegungsschätzung<br>Navigation<br>Lokalisierung<br>Kartierung<br>Wegplanung |

### Besondere Voraussetzungen

keine

|                        |                              |
|------------------------|------------------------------|
| <b>Begleitmaterial</b> | Vortragsfolien zur Vorlesung |
|------------------------|------------------------------|

|                         |      |
|-------------------------|------|
| <b>Separate Prüfung</b> | Nein |
|-------------------------|------|

### Aufwand Präsenzlehre

| Typ                   | Präsenzzeit (h/Wo.) |
|-----------------------|---------------------|
| Vorlesung             | 2                   |
| Tutorium (freiwillig) | 0                   |

## – Praktikum

### Lernziele

| Zieltyp      | Beschreibung  |
|--------------|---|
| Fertigkeiten | Im Team: Entwicklung von Systemen mit intelligenten Verhalten für autonome Sensordatenverarbeitung und echtzeitige Robotersteuerung. Das Ziel der Projekte besteht darin, Prototypen zu entwickeln, die entsprechenden Funktionalitäten nachweisen. |

### Aufwand Präsenzlehre

| Typ                   | Präsenzzeit (h/Wo.) |
|-----------------------|---------------------|
| Praktikum             | 0.5                 |
| Tutorium (freiwillig) | 0                   |

### Besondere Voraussetzungen

keine

**Begleitmaterial** Aufgabenbeschreibung mit Anleitung für die Durchführung der Projekte  
Entwicklungswerkzeuge und Beispielprogramme

**Separate Prüfung** Ja

### Separate Prüfung

**Prüfungstyp** Projektaufgabe im Team bearbeiten (z.B. im Praktikum)

**Details** Bewertung der Ergebnisse inklusive Präsentationen, Vorführungen, Diskussionsbeiträge sowie Dokumentationen in Form von Texten, Computer Programmen, Graphiken und Videos

**Mindeststandard** Termingerechte Einlieferung, Präsentation und Demonstration von implementierten Systemen gemäß der Aufgabenbeschreibungen

## – Übungen

### Lernziele

| Zieltyp      | Beschreibung  |
|--------------|---|
| Fertigkeiten | Charakterisierung von Sensoren<br>Merkmalsgewinnung<br>Bildvergleich und Clustering<br>Bildbasierte Ortserkennung<br>Bewegungsanalyse<br>Programmierung der<br>Roboterverhalten |

### Besondere Voraussetzungen

Bereitschaft, Python zu verwenden und alle nötigen SW-Tools auf eigenem Laptop zu installieren

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Begleitmaterial</b> | Übungsaufgabensammlung<br>Beispielprogramme |
|------------------------|---|

|                         |      |
|-------------------------|------|
| <b>Separate Prüfung</b> | Nein |
|-------------------------|------|

### Aufwand Präsenzlehre

| Typ                      | Präsenzzeit (h/Wo.) |
|--------------------------|---------------------|
| Übungen (ganzer Kurs)    | 1                   |
| Übungen (geteilter Kurs) | 1                   |
| Tutorium (freiwillig)    | 0                   |