

# Modulhandbuch AS

## Autonome Systeme

Bachelor Technische Informatik 2020

Version: 3 | Letzte Änderung: 25.09.2019 15:34 | Entwurf: 0 | Status: vom Modulverantwortlichen freigegeben |  
Verantwortlich: Yuan

### – Allgemeine Informationen

<b>Anerkannte Lehrveranstaltungen</b>	<u>AS Yuan</u>
<b>Gültig ab</b>	Sommersemester 2022
<b>Fachsemester</b>	6
<b>Modul ist Bestandteil der Studienschwerpunkte</b>	<u>SOS - Software-Systeme</u> <u>ES - Eingebettete Systeme</u> <u>SMS - Smart Systems</u>
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>ECTS</b>	5
<b>Zeugnistext (de)</b>	Autonome Systeme
<b>Zeugnistext (en)</b>	Autonomous Systems
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch und englisch
<b>abschließende Modulprüfung</b>	Ja

### Modulprüfung

<b>Benotet</b>	Ja
<b>Konzept</b>	Schriftliche Klausur, im Einzelfall auch strukturierte mündliche Prüfung Die Prüfung stellt sicher, dass Studierende auch individuell die Ziele des L.O. durch Aufgaben der folgenden Typen erreicht haben: *Fragen zum Grundwissen über AS (K.2, K.8) *Darstellung und Erklärung der Arbeitsprinzipien von AS (K.1, K.3, K.9) *Analyse und Bewertung von Systemkomponenten (K.4, K.7) *Konzept zur Realisierung eines Teils von AS (K.5, K.6, K.10)
<b>Frequenz</b>	Jedes Semester

## – Allgemeine Informationen

### Inhaltliche Voraussetzungen

**AD -  
Algorithmen  
und  
Datenstrukturen** Kompetenz in der Analyse und  
realisierung von Algorithmen

---

**SIG -  
Signalverarbeitung** Kenntnisse in der  
Signalverarbeitung

---

**SYP -  
Systementwurfs-  
Praktikum** Kompetenz in der Entwicklung  
von Software und Projekten

---

**ES -  
Eingebettete  
Systeme** Grundkenntnisse in der  
hardwarenahe  
Softwareentwicklung

### Handlungsfelder

Systeme zur Verarbeitung, Übertragung und  
Speicherung von Informationen für technische  
Anwendungen planen, realisieren und integrieren

---

Anforderungen, Konzepte und Systeme analysieren  
und bewerten

### Learning Outcomes

ID	Learning Outcome
LO1	<p>Was: Das Modul vermittelt Kompetenzen zur Erstellung von autonomen Systemen (AS) in allen relevanten Aspekten und Arbeitsschritten von der Auslegung und Planung des gesamten Systems (K.1, K.4), Auswahl und Bewertung der Komponenten (K.8, K.9), Entwicklung der Software für die Sensordatenverarbeitung und intelligente Robotersteuerung unter der Verwendung von Methoden wie z.B. KI (Künstliche Intelligenz) und Robotersehen (K.2, K.3), die Integration von Software und Hardware Komponenten (K.5, K.6), bis zur Inbetriebnahme und Validierung des gesamten robotischen Systems (K.7, K.10).</p> <p>Womit: Die Dozentin vermittelt Wissen und Basisfertigkeiten in einem Vorlesungs/Übungsteil und betreut parallel dazu Miniprojekte, in denen die Studierenden ihre Kenntnisse anwenden und relevante Komponenten für AS entwickeln.</p> <p>Wozu: Kompetenzen in der Entwicklung eines AS sind essentiell für technische Informatiker*innen, die im HF1 arbeiten wollen. Durch das Erlernen und die Anwendung von aktuellen Methoden und Techniken im Bereich KI und Robotik anhand robotischer Plattformen erwerben die Studierenden zudem Erfahrungen, die essentiell für das HF2 sind, u.a. Anforderungen erfassen, Konzepte zur technischen Lösung entwickeln und diese zu bewerten.</p>

### Kompetenzen

Kompetenz	Ausprägung
-----------	------------

---

---

In Systemen denken	diese Kompetenz wird vermittelt
--------------------	---------------------------------

---

fachliche Probleme abstrahieren und formalisieren	diese Kompetenz wird vermittelt
---------------------------------------------------	---------------------------------

---

Konzepte und Methoden der Informatik, Mathematik und Technik kennen und anwenden	diese Kompetenz wird vermittelt
----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------

---

Systeme analysieren	diese Kompetenz wird vermittelt
---------------------	---------------------------------

---

Systeme entwerfen	diese Kompetenz wird vermittelt
-------------------	---------------------------------

---

Systeme realisieren	diese Kompetenz wird vermittelt
---------------------	---------------------------------

---

Systeme prüfen	diese Kompetenz wird vermittelt
----------------	---------------------------------

---

Informationen beschaffen und auswerten; Technische Zusammenhänge darstellen und erläutern	diese Kompetenz wird vermittelt
-------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------

---

Typische Werkzeuge, Standards und Best Practices der industriellen Praxis kennen und einsetzen	diese Kompetenz wird vermittelt
------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------

---

In vorhandene Systeme einarbeiten und vorhandene Komponenten sinnvoll nutzen	diese Kompetenz wird vermittelt
------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------

---

## – Vorlesung / Übungen

<b>Typ</b>	Vorlesung / Übungen
------------	---------------------

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

<b>Exemplarische inhaltliche Operationalisierung</b>	Programmierungsumgebungen (Aseba, Python, OpenCV) für AS 3D Welt durch Sensorik (z.B. Kamera) interpretieren und modellieren Position von Roboter und Gegenständen bestimmen Navigation von Robotersystemen in unbekanntem Umgebungen
------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## – Praktikum

<b>Typ</b>	Praktikum
------------	-----------

<b>Separate Prüfung</b>	Ja
-------------------------	----

<b>Exemplarische inhaltliche Operationalisierung</b>	Die Studierenden führen in kleinen Gruppen Projekte durch, in denen ihre Fähigkeiten in der Konzeption und kreativen Umsetzung der Methoden im Bereich KI und Robotik durch die Entwicklung und Realisierung von intelligenten robotischen und autonomen Systemen demonstriert werden.
------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Separate Prüfung

<b>Benötet</b>	Nein
----------------	------

<b>Frequenz</b>	Einmal im Jahr
-----------------	----------------

<b>Voraussetzung für Teilnahme an Modulprüfung</b>	Ja
----------------------------------------------------	----

<b>Konzept</b>	Die Projektbearbeitung wird gemäß den entsprechenden Aufgabenstellungen in regelmäßigen Abständen durch Präsentationen und technische Besprechungen vom Lehrenden beobachtet, wobei die Kompetenz der Studierenden zur Analyse (K.4), Entwurf (K.5), Realisierung (K.6, K.9), Validierung (K.7, K.10) und Dokumentation (K.2, K.8) des gesamten Systems (K.1, K.3) bewertet wird.
----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------