

Modulhandbuch ATS

Autonome Systeme

Bachelor Elektrotechnik 2020

Version: 1 | Letzte Änderung: 25.09.2019 11:05 | Entwurf: 0 | Status: vom Modulverantwortlichen freigegeben |
Verantwortlich: Yuan

– Allgemeine Informationen

Anerkannte Lehrveranstaltungen	<u>ATS Yuan</u>
Gültig ab	Sommersemester 2023
Fachsemester	6
Dauer	1 Semester
ECTS	5
Zeugnistext (de)	Autonome Systeme
Zeugnistext (en)	Autonomous Systems
Unterrichtssprache	deutsch oder englisch
abschließende Modulprüfung	Ja

Modulprüfung

Benotet	Ja
Konzept	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.3, K.4) *Darstellung und Erklärung der Arbeitsprinzipien von AS (K.1, K.5, K.11) *Analyse und Bewertung von Systemkomponenten (K.7, K.10, K.14) *Konzept zur Realisierung eines Teils von AS (K.6, K.8, K.9)
Frequenz	Jedes Semester

– Allgemeine Informationen

Inhaltliche Voraussetzungen

SE - Software Engineering Kompetenz in der Analyse und Realisierung von Algorithmen
Kompetenz in der Entwicklung von Software und Projekten

DSS - Diskrete Signale und Systeme Kenntnisse in der Signalverarbeitung

ES - Embedded Systems Grundkenntnisse in der hardwarenahen Softwareentwicklung

Handlungsfelder

Forschung: Von Ansätzen der Grundlagenforschung bis hin zur Industrieforschung. Entwicklung: Algorithmen, Software, Verfahren, Geräte, Komponenten und Anlagen.

Qualitätskontrolle von Produkten und Prozessen, Mess- und Prüftechnologien, Zertifizierungsprozesse.

Produktion: Planung, Konzeption, Instandhaltung, Überwachung und Betrieb.

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.2), Auswahl und Bewertung der Komponenten (K.3, K.4, K.7), Entwicklung der Software für die Sensordatenverarbeitung und intelligente Robotersteuerung unter der Verwendung von Methoden wie z.B. KI (Künstliche Intelligenz) und Robotersehen (K.5, K.6, K.11), die Integration von Software und Hardware Komponenten (K.8, K.9), bis zur Inbetriebnahme und Validierung des gesamten robotischen Systems (K.10, K.14).</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 Elektrotechnikerinnen und Elektrotechniker, 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, u.a. für Qualitätskontrolle im Industrie 4.0 Umfeld. Für das HF3 werden ebenfalls relevante Kompetenzen erlernt, z.B.: Anforderungen erfassen, Konzepte zur technischen Lösung entwickeln und diese zu bewerten.</p>

Kompetenzen

Kompetenz	Ausprägung
Finden sinnvoller Systemgrenzen	diese Kompetenz wird vermittelt
Abstrahieren	diese Kompetenz wird vermittelt
Naturwissenschaftliche Phänomene in Realweltproblemen erkennen und erklären	diese Kompetenz wird vermittelt
Erkennen, Verstehen und analysieren technischer Zusammenhänge	diese Kompetenz wird vermittelt
MINT Modelle nutzen	diese Kompetenz wird vermittelt
Technische Systeme simulieren	diese Kompetenz wird vermittelt
Technische Systeme analysieren	diese Kompetenz wird vermittelt
Technische Systeme entwerfen	diese Kompetenz wird vermittelt
Technische Systeme realisieren	diese Kompetenz wird vermittelt
Technische Systeme prüfen	diese Kompetenz wird vermittelt
MINT-Grundwissen benennen und anwenden	diese Kompetenz wird vermittelt
Arbeitsergebnisse bewerten	diese Kompetenz wird vermittelt
Komplexe technische Aufgaben im Team bearbeiten	diese Kompetenz wird vermittelt

– Vorlesung / Übungen

Typ	Vorlesung / Übungen
------------	---------------------

Separate Prüfung	Nein
-------------------------	------

Exemplarische inhaltliche Operationalisierung	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

Typ	Praktikum
------------	-----------

Separate Prüfung	Ja
-------------------------	----

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

Separate Prüfung

Benötigt	Nein
-----------------	------

Frequenz	Einmal im Jahr
-----------------	----------------

Voraussetzung für Teilnahme an Modulprüfung	Ja
--	----

Konzept	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.2, K.4), Entwurf (K.7, K.8), Realisierung (K.5, K.9, K.11), Validierung (K.10, K.14) und Dokumentation des gesamten Systems (K.1, K.3, K.11) bewertet wird.
----------------	---