

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------|---|----|--|---|-------|---------------------------|----------|-----------------|---|---------|------|------------------------------------|-------|--------------|--------------|
| Theorie der Sensorfusion <i>Theory of Sensor Fusion</i> | | | | | | | Modulnummer: ME-699.05 | | | | | | | | | |
| Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/> | | | | Zugeordnet zu Masterprofil Basis Ergänzung Sicherheit und Qualität (SQ) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | |
| Modulbereich: Mathematik und Theoretische Informatik Modulteilbereich: 699 Spezielle Gebiete der Theoretischen Informatik | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Anzahl der SWS | | V | UE | K | S | Prak. | Proj. | Σ | Kreditpunkte: 6 | Turnus I.d.R. angeboten alle 2 Jahre | | | | | | |
| | | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 | | | | | | | | |
| Formale Voraussetzungen: - | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Inhaltliche Voraussetzungen: - | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sprache: Deutsch | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Fehlerbehaftete Größen in der Sprache der Stochastik (Kovarianzmatrix, Gaussverteilung) modellieren und damit Beweise führen können • Den (Extended/Unscented) Kalman Filter verstehen und anwenden können • Anschauliche Probleme der Sensorfusion mit Kalman Filter modellieren und lösen können • Anschauung und Theorie in Bezug bringen können, um Anwendungsprobleme und ihre Lösung mit Sensorfusionsalgorithmen beurteilen zu können | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Wahrscheinlichkeitsrechnung in R: Dichte, Erwartungswert, Varianz, Gaussverteilung • Fusion zweier Messwerte: Optimaler Schätzer • (Extended) Kalman Filter (1D) • Lineare Algebra: Vektoren und Matrizen • Wahrscheinlichkeitsrechng in R^n: Dichte, Erwartungswert, Kovarianzmatrix, mehrdimensionale Gaussverteilung • (Extended) Kalman Filter • Transformationen in 3D und homogene Koordinaten • Einführung [+]-Mannigfaltigkeiten • Unscented Kalman Filter auf [+]-Mannigfaltigkeiten | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • Skript zur Vorlesung • S. Thrun, W. Burgard, D. Fox, Probabilistic Robotics, MIT Press 2006 • Y. Bar-Shalom, X.R. Li, T. Kirubarajan: Estimation with Applications to Tracking and Navigation, J. Wiley, 2001 • R. Hafner: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, Springer, 1989 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Form der Prüfung: Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arbeitsaufwand | | <table> <tr> <td>Präsenz</td> <td>56 h</td> </tr> <tr> <td>Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung</td> <td>124 h</td> </tr> <tr> <td><u>Summe</u></td> <td><u>180 h</u></td> </tr> </table> | | | | | | | | | Präsenz | 56 h | Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung | 124 h | <u>Summe</u> | <u>180 h</u> |
| Präsenz | 56 h | | | | | | | | | | | | | | | |
| Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung | 124 h | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>Summe</u> | <u>180 h</u> | | | | | | | | | | | | | | | |

Lehrende:
Prof. Dr. U. Frese

Verantwortlich:
Prof. Dr. U. Frese