|  |  |
| --- | --- |
| Modulname | **Digital Signal Processing for Engineering Applications** |
| Modulverantwortlicher/  Modulverantwortliche | Prof. Dr. Carsten Roppel |
| Qualifikationsziele | Sie wissen, was bei der Analog-Digital-Wandlung eines Signals zu beachten ist und Sie kennen Einsatzbereiche verschiedener ADC-Typen und deren Kenngrößen. Sie sind in der Lage, das Ausgangssignal eines zeitdiskreten Systems mittels der Impulsantwort und Übertragungsfunktion zu bestimmen. Sie können FIR- und IIR-Filter entwerfen und implementieren sowie mit Tools zum Filterentwurf umgehen. Sie sind in der Lage, Signalverarbeitungs­algorithmen für die spektrale Analyse und die Konditionierung von Sensorsignalen zu entwerfen. |
| Modulinhalte | 1. Einführung 2. Signalabtastung und Quantisierung (Abtasttheorem, lineare Quantisierung, ADC-Parameter, Übersicht ADC-Typen) 3. Zeitdiskrete Signale und Systeme (Impulsantwort und diskrete Faltung, Fourier-Transformation zeitdiskreter Signale, diskrete Fourier-Transformation, z-Transformation) 4. Digitale Filter (Finite Impulse Response (FIR) Filter, Infinite Impulse Response (IIR) Filter) 5. Engineering Applications: Spektrale Analyse, Konditionierung von Sensorsignalen |
| Lehrformen | Seminaristische Vorlesung und Übung (3 SWS), Laborpraktikum (1 SWS) |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Es werden Kenntnisse in Grundlagen Mathematik, Elektrotechnik, Signale und Systeme und MATLAB/Simulink empfohlen |
| Literatur/ multimediale Lehr-und Lernprogramme | Literatur:  Chassaing, R.: DSP Applications using C and the TMS320C6x DSK. Wiley, 2002.  Grüningen, D. Ch. v.: Digitale Signalverarbeitung. Hanser Verlag, 2004.  Oppenheim, A. V., Schaffer, R. W.: Discrete-time signal processing. Prentice-Hall, 1999 (deutsche Ausgabe: Zeitdiskrete Signalverarbeitung, Pearson Studium, 2004).  Proakis, J. G., Manolakis, D. G.: Digital Signal Processing. Pearson Prentice Hall, 4th ed., 2007.  Roppel, C.: Grundlagen der digitalen Kommunikationstechnik – Übertragungstechnik, Signalverarbeitung, Netze. Hanser Verlag, 2006. |
| Lehrbriefautor |  |
| Verwendbarkeit | Masterstudiengang Mechatronics & Robotics |
| Arbeitsaufwand/  Gesamtworkload | Präsenzzeit 60 h + Selbststudium 90 h = 150 h |
| ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote | 5 ECTS-Punkte |
| Leistungsnachweis | schriftliche Prüfung 120 Minuten |
| Semester | Wintersemester |
| Häufigkeit des Angebots | Jedes Studienjahr im Wintersemester |
| Dauer | 1 Semester |
| Art der Lehrveranstaltung  (Pflicht, Wahl, etc.) | Wahlpflichtmodul |
| Besonderes |  |