Informatik für den Satellitenbau und On-board Data Handling

Computer Science for Satellite Design and On-Board Data Handling

Modulnummer:

Bachelor
- Pflicht/Wahl ☒
- Wahlpflicht ☐
- Wahl ☐
- Sonderfall ☐

Modulbereich: Pflicht

Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ
	2	0	0	0	0	0	2

Kreditpunkte: 4

Turnus: 1

Formale Voraussetzungen: Keine

Inhaltliche Voraussetzungen: -

Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester

Sprache: Deutsch

Ziele:

1. Gängige Szenarien von Missionsabläufen erläutern können
2. Missions-seitige Randbedingungen für das On-Board-Data-Handling-System verstehen und Anforderungen für das Rechnersystem ableiten können
3. Relevante Standards erläutern können
4. Techniken zum Umgang mit Fehlern in unterschiedlichen Systemebenen erläutern und gegeneinander abgrenzen können
5. Gängige Testverfahren für On-Board-Data-Handling-Systeme erläutern und begründen können
6. Fähigkeit ein On-Board-Data-Handling-System zu spezifizieren

Inhalte: Das On-board-Data-Handling umfasst alle Aufgaben von der Verarbeitung der Missionsdaten eines Raumfahrtsystems bis hin zur Übernahme zentraler Steueraufgaben. Im Prinzip liegt ein eingebettetes System zugrunde, das besonderen Ansprüchen hinsichtlich der Ausfallsicherheit unter harschen Umgebungsbedingungen genügen sowie wartungsfrei sein muss. Die Vorlesung geht auf unterschiedliche Aspekte ein wie zum Beispiel generelle Abläufe von Satellitenmissionen, Architektur für eingebettete Systeme, Techniken um Hardware und/oder Software fehlertolerant auszulegen sowie die Korrektheit des Systems zu prüfen. Einschlägige Standards in diesem Bereich werden diskutiert.

1. Missionsablauf und Besonderheiten bei Weltraumanwendungen
2. Aufgaben des On-Board-Data-Handling-Systems
3. Standards für Weltraumanwendungen: ECSS und CCSDS
4. Architekturen für On-Board-Data-Handling als Eingebettetes System
5. Hardware-Lösungen a.FPGAs b.Fehlertoleranz
6. Software-Lösungen a.Echtzeitbedingungen, -scheduling und –Betriebssysteme b.Fehlertoleranz
7. Testverfahren und –infrastruktur

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

Form der Prüfung:
i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung

Arbeitsaufwand		
	Vorlesung	2 h
	Summe	2 h

Lehrende:
Görschwin Fey

Verantwortlich:
Martina Mörz