63711 Anwendungsorientierte Mikroprozessoren

Modulverantwortliche/r: Dr. Marius Rosenbaum

Dauer des Moduls	ECTS	Workload	Häufigkeit
ein Semester	10	300 Stunden	in jedem Wintersemester

Lehrveranstaltung(en): Anwendungsorientierte Mikroprozessoren

Detaillierter Zeitaufwand: Bearbeiten der Lektionen (7 mal 20 Stunden): 140 Stunden
Einüben des Stoffes, insbesondere durch Einsendeaufgaben (7 mal 15 Stunden): 105 Stunden
Wiederholung und Prüfungsvorbereitung (Selbststudium): 55 Stunden

Qualifikationsziele: Nach dem Bearbeiten der Lehrveranstaltung verstehen die Studierenden den komplexen Aufbau anwendungsorientierter Mikroprozessoren und das Zusammenwirken ihrer Komponenten. Außerdem wissen sie, wie ein einfacher Mikroprozessor in seine analoge oder digitale "Umwelt" eingebettet ist und mit ihr kommuniziert. Dadurch werden Ausbildungslücken geschlossen, die in vielen Lehrveranstaltungen über Mikroprozessortechnik bleiben, die sich hauptsächlich mit den "High-End"-Prozessoren und ihren komplexen Komponenten beschäftigen. Nach dem Bearbeiten der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, den Einsatz z.T. sehr einfacher Mikroprozessoren in den Hunderten von technischen Geräten (Fernbedienungen, Mobiltelefone, Haushaltsgeräte usw.) zu verstehen, die ihnen täglich das Leben erleichtern.

Inhalte: Die Lehrveranstaltung beschäftigt sich mit der Architektur und der Funktionsweise von anwendungsorientierten Mikroprozessoren. Das sind zum einen die Mikrocontroller, die im Prinzip vollständige Rechner in einem einzigen Baustein darstellen, zum anderen die auf die Verarbeitung digitalisierter analoger Signale spezialisierten Digitalen Signalprozessoren. Im Mittelpunkt der Lehrveranstaltung stehen technisches Grundlagenwissen und praktischer Einsatz. Es wird gezeigt, aus welchen Komponenten diese Mikroprozessoren aufgebaut sind und wie diese zusammenwirken. Dabei wird insbesondere hervorgehoben, wie sie an ihre spezifischen Anwendungen angepasst sind. Als Grundlage für die Programmierung der Prozessoren wird ihre Schnittstelle zwischen der Hardware und Software ausführlich behandelt. Für beide Prozessortypen werden Produktbeispiele präsentiert. Ein weiterer Schwerpunkt wird auf die Beschreibung der Komponenten gelegt, die einen Mikroprozessor zu einem Mikrocontroller erweitern, also insbesondere die verschiedenen Speicherbausteine, Bussysteme sowie Schnittstellen- und Systemsteuerbausteine.

Ergänzende Literatur:

H. Bähring: Mikrorechner-Technik, 2 Bände, Springer Verlag, 2002, ISBN: 3-540-41648 X, 3-540-43693-6
W. Schiffmann: Technische Informatik 2, Springer Verlag, 2002, ISBN: 3-540-43854-8
U. Brinkschulte, T. Ungerer: Mikrocontroller und Mikroprozessoren, Springer Verlag, 2007, ISBN: 978-3- 540-46801-1
H. Bähring: Anwendungsorientierte Mikroprozessoren, Springer Verlag, 2010, ISBN: 978-3-642-12291-0

Inhaltliche Voraussetzung: Grundkenntnisse in Digitaltechnik und elektrotechnischen Grundlagen

Lehr- und Betreuungsformen: Lehrveranstaltungsmaterial
Einsendeaufgaben mit Korrektur und/oder Musterlösung
Internetgestütztes Diskussionsforum
Betreuung und Beratung durch Lehrende

Anmerkung: -

Formale Voraussetzung: mindestens 45 von 90 ECTS der Studieneingangsphase sind bestanden

Verwendung des Moduls	B.Sc. Informatik B.Sc. Mathematisch-technische Softwareentwicklung M.Sc. Informatik M.Sc. Praktische Informatik

Prüfungsformen	Art der Prüfungsleistung	Voraussetzung
Prüfung	benotete zweistündige Prüfungsklausur	keine
Stellenwert der Note	1/17	