# Entwurf sicherheitskritischer Regelsysteme

Das angebotene Praktikum richtet sich an Studierende mit erfolgreich abgeschlossenem Vordiplom. In diesem Praktikum geht es dabei um einfache regelungstechnische Probleme und die Umsetzung grundsätzlicher Sicherheitsmaßnahmen.

Inhaltlich soll in diesem Praktikum ein Lastenaufzug realisiert werden. Dazu ist ein Gleichstrom-Motor abhängig von den Eingaben an einem Bedienpult anzusteuern und zu regeln. Bei dem Entwurf sind grundlegende Sicherungsmaßnamen (Notaus, Sicherheitsschalter, Wiederanlaufschutz, Ausfallsicherheit,...) zu berücksichtigen.

Zur Umsetzung stehen 12 Mikrocontroller-boards und 12 Elektromotoren mit Encoder-Ausgang zur Drehzahlmessung zur Verfügung. In der zweiten Hälfte des Praktikums soll der Entwurf auf eine andere Hardware-Plattform übertragen werden. Bei dieser Hardware handelt es sich um FPSLIC-Chips von Atmel, die sowohl einen Mikrocontroller als auch einen FPGA enthalten. Hier stellt sich die Herausforderung einer geschickten Aufteilung der Funktionen auf diese beiden Komponenten unter funktionalen und sicherheitskritischen Aspekten (HW/SW CoDesign).

Um den Einstieg in die Thematik zu erleichtern, wird es vor Beginn des Praktikums eine zweitägige Einführung geben. Diese wird in der letzen Woche der Semesterferien stattfinden (30.03. und 31.03.2006 jeweils von 8:30-13:00Uhr).

Voraussetzung für die Teilnahme sind Grundkenntnisse in der Programmiersprache C. Vorkenntnisse im Bereich Microcontroller und FPGAs sind nicht erforderlich, jedoch die Bereitschaft zur Teilnahme an der Einführungsveranstaltung und eine damit verbundene Einarbeitung in das Thema. Die FPGAs werden in VHDL programmiert werden. Vorkenntnisse in dieser Sprache sind vorteilhaft, sind jedoch ebenfalls keine Voraussetzung.

Im Vergleich zur Veranstaltung Programmierung Eingebetteter Hardware wird hier schwerpunkmäßig auf Basis von Mikrocontrollern gearbeitet.

Zusätzlich findet das Praktikum im Rahmen eines Experiments statt, in dem die Auswirkungen unterschiedlicher Architekturen untersucht werden sollen. Die Teilnahme an diesem Experiment ist keine Voraussetzung für die Teilnahme am Praktikum.

Am Ende des Praktikums ist für jeden Entwurf eine 2-seitige Dokumentation der implementierten Funktionalität anzufertigen.

Eine Vorlage für die Dokumentation ist verfügbar.

## Termine

- Einführungsveranstaltung: 30. & 31.03 2006 jeweils von 8:30-13:00Uhr im Raum 2323 (Teilnahme ist Pflicht)
- wöchentliche Termine: Mo 16:00 - 19:00 Uhr (4 SWS) Raum 2323
- Max. Teilnehmerzahl: 24
- Sprache: Deutsch (Englischkenntnisse zum Lesen der Dokumentationen sind jedoch

unabdingbar)
- Betreuer: salewski

# Links

- FAQ Embedded Hardware
- Slides with a detailed step by step description of the design flow using WINAVR along with the AVR Studio can be found here (501kB). A short overview can be found here (10kB).
- Introduction to Microcontrollers (slides introductory course)
- Download Slides Microcontroller Basics
- Download Slides Introduction Timer
- Download Slides Introduction Interrupts
- Download WORD template documentation
- Programming Microcontrollers extended
- Campus

# Kontakt

- salewski

From:
https://www.embedded.rwth-aachen.de/ - **Informatik 11 - Embedded Software**

Permanent link:
**https://www.embedded.rwth-aachen.de/doku.php?id=lehre:sose06:entwurf_sicherheitskritischer_regelsysteme**

Last update: **2011/11/21 17:27**