

Modul Mikrocontroller-Projektpraktikum/-seminar					Abk.
Studiensem. 3,4	Regelstudiensem. 6	Turnus Jedes WS+SS	Dauer 1 Semester	SWS 2	ECTS-Punkte 3

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Andreas Schütze
Dozent/inn/en	Mitarbeiter*innen des Lehrstuhls Messtechnik
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor Systems Engineering, Wahlpflicht Bachelor Quantum Engineering, Wahlmodul in den allgemeinen Grundlagen LAB Technik, Wahlpflicht (als stud. Teamprojekt)
Zulassungsvoraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen
Leistungskontrollen / Prüfungen	Abschlussvortrag und Dokumentation
Lehrveranstaltungen / SWS	Mikrocontroller-Projektpraktikum bestehend aus einer Einführung, vorbereitenden Übungsaufgaben sowie individuellen, im Team von 2 oder 3 Studierenden zu lösenden Projektaufgaben nach Absprache. Ziel ist die selbstständige Erarbeitung eines mikrocontrollergesteuerten Demonstrationsprojektes.
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit ca. 10 h + Bearbeitungszeit 20 h für die vorbereitenden Übungen + 60 h Projektarbeit mit Konzeption, Realisierung, Präsentation und Dokumentation.
Modulnote	unbenotet Basis für die Bewertung ist der individuelle Beitrag zum Teamprojekt (Eigenständigkeit, Lösungskompetenz, Präsentation und Dokumentation)

Lernziele/Kompetenzen

- Verständnis des Mikrocontrollers als eine Kernkomponente eingebetteter Systeme
- Hardwarenahe Programmierung und Definition von Schnittstellen zwischen Hardwarekomponenten
- Projektkoordination und Kommunikation innerhalb und zwischen kleineren Teams
- Lösung messtechnischer Problemstellungen mittels eingebetteter Systeme

Inhalt

- Einarbeitung anhand vorbereitender Übungsblätter mit Inbetriebnahme eines Experimentierkits und Einrichten der Programmierumgebung
 - hardwarenahe Programmierung in C++
 - Auslesen von Sensoren mittels des Mikrocontrollers
 - Signalverarbeitung im Mikrocontroller
 - Anbindung des Mikrocontrollers an einen PC
 - selbstständiges Finden von Konzepten für eingebettete Systeme zur Lösung messtechnischer Problemstellungen
 - Definition von Schnittstellen und Koordination von Teilprojekten
 - koordinierte Verknüpfung von Teilprojekten
 - Präsentation der Ergebnisse als schriftliche Dokumentation und Kurzvortrag
-

Weitere Informationen

Unterrichtssprache: deutsch

Organisation:

- Einführungsveranstaltung (ca. 1,5 Stunden) zur Vorstellung des Konzepts und Einteilung der Gruppen
- 4 Präsenzveranstaltungen zu Einführung, Besprechung der Übungen und Koordination der Projektphase (jeweils ca. 1,5 h)
- Unterstützung bei der selbstständigen und selbst organisierten Bearbeitung der Teilprojekte
- Durchführung am Lehrstuhl und/oder eigenständig im Team
- Abschlussveranstaltung (ca. 2 Stunden)

Literaturhinweise:

- Webressourcen
 - <https://forum.arduino.cc>
 - <http://www.microcontroller.net>
 - Massimo Banzi: Arduino für Einsteiger, O'Reilly-Verlag
 - Erlenkötter: C++ Objektorientiertes Programmieren von Anfang an, Rowohlt Verlag
-