|  |  |
| --- | --- |
| Modulname | **Mikrocontroller** |
| Modulverantwortlicher/  Modulverantwortliche | Prof. Dr.-Ing. Andreas Wenzel |
| Qualifikationsziele | Die Studenten können den grundsätzlichen Aufbau von Mikrocontroller-systemen verstehen. Sie sind in der Lage die Leistungsmerkmale von Mikrocontrollern für eine konkrete Aufgabenstellung zu bewerten. Die Studenten können Software für einfache Mikrocontroller-Anwendungen in C und Assembler erstellen. Weiterhin sind sie in der Lage die Ausführungszeiten und Codemengen für konkrete Implementierungen von Algorithmen auf Mikrocontrollern zu analysieren.  Die Veranstaltung vermittelt überwiegend  Fachkompetenz 55 %  Methodenkompetenz 30 %  Systemkompetenz 10 %  Sozialkompetenz 5 % |
| Modulinhalte | 1. Einteilung von Mikrocontrollern: Familien, Unterscheidungsmerkmale 2. Aufbau von Mikrocontrollern 3. Geschichtliche Entwicklung und Entwicklungstrends 4. Aufbau und Arbeitsweise des Controllerkerns: Programmiermodell, Maschinenzyklus, Interruptabarbeitung 5. Speicherkonzepte und Timing 6. Parallele und serielle Kommunikation, Busse 7. Programmiermodell der 8051-Familie und Assembler-programmierung 8. Aufbau des Maschinencodes am Beispiel der 8051 Familie 9. Besonderheiten in der C-Programmierung von Mikrocontrollern 10. Struktur, Arbeitsweise und Programmierung von peripheren Baugruppen 11. Timer 12. AD- und DA Wandlung 13. Digitale IO-Ports 14. Effiziente Umsetzung von Basisfunktionalitäten in C und Assembler |
| Lehrformen | Vorlesung / Übung 4 SWS  Praktikum 0 SWS  Anteil Vorlesung 2 SWS  Anteil Übung 2 SWS |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Informatik I und II, Mikroprozessortechnik |
| Literatur/ multimediale Lehr-und Lernprogramme | 1. Skript zur Vorlesung 2. Baldischweiler: Der Keil C51-Compiler Teil 1 und Teil 2 ELECTRONIC MEDIA 1999 3. Berns, Schürmann, Trapp: Eingebettete Systeme; Vieweg und Teubner Verlag 4. Scholz: Softwareentwicklung in C für Mikroprozessoren und Mikrocontroller; Hüthig Verlag 5. Ibrahim: Mikrocontroller Projects in C for the 8051; Newnes Verlag 6. Johannis, Papadopoulos MC-Tools 5 Handbuch des 80C517 und 80C517A Feger und Co. 1995 7. Baldischweiler Der Keil-C51 Compiler Einführung in die Praxis ELECTRONIC MEDIA 1995 8. Berg, Groppe, Klein: C-Programmierung für 8051; Elektor-Verlag 9. Leicht: das große 51er Anwendungsbuch; Franzis Verlag 10. Nauth: Embedded Intelligent Systems; Oldenbourg Verlag |
| Lehrbriefautor |  |
| Verwendbarkeit |  |
| Arbeitsaufwand/  Gesamtworkload | Präsenzzeit 60 h + Selbststudium 90 h = 150 h = 5 Credit Punkte |
| ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote | 5 Credit Punkte |
| Leistungsnachweis | Bezeichnung der Fachprüfung: Mikrocontroller  Erläuterungen:  Schriftliche Prüfung mit Hilfsmitteln (Vorlesungsunterlagen, Übungsunterlagen, Praktikumsunterlagen, Bücher, keine programmierbaren Rechner) Tests vor den jeweiligen Praktika |
| Semester | 5. Semester |
| Häufigkeit des Angebots | Wintersemester |
| Dauer | 4 SWS |
| Art der Lehrveranstaltung  (Pflicht, Wahl, etc.) | technisches Wahlpflichtmodul/ Pflichtmodul |
| Besonderes |  |