

Anpassungen und Erweiterungen am Weiterbildungs- angebot im Bereich MAS/DAS/CAS Informatik

Unser Angebot wird kontinuierlich aktualisiert und verbessert. In den folgenden Abschnitten werden die Anpassungen im Detail erläutert.

Modulgruppe 1 Computersysteme (6 ECTS)

Lernziele

Sie sind in der Lage,

- Codes zur Darstellung von Informationen, insbesondere unterschiedliche Darstellungsformen von Zahlen, zu benutzen,
- die Booleschen Algebra für Programmierung und Schaltungsentwurf anzuwenden,
- ein digitales Gatter zu erklären, ein Schema zu interpretieren und die Realisation einfacher Funktionen sowie das Aufstellen und Interpretieren von Wahrheitstabellen anzuwenden,
- einfache kombinatorische und sequentielle Grundschaltungen (Addierer, Multiplexer, Demultiplexer, Zähler, Schieberegister) zu nennen und deren Funktion zu beschreiben,
- den schematischen Aufbau eines Rechners (Von-Neumann-Architektur), das Zusammenspiel von Hardware und Software, sowie die zugrundeliegenden allgemeinen Entwurfsprinzipien zu erklären,
- den Aufbau eines einfachen Befehlssatzes für einen Rechner zu erläutern und einfache Assembler-Programme für diesen Befehlssatz zu schreiben,
- den Aufbau und den Einsatz eines Mikrocontrollers für technische Anwendungen zu skizzieren,
- den Entwurf und die Integration von Hardware-Komponenten in ein bestehendes (embedded) System zu verstehen und an einfachen Beispielen anzuwenden.

Modul 1.1 Grundlagen Computersysteme (2 ECTS)

Lerninhalte

a) Zahlensysteme und Codes

- Einheiten und Grundbegriffe: Bit, Byte, Wort
- Zahlensysteme und Konvertierungsalgorithmen: Binär-, Oktal-, Dezimal- und Hexadezimalsystem
- Komplement-Darstellung (Einer- und Zweierkomplement)
- Rechnen im Binärsystem: Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division
- Gleitkommazahlen (IEEE 754)
- Zeichencodes (ASCII, Unicode)

- b) Digitaltechnik
 - Gesetze einer booleschen Algebra (Aussagenlogik, Schaltalgebra)
 - Logische Funktionen und Gatter: NOT, AND, OR, NAND, NOR, XOR
 - Wahrheitstabelle und kombinatorische Grundschaltungen (Addierer, Subtrahierer, Multiplexer, Demultiplexer, Komperator)
 - Schaltungsentwurf: Normalformen (KNF, DNF, algebraische Vereinfachungen)
 - Sequentielle Logik: Zähler, Schieberegister, einfacher Automat (Ampel)

- c) Rechnerarchitektur und -organisation
 - Aufbau eines Computers (Von-Neumann-Architektur)
 - Hardware-Software-Schnittstelle: Assembler- und Maschinensprache
 - Einführung in Assembler
 - Vom (Hochsprache-)Programm zum Maschinenprogramm
 - Moderne Rechnerarchitekturen (CPU-Performance-Gleichung, Caching, Pipelining)

Modul 1.2 Hardwarenahe Programmierung (2 ECTS)

Lerninhalte

- Einführung in Mikrocontroller und deren Anwendungen
- Elektrotechnische Grundlagen (Strom, Spannung, Widerstand, Ohm'sches Gesetz, Serie- und Reihenschaltung, elektrische Energie und Leistung)
- Einführung in die Mikrocontroller-Programmierung mit C/C++ (Datentypen, Operatoren, Funktionen)
- Analoge und digitale Ein- und Ausgabe-Schnittstellen (GPIO, I2C, SPI)
- Einlesen von Sensorwerten (Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Beschleunigung etc.)
- Ansteuern von Aktoren (LED, Buzzer, LCD, Motoren etc.)
- Praktisches Arbeiten mit einem Mikrocontroller (aktuell: Arduino) für einfache Überwachungs-, Steuerungs- und Regelungsaufgaben

Modul 1.3 Hardwarenahe Programmierung – Fallbeispiel (2 ECTS)

Lerninhalte

- Anwenden und Vernetzen der Konzepte in einer grösseren Projektarbeit
- Entwurf und Umsetzung einer praktischen Problemstellung für ein eingebettetes System mit Hard- und Software
- Vertiefte Anwendung des bisher Gelernten mit einem Mikrocontroller und weiterer Hardware

Anpassung Modul 2.2 Programmiersprachen - Vergleich (2 ECTS)

Lerninhalte

- Charakteristika der einzelnen Generationen von Programmiersprachen
- Funktionales, prozedurales und objektorientiertes Programmier-Paradigma
- Kompilierende und interpretierende Programmiersprachen
- Programmvergleiche (z.B. LISP, Prolog, C, C++, C#, Java)
- Einführung in die Markup- und Scripting-Sprachen des Web (HTML, CSS, JavaScript)
- Client- und serverseitige Programmierung im Web-Umfeld

Neues Modul 5.3 Mobile Applications (2 ECTS) im MAS Informatik

Lerninhalte

- Überblick über Mobilplattformen und Gerätetypen
- Applikationsdesign für Mobilanwendungen
- Entwickeln von Mobilapplikationen (für ausgewählte Plattform, aktuell: Android)
- Anwenden und Vernetzen der Kenntnisse für die Entwicklung einer mobilen App

Anpassung Modulgruppe 4 Software Engineering (10 ECTS)

Das Modul 4.4 Verteilte Software-Entwicklung und Outsourcing wird neu allen Teilnehmern des DAS ICT mit den Schwerpunkten Software Engineering und Software Project Management sowie den Teilnehmern des CAS Software Engineering angeboten.

Neues Modul im DAS ICT mit Schwerpunkt Software Project Management (30 ECTS)

Zusätzlich zu den bestehenden Modulen in der Modulgruppe Management Tools & Practice wird neu ein Modul Exkursionen (1 ECTS) angeboten.

Sämtliche weiteren Details finden Sie unter:

www.zhaw.ch/engineering/weiterbildung