Einführung in die Technische Informatik

Die erste Vorlesung findet am 14.10.2021 um 16:30 - 18:00 Uhr statt!

Die Einführung in die Technische Informatik zählt zu den Pflichtveranstaltungen im Bachelor-Studium „Informatik“. Die Vorlesung behandelt zwei Schwerpunkte und ihre Verflechtungen in der heutigen Informatik: Rechnerstrukturen und eine Einführung in die Elektrotechnischen Grundlagen der Informatik.

Bei dem Schwerpunkt Rechnerstrukturen ist das Ziel, den Studierenden einen Überblick über die elementare Funktionsweise moderner Rechensysteme und konkret den prinzipiellen Aufbau eines Rechners aus der Hardware-Sichtweise zu vermitteln.
Hierzu werden die Grundbausteine und die wichtigsten Architekturprinzipien von Rechnern dargestellt. Im einzelnen werden folgende Themen behandelt:

- Rechnerarithmetik
- Boolesche Funktionen
- Schaltnetze, Schaltwerke
- Hardwarebeschreibungssprachen (HDL)
- Rechneraufbau/-architektur
- Mikroprogrammierung
- Mikroprozessoren
- Assemblerprogrammierung

Im Vordergrund der elektrotechnischen Grundlagen steht die Vermittlung elementarer Kenntnisse über die physikalischen Prinzipien, die der Funktionsweise von elektronischen Rechnern zugrunde liegen. Des Weiteren soll ein Einblick in die wichtigsten Technologien und Konzepte, die beim Entwurf und der Analyse von rechnergestützten Systemen zum Einsatz kommen (z.B. zur Einbindung von Computern in physikalische Umgebungen), gegeben werden.

Es werden unter anderem folgende Themen behandelt:

- Physik-Grundwissen: Ladung, Feld, Potenzial, Spannung, Strom, Widerstand, Ohmsches Gesetz, Spannungsteiler, Kirchhoffsche Regeln, Kapazität, Kondensator, Ladekurve, RC-Tiefpass, Induktivität, RLC-Schwingkreis
- Halbleiter-Bauelemente: pn-Übergang, Diode, Kennlinie, Gleichrichter, UND/ODER-Schaltung, Bipolartransistor, Kennlinie, physikalische Erklärungen (npn, pnp), Flipflop
- Speichertechnologien: RAM, ROM, EPROM, EEPROM, FLASH
- Programmierbare Logik und Hardwareentwurf: PAL, PLA, PLD, CPLD, FPG, Einführung in VHDL
- Analoge Schaltungen: Operationsverstärker, Komparator, Schmitt-Trigger, Analog-Digital- und Digital-Analogwandlung mit Operationsverstärkern, pulsweitenmodulierte Signale
- Mikrocontroller: Architektur, Programmierung, Anwendungen

Vorlesung

Die Vorlesungsfolien können zu jeder Vorlesung im Moodle-Lernraum heruntergeladen werden.

Hinweis: Die Vorlesungsfolien ersetzen auf keinen Fall den regelmäßigen Besuch der Vorlesung. Bitte berücksichtigen Sie, dass auf den Folien klausurrelevante Schwerpunkte fehlen können.

Vorlesungstermine entnehmen Sie bitte dem RWTH Online System.

Übung

Die Übungsmaterialien werden ebenfalls im Moodle-Lernraum zur Verfügung gestellt.

Übungstermine entnehmen Sie bitte dem RWTH Online System.

Anmeldung

Sämtliche Materialien und aktuelle Informationen werden über den zugehörigen Moodle-Lernraum zur Verfügung gestellt. Um Zugriff auf diesen Lernraum zu erhalten, müssen Sie sich online über RWTH Online zur **Vorlesung** anmelden. **Das Anmeldeverfahren wird ca. eine Woche vor Vorlesungsbeginn freigeschaltet.**

Klausur

Bitte achten Sie auf die kurzfristigen Änderungen in RWTH Online!
Die geplante Klausurtermine sind:

- **Klausur 1**: wird noch bekanntgegeben
- **Klausur 2**: wird noch bekanntgegeben

Hinweis: Klausur 2 ist nur für diejenigen relevant, die Klausur 1 nicht mitgeschrieben bzw. nicht bestanden haben. Ort und Einlasszeit werden rechtzeitig im Moodle-Lernraum bekannt gegeben.

Sonstiges

- Bitte nutzen Sie das Moodle-Forum zur Klärung von allgemeinen Fragen. Übung und Klausur.
- Weitere Informationen zu dieser Veranstaltung finden Sie im Moodle-Lernraum.

Literatur

Die Vorlesung orientiert sich nicht an einem bestimmten Lehrbuch. Zur Vertiefung der Vorlesungsinhalte wird folgende Literatur empfohlen:

- R. Paul: Elektrotechnik und Elektronik für Informatiker.Bd.I, Teubner, Stuttgart 1994
- G. Bosse: Grundlagen der Elektrotechnik I. BI-Hochschultaschenbücker, Mannheim 1986
- Schiffmann Schmitz: Technische Informatik (Springer Lehrbuch)
  - Band I: Grundlagen der digitalen Elektronik (4. Aufl. 2001)
  - Band II: Grundlagen der Computertechnik
- W. Oberschelp, G. Vossen: Rechneraufbau und Rechnerstrukturen
- Becker, Dechsler, Molitor: Technische Informatik. Pearson 2005

Betreuer

- Maximilian Kloock, M.Sc. RWTH
- Robin Mroß, M.Sc. RWTH

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

Permanent link:
https://embedded.rwth-aachen.de/doku.php?id=lehre:wise2122:technische_informatik

Last update: **2021/09/28 11:25**