Einführung in die Technische Informatik

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 L2P-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.

Regelmäßige Vorlesungstermine

- Diesntag 16:15 - 17:45 Uhr
  - Aachener und Münchener Halle (Aula 1)
  - Beginn: 10.10.2017
- Mittwoch 10:15 - 11:45 Uhr
  - Aachener und Münchener Halle (Aula 1)
  - Beginn: 11.10.2017

Einzelne Vorlesungstermine entnehmen Sie bitte dem Campus System.

Übung

Die Übungsmaterialien werden ebenfalls im L2P-Lernraum zur Verfügung gestellt.

Regelmäßige Übungstermine

- Montag 14:15 - 15:45
  - Aachener und Münchener Halle (Aula 1)
  - Beginn: 16.10.2017

Einzelne Übungstermine entnehmen Sie bitte dem Campus System.

Anmeldung

Sämtliche Materialien und aktuelle Informationen werden über den zugehörigen L2P-Lernraum zur Verfügung gestellt. Um Zugriff auf diesen Lernraum zu erhalten, müssen Sie sich online über Campus-Office zur **Vorlesung** anmelden. **Das Anmeldeverfahren wird ca. eine Woche vor Vorlesungsbeginn freigeschaltet.**

L2P für Studenten mit TI als Auflage

Sollten Sie die Vorlesung **als Auflage** bekommen und keine Möglichkeit der **Anmeldung über Campus-Office** haben, schreiben Sie uns bitte eine E-Mail. Nutzen Sie dazu z.B. die folgende E-Mail-Vorlage:
BITTE NUR AN UNS SENDEN, WENN SIE SICH NICHT ÜBER DAS CAMPUS-SYSTEM ANMELDEN KÖNNEN

```
Sehr geehrte Damen und Herren,

hiermit möchte ich mich verbindlich zur Veranstaltung "Einführung in die
Technische Informatik" inklusive Übung im Wintersemester 17/18 anmelden.
Diese Anmeldung gilt ausschließlich für den L2P-Lernraum. Weitere
Anmeldungen (sowie Klausuranmeldungen) sind davon **nicht** betroffen.
Mein vollständiger Name ist <Vorname> <Mittelname> <Nachname>.
Meine Matrikelnummer lautet <XXXXXX>.
Ich bin im Studiengang <Master Informatik / Systems Software Engineering>
eingeschrieben.
Meine TIM-Kennung lautet <XXXXXX>.
Meine im TIM für L2P freigeschaltete E-Mail-Adresse lautet <XXXXXX>.

Mit freundlichen Grüßen
<Vorname> <Nachname>
```

Klausur

Bitte achten Sie auf die kurzfristigen Änderungen im Campus!
Die geplante Klausurtermine sind:

- **Klausur 1**: Di., 27.02.2018, 08:30 - 10:30 Uhr
- **Klausur 2** (Wiederholung): Do., 22.03.2018, 11:00 - 13:00 Uhr

Hinweis: Klausur 2 ist nur für diejenigen relevant, die Klausur 1 nicht mitgeschrieben bzw. nicht bestanden haben. Ort und Einlasszeit werden rechtzeitig im L2P-Lernraum bekannt gegeben.

Sonstiges

- Bitte nutzen Sie das L2P-Forum zur Klärung von allgemeinen Fragen.
- Die Termine des Campus Systems sind auch im L2P einsehbar. Sie finden dort die Termine zur Vorlesung, Übung und Klausur.
- Weitere Informationen zu dieser Veranstaltung finden Sie im L2P.

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

- Alexander Kugler, M.Sc. RWTH
- Hendrik Simon, M.Sc.

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

Permanent link:
https://www.embedded.rwth-aachen.de/doku.php?id=lehre:wise1718:technische_informatik

Last update: **2017/10/10 12:53**