

Elektrotechnik und Nachrichtentechnik für Informatiker

Univ.-Prof.Dr.-Ing. Johanna Myrzik

Technische Universität Dortmund

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Institut für Energiesysteme, Energieeffizienz
und Energiewirtschaft

BCI-G2, 4. OG, Raum 4.12

Telefon 0231/755-2359

E-Mail: johanna.myrzik@tu-dortmund.de

www.ie3.tu-dortmund.de

Skript und Übungsunterlagen

- Anmeldung im „Moodle“ erfolgt über das LSF-System: www.lsf.tu-dortmund.de
- Titel der Veranstaltung: Elektrotechnik / Nachrichtentechnik für Informatiker
- Nummer der Veranstaltung im LSF: **080624** (Vorlesung)
- Nummer der Veranstaltung im LSF: **080625** (Übung)
- Moodle Zugangsschlüssel für die Übung: **Informatik2017**
- Verbindlich sind die Unterlagen und das in der Vorlesung Gesagte

Vorlesung

- Termin: Freitag, 10:15 - 11:45 Uhr, Hörsaal 1, Hörsaalgebäude II

Übung

- Termin: Freitag, 12:00 - 13:00 Uhr, Hörsaal 1, Emil-Figge-Straße 50
- Betreuer: Michael Steglich, Telefon: 0231/755-4302
- Mail: michael.steglich@tu-dortmund.de
- Erste Übung: 28.04.2016

Sprechstunde

- Nach der Vorlesung oder Übung und nach Vereinbarung

Modulprüfung

- 1. Klausurtermin am Donnerstag den 03.08.2017 (9:00-11:00 Uhr) im HG:2 HS: 1,3,5,6
- 2. Klausurtermin am Mittwoch den 20.09.2017 (11:00-13:00 Uhr) im HG:2 HS: 1,3,5,6

Anmeldung im Moodle-Arbeitsraum

1.a

Anmeldung über LSF: Link folgen,
Übung & Vorlesung suchen ->
„Moodle“-Link anklicken

www.lsf.tu-dortmund.de

Oder

1.b

Anmeldung über ie3-Homepage-
Lehre-Vorlesungen-ETNT ->
„Moodle“-Link anklicken

www.ie3.tu-dortmund.de/cms/de/Lehre/Vorlesungen/Bachelor/ETNT/

Oder

1.c

„Moodle“ Direkt-Link folgen:

<https://moodle2.tu-dortmund.de/course/view.php?id=2261>

Und

2.

Eingabe des Zugangsschlüssels: Informatik2017

Datum	Vorlesung	Raum
21.04.17	Einführung	HGII/HS1
28.04.17	Elektrotechnische Themen	HGII/HS1
05.05.17	Elektrotechnische Themen	HGII/HS1
12.05.17	Elektrotechnische Themen	HGII/HS1
19.05.17	Elektrotechnische Themen	HGII/HS1
26.05.17	Keine Vorlesung	HGII/HS1
02.06.17	Elektronische Themen	HGII/HS1
09.06.17	Elektronische Themen	HGII/HS1
16.06.17	Elektronische Themen	HGII/HS1
23.06.17	Elektronische Themen	HGII/HS1
30.06.17	Nachrichtentechnische Themen	HGII/HS1
07.07.17	Nachrichtentechnische Themen	HGII/HS1
14.07.17	Nachrichtentechnische Themen	HGII/HS1
21.07.17	Nachrichtentechnische Themen	HGII/HS1
28.07.17	Keine Vorlesung	HGII/HS1

Datum	Übung	Raum
21.04.17	Keine Übung	EF 50/HS1
28.04.17	Aufgaben 1 – 3	EF 50/HS1
05.05.17	Aufgaben 4, 5	EF 50/HS1
12.05.17	Aufgaben 6, 7	EF 50/HS1
19.05.17	Aufgaben 8, 9	EF 50/HS1
26.05.17	Aufgabe 10	HGII/HS1
02.06.17	Aufgabe 11	EF 50/HS1
09.06.17	Aufgaben 12 – 13	EF 50/HS1
16.06.17	Aufgabe 14	EF 50/HS1
23.06.17	Aufgaben 15 + Zusatz DNF KV	EF 50/HS1
30.06.17	Aufgaben 16 + Zusatz Gatter	EF 50/HS1
07.07.17	Aufgabe 17, 18	EF 50/HS1
14.07.17	Aufgaben 19, 20	EF 50/HS1
21.07.17	Aufgaben 21, 22	EF 50/HS1
28.07.17	Fragestunde	EF 50/HS1

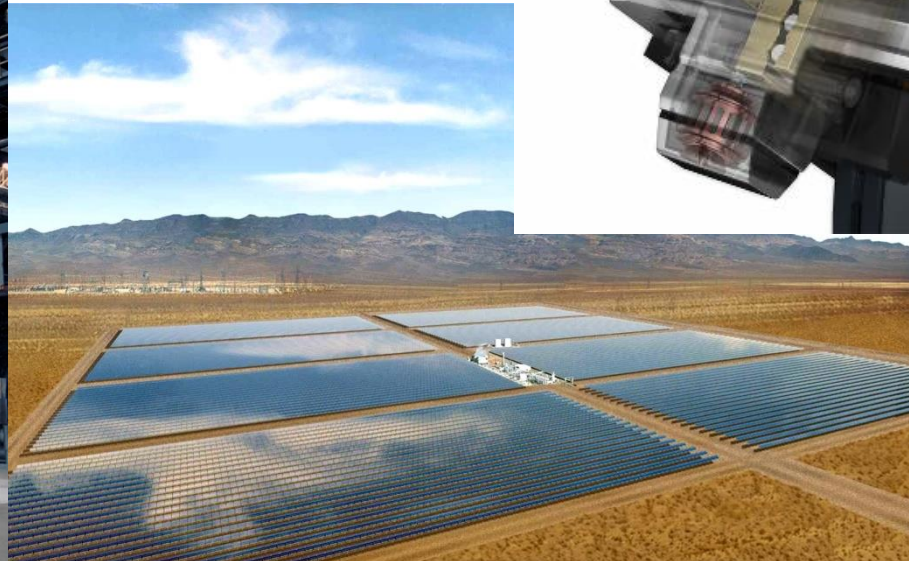
Literatur

- Manfred Albach, **Grundlagen der Elektrotechnik 1+2, Pearson Studium, 2005**
- Klaus Fricke, **Digitaltechnik: Lehr- und Übungsbuch für Elektrotechniker und Informatiker, Vieweg-Verlag, 2005**
- Martin Meyer, **Kommunikationstechnik: Konzepte der modernen Nachrichtenübertragung, Vieweg-Verlag, 2002**
- Wikipedia, <http://de.wikipedia.org>

Aufteilung der Elektrotechnik

Elektrische Energietechnik

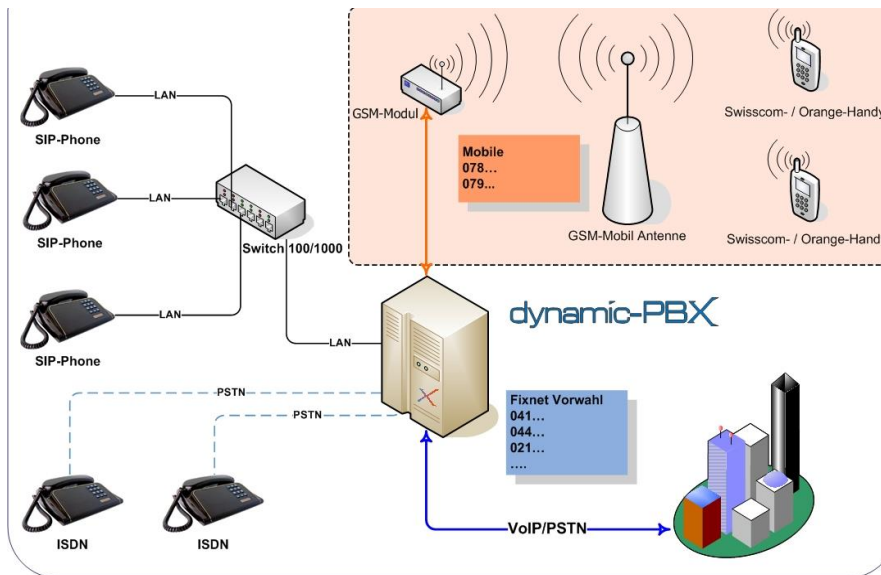
- Erzeugung, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie
- Kraftwerke, kleinere Energieerzeugungseinheiten (Windkraftanlagen, Brennstoffzelle), Transformatoren und elektrische Verteilnetze
- Leistungselektronik
- wirtschaftliche Aspekte und Energiemanagement



Aufteilung der Elektrotechnik

Nachrichtentechnik

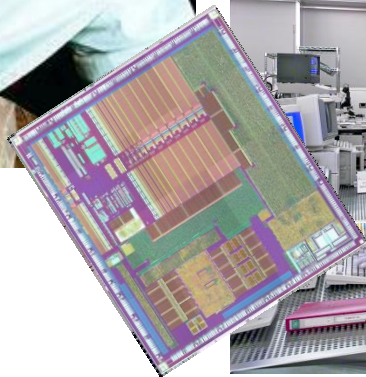
- Übertragung und Verarbeitung von Nachrichten jeglicher Art
- Verfahren zur drahtlosen Übermittlung ebenso wie Verfahren zur Datenaufbereitung wie Kompression und Kodierung (z.B. bei Mobilfunksystemen oder Kabelfernsehen)



Aufteilung der Elektrotechnik

Mikroelektronik und Mikrostrukturtechnik

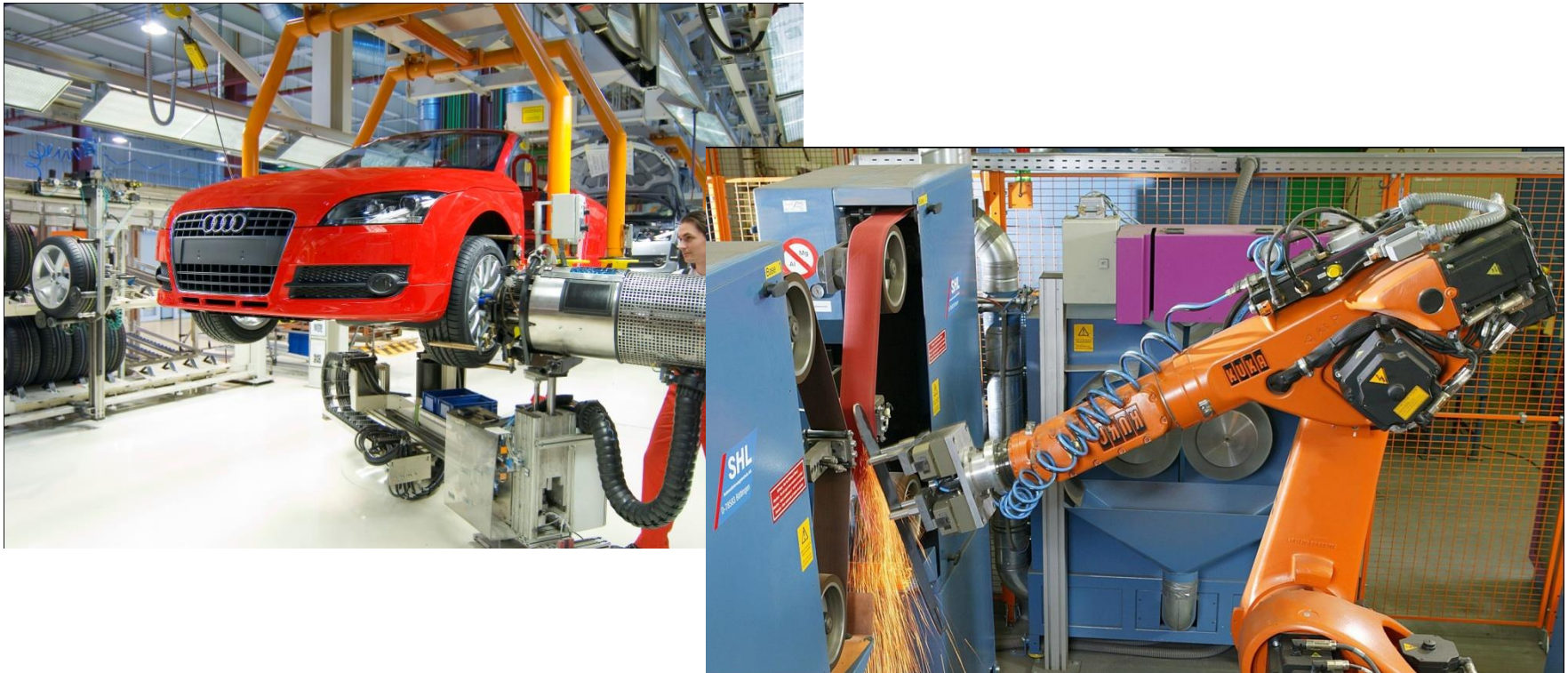
- Technologie und Aufbau einzelner Halbleiterbausteine und Chips (z.B. RAM-Speicher oder Prozessoren für Computer)
- Schaltungsgruppen, die neben reinen Halbleitern noch weitere Strukturen wie Sensoren oder Lichtleiterstrukturen enthalten können



Aufteilung der Elektrotechnik

Automatisierungstechnik und Robotik

- Aufbau der elektrischen Bestandteile von Automatisierungsanlagen, wie sie z.B. im Produktionsprozess eingesetzt werden (z.B. für Montagestraßen)



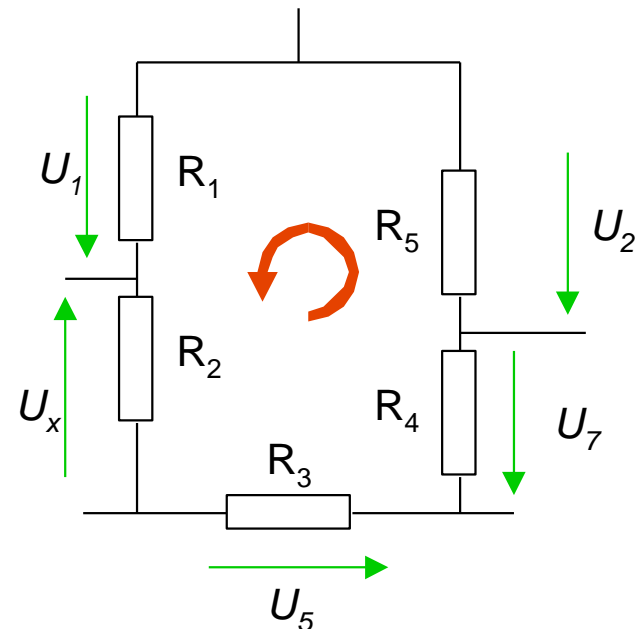
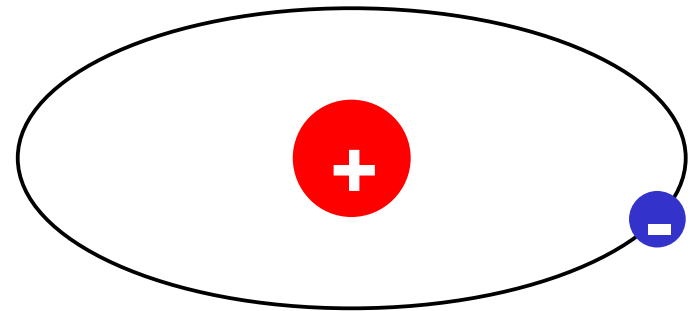
Bedeutung der Elektrotechnik und Nachrichtentechnik für die Informatik

- **Elektrotechnik liefert die Hardware**
- **Rechnersysteme werden heute fast überall eingesetzt**
- **Breites Spektrum der Rechnersysteme:
Mikrocontroller mit integriertem Prozessor bis hin zu großen
Mehrprozessorsystemen**
- **Nahezu jedes elektrotechnische System verfügt heute über einen
Prozessor und Software**
- **Kein Ende des wachsenden Bedarfs an Rechen- und
Übertragungsleistung abzusehen**
- **Ohne Detailkenntnisse zu der Hardware ist eine optimale
Softwarearchitektur nicht möglich**

Teil 1

Grundlagen der Elektrotechnik

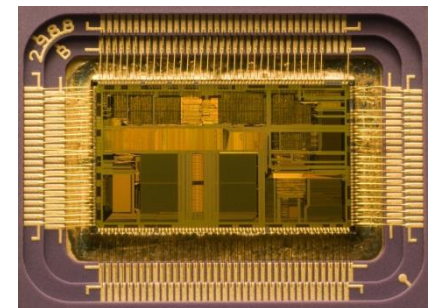
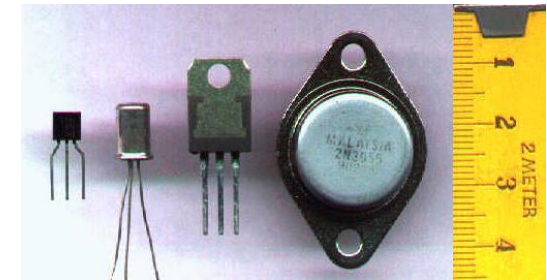
- 1 Felder, Spannung und Strom
- 1.1 Das elektrische Feld
- 1.2 Spannung und Strom
- 1.3 Das magnetische Feld
- 2 Stromkreise
- 2.1 Elektrischer Widerstand
- 2.2 Kapazität
- 2.3 Induktivität
- 2.4 Energie und Leistung
- 2.5 Kirchhoffsche Gesetze
- 2.6 Strom- und Spannungsquellen
- 2.7 Widerstandsnetzwerke
- 2.8 Überlagerungssatz
- 2.9 Gemischte Schaltungen



Teil 2

Grundlagen der Elektronik und Digitaltechnik

- 1 Halbleiterbauelemente
- 1.1 Materialeigenschaften
- 1.2 Halbleiterdiode
- 1.3 Transistoren
- 2 Realisierung von digitalen Grundsaltungen
- 2.1 Gatter
- 2.2 Flip-Flop, Zähler, Schieberegister
- 2.3 Halbleiterspeicher
- 2.4 Laufzeiteffekte
- 3 Logikfamilien und Ausgangsstufen
- 3.1 Logikfamilien
- 3.2 Open-Kollektor- und Open-Drain-Ausgangsstufen
- 3.3 Tristate-Ausgangsstufen



Teil 3

Grundlagen der Nachrichtentechnik

- 1 Transportmedien
 - 1.1 Elektrische Leitungen
 - 1.2 Lichtwellenleiter
 - 1.3 Freie Wellenausbreitung
- 2 Nachrichtenübertragung
 - 2.1 Basisband-Übertragung
 - 2.2 Modulation
 - 2.3 Bandbreite, Spread-Spectrum Technique
 - 2.4 Zugriffsverfahren

