

# Elektronische Systeme

## Student Group

First Name	Surname	Matrikel Nr.

## Table of Contents

- Elektronische Systeme** ..... 2
- Einführung*** ..... 2
- Bisherige Kurse*** ..... 2
- Themen für Kurzvorträge*** ..... 3
- Themen für Projekte*** ..... 3
- Terminplanung*** ..... 3
- weiterführende Links ..... 4

# Elektronische Systeme

## Einführung



Source: Pixabay (CC 0 Lizenz)



Source: Pixabay (CC 0 Lizenz)



Source: Pixabay (CC 0 Lizenz)

Unterschiedlichste elektronische System umgeben uns Tag täglich: Mobiltelefone, Laptops, Fahrzeugsteuerung... In diesem Kurs wollen wir eine Systemidee von Ihnen in elektronischer Hard- und Software umsetzen, um dabei die Einblicke in die Elektronikentwicklung zu erweitern. Ziel ist vor dem Jahresabschluss bereits die Systeme zu präsentieren.

Weiterhin ergeben sich vor den Prüfungen 4 Termine, bei welchen Experten aus der Industrie interessante Einblicke in die Elektronik darstellen. Hier bin ich auf Ihr Interesse angewiesen und offen für Ideen.

## Bisherige Kurse

Im letzten Kurs wurden folgende Präsentationen gehalten:

- **Wie wird eine Platine entwickelt?** (externer Vortragender, Würth/WEdirekt)  
Nutzentypen, Multilayer, Flex-Systeme, Vias
- **Weitere Tipps und Tricks zum Layouting von Platinen** (Prof. Gruhler)  
parasitäre Induktivitäten und Kapazitäten, Führung von analoger und digitaler Masse, Aufbau von Multilayerplatinen, Kunst des Layoutings
- **Mikrocontroller-Technologien** (externer Vortragender, Microchip)

Hardware-Software-Codesign, typische Haken und Ösen bei der Hardwareentwicklung

- **Software- und Systementwicklung** (*externer Vortragender, Bosch*)  
Prozesse, industrielle Tools, Tagesablauf

Gegebenenfalls könnten folgende Themen interessant sein:

- **Wie kann ich Kommunikation und Datenablage sicher machen**  
Checksummen, Zyklische Redundanzprüfung, Hash-Funktionen, Kryptographie
- **Wie wandelt man - z.B. im Elektroauto, im Netzteil, in der Endstufe - Wechselfrequenz in Gleichspannung und umgekehrt**  
Halbbrücke, Buck/Boost-Converter, Vollbrücke, B6-Brücke, Transistortypen, Gegentaktendstufe
- \* **Warum brennen Prozessoren nicht durch?**  
Thermomanagement, Wärmestromkreis, transiente thermische Impedanz
- **komplexere Filter**  
Bandsperr-, Bessel-, Butterworth-, Chebyshev-Filter, Ausnutzung von Resonanz
- Künstliche Intelligenz

Projektvorschläge folgen bis zum Semesterbeginn. Eigene Projektvorschläge sind gerne gesehen.

## Themen für Kurzvorträge

1. Transistoren - Transistorstrukturen im Chip: von Standardzellen zu 3D-Integration und „Forksheet“-Transistoren (FinFETs, vertikale Transistoren, ...)
2. Transistoren - Einführung in CMOS
3. Energiespeicher - Miniaturbatterien in Dünnschicht
4. Energiespeicher - Supercaps und Hybrid-Supercaps
5. Energiespeicher - Impedanzspektroskopie bei Batterien
6. Controller - Multicore, Pipelining und Vectoring in Prozessoren
7. Controller - DSPs
8. Controller - Hardware-integrierte Neuronale Netze (analoge Neuronen über Resistive RAM, Compute in Memory, mathematische MAC Operationen, FPGAs, ...)
9. Einführung in den thermischen Stromkreis (z.B. Berechnungen mit Zth)
10. Einführung in Photonik (optische Kopplung, Polarisationsmanagement, SiN-Wellenleiter)

## Themen für Projekte

1. Systemübersicht / Weiterentwicklung Simulide (Start z.B. über [Kompilieren unter Win10](#))
2. Einarbeitung in Falstad circuitjs
3. WLAN-Hookup MEXLE
4. OTA-Flashing für AVR-Chips / Mexle 328PB über ESP32
5. eine „einfache“ Programmiersprache: Scratch auf dem MEXLE 328PB Board ([S4A](#))
6. (einfacher) Prozessornachbau in Falstad / digital (z.B. [RISC CPU](#))
7. Modellierung eines Operationsverstärkers (z.B. [einfaches Modell](#), [komplexeres Modell](#))
8. Elektronik-Management über Bar-, QR-Code (z.B. [quaggajS](#), automatischer Erstellung für eagle)
9. (weitere) Anpassung MEXLE ↔ Fischertechnik
10. „Leit“-Schaltungen entwickeln

## Terminplanung

Semester- woche	Termin	Modus	Projekt
1	01.03	Einführung	Auswahl des Projekts, Komponentensuche, Einlesen in Datenblätter, Projektplanung: - Mindmap - Gantt-Chart - Ressourcenplanung
2	08.03		
3	15.03	Eigenständige Arbeit / Coaching	
4	22.03		
5	29.03		
6	05.04	ENTFÄLLT (Ostern)	
7	12.04	Eigenständige Arbeit / Coaching	
8	19.04		
-	26.04	ENTFÄLLT (Prüfungen)	
-	03.05		
-	10.05		
-	17.05		
-	24.05		
9	31.05	Präsentationslot 1-4, Coaching	
10	07.06	Präsentationslot 5-8, Coaching	
11	14.06	Präsentationslot 9-12, Coaching	
12	21.06	Präsentationslot 13-16, Coaching	
13	28.06	Präsentationslot 17-20, Coaching	

Bei allen Veranstaltungen ist die Möglichkeit zu Rücksprachen zu den eigenen Projekten gegeben.

## weiterführende Links

Theorie paralleler und verteilter Systeme von Hr. Prof. Tantau an der [Uni Lübeck](#)

Dimensionierung von Schaltnetzteilen

iPES: interaktives Power Electronics Seminar

diverse Skripte für Elektronik der ZHAW (Schweiz)

From:

<https://first.mexle.te.hs-heilbronn.de/> - **MEXLE Wiki**

Permanent link:

[https://first.mexle.te.hs-heilbronn.de/elektronische\\_systeme/start?rev=1614568884](https://first.mexle.te.hs-heilbronn.de/elektronische_systeme/start?rev=1614568884)

Last update: **2021/05/09 10:06**

