

# Elektronische Systeme

## Student Group

First Name	Surname	Matrikel Nr.

## Table of Contents

- Elektronische Systeme** ..... 2
- Einführung** ..... 2
- Themen für Vorträge zur Elektronik** ..... 2
- Themen für Projekte** ..... 3
- Vorträge im Kurs ..... 4
- Terminplanung ..... 5
- Lage der Labore ..... 6
- weiterführende Links ..... 6

# 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 gibt es ca. 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.

## Themen für Vorträge zur Elektronik

Neben dem Hauptprojekt sollen Vorträge zu aktuellen Themen der Elektronik präsentiert werden. 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 - Wechselspannung 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**
  - Bandsperre, Bessel-, Butterworth-, Chebyshev-Filter, Ausnutzung von Resonanz
- Künstliche Intelligenz

## Themen für Projekte

Die Projektseiten werden [hier](#) zu finden sein.

Die Themen für die Veranstaltung im Sommersemester 2026 können eigeninitiativ eingebracht werden. Alternative gibt es auch Themen der Microcontrollertechnik, Elektronik, und Elektrotechnik I/II welche übernommen werden könnten. Hier ein paar Beispiele:

Nr.	Thema	Beschreibung	Umfang	sinnvolle Interessen		
				Softwareentwicklung?	Hardwareentwicklung?	Systementwicklung?
1	Weiterentwicklung von Hard- und Software für großes LED Display basierend auf 100 7x5 Matrizen	Vor einigen Semestern wurde aus 10x10 rote 7x5 LED Matrizen ein Display erstellt. Dieses soll weiterentwickelt werden, idealerweise so, dass es sich wie ein "Nokia LCD 5110" verhält	2	Ja	Ja	Nein
2	Explosionsmodell von elektronischen Geräten	Verschiedene Geräte (z.B. Laptop) sollen in funktionsfähige Explosionsmodelle umgewandelt werden	2	Nein	Ggf.	Ja
	weitere nach Absprache	weitere nach Absprache				

### Weitere Themen

In der folgenden Tabelle sind einige weitere Beispiele dazu zu finden. Zusätzliche finden Sie unter [Themen für Labor und Seminararbeiten](#). Gerne können Sie auch eigene Projekte vorschlagen, sofern diese die Lehre unterstützen und weitesten Sinne elektronische Systeme betreffen.

Nr.	Thema	Beschreibung	Umfang	sinnvolle Interessen		
				Softwareentwicklung?	Hardwareentwicklung?	Systementwicklung?
1	Einarbeitung in Falstad circuitjs	Ziel ist eine Systemübersicht über das Programm zu erstellen und kleine Verbesserungen vorzunehmen. z.B. neuer Verbindungs-/Datentyp ohne phys. Einheit und Konvertierungsmodule dafür (z.B. zur Eingabe von Zahlenwerten wie 0x025, welche dann über einen Bus auf einzelne Bits und Pegel heruntergebrochen werden können)	2	Ja, Java Script		Ja, Systemübersicht
2	Modellierung eines Operationsverstärkers	(z.B. <a href="#">einfaches Modell</a> , <a href="#">komplexeres Modell</a> )	"1/2"...1		Ja, Simulation	

4	Entwicklung von diversen Layouts	(1) Intelligentes Displaymodul mit Tasten: Anbindung der Tasten und des Displays an I2C (2) Funktionsgenerator-Hookup (auf AVR32DB Basisboard, welches bereits DAC und OPV hat). Umwandlung von unipolarem Signal (0..3,3V) in bipolares (-3,3V...+3,3V) (3) Template für zukünftige Sensormodule (4) Experimentierplatine mit Steckbrett im MEXLE Format (5) Alternative Basisplatinen auf Basis des TI MSP430 oder PIC18 (ggf. auch STM8, vgl. <a href="#">hier</a> )	3...4		Ja, Schaltung/Layout in eagle	Ja, Konzepterstellung für Funktion, Pinning und Anforderung an Software
6	Weiterentwicklung von "Spannungsanalyse"-Elektronik für MEXLE	In den letzten Semestern wurden verschiedene MEXLE Systeme zum Einlesen von Spannungsverläufen erstellt. Dabei wurde unter anderem ein Handoszilloskop erstellt und eine DAC-Platine. Beide sind weiterzuentwickeln und zu testen	2..3		ja	ja
7	I2C und SPI Sniffer / Tool	Um die Schnittstellen I2C und SPI zu testen, kann es von Vorteil sein die Kommunikation "abzuhören" und zu beeinflussen. Dies soll über einen 328PB nachgebildet werden. Eine geeignete Adapterplatine ist zu entwickeln	2		ja	ja

## Vorträge im Kurs

Im Sommersemester sind noch Themen von externen Vortragenden geplant, aber noch nicht bestätigt.

### Vorträge in bisherigen Kursen

In den letzten Kursen wurden folgende Präsentationen gehalten:

#### SS2024

- Motorentwicklung bei ebm papst ([ebm papst](#))
- Einführung in MPLAB X - UART, I2C und Debugging des SAMD21 ([Microchip](#), Details auf [Github](#))

#### SS2022

- System- und Hardwareentwurf unter normativen Vorgaben und Blick auf die besonderen Herausforderungen und Varianten von fehlertoleranten Systemen ([Mobil Elektronik](#))
- Herstellung und Sonderformen von Platinen, z.B. flexible Leiterplatten, Vias, Multilayer ([WE online](#))
- Batteriemangement von Lithium Ionen Batterien ([BOS AG](#))
- Analoge Sensoren und Schnittstellen zum Microcontroller ([Microchip](#))

#### SS2021

- **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

## Terminplanung

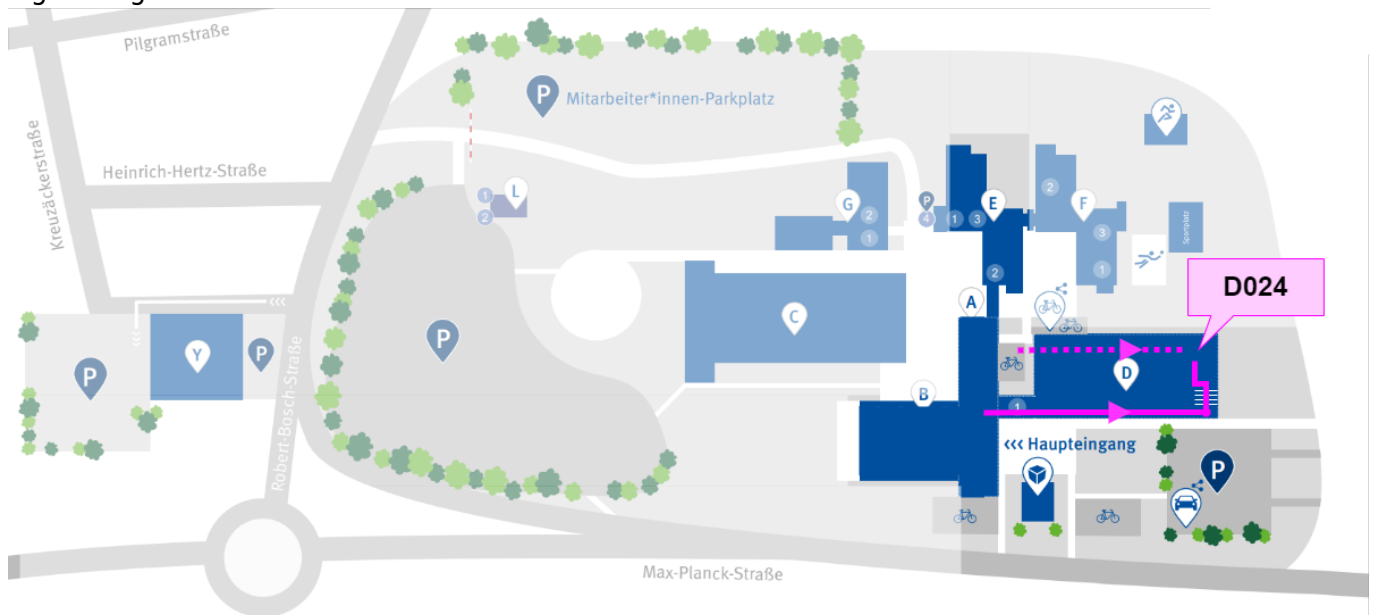
Ein detaillierter Gruppen-/Terminplan ist in [ILIAS](#) zu finden.

Semester-woche	Datum	Inhalt	
1	10.03.2026	Entfällt	
2	17.03.2026	Einführung	
3	24.03.2026	Einführung	Mentoring
4	31.03.2026	Mentoring	
5	07.04.2026	Mentoring	
6	14.04.2026	Mentoring	Schunk/DLR
7	21.04.2026	Mentoring	
8	28.04.2026	Woche fällt aus	
9	05.05.2026	Di fällt aus	
10	12.05.2026	Mentoring	Würth Elektronik
11	19.05.2026	Mentoring	icotek
-	26.05.2026	Ferien	
12	02.06.2026	Mentoring	Microchip
13	09.06.2026	Mentoring	Harmonic Design
14	16.06.2026	stud. Vorträge	Mentoring
15	23.06.2026	studentische Vorträge	

Fig. 1: Terminplanung

## Lage der Labore

Fig. 2: Lage der Labore



## 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://mexle.te.hs-heilbronn.de/> - MEXLE Wiki

Permanent link:

[https://mexle.te.hs-heilbronn.de/elektronische\\_systeme/start?rev=1772505440](https://mexle.te.hs-heilbronn.de/elektronische_systeme/start?rev=1772505440)

Last update: 2026/03/03 03:37

