

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 5
- Terminplanung 5
- Lage der Labore 6
- weiterführende Links 7

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.

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 - Wechsellspannung 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

Themen für Projekte

Die Projektseiten sind [hier](#) zu finden.

Die Themen für die Veranstaltung im Sommersemester 2022 sollen die Lehre in Microcontrollertechnik, Elektronik Labor, Digitaltechnik und Elektrotechnik I/II unterstützen.

Nr.	Thema	Beschreibung	Umfang	sinnvolle Interessen		
				Softwareentwicklung?	Hardwareentwicklung?	Systementwicklung?
1	Ansteuerung von adressierbaren LEDs per SPI	Adressierbare LEDs wie die WS2812 benötigen häufig eine sehr schnelle Kommunikation, welche durch 8bit Prozessoren, wie dem atmega328 schwer möglich ist. Dies lässt sich aber durch die Verwendung von SPI als Ausgabemöglichkeit kompensieren, da die SPI-Elektronik im AVR sehr schnelle Taktung zulässt. Als Erweiterung kann auch eine Lösung mit günstigen Schieberegistern vorgesehen werden.	1-2	Ja	Als Erweiterung	Nein
2	MultiColor-MiniArcade	Als Mitgebsel soll eine kleine "Arcade Machine" entwickelt werden (vgl. dieses Beispiel). Besser wäre aber entweder eine 8x8 Farbmatrix (z.b. mit WS2812, siehe Beispiel) bzw ein günstiges kleines TFT Display. Zusätzlich soll ein Joystick etc. vorgesehen werden. Ideal wäre eine Elektronik, die günstiger als 10..15€ ist und einige Spiele bietet.	4-8	Ja	Ja	Ja

3	Weiterentwicklung von Hard- und Software für großes LED Display basierend auf 100 7x5 Matrizen	Im Vorletzten Semester 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
---	------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	----	----	------

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. einfaches Modell , komplexeres Modell)	"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. hier)	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

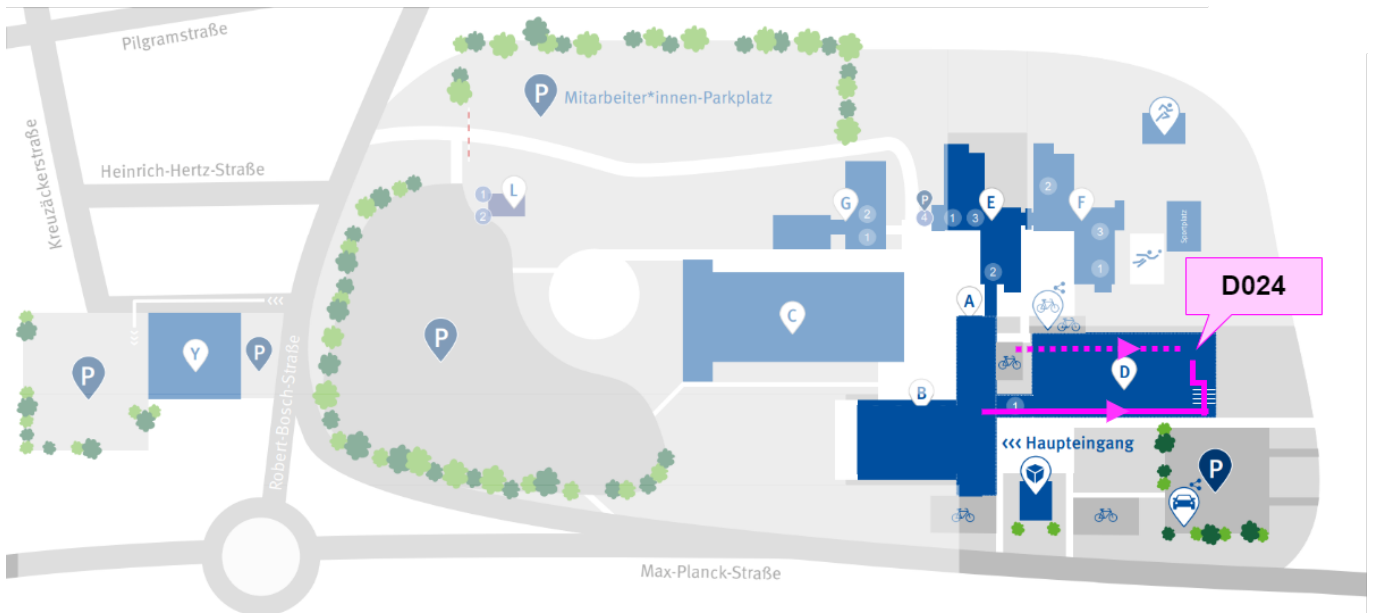
Ein detaillierter Gruppen-/Terminplan ist in [ILIAS](#) zu finden.

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=1715635390

Last update: **2024/05/13 23:23**

