

Microcontroller-Projekte des Wintersemesters 2024/25

Student Group

First Name	Surname	Matrikel Nr.

Table of Contents

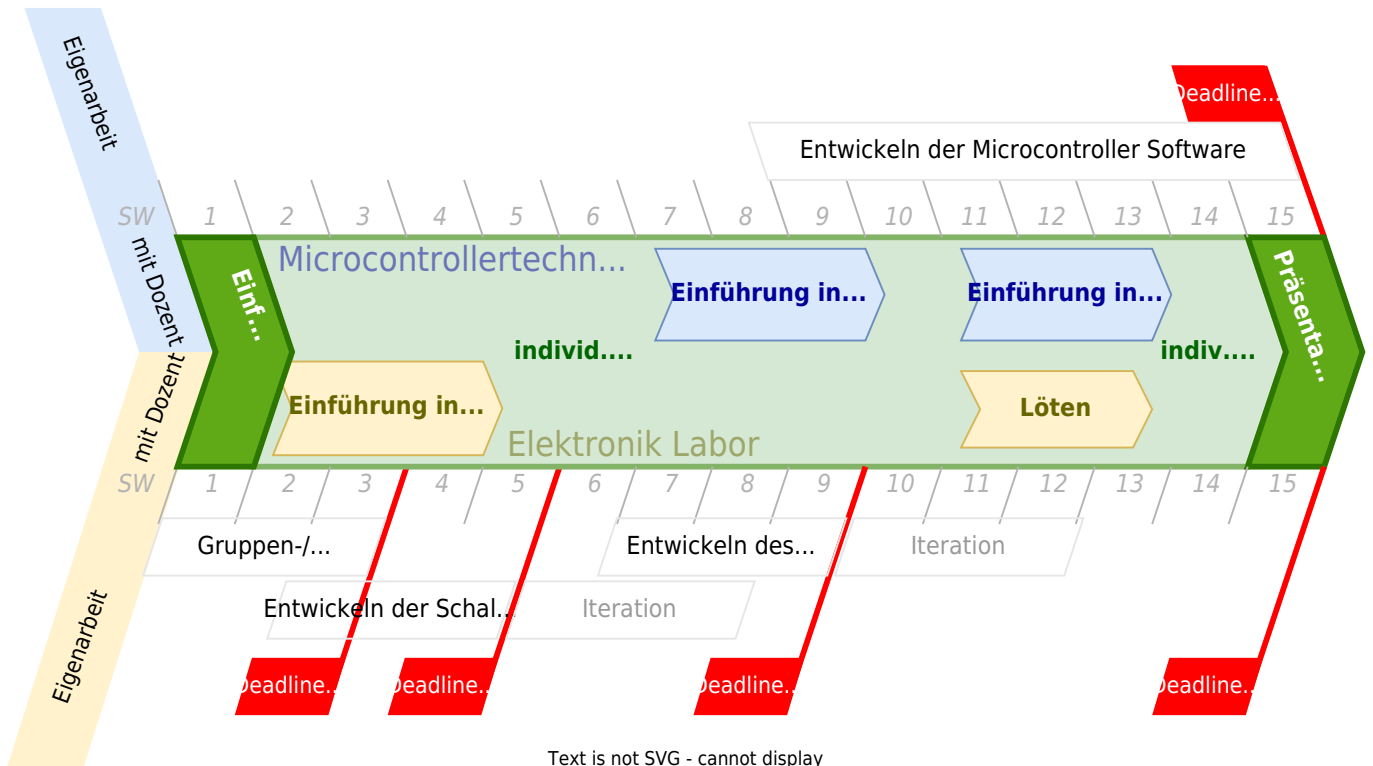
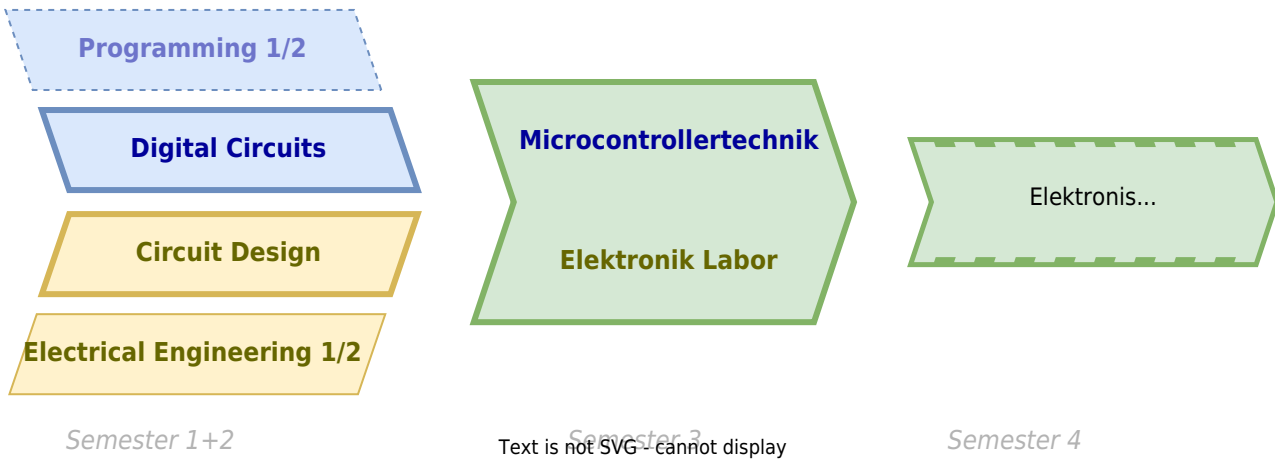
Elektronik-Projekte des Wintersemesters 2024/25	2
<i>Allgemeiner Verlauf</i>	2
Semesterablauf	3
Legende	3
<i>Abgabetermine</i>	3
<i>Vorgaben - Elektronik Labor</i>	3
<i>Hinweise zu Tina</i>	4
<i>Vorgaben - Microcontroller</i>	5
Projekte für 2er Gruppen	5
Ablauf der Präsentationen	5

Elektronik-Projekte des Wintersemesters 2024/25

Allgemeiner Verlauf

Im Wintersemester 24/25 sind im Fach Mikrocontrollertechnik Studierende des Studiengangs MR und ASE vertreten.

Für die MR-Studierenden ist es prinzipiell möglich in Elektronik-Labor und Mikrocontrollertechnik ähnliche Themen aus den Blickwinkel der Elektronik-Entwicklung und Software-Entwicklung zu bearbeiten.



Semesterablauf

SW	Mo (Electronics)	We (uC)	Th (uC)	Fr	Deadlines
1	09.03	11.03 Canceled	12.03 Canceled	13.03 Intro, Kickoff and Interfaces	
2	16.03	18.03 Intro, Kickoff and Interfaces	19.03 1. Hello Blinking World	20.03	
3	23.03	25.03 2. Sound and Timer	26.03 3. Logic Functions	27.03	
4	30.03	01.04 4. Up Down Counter	02.04 5. Menu	03.04	Deadline Grouping
5	06.04	08.04 6. Dice / 7. Randomness	09.04 Mentoring	10.04	
6	13.04 Mentoring	15.04 Mentoring	16.04 Mentoring	17.04	Deadline Project Idea
7	20.04 Mentoring	22.04 Mentoring	23.04 Mentoring	24.04	
8	27.04 Canceled	29.04 Canceled	30.04 Canceled	01.05	
9	04.05	06.05 8. Analog-Digital-Converter	07.05 9. UART / 10. SPI	08.05	
10	11.05	13.05 11. I2C	14.05 Canceled	15.05	
11	18.05 Mentoring	20.05 Mentoring	21.05 Mentoring	22.05	
	25.05 Canceled	27.05 Canceled	28.05 Canceled	29.05	
12	02.06	03.06 Mentoring	04.06 Mentoring	05.06	
13	09.06	10.06 Mentoring	11.06 Mentoring	12.06	
14	16.06	17.06 Mentoring	18.06 Mentoring	19.06	
15	23.06 Mentoring	24.06 Presentations	25.06 Presentations		Deadline Code

Legende

Pflichtveranstaltungen sind mit fetter Schrift gekennzeichnet.

Abgabetermine

- xx.10.2024 - spätester Termin für das Fixieren der Hardware- und Software-Projekt-Idee. Diese sollte vorher bereits mit mir geklärt worden sein. Es zählt der Zeitstempel der Mail.
- xx.10.2024 - spätester Termin für die Abgabe der finalen Schaltungsentwicklung (*.sch und *.brd) über Redmine. Es zählt der Zeitstempel des Servers.
- xx.11.2024 - spätester Termin für die Abgabe der finalen Boardentwicklung (*.sch und *.brd) über Redmine. Es zählt der Zeitstempel des Servers.
- xx.01.2025 + xx.01.2025 Termin für Präsentation
- xx.01.2025 - spätester Termin für die Abgabe der Software und der Doku (*.simu, *.h und *.c, ggf. kurzer Kommentar in txt-File) über Redmine. Es zählt der Zeitstempel des Servers.

Vorgaben - Elektronik Labor

Ziel ist, dass Sie im Elektronik-Labor die Entwicklung von Elektronik lernen. Dazu werden Sie in diesem Semester in Gruppenarbeit OP-Grundschaltungen und Filterschaltungen (siehe Projekte) entwickeln. Die praktische Arbeit umfasst folgende Punkte:

1. Konzeption und Auslegung von Schaltungen
 1. Sofern keine genaue Anwendung gegeben ist, kann eine solche gesucht und zur weiteren Auslegung verwendet werden (nach Rücksprache sind auch die gegebenen Parameter veränderbar).
 2. Simulation in Falstad oder [Tina TI](#)
 3. Analyse der notwendigen Datenblätter
 1. Größen und Position von weiteren Komponenten
 4. Komponentenauslegung
 1. alle Passivkomponenten als SMD (vorzugsweise Größe 0603)
 2. auch ICs in SMD (mit "Beinchen", z.B. ...QFP, ...SOP aber keine Grid Arrays, d.h. ...GA)
 3. Widerstands-Reihe: E24, Kondensator-Reihe: E12
 4. Aufbau diskret (also mit einzelnen Operationsverstärkern).
 5. Darstellung von kaufbaren IC's, welche die Funktion erfüllen erwünscht.
 6. Neben den Operationsverstärkern können Transistoren oder Kondensatoren zu verwenden und auszulegen sein.
 7. Für digital veränderbare Widerstände sind switched-Capacitor Widerstände oder Digitalpotis ansteuerbar über I2C-PWM-IC zu wählen.
2. [Entwicklung einer Schaltung](#) und eines [Layouts](#) in kiCAD mit den Randbedingungen
 1. Basis ist [Mexle 2020-System](#).
 2. Hookups auf Basis des [Basis-Hookups](#), separaten Platinen auf Basis der [MMC 1x1 328PB](#) Platine.
 3. Spannungsniveau auf VCC ist $3,3 \text{ V}$. Wird eine andere Spannung benötigt, muss ein Spannungswandler (z.B. Ladungspumpe, LDO) oder (für mehr Leistung) eine weitere Schraubklemme vorgesehen werden!
 4. Belegung und Position von K1, K2 und JP sind vorgegeben.
 5. bitte helfen Sie einander, sodass der Aufwand gleichmäßig verteilt wird.
 6. Randbedingung für Zweiergruppen ist, ein Hookup zu entwickeln
3. Dokumentation der Ergebnisse im Wiki. Ihre jeweilige Wikiseite erreichen Sie mittels des Links in der Tabelle (bei Projekt-Nr.).

Je nach Thema können folgende Punkte sinnvoll sein:

 1. Erklärung von Auslegung und Layoutvorgaben
 2. Begründung der Bauteilwahl
 3. Darstellung von Anwendungsgebieten und ggf. typische Spannungsverläufe
 4. Bodediagramm
 5. Grupp delay
 6. Sprungantwort
 7. Darstellung des Ausgangssignals, je für PWM mit 50Hz, 100Hz, 500Hz, 1kHz, 7kHz, 10kHz, 40kHz, 50kHz

Hinweise zu Tina

- Eine Einführung zu Tina ist [hier im Wiki](#) zu finden
- Die Diagramme zu Amplitudengang, Frequenzgang und Grupp delay können über Analysis » AC Analysis » AC Transfer Characteristic erstellt werden.
- Achten Sie darauf, dass es sich um in der Frequenz logarithmische Diagramme handelt.
- Wählen Sie die Achsenbeschriftung geeignet (z.B. Schritte in 20 dB , 90° und Dekaden).
- Sofern es in bei der Aufgabenstellung Angaben zur Werten im Bode-Diagramm gab, sollten diese eingezeichnet werden.

Vorgaben - Microcontroller

1. Allgemeine Randbedingungen

1. Programmiersprache ist C bzw. C++ (Arduino ist nicht möglich)
2. Die Delay-Funktion darf nicht für die Zeit-Synchronisation im Millisekunden-Bereich genutzt werden!
Es ist eine Einteilung in Takte (10ms, 100ms, etc.) zu verwenden.
3. Eine übergeordnete Gesamtidee ist zu entwickeln, z.B. ein Computerspiel oder ein Sensor- / Aktorsystem
4. Generell fällt es mir leichter eine gute Note zu geben, wenn mehr Funktionalität umgesetzt ist (als Hausnummer gelten 300 selbst entwickelte Codezeilen, pro Gruppenmitglied)
5. Beachten Sie die Infos unter [Tipps für Programmierung](#), insbesondere die Vorgaben für die Programmierung!
6. Nutzen Sie die vorhandenen, seriellen Schnittstellen

Für die Vorträge finden Sie [hier](#) weitere Tipps

Projekte für 2er Gruppen

werden noch definiert

Ablauf der Präsentationen

Bitte lesen Sie zur Vorbereitung auf Ihren Vortrag die [Tipps zu Präsentationen](#) durch.
Weiteres wird noch definiert.

From:

<https://wiki.mexle.org/> - **MEXLE Wiki**

Permanent link:

https://wiki.mexle.org/microcontrollertechnik/projekte_im_wise_2024?rev=1725011813

Last update: **2024/08/30 11:56**

