

# Labor- und Seminararbeiten

## Student Group

| First Name | Surname | Matrikel Nr. |
|------------|---------|--------------|
|            |         |              |
|            |         |              |
|            |         |              |

## Table of Contents

Labor- und Seminararbeiten

offene Themen

zurückgestellte Projekte

Themen in Bearbeitung

Abgeschlossene Arbeiten

.....

.....

.....

.....

.....

2

2

3

5

6

# Labor- und Seminararbeiten

Im Folgenden finden Sie mögliche Themen für Labor-, Bachelor- und Master-Seminararbeiten im Bereich T1 / MR / Elektronik.



**Die Themen können je nach Interessen auch anders kombiniert und in Gruppenarbeit bearbeitet werden.**

Melden Sie sich gerne bei Fragen per Mail bei mir ([tim.fischer@hs-heilbronn.de](mailto:tim.fischer@hs-heilbronn.de)).

Für den Ablauf lesen Sie bitte meine [Informationen zu Seminar- und Laborarbeiten](#) durch.

## offene Themen

| Pos   | Dring-lichkeit | Thema                                                                        | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Status      |
|-------|----------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| SP024 | <b>akut</b>    | <a href="#">Entwicklung von komplexeren Falstad-Beispielen</a>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anbindung an JavaScript (für die Auswertung z.B. von binären oder elektrischen Zuständen auf der Homepage)</li> <li>- automatische Generierung von Falstad-Schaltungen</li> </ul>                                                                           | WS23: offen |
| SP015 | <b>akut</b>    | Entwicklung von C-Libraries für Grundlagenfächer                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- für SD-Karten, Doppelschrittmotortreiber und Displays</li> <li>- bei allen haben in den letzten Semestern mehrere Studenten erfolgreich gearbeitet,</li> <li>- es fehlt jeweils eine durchgängige Version mit Anleitung</li> </ul>                          | WS23: offen |
| SP016 | <b>akut</b>    | <a href="#">Entwicklung von Microcontrollern und Komponenten in Simulide</a> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entwicklung in C++ (und XML)</li> <li>- Konzept für das Einbinden neuer Microcontroller (z.B. AVR32DB) und ICs (z.B. Motortreiber)</li> <li>- Implementierung MEXLE-spezifischer Komponenten (z.B. Hookups, Basisboards und Modulträgerplatinen)</li> </ul> | WS23: offen |

| Pos   | Dring-lichkeit | Thema                                                     | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                           | Status         |
|-------|----------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| SP022 | akut           | automatisches<br>Komponenten-Regal:<br>Einbindung Part-DB | Einbindung der Datenbank "Part-DB"<br>an den "automatische Komponenten-Regal"<br>- PHP-Programmierung und Erweiterung der PartDB<br>- Anbindung der QR-Codes von Magazinschubladen in PartDB<br>- Anbindung an Mouser und Digikey Warenkorb API<br>- Einlesen von Eagle Dateien in PHP | WS23:<br>offen |

## zurückgestellte Projekte

| Pos   | Dring-lichkeit | Thema                                                      | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Status         |
|-------|----------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| SP014 |                | Give-Away für Schüler / Erstsemester                       | Um bei Schülern das Interesse an ein technisches Studium (im Speziellen ein Studium bei T1/MR) zu wecken, sollen verschiedene Give Aways entwickelt werden:<br>- "Technik" Lineal auf Basis einer Platine (vgl. <a href="#">Visitenkarte</a> , <a href="#">Digikey</a> / <a href="#">nvidia Lineal</a> , <a href="#">Adafruit Lineal</a> , <a href="#">KITspace Lineal</a> ) mit Mehrwert (z.B. <a href="#">Durchgangstester</a> , <a href="#">Spannungsprüfer</a> , o.ä.),<br>- Standalone "Leuchte" (z.B. <a href="#">artistic PCBs</a> , <a href="#">Converter svg2shenzhen</a> , <a href="#">Grinsekatze</a> , <a href="#">Squid</a> )<br>- Platine als Wearable mit USB oder Wifi Anbindung (z.B. <a href="#">Armband aus FlexPCB</a> , Wifi-Basis <a href="#">ESP</a> ) | SS22:<br>offen |
| SP017 |                | Entwicklung von Übungen in der MEXLE-Plattform             | - Ziel: Erstellen von praxisnahen Aufgaben zum Selbststudium<br>- Zielplattform: MEXLEwiki (optional ILIAS)<br>- ausführliche Musterlösungen<br>- deutsch- und englischsprachige Grundstudium<br>- für ET1 / ET2 / Grundlagen Digitaltechnik / EST<br>- Rechenaufgaben / Tina / Mexle 2020<br>- Optimal: Einbindung ins Wiki, genauer das Erstellen eines Plugins für die studentenindividuelle Fragensauswahl (PHP).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | SS22:<br>offen |
| SP010 |                | Alternative Arbeitsköpfe für das CNC (Pick'n'Place) System | Neben dem klassischen Pick'n'Place sind auch andere Arbeitsschritte über das CNC System möglich. Dazu sollen Arbeitsköpfe wie Fräser, Laser, o.ä. entwickelt werden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | SS22:<br>offen |

| Pos   | Dring-lichkeit | Thema                                                                                                  | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Status      |
|-------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| SP008 |                | mechanische Optimierung des CNC Pick'n'Place System                                                    | Das bisherige, lauffähige Muster soll in verschiedenen Punkten weiterentwickelt werden. Dieses basiert im Groben auf dem offenen <a href="#">openPNP</a> . Zentraler Punkt ist die Verbesserung der Positioniergenauigkeit - diese soll bis in den Sub-Millimeter-Bereich erhöht werden.                                                                                                                                                                                               | SS22: offen |
| SP003 |                | MR- <a href="#">MinSeg</a> System                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Weiterentwicklung des MinSeg Roboters (WLAN/Bluetooth-Anbindung, Reduktion des Getriebespiels, Weiterentwicklung des Gehäuses, Batteriehalter/-lader, Didaktik)</li> <li>- Sensorfusion-Vergleich: BNO 055 vs. „Motion Sensor Data Fusion“-Algorithmen</li> </ul>                                                                                                                                                                             | SS22: offen |
| SP002 |                | Entwicklung eines leistungsfähigen ARM-basierten Rechnerkerns für CNC-Anwendungen und (Mobile) Roboter | Die einzelnen Motorsteuerungen werden "intelligent" (mit eigenem µC) aufgebaut und über I²C angekoppelt. Die Zentral-CPU bietet als Eingangs-Schnittstellen USB und WLAN / Bluetooth für die PC-Kopplung. Als HMI kann 1) ein Graphik-Display mit Tasten/Joystick oder 2) eine Smartphone-App dienen. Als Basis-Software werden verwendet: GRBL für CNC/Positionieranwendungen, ROS für Robotik-Anwendungen, Codesys für SPS-Anwendungen (jeweils bereits Implementierungen vorhanden) | SS22: offen |
| SP019 |                | Weiterentwicklung Pingpong-Ball LED-Wand                                                               | <p>Eine große LED-Wand wurde im WS20 entwickelt, jedoch stehen noch einige Punkte für eine gute Nutzung aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einbindung einer Kamera --&gt; Steuern der LEDs durch Gesten</li> <li>- Abspielen von (low res) Videos</li> <li>- Optimierung des Kommunikationsprotokolls (aktuell noch "menschenlesbar")</li> </ul>                                                                                                                        | SS22: offen |
| SP027 |                | <a href="#">Entwicklung MEXLE Scope</a>                                                                | Für ET1, ET2 und ET Labor sollen Mexle2020 Platinen und Elemente erstellt werden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | SS22: offen |
| SP025 |                | <a href="#">Entwicklung von MEXLE Hard- und Software</a>                                               | <p>Harmonisieren des bisherigen MEXLE-Koffers:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entwicklung von Hard- und Softwarekomponenten: z.B. Standards für Motortreiber, (LED und Zeichen)Display</li> <li>- Beispielaufgaben</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                            | SS22: offen |
| SP026 |                | <a href="#">Weiterentwicklung eines DC/DC-Wandlers zum Laden von Lithium-Akkus</a>                     | <p>Ein vorhandenes Speichersystem (Hardwareteil einer übergeordneten Elektronik, welche elektrische Leistung bereitstellt) soll weiterentwickelt werden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimierung der aktuellen Mechanik, Embedded-Code, Elektronik</li> <li>- Konzeptionierung des Ladesystems des auswechselbaren Li-Ionen Stacks</li> </ul>                                                                                                                          | SS22: offen |

| Pos   | Dring-lichkeit | Thema                                                                                     | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                      | Status      |
|-------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| SP001 | niedrig        | Konzeption und Aufbau eines Motorprüfstands für Kleinmotoren (DC, BLDC, SM) bis max. 50 W | Herausforderungen: große Drehzahl- und Drehmoment-Unterschiede zwischen Kleinstmotoren ohne Getriebe und Getriebemotoren mit großer Übersetzung, Drehmomentmessung (evt. über drehbare Aufhängung und Kraftmessdose)                                              | SS22: offen |
| SP013 | niedrig        | Energy Harvesting                                                                         | Entwicklung einer autarken Beispielelektronik, mit<br>- Nanogeneratoren (z.B. Photovoltaik, Piezokeramik) als Energiequellen,<br>- verschiedenen Energiespeichern (SuperCaps, Li-Ionen Akku),<br>- Sensor-/Aktorsystem<br>- Datenkommunikationssystem (BLE, WLAN) | SS22: offen |
| SP020 | niedrig        | Evaluation von NI Labview Web Module für Online Übungen/Simulationen                      | Mit verschiedenen NI Toolkits (z.B. <a href="#">NXG Web Module</a> ) ist es möglich eine Onlineumgebung für Simulationen zu erstellen. Damit könnten verschiedene Übungen aufgebaut werden. Ggf. ist eine Evaluation auch möglich.                                | SS22: offen |

## Themen in Bearbeitung

Folgende Themen sind bereits in Bearbeitung. Meist sind dennoch verschiedene Aufgaben daran offen.

| Pos   |      | Thema                                                                               | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Status               |
|-------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| SP018 | akut | <a href="#">automatisches Komponenten-Regal</a> : Weiterentwicklung der Mechatronik | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ziel: Konzeption und Aufbau eines automatischen Komponenten-Ausgabe-Systems</li> <li>- Konzeption und Entwicklung von der Umhausung und (Motor) Elektrik</li> <li>- Konzeption von von Schleppketten für die Versorgung und Datenkommunikation</li> <li>- Konzeption einer Endlage-Behandlung gegen Drehteller-Kollisionen bei Neustart</li> <li>- Anteilig sollten ESD Einschübe und größere Boxen genutzt werden (z.B. von <a href="#">Raaco</a>, <a href="#">Weidinger</a>). Ansonsten könnten entweder günstige Einschübe (z.B. von <a href="#">Allit</a>) oder selbstentwickelte genutzt werden. Letztere sollten aber leicht herstellbar, kompatibel und haltbar sein</li> </ul> | WS23: in Bearbeitung |

| Pos   |      | Thema                                                              | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Status               |
|-------|------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| SP021 | akut | automatisches Komponenten-Regal:<br>Komponenten-Ein/Ausgabe-System | Mechatronische Entwicklung eines Komponenten-Ein/Ausgabe-System mit der Mensakarte für das "automatische Komponenten-Regal"<br>- Mechanik für mehreren die Ausgabe in mehreren Fächern<br>- Elektronik zum Öffnen / Schließen der Ausgabe und Voll/Leer Erkennung<br>- Softwareentwicklung auf RasPi: Ansteuerung des Verfahrtsches, Bildverarbeitung, Anbindung eines 2. RasPi, Verbindung zum Netzwerk<br>- Einbinden eines RFID-Readers um mit der Mensakarte die Komponentenausgabe freizuschalten | WS23: in Bearbeitung |
| SP023 | akut | automatisches Komponenten-Regal:<br>Optimierung 2-Achs-Steuerung   | - Mechanik- und Softwareentwicklung: Ansteuerung der Motoren,<br>- Mechanik: Überarbeiten der Kraftübertragung (der bisherige Keilriemen erzeugt Resonanzen)<br>- Mechanik: Konzeptentwicklung für Geschwindigkeitserhöhung (z.B. durch Gegengewichte)                                                                                                                                                                                                                                                 | WS23: in Bearbeitung |

## Abgeschlossene Arbeiten

Legende:

- LA - Laborarbeit
- BS - Bachelorseminararbeit
- BA - Bachelorarbeit (Thesis)
- MS - Masterseminararbeit
- MA - Masterarbeit (Thesis)

| Semester | Arbeitstyp | Studierende | Thema                                                                                                                                                   |
|----------|------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2021 WS  | MS         | 1           | BMS: Entwicklung eines universellen BMS-Moduls für Li-Ion-/LiFePo4-Akkus                                                                                |
| 2021 WS  | BS         | 2           | - SigmaESP: Steuerung eines SigmaDSPs mittels Weboberfläche auf dem ESP32<br>- SigmaESP: Programmierung eines SigmaDSPs mittels TCP/IP über einen ESP32 |
| 2021 SS  | MS         | 2           | - MEXLE 2020 Handoszilloskop: Platinenentwicklung von Demoboards<br>- MEXLE 2020 Handoszilloskop: Softwareentwicklung von ADC und Display-Treibern      |
| 2021 SS  | MS         | 1           | MEXLE PNP CNC : Optimierung der Mechanik                                                                                                                |
| 2021 SS  | MS         | 1           | Brain Computer Interface: Entwicklung einer humanoiden Hand und Inbetriebnahme                                                                          |
| 2021 SS  | MS         | 1           | Weiterentwicklung eines Indoor-Positionierungssystems basierend auf Ultraschall                                                                         |

| Semester | Arbeitstyp | Studierende | Thema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------|------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2021 SS  | LA         | 3           | Entwicklung eines großen hexagonalen Displays: Wabenmechanik, Server Anbindung über WLAN und Ansteuerung der WS2811                                                                                                                                                                                                                           |
| 2020 WS  | MS         | 2           | - MEXLE 2020 Handoszilloskop: Entwicklung einer Displayansteuerung<br>- MEXLE 2020 Handoszilloskop: Platinenentwicklung für einen Prototyp                                                                                                                                                                                                    |
| 2020 WS  | MS         | 2           | - Brain Computer Interface: Griffkraftmessung und Analyse<br>- Brain Computer Interface: Platinenentwicklung für einen hochauflösenden Analog-Digital-Wandler und WLAN Anbindung                                                                                                                                                              |
| 2020 WS  | MS         | 1           | Simulation eines MPPT Reglers für Windkraftwerke                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2020 WS  | BS         | 1           | MEXLE PNP CNC : Entwicklung eines intelligenten Motortreibers                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2020 SS  | MS         | 2           | Konzeptionierung eines Batteriemanagementsystems für Lithium-Eisenphosphat-Akkumulatoren                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 2020 SS  | MS         | 2           | - BMS: Hardware und Regelkonzepte für modulare, intelligente Inselfsysteme basierend auf erneuerbaren Quellen und Akkumulatoren: Entwicklung eines PV-DC/DC-Converters<br>- BMS: Hardware und Regelkonzepte für modulare, intelligente Inselfsysteme basierend auf erneuerbaren Quellen und Akkumulatoren: Entwicklung eines Smart-Rectifiers |
| 2020 SS  | MS         | 1           | MEXLE PNP CNC : Entwicklung, Aufbau und Inbetriebnahme von Kamerasysteme zur korrekten Aufnahme und Positionierung der Komponenten.                                                                                                                                                                                                           |
| 2019 WS  | BS         | 2           | Entwicklung einer eFahrzeugerkennung (Metalldetektor und Stromsensor)                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2019 WS  | BS         | 2           | HW-/SW-/Mechanik-Entwicklung eines Plotters                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2019 WS  | BS         | 1           | Logik-Board - Entwicklung eines Logik-Boards für die Lehre im 1. Semester. Basis: CPLD (z.B. Coolrunner II) oder FPGA (z.B. Spartan 3). Ziel ist ein Ersatz der in die Jahre gekommenen GALEX-Boards im 1. Semester                                                                                                                           |
| 2019 WS  | BS         | 2           | MR-MinSeg Platine - Entwicklung eines Elektronik-Basissystems für einen eigenen MinSeg Roboter (Modulträger, Motoransteuerung, BatterieCharger, Sensoren, ...)                                                                                                                                                                                |
| 2019 SS  | BS         | 2           | Energy Harvesting: erste Analysen und Schaltungen                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2018 WS  | MS         | 1           | MEXLE PNP CNC : dynamisches, universelles 3D/4D-Positioniersystem Optimierung und Weiterentwicklung                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2018 WS  | BS         | 2           | Energiemanagement in autarken Systemen (Basis ADP5091)                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2018 SS  | BS         | 2           | Entwicklung einer Motoransteuerungselektronik für Schrittmotoren im Kleinstmotorbereich                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2018 WS  | MS         | 2           | RFID - „Hack-Brett“ Entwicklung eines kompakten RFID-Lesers                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2017 WS  | MS         | 3           | MEXLE PNP CNC : Entwurf und Entwicklung eines flexiblen, dynamischen 3D/4D-Positioniersystems geeignet für SMD-Elektronikfertigung                                                                                                                                                                                                            |
| 2017 WS  | BS         | 1           | Entwicklung einer Tagesphasenanzeige für Menschen mit psychischer Behinderung                                                                                                                                                                                                                                                                 |

From:

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

Permanent link:

[https://wiki.mexle.te.hs-heilbronn.de/studentische\\_arbeiten/themen\\_fuer\\_labor\\_und\\_seminararbeiten?rev=1695887950](https://wiki.mexle.te.hs-heilbronn.de/studentische_arbeiten/themen_fuer_labor_und_seminararbeiten?rev=1695887950)

Last update: **2023/09/28 09:59**

