

# Labor- und Seminararbeiten

## Student Group

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

## Table of Contents

Labor- und Seminararbeiten

offene Themen

weitere Informationen

Themen in Bearbeitung

Abgeschlossene Arbeiten

.....

.....

.....

.....

.....

2

2

6

6

6

# Labor- und Seminararbeiten

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

## offene Themen

| Pos   | Dring-lichkeit | Thema                                                              | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Status      |
|-------|----------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| SP024 | <b>akut</b>    | Entwicklung von komplexeren Falstad-Beispielen                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- einerseits: rein in Falstad</li> <li>- andererseits: 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>                                                                        | SS22: offen |
| SP025 | <b>akut</b>    | Entwicklung von MEXLE Hard- und Software                           | Harmonisieren des bisherigen MEXLE-Koffers: <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 | <b>akut</b>    | Weiterentwicklung eines DC/DC-Wandlers zum Laden von Lithium-Akkus | Ein vorhandenes Speichersystem (Hardwareteil einer übergeordneten Elektronik, welche elektrische Leistung bereitstellt) soll weiterentwickelt werden <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 |
| 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>                                                                            | SS22: offen |
| SP016 | <b>akut</b>    | Entwicklung von Microcontrollern und Komponenten in Simulide       | <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>                                                   | SS22: offen |

| Pos   | Dring-lichkeit | Thema                                                              | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Status      |
|-------|----------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| SP018 | <b>akut</b>    | automatisches Komponenten-Regal: 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> | SS22: offen |
| SP021 | <b>akut</b>    | automatisches Komponenten-Regal: Komponenten-Ein/Ausgabe-System    | <p>Mechatronische Entwicklung eines Komponenten-Ein/Ausgabe-System mit der Mensakarte für das "automatische Komponenten-Regal"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mechanik für mehreren die Ausgabe in mehreren Fächern</li> <li>- Elektronik zum Öffnen / Schließen der Ausgabe und Voll/Leer Erkennung</li> <li>- Softwareentwicklung auf RasPi: Ansteuerung des Verfahrtes, Bildverarbeitung, Anbindung eines 2. RasPi, Verbindung zum Netzwerk</li> <li>- Einbinden eines RFID-Readers um mit der Mensakarte die Komponentenausgabe freizuschalten</li> </ul>                                                                                                                                                     | SS22: offen |
| SP022 | <b>akut</b>    | automatisches Komponenten-Regal: Einbindung Part-DB                | <p>Einbindung der Datenbank "Part-DB" an den "automatische Komponenten-Regal"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PHP-Programmierung und Erweiterung der PartDB</li> <li>- Anbindung der QR-Codes von Magazinschubladen in PartDB</li> <li>- Anbindung an Mouser und Digikey Warenkorb API</li> <li>- Einlesen von Eagle Dateien in PHP</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | SS22: offen |

| Pos   | Dring-lichkeit | Thema                                                                          | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Status      |
|-------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| SP023 | akut           | <a href="#">automatisches Komponenten-Regal</a> : Optimierung 2-Achs-Steuerung | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mechanik- und Softwareentwicklung: Ansteuerung der Motoren,</li> <li>- Mechanik: Überarbeiten der Kraftübertragung (der bisherige Keilriemen erzeugt Resonanzen)</li> <li>- Mechanik: Konzeptentwicklung für Geschwindigkeitserhöhung (z.B. durch Gegengewichte)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | SS22: offen |
| SP014 |                | Give-Away für Schüler / Erstsemester                                           | <p>Um bei Schülern das Interesse an ein technisches Studium (im Speziellen ein Studium bei T1/MR) zu wecken, sollen verschiedene Give Aways entwickelt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- "Technik" Lineal auf Basis einer Platine (vgl. <a href="#">Visitenkarte</a>, <a href="#">Digikay</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.),</li> <li>- Standalone "Leuchte" (z.B. <a href="#">artistic PCBs</a>, <a href="#">Converter</a> <a href="#">svg2shenzhen</a>, <a href="#">Grinsekatze</a>, <a href="#">Squid</a></li> <li>- Platine als Wearable mit USB oder Wifi Anbindung (z.B. <a href="#">Armband</a> <a href="#">aus FlexPCB</a>, Wifi-Basis <a href="#">ESP</a>)</li> </ul> | SS22: offen |
| SP017 |                | Entwicklung von Übungen in der MEXLE-Plattform                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ziel: Erstellen von praxisnahen Aufgaben zum Selbststudium</li> <li>- Zielplattform: MEXLEwiki (optional ILIAS)</li> <li>- ausführliche Musterlösungen</li> <li>- deutsch- und englischsprachige Grundstudium</li> <li>- für ET1 / ET2 / Grundlagen Digitaltechnik / EST</li> <li>- Rechenaufgaben / Tina / Mexle 2020</li> <li>- Optimal: Einbindung ins Wiki, genauer das Erstellen eines Plugins für die studentenindividuelle Fragensauswahl (PHP).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | SS22: 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: 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 $\mu$ C) aufgebaut und über I <sup>2</sup> C 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 "menschenslesbar")</li> </ul>                                                                                                                                         | SS22: offen |
| 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 |

| Pos   | Dring-lichkeit | Thema                                                                | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                      | Status      |
|-------|----------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 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 |

## weitere Informationen

Bitte lesen Sie sich auch meine [Informationen zu Seminar- und Abschlussarbeiten](#) durch.

## Themen in Bearbeitung

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

| Pos | Thema | Beschreibung | Status |
|-----|-------|--------------|--------|
|     |       |              |        |

## 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 |

| Semester | Arbeitstyp | Studierende | Thema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------|------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 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 Inselsysteme basierend auf erneuerbaren Quellen und Akkumulatoren: Entwicklung eines PV-DC/DC-Converters<br>- BMS: Hardware und Regelkonzepte für modulare, intelligente Inselsysteme 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                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Semester | Arbeitstyp | Studierende | Thema                                                                                                                              |
|----------|------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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=1645791806](https://wiki.mexle.te.hs-heilbronn.de/studentische_arbeiten/themen_fuer_labor_und_seminararbeiten?rev=1645791806)

Last update: **2022/02/25 13:23**

