



Studentische Arbeiten (M.Sc., B.Sc.)

„Effiziente Leistungselektronik für elektrokalarische Wärmepumpen oder Soft Robotics“



Die neu gegründete Forschungsgruppe „Smarte Converter für eine emissionsfreie Mobilität der Zukunft“ beschäftigt sich mit hocheffizienten elektrischen Energiewandlern für eine emissionsfreie Mobilität der Zukunft. Smarte Converter mit intelligenten Betriebskonzepten ermöglichen eine flexible und anpassungsfähige Systemintegration elektrischer Quellen, Speicher und Verbraucher sowie die Kopplung der Sektoren Strom, Wärme und Mobilität.

Um eine nachhaltige Mobilität und Energiewende beschleunigt zu erreichen, erforscht die Gruppe:

- Hocheffiziente Leistungselektronik mit neuen Topologien und Betriebskonzepten,
- kompakte Spannungswandler zum intelligenten Laden, Speichern und Fahren,
- **elektrokalarische Wärmepumpen zum Kühlen und Heizen in mobilen Anwendungen.**

Dafür sind studentische Arbeiten (MA/BA/FA/SA) zu vergeben. Ein zugehöriges Zukunftslabor ist am Institut für Elektrische Energiewandlung (IEW), Universität Stuttgart, im Rahmen des InnovationsCampus Mobilität der Zukunft (ICM) im Aufbau.

Themen und Anwendungen (Auswahl)

- Leistungselektronik
 - Höchst-effiziente Spannungswandler > 99% z.B. Teilleistungs-Wandlung, weich-schaltende und Multilevel Konverter-Topologien
 - Rekonfigurierbare Regelungstechnik
 - Optimierung von Wirkungsgrad und Leistungsdichte
 - Isolierte und nicht-isolierte Spannungswandler
 - Wide-Bandgap Bauelemente und ICs (GaN, SiC)
- Anwendungen und Themen:
 - 400V ... 1.2kV Ansteuerung für kapazitive Lasten (elektrokalarischer Kondensator) mittels Leistungskonverter
 - Schnelle und präzise thermische Messtechnik, Messtechnik für elektrokalarischen Effekt
 - Aufbau thermischer und mechatronischer Komponenten für elektrokalarische Wärmepumpe
- Verwandte Themen:
 - > 1.2kV ... 10kV Treiber für elektrokalarische Polymere, oder für Soft Robotics (Dielectric Elastomer Actuators)

Arbeitsinhalte (Auswahl)

- Schaltungs-Simulation (PLECS, Spice, ADS)
- Entwurf und Charakterisierung von Leistungselektronik (Transistoren, Gate-Treiber, Sensorik)
- Programmierung und Inbetriebnahme (Regelungstechnik, Rapid-Prototyping)
- Messtechnik für elektrische Spannungswandler (Wirkungsgrad mit Leistungsmessgerät, Schaltverhalten mit Oszilloskop)
- Thema und Dauer der Arbeit werden individuell festgelegt
- Student*in (w/m/d), 3-6 Monate (BA, MA, SA, FA)

Bitte senden Sie Ihre Bewerbung (inkl. aktuellem Leistungsnachweis) oder Fragen an:
Herr Jun.-Prof. Dr.-Ing. Stefan Mönch stefan.moench@iew.uni-stuttgart.de
Pfaffenwaldring 47, 70569 Stuttgart, Büro 2.367