Universität Stuttgart
Institut für Elektrische Energiewandlung

Studentische Arbeit

Start: 24/25

Masterarbeit (M.Sc.)
Bachelorarbeit (B.Sc.)
Forschungsarbeit
Studienarbeit

Studentische Arbeiten (M.Sc., B.Sc.) „Smarte und effiziente Leistungselektronik für emissionsfreie Mobilität der Zukunft“

Foto: generiert mit DALL·E

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,**
- elektrokalorische 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
  - 48V bis > 1200V
  - Isolierte und nicht-isolierte Spannungswandler
  - Wide-Bandgap Bauelemente und ICs (GaN, SiC)

- Anwendungen der Elektromobilität:
  - DC-DC Batterie-zu-Batterie Ladegeräte
  - Bidirektionale AC-DC-Ladegeräte
  - Induktive Energieübertagung (zB Laden)
  - Nicht-isoliertes Elektrofahrzeug-Laden
  - Traktionsumrichter
- Allgemeinere Themengebiet Leistungselektronik:
  - Gleichzeitige Energie- und Datenübetragung
  - Charakterisierung GaN Transistoren und ICs

Arbeitsinhalte (Auswahl)

- Schaltungs-Simulation (PLECS, Spice, ADS)
- Entwurf und Charakterisierung von Leistungs-elektronik (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

INNOVATIONSCAMPUS MOBILITÄT DER ZUKUNFT

iew