

**Oberseminar  
SS 2023**

# **Zustandsüberwachung von Leistungshalbleitern durch Machine Learning**

Im Zuge des Umstiegs auf E-Mobilität kommt der Ausfallsicherheit von elektrischen Komponenten im Kraftfahrzeug eine enorme Bedeutung zu. Der Term "Prognostics and Health Management" (PHM) beschreibt die Überwachung des Gesundheitszustandes von Leistungselektronik. Der Auswertung von Sensordaten auf Basis eines durch "Machine Learning" (ML) trainierten Modells kommt hierbei eine wachsende Bedeutung zu.

Die Studierenden erhalten die Aufgabe eine umfassende Recherche zur Zustandsüberwachung von Leistungshalbleitern durch Machine Learning zu betreiben. Innerhalb dieses Themas soll sich auf die nachfolgenden zwei Themenschwerpunkte fokussiert werden:

**Themen:**

- Anwendungsbeispiele für Machine Learning bei der Detektion von Fehlern innerhalb der Aufbau- und Verbindungstechnik von Leistungshalbleitern
- Anwendungsbeispiele für Machine Learning zur Adressierung von komplexeren Fehlermechanismen in Wide Bandgap (WBG) Leistungshalbleitern

Die Ausarbeitung hat nach den Richtlinien des Lehrstuhls und der gültigen Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Elektro- und Informationstechnik der TU Dortmund zu erfolgen. Die Arbeit am Oberseminar endet mit einer kurzen schriftlichen Zusammenfassung der Ergebnisse und einer Vorstellung der Recherche vor Fachpublikum.

Wenden Sie sich bei Interesse gerne formlos an die unten genannten Betreuer. Wir freuen uns über Ihr Interesse.

**Ausgabe:** 01. April 2023

**Abgabe:** offen, spätestens 01. Oktober 2023

**Prüfer:** Prof. Dr.-Ing. Martin Pfof

**Betreuer:** M.Sc. Anna Fenzl (Anna.Fenzl@tu-dortmund.de), M.Sc. Tim Egener (Tim.Egener@tu-dortmund.de), M.Sc. Nils Jahn (Nils.Jahn@tu-dortmund.de)

**Oberseminar  
SS 2023**

**Machine learning in condition monitoring of power  
electronics**

The reliability of electrical components in motor vehicles is of paramount importance in the transition to e-mobility. The term "Prognostics and Health Management" (PHM) describes the monitoring of the health status of power electronics. The evaluation of sensor data on the basis of a machine learning (ML) trained model is becoming increasingly important.

Students will be given the task of carrying out comprehensive research into condition monitoring of power semiconductors using machine learning. Within this topic they will focus on the following two main topics:

**Topics:**

- Application examples for machine learning in the detection of faults within the packaging of power semiconductors
- Application examples for machine learning to address complex fault mechanisms in wide bandgap (WBG) power semiconductors

The work has to be carried out according to the guidelines of the chair and the valid examination regulations of the Master's programme in Electrical Engineering and Information Technology at the TU Dortmund University. The Oberseminar ends with a short written summary of the results and a presentation of the research in front of a professional audience.

If you are interested, please contact the supervisors listed below. We appreciate your interest.

**Date of issue:** 1st of April 2023

**Date of submission:** optional, no later than the 1st of October 2023

**Examiner:** Prof. Dr.-Ing. Martin Pfof

**Supervisors:** M.Sc. Anna Fenzl (Anna.Fenzl@tu-dortmund.de), M.Sc. Tim Egner (Tim.Egner@tu-dortmund.de), M.Sc. Nils Jahn (Nils.Jahn@tu-dortmund.de)