

Zuverlässigkeitstechnik in der Industrie 4.0

Lehrveranstaltungen im Wintersemester mittwochs um 16:00 Uhr
im Raum W.09.02 (weitere Informationen auf Moodle)

Die Teilnahme an der Einführungsveranstaltung ist Voraussetzung
zur weiteren Teilnahme an der Lehrveranstaltung.

Workload	Prüfungsleistung	Lehrform
90 h 3 LP	Mündlicher Vortrag + Bericht	Vorlesung + Seminararbeit

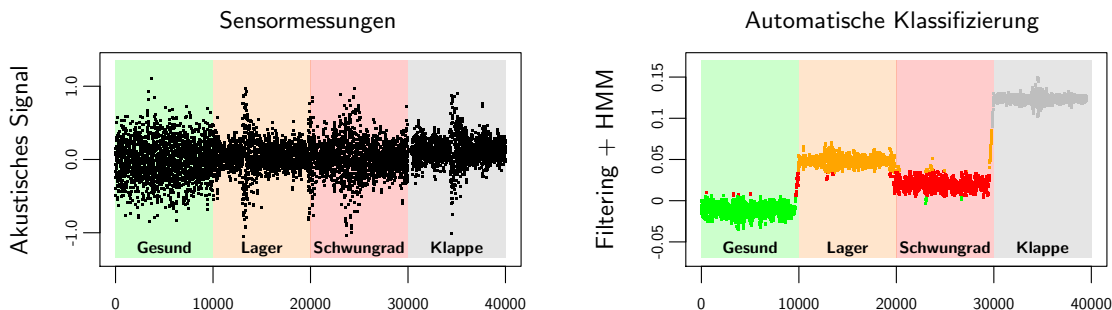
Die Teilnehmerzahl wird auf ca. 24 Studierende begrenzt. Bei Überschreitung der maximalen Teilnehmerzahl werden die Studierenden in höheren Studiensemestern bevorzugt (Entscheidung fällt in der Einführungsveranstaltung).

Inhalte Digitalisierung und Industrie 4.0 stellen neuartige Herausforderungen an die Zuverlässigkeitstechnik. Das Erfassen und Überwachen von Maschinen in Echtzeit ermöglicht die Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit von Produktionsanlagen zu verbessern, wodurch Wartungskosten blueuziert werden können. Dies erfordert statistische Kenntnisse, um multivariate Datensätze verarbeiten zu können. Ziel dieser Lehrveranstaltung ist es, einen Überblick über Methoden des maschinellen Lernens zu geben, die für die vorausschauende Instandhaltung und Zustandsüberwachung in Echtzeit (Condition-Monitoring) relevant sind. Mit Hilfe dieser Methoden können bspw. Systemzustände automatisch klassifiziert und Ausfallzeitpunkte oder Restnutzungsdauern (RUL) prognostiziert werden. Die Studierenden werden verschiedene Algorithmen, mit Hilfe der Open-Source-Software R, auf reale Daten anwenden.

Ablauf

1. Einleitendes Beispiel: Die Kompressorindustrie
2. Grundlagen der beschreibenden Statistik
3. Nicht-überwachte Methoden zur Visualisierung multivariater Daten
4. Überwachte Methoden zur Prognose und Klassifizierung
5. Seminararbeit mit R

Voraussetzungen (empfohlen): Vorlesungen *Grundlagen der technischen Zuverlässigkeit* und *Technische Zuverlässigkeit*



Literatur und einige Links

- A. Meyna und B. Pauli: *Taschenbuch der Zuverlässigkeitstechnik*, Hanser (2010) [↗](#)
- The R project for statistical computing: r-project.org [↗](#)
- NASA Daten-Repository: nasa.gov/content/prognostics-center-of-excellence-data-set-repository [↗](#)
- Zeit Online 05.01.2017, *Schau Luft* [↗](#)
- TGA Fachplaner 24.07.2020, *Maschinengeräusche warnen vor dem Ausfall* [↗](#)