

MM121 - Design of Experiment – DOE Praktische Digitale Prozessoptimierung

MM121 - Design of Experiment – DOE Practical Digital Process Optimization

General information	
Module Code	MM121
Unique Identifier	DesExpDOEPra-01-MA-M
Module Leader(s)	Prof. Dr. Bicakci, Aylin (aylin.bicakci@haw-kiel.de)
Lecturer(s)	Prof. Dr. Bicakci, Aylin (aylin.bicakci@haw-kiel.de)
Offered in Semester	Sommersemester 2025
Module duration	1 Semester
Occurrence frequency	Regular
Module occurrence	In der Regel im Sommersemester
Language	Deutsch
Recommended for international students	Yes
Can be attended with different study programme	Yes

Curricular relevance (according to examination regulations)
Study Subject: M.Eng. - MET - Elektrische Technologien (PO 2017, V3) Study Specialization: Mechatronik Module type: Wahlmodul Semester: 1, 2
Study Subject: M.Eng. - MET - Elektrische Technologien (PO 2017, V3) Study Specialization: Kommunikationstechnik und Embedded Systems Module type: Wahlmodul Semester: 1, 2
Study Subject: M.Eng. - MET - Elektrische Technologien (PO 2017, V3) Study Specialization: Elektrische Energietechnik Module type: Wahlmodul Semester: 1, 2

Qualification outcome
<i>Areas of Competence: Knowledge and Understanding; Use, application and generation of knowledge; Communication and cooperation; Scientific self-understanding / professionalism.</i>
Einsatz und Erzeugung von Wissen; Eigenständige Problemerkennung und lösungsorientiertes Arbeiten; Wissenschaftliches Arbeiten und Selbstverständnis.
Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Grundlagen der statistischen Versuchsplanung. Sie erlernen die effektive Planung und Durchführung von Experimenten. Sie können komplexe Problemstellungen erkennen, benennen und fachgerechte Experimentdesigns zur Lösungsfindung erstellen.

Sie erlernen die statistische Analyse und Interpretation der Ergebnisse aus dem vorher erstellten Versuchsplan. Dies erzeugt ein Verständnis zur Findung des minimalen Arbeitsaufwandes bei maximalem Erkenntnisgewinn am Beispiel der Prozessentwicklung.

An praxisorientierten Beispielen lernen die Studierenden mögliche Probleme und Lösungen in der Prozessentwicklung kennen und erlernen den selbständigen Umgang mit entsprechender DOE-Software (z.B. MiniTab).

In einer realistischen, wirtschaftsnahen Aufgabe wird das gewonnene Wissen angewendet und Lösungen zusammen mit dem Dozenten kritisch diskutiert. Die Studierenden sollen in wissenschaftlichen Vorträgen ihre Ergebnisse vorstellen, kritisch diskutieren und argumentativ verteidigen.

Die Studierenden können mit Hilfe des erlernten Wissens eigenständig komplexe Problemstellungen in der Prozessentwicklung erkennen und geeignete Experimente entwickeln, durchführen sowie auswerten. Weiterhin können sie geeignete Messmittel qualifizieren und die Ergebnisse kritisch beurteilen. Mit Hilfe von Laborversuchen wird der selbstständige Umgang mit der Auswertungssoftware MiniTab erlernt.

Ein Teil der Laborleistung wird im studentischen Team selbstständig bearbeitet und in Form eines Vortrages vorgestellt. Das Modul endet mit einer schriftlichen Klausur. Das erfolgreich bestandene Labor gilt als Zulassung zur Klausur.

Content information

Content	<p>Besonderheit: Bei erfolgreichem Bestehen des Moduls (Vorlesung und Laborveranstaltung) wird ein internationale Zertifikat erteilt. Es handelt sich um das erste von 4 wichtigen Zertifikaten für den anerkannten Nachweis der Befähigung im Umgang mit statischer Versuchsplanung im Rahmen von Six-Sigma-Strategien im Unternehmen: Yellow Belt !</p> <p>Einführung und Grundlagen der statistischen Versuchsplanung (DOE) Umgang mit der DOE Software MiniTab Effektive Experimentplanung und Durchführung Lösungsorientiertes Arbeiten bei komplexen Problemstellungen in der Praxis</p> <p>Vereinfachung von komplexen Problemstellungen zum Verständnis von Zusammenhängen und Lösungen Trennschärfe und Stichprobenumfang für eine aussagekräftige DOE Bewertung geeigneter Messmittel und Methoden Prozesse der Leistungselektronik Typische Herausforderungen im Leben eines Prozessingenieurs Funktion und Einsatzmöglichkeiten verschiedener Messmittel und Methoden (z.B. Schichtdickenmessung, Rauheitsmessung, Temperaturmessung, Rth-Messung)</p>
Literature	K. Siebertz, D. van Bebber, T. Hochkirchen: Statistische Versuchsplanung – Design of Experiments (DoE)

Teaching formats of the courses

Teaching format	SWS
Labor	2
Lehrvortrag	2

Workload

Number of SWS	4 SWS
Credits	5,00 Credits
Contact hours	48 Hours
Self study	102 Hours

Module Examination	
Examination prerequisites according to exam regulations	Bearbeitung der Laboraufgaben und Teilnahme an der DOE Software-Unterweisung, Erfolgreiche Durchführung des wissenschaftlichen Vortrages, Teilnahme an der Vorlesung.
MM121 - Bericht	Method of Examination: Bericht Weighting: 50% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: No Graded: Yes
MM121 - Präsentation	Method of Examination: Präsentation Duration: 20 Minutes Weighting: 50% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: No Graded: Yes