

Modulname: Ausgewählte Kapitel der Konstruktion

Modulübersicht

EDV-Bezeichnung: MABM240A, ASEM260B (MABM Schwerpunkt DPE; ASEM Schwerpunkt 2)

Modulverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing Frank Pöhler

Modulumfang (ECTS): 6 CP

Einordnung (Semester): 2. Semester

Inhaltliche Voraussetzungen:
keine

Voraussetzungen nach SPO:
keine

Kompetenzen:

Die Studierenden erlernen in diesem Modul die Anwendung erweiterter Konstruktionsmethoden unter Verwendung von Toleranzanalysen, Patentrecherchen und Anwendungsbeispielen dynamisch beanspruchter Bauteile. Die Grundlagen hinsichtlich Materialien und Berechnungsmethoden für Leichtbaukonstruktionen mit Faserverbundwerkstoffen werden vermittelt und über ein Labor vertieft. Darüber hinaus erlernen sie die Grundlagen der statistischen Versuchsplanung zur gezielten Optimierung von Versuchsplänen und durch Analyse und Bewertung von Versuchsergebnissen die Möglichkeiten der Produktoptimierung.

Prüfungsleistungen:

Die Modulnote wird aus drei gleich gewichteten, separaten Klausuren von je 40 min. oder mündlichen Prüfungen von je 20 min gebildet. Sowohl die schriftliche Klausur, als auch die mündliche Prüfung sind benotet. Die Art der Prüfung legt der Dozent zum Vorlesungsbeginn fest. Durch die unterschiedlichen Fachbereiche und teilweise Verknüpfung mit anderen Schwerpunkten oder als Wahlfach (s. Faserverbundwerkstoffe) ist eine gemeinsame Modulprüfung nicht möglich.

Verwendbarkeit:

Die Studierenden können innovative Konstruktionsmethoden anwenden und kennen die Grundlagen für Leichtbaubaugruppen. Des Weiteren sind sie in der Lage, Versuchspläne optimiert aufzustellen. Damit unterstützen die hier erlangten Kenntnisse den Produktentwicklungsprozess von der Konstruktion bis hin zur Optimierung eines konstruierten Bauteils.

Lehrveranstaltung: Höhere Konstruktionslehre

EDV-Bezeichnung: MABM241A, ASEM261B

Dozent/in: Prof. Dr.-Ing. Matthäus Wollfarth

Umfang (SWS): 2 SWS, 2 CP

Turnus: jährlich

Art und Modus: Vorlesung mit Übungsaufgaben

Lehrsprache: Deutsch / Englisch

Inhalte:

Die Vorlesung vermittelt vertiefende konstruktive, methodische und organisatorische Kenntnisse in ausgewählten Themenfeldern in der Produktentwicklung:

- Einführung in das Patentwesen
 - o Organisation und Abläufe national / international
 - o Aufbau und Inhalt eines Patents („Wie liest man ein Patent?“)
 - o Durchführung einer Patentrecherche
- Toleranzanalyse
 - o Einführung in die Toleranzanalyse
 - o Arithmetische Toleranzanalyse

<ul style="list-style-type: none"> ○ Statistische Toleranzanalyse ○ Softwareunterstützte Toleranzanalyse ○ Übungsbeispiele - Geometrische Produktspezifikation GPS <ul style="list-style-type: none"> ○ Normung / Grundlagen und Regeln der geometrischen Tolerierung ○ Grundlagen zur Form- und Lagetolerierung ○ Messtechnische Überprüfung der Form- und Lagetoleranzen (Qualitätssicherung, Übungsaufgabe an der 3D-Messmaschine) ○ Übungsbeispiele - Ausgewählte Kapitel der Maschinendynamik <ul style="list-style-type: none"> ○ Auswuchten von Rotoren ○ Schwingungsisolierung ○ Schwingungstilger
Empfohlene Literatur:
Anmerkungen: Die Durchführung der Patentrecherche wird nach Möglichkeit ergänzt mit einer Exkursion zum Patent- und Markenzentrum Baden-Württemberg im Haus der Wirtschaft in Stuttgart

Lehrveranstaltung: Statistische Methoden im Maschinenbau
EDV-Bezeichnung: MABM242A, ASEM 262B
Dozent/in: M.Sc. Felix Huying
Umfang (SWS): 2 SWS, 2 CP
Turnus: jährlich
Art und Modus: Vorlesung, Übung
Lehrsprache: Deutsch
Inhalte: In der Vorlesung werden die Grundlagen der statistischen Versuchsplanung, auch „Design of Experiments (DoE)“ genannt, behandelt. DoE ist eine Methodik zur Planung und statistischen Auswertung von Versuchen. Ziel von DoE ist es, mit einem möglichst geringen Versuchsaufwand möglichst viel über die Zusammenhänge von Einflussparametern und Zielgrößen zu erfahren. Die Studierenden sind anschließend in der Lage, lineare und quadratische voll- und teilfaktorielle Versuchspläne aufzustellen und aus den Ergebnissen eine Bewertung abzuleiten.
Empfohlene Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Kleppmann, W.; 2016. <i>Versuchsplanung – Produkte und Prozesse optimieren</i>. 9. Auflage. Hanser Fachbuch. ISBN 978-3-446-44716-5 • Kuckartz, U.; Rädiker, S.; Ebert, T.; Schehl, J.; 2013 <i>Statistik – Eine verständliche Einführung</i>. 2. Auflage. VS Verlag für Sozialwissenschaften. ISBN 978-3-531-19890-3 • Siebertz, K.; van Bebber, D.; Hochkirchen, T.; 2017. <i>Statistische Versuchsplanung – Design of Experiments (DOE)</i>. 2. Auflage. Springer Vieweg. ISBN 978-3-662-55742-6
Anmerkungen:

Lehrveranstaltung: Faserverbundwerkstoffe
EDV-Bezeichnung: MABM243A, ASEM263B
Dozent/in: Prof. Dr.-Ing. Frank Pöhler
Umfang (SWS): 2 SWS, 2 CP
Turnus: jährlich
Art und Modus: Vorlesung mit Labor
Lehrsprache: Deutsch
<p>Inhalte:</p> <p>Die Studierenden lernen die verschiedenen Faser-/Matrix-Rohstoffe und die unterschiedlichen Verarbeitungsverfahren. Sie sind in der Lage einzuschätzen, mit welchen Herstellungsverfahren Faserverbundbauteile unter Berücksichtigung der thermischen und mechanischen Beanspruchung realisierbar sind. Die praktische Erfahrung wird durch Laborübungen unterstützt, wo kleinere Bauteile zu laminieren sind. Die theoretische Auslegung wird durch diverse Rechenbeispiele gefestigt.</p> <p>Folgende Kapitel sind Bestandteil des Skriptums:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fasermaterialien • Matrixsysteme • Verarbeitungsverfahren und Recycling • Verbindungstechniken • Versagensarten und Grundlagen der Berechnung von Faserverbundbauteilen
<p>Empfohlene Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kindervater, C.; 2001. <i>Technologie und Dimensionierungsgrundlagen für Bauteile aus Faserkunststoffverbund</i>, DLR Institut für Bauweisen und Konstruktionsforschung Stuttgart. • Ehrenstein, G.W.; 2006. <i>Faserverbund-Kunststoffe Werkstoffe - Verarbeitung – Eigenschaften</i>, 2. Auflage, Carl Hanser Verlag München Wien. ISBN 978-3-446-22716-3 • Neitzel, M.; Mitschang, P., Breuer, U. <i>Handbuch Verbundwerkstoffe – Werkstoffe Verarbeitung Anwendung</i>, 2. Auflage. Carl Hanser Verlag München Wien. ISBN 978-3-446-43696-1 • AVK – Industrievereinigung Verstärkte Kunststoffe e.V. Hrsg. 2013. <i>Handbuch Faserverbundkunststoffe/Composites</i>. 4. Auflage. Springer Vieweg. ISBN 978-3-658-02754-4 • Puck, A.; 1996. <i>Festigkeiten von Faser-Matrix-Laminaten</i>. 1. Auflage. Carl Hanser Verlag München Wien. ISBN 978-3446181946
<p>Anmerkungen:</p> <p>Die Vermittlung des Lehrinhaltes wird durch Videos und Animationen unterstützt, die die unterschiedlichen Verarbeitungstechnologien auf dem aktuellen Stand der Technik vorstellen.</p>