MM_18 - Hochleistungswerkstoffe

MM_18 - Advanced Engineering Materials

Allgemeine Informationen	
Modulkürzel oder Nummer	MM_18
Eindeutige Bezeichnung	HochLeistW-01-MA-M
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Schloesser, Jana (jana.schloesser@haw-kiel.de) Dr. Kamm, Andre (andre.kamm@haw-kiel.de)
Lehrperson(en)	Dr. Kamm, Andre (andre.kamm@haw-kiel.de) Prof. Dr. Schloesser, Jana (jana.schloesser@haw-kiel.de)
Wird angeboten zum	Wintersemester 2026/27
Moduldauer	1 Fachsemester
Angebotsfrequenz	Regelmäßig
Angebotsturnus	In der Regel im Wintersemester
Lehrsprache	Deutsch
Empfohlen für internationale Studierende	Ja
Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)	Nein

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: M.Eng. - MB - Maschinenbau Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 3

Kompetenzen / Lernergebnisse
Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.

Die Studierenden begreifen das Verhalten von Werkstoffen unter besonderen Beanspruchungsbedingungen und verknüpfen durch Fallstudien ihre Kenntnisse mit dem realen Verhalten von Bauteilen/Maschinen. Unter Berücksichtigung des Materialverhaltens und auf der Grundlage theoretischer Überlegungen sind die Studierenden in der Lage, geeignete Werkstoffe zu wählen und geeignete Schutzmaßnahmen zu treffen. Sie verfügen über fortgeschrittene Kenntnisse über die Besonderheiten von Hochleistungswerkstoffen und deren Gefügebeeinflussung und kennen die wichtigsten Oberflächenbehandlungsverfahren. In den Laborübungen erwerben die Studierenden die Fähigkeit Licht- und Elektronenmikroskope zu nutzen, die Gefüge zu deuten und Bruchflächen den wirksamen Versagensmechanismen zuzuordnen. Die Studierenden können an Hand von Fallstudien eine begründete Werkstoffauswahl treffen.

Die Studierenden können
die Zusammenhänge zwischen dem strukturellem Aufbau und den Werkstoff- bzw. Verarbeitungseigenschaften Technischer Kunststoffe und Hochleistungskunststoffe erkennen
Die Studierenden können
- Kunststoffprüfverfahren an technischen Kunststoffen und eigenen Materialproben durchführen, aufgrund der Prüfergebnisse Materialidentifizierungen vornehmen und die Ergebnisse in Relation zu den Einsatzbereichen der untersuchten Kunststoffe setzen.
Die Studierenden können
- in Gruppenarbeit die Laborversuche vorbereiten, durchführen, auswerten und beurteilen.
- zur Darstellung der erarbeiteten Ergebnisse in Gruppenarbeit die erlernten wissenschaftlichen Methoden anwenden.
Die Studierenden
- reflektieren ihre eigenen Fähigkeiten und Kompetenzen vor dem Hintergrund des praktischen, theoretischen und methodischen Wissens über die umfassende Thematik der Kunststoffauswahl, Prüfung und Identifizierung.

Angaben zum Inhalt

Lehrinhalte	Anorganische Werkstoffe: Hochtemperaturwerkstoffe (Metalle, Hochleistungskeramik, Verbundwerkstoffe), Oxidation und Korrosion, Kriterien für die Materialauswahl, Oberflächenbehandlungs- und Beschichtungsverfahren, Fallstudien und Werkstoffauswahl zu aktuellen Themen der Materialwissenschaften Kunststoffe 2: Vorlesung: Ausgewählte Technische Kunststoffe und Hochleistungskunststoffe, struktureller Aufbau und ableiten von Struktur-Eigenschaftsbeziehungen der Polymere, Werkstoffeigenschaften und Einsatzgebiete; Werkstoffkennwerte Gruppenübung: Kunststoffanalyse einer unbekannten Kunststoffprobe mit verschiedenen Analyseverfahren (qualitative Kunststoffanalyse, Thermogravimetrie, Differential Scaning Calorimetrie und Infrarotsprektroskopie) und abschließende Präsentation des Analysenergebnisses

Literatur	Bürgel, R. (2011): Handbuch Hochtemperaturwerkstofftechnik. Wiesbaden Ashby, M.F./ Jones, D.R.H. (2006): Werkstoffe 1. München Ashby, M.F./ Jones, D.R.H. (2007): Werkstoffe 2. München Callister, W.D./ D.G. Rethwisch (2013): Materialwissenschaften und Werkstofftechnik. Weinheim Rösler, J. et.al. (2016): Mechanisches Verhalten der Werkstoffe. Wiesbaden Baur, E./ Osswald, T./ Rudolph, N. (Hrsg.) (2013): Saechtling Kunststoff Taschenbuch. München/ Wien. Erhard, G. (2018): Konstruieren mit Kunststoffe. München/ Wien. Wunderlich, M. (2024): Kunststoffe 2 (MM). Unveröffentlichtes Laborskript. Kiel.

Lehrveranstaltungen

Pflicht-Lehrveranstaltung(en)

Für dieses Modul sind sämtliche in der folgenden Auflistung angegebenen Lehrveranstaltungen zu belegen.

MM_18AW - Anorganische Werkstoffe - Seite: 4
MM_18K - Kunststoffe 2 - Seite: 5

Arbeitsaufwand

Anzahl der SWS	4 SWS
Leistungspunkte	5,00 Leistungspunkte
Präsenzzeit	48 Stunden
Selbststudium	102 Stunden

Modulprüfungsleistung

Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO	Keine
MM_18 - Laborprüfung	Prüfungsform: Laborprüfung Gewichtung: 0% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: Ja Benotet: Nein Anmerkung: Protokolle/Präsentation
MM_18 - Klausur	Prüfungsform: Klausur Dauer: 120 Minuten Gewichtung: 100% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: Nein Benotet: Ja

Sonstiges

Empfohlene Voraussetzungen	Werstofftechnik I und II Kunststofftechnik
Sonstiges	Die engagierte und vorbereitete Teilnahme an den Laborversuchen wird vorausgesetzt. Beschränkte Teilnehmerzahl, Anmeldung erforderlich.

Lehrveranstaltung: Anorganische Werkstoffe

Allgemeine Informationen	
Veranstaltungsname	Anorganische Werkstoffe Anorganic Materials
Veranstaltungskürzel	MM_18AW
Lehrperson(en)	Prof. Dr. Schloesser, Jana (jana.schloesser@haw-kiel.de)
Angebotsfrequenz	Regelmäßig
Angebotsturnus	In der Regel im Wintersemester
Lehrsprache	Deutsch

Kompetenzen / Lernergebnisse
Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.
Die Studierenden begreifen das Verhalten von Werkstoffen unter besonderen Beanspruchungsbedingungen und verknüpfen durch Fallstudien ihre Kenntnisse mit dem realen Verhalten von Bauteilen/Maschinen. Unter Berücksichtigung des Materialverhaltens und auf der Grundlage theoretischer Überlegungen sind die Studierenden in der Lage, geeignete Werkstoffe zu wählen und geeignete Schutzmaßnahmen zu treffen. Sie verfügen über fortgeschrittene Kenntnisse über die Besonderheiten von Hochleistungswerkstoffen und deren Gefügebeeinflussung und kennen die wichtigsten Oberflächenbehandlungsverfahren. In den Laborübungen erwerben die Studierenden die Fähigkeit Licht- und Elektronenmikroskope zu nutzen, die Gefüge zu deuten und Bruchflächen den wirksamen Versagensmechanismen zuzuordnen. Die Studierenden können an Hand von Fallstudien eine begründete Werkstoffauswahl treffen.

Angaben zum Inhalt	
Lehrinhalte	Hochtemperaturwerkstoffe (Metalle, Hochleistungskeramik, Verbundwerkstoffe), Oxidation und Korrosion, Kriterien für die Materialauswahl, Oberflächenbehandlungs- und Beschichtungsverfahren, Fallstudien und Werkstoffauswahl zu aktuellen Themen der Materialwissenschaften
Literatur	Bürgel, R. (2011): Handbuch Hochtemperaturwerkstofftechnik. Wiesbaden Ashby, M.F./ Jones, D.R.H. (2006): Werkstoffe 1. München Ashby, M.F./ Jones, D.R.H. (2007): Werkstoffe 2. München Callister, W.D./ D.G. Rethwisch (2013): Materialwissenschaften und Werkstofftechnik. Weinheim Rösler, J. et.al. (2016): Mechanisches Verhalten der Werkstoffe. Wiesbaden

Lehrform der Lehrveranstaltung	
Lehrform	**SWS**
Lehrvortrag + Übung	2

Prüfungen	
Unbenotete Lehrveranstaltung	Nein

HAW Kiel
Hochschule für Angewandte Wissenschaften Kiel
Kiel University of Applied Sciences

Lehrveranstaltung: Kunststoffe 2

Allgemeine Informationen	
Veranstaltungsname	Kunststoffe 2 Plastics 2
Veranstaltungskürzel	MM_18K
Lehrperson(en)	Dr. Kamm, Andre (andre.kamm@haw-kiel.de)
Angebotsfrequenz	Regelmäßig
Angebotsturnus	In der Regel im Wintersemester
Lehrsprache	Deutsch

Kompetenzen / Lernergebnisse
Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.
Die Studierenden können die Zusammenhänge zwischen dem strukturellem Aufbau und den Werkstoff- bzw. Verarbeitungseigenschaften technischer Kunststoffe und Hochleistungskunststoffe erkennen
Die Studierenden können - Kunststoffprüfverfahren an technischen Kunststoffen und eigenen Materialproben durchführen, aufgrund der Prüfergebnisse Materialidentifizierungen vornehmen und die Ergebnisse in Relation zu den Einsatzbereichen der untersuchten Kunststoffe setzen.
Die Studierenden können - in Gruppenarbeit die Laborversuche vorbereiten, durchführen, auswerten und beurteilen. - zur Darstellung der erarbeiteten Ergebnisse in Gruppenarbeit die erlernten wissenschaftlichen Methoden anwenden.
Die Studierenden - reflektieren ihre eigenen Fähigkeiten und Kompetenzen vor dem Hintergrund des praktischen, theoretischen und methodischen Wissens über die umfassende Thematik der Kunststoffauswahl, Prüfung und Identifizierung.

Angaben zum Inhalt	
Lehrinhalte	Vorlesung: Ausgewählte technische Kunststoffe und Hochleistungskunststoffe, struktureller Aufbau, Struktur-Eigenschaftsbeziehungen, Werkstoffeigenschaften und Einsatzgebiete; Werkstoffkennwerte: Thermisches Verhalten, Druck- und Biegeversuch, Fertigungsverfahren: Sonderverfahren des Spritzgießens Gruppenübung: Thermogravimetrische Analyse von Kunststoffen; Mikroskopische Untersuchung von Kunststoffen; Zugversuch an technischen Kunststoffen in der Wärmekammer; Untersuchung von Biegefestigkeiten mit Dreipunktbiegeversuch
Literatur	Kaiser, W. (2021): Kunststoffchemie für Ingenieure - Von der Synthese bis zur Anwendung, Carl Hanser Verlag München Baur, E./ Osswald, T./ Rudolph, N. (Hrsg.) (2013): Saechtling Kunststoff Taschenbuch. München/ Wien. Erhard, G. (2018): Konstruieren mit Kunststoffe. München/ Wien. Wunderlich, M. (2022): Kunststoffe 2 (MM). Unveröffentlichtes Laborskript. Kiel.

Lehrform der Lehrveranstaltung	
Lehrform	**SWS**
Lehrvortrag + Übung	2

Prüfungen	
Unbenotete Lehrveranstaltung	Nein