MM_18 - Hochleistungswerkstoffe

MM_18 - Advanced Engineering Materials

General information	
Module Code	MM_18
Unique Identifier	HochLeistW-01-MA-M
Module Leader	Prof. Dr. Schloesser, Jana (jana.schloesser@haw-kiel.de) Dr. Kamm, Andre (andre.kamm@haw-kiel.de)
Lecturer(s)	Dr. Kamm, Andre (andre.kamm@haw-kiel.de) Prof. Dr. Schloesser, Jana (jana.schloesser@haw-kiel.de)
Offered in Semester	Wintersemester 2026/27
Module duration	1 Semester
Occurrence frequency	Regular
Module occurrence	In der Regel im Wintersemester
Language	Deutsch
Recommended for international students	Yes
Can be attended with different study programme	No

Curricular relevance (according to examination regulations)

Study Subject: M.Eng. - MB - Maschinenbau
Module type: Wahlmodul
Semester: 3

Qualification outcome

Areas of Competence: Knowledge and Understanding; Use, application and generation of knowledge; Communication and cooperation; Scientific self-understanding / professionalism.

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.

Content information

Content	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

Literature	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.

Courses

Mandatory Courses

For this module all specified courses in the following table have to be taken.

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

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	None
MM_18 - Laborprüfung	Method of Examination: Laborprüfung Weighting: 0% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: Yes Graded: No Remark: Protokolle/Präsentation
MM_18 - Klausur	Method of Examination: Klausur Duration: 120 Minutes Weighting: 100% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: No Graded: Yes

Miscellaneous

Recommended Prerequisites	Werstofftechnik I und II Kunststofftechnik
Miscellaneous	Die engagierte und vorbereitete Teilnahme an den Laborversuchen wird vorausgesetzt. Beschränkte Teilnehmerzahl, Anmeldung erforderlich.

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

Course: Anorganische Werkstoffe

General information	
Course Name	Anorganische Werkstoffe Anorganic Materials
Course code	MM_18AW
Lecturer(s)	Prof. Dr. Schloesser, Jana (jana.schloesser@haw-kiel.de)
Occurrence frequency	Regular
Module occurrence	In der Regel im Wintersemester
Language	Deutsch

Qualification outcome
Areas of Competence: Knowledge and Understanding; Use, application and generation of knowledge; Communication and cooperation; Scientific self-understanding / professionalism.
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.

Content information	
Content	Hochtemperaturwerkstoffe (Metalle, Hochleistungskeramik, Verbundwerkstoffe), Oxidation und Korrosion, Kriterien für die Materialauswahl, Oberflächenbehandlungs- und Beschichtungsverfahren, Fallstudien und Werkstoffauswahl zu aktuellen Themen der Materialwissenschaften
Literature	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

Teaching format of this course	
Teaching format	**SWS**
Lehrvortrag + Übung	2

Examinations	
Ungraded Course Assessment	No

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

Course: Kunststoffe 2

General information	
Course Name	Kunststoffe 2 Plastics 2
Course code	MM_18K
Lecturer(s)	Dr. Kamm, Andre (andre.kamm@haw-kiel.de)
Occurrence frequency	Regular
Module occurrence	In der Regel im Wintersemester
Language	Deutsch

Qualification outcome
Areas of Competence: Knowledge and Understanding; Use, application and generation of knowledge; Communication and cooperation; Scientific self-understanding / professionalism.
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.

Content information	
Content	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
Literature	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.

Teaching format of this course	
Teaching format	**SWS**
Lehrvortrag + Übung	2

Examinations	
Ungraded Course Assessment	No