



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

MODULHANDBUCH

MASTERSTUDIENGANG
ANGEWANDTE WERKSTOFFWISSENSCHAFTEN

Prüfungsordnung 01.09.2025
Stand: 20.08.2026

HOCHSCHULE OSNABRÜCK

Inhaltsverzeichnis

Business Development
Charakterisierung für Life Sciences
Energiewirtschaft
Entrepreneurship
High Performance Metals and Ceramics
High Performance Polymers
Höhere Festigkeitslehre
Inner Development Goals
Innovationsmanagement
Innovative Kunststoffverarbeitung für Leichtbauanwendungen
Innovative Metall- und Keramikverarbeitung
International Negotiation and Communication Skills
Kostenrechnung
Masterarbeit
Materials in Future Technologies
Nachhaltigkeitsbewertung
Patentwesen
Projekt: Charakterisierung von Biomaterialien
Projekt: Charakterisierung von Kunststoffen
Projekt: Charakterisierung von Metallen und Keramiken
Projektmanagement und Führungstheorien
Prozessbegleitende Analytik zur Qualitätssicherung
Prozessoptimierung mittels Design of Experiments
Research Project / Studienarbeit
Seminar: Trends in Biomaterials Research and Development
Seminar: Trends in Metals and Ceramics Research and Development
Seminar: Trends in Polymer Research and Development
Simulation anisotroper Leichtbauwerkstoffe
Simulationsmethoden und Datenanalyse
Spezialisierte Analyse- und Prüfmethoden
Unternehmensführung
Werkstoffe für die Medizintechnik
Wissenschaftskommunikation

Hinweise zum Modulhandbuch

Niedersächsische Studienakkreditierungsverordnung (Nds. StudAkkVO)

Die im Modulhandbuch aufgeführten Rahmendaten, insbesondere auch zum Prüfungskonzept, sind mit den Regularien der Musterrechtsverordnung (MRVO) bzw. der Nds. StudAkkVO konform.

Weitere Hinweise ECTS

Für das erfolgreiche Bestehen des Moduls gelten die in dem ATPO aufgeführten Kriterien. Details zur Notenbildung für das Modul sind der jeweils gültigen Studienordnung und dem Besonderen Teil der Prüfungsordnung (BTPO) zu entnehmen. Zur Benotung der Prüfungsleistung(en) wird die an deutschen Hochschulen übliche Notenskala von 1 bis 5 herangezogen (vgl. ATPO).

BUSINESS DEVELOPMENT

Business Development

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11M2202 (Version 5) vom 05.08.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M2202
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Englisch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

This course focuses on the strategic planning and administrative tasks involved in developing a viable business model for design products, services, ideas, etc. Students will use their design projects as real-world examples for developing, evaluating and validating a business model. They will learn to create a convincing business pitch, prepare an appropriate marketing strategy and market entry of their product. They will further learn basics about financing and funding their business idea.

Lehr-Lerninhalte

- Feasibility Study and business plan development, evaluation and validation
- Learning to pitch a business idea model with respect to potential investors
- Financing and funding models: funding and financing a start-up or product development
 - Sources and types of financing
 - Peculiarities and characteristics of innovation funding (symmetric information, types of crowdfunding, etc.)
 - Strategies of securing financing and the corresponding assessment from different perspectives
 - The impact of funding/investment type on business structure
 - Basics to prepare a financial plan

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Seminar		-
15	betreute Kleingruppen		-

Dozentenungebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
25	Arbeit in Kleingruppen		-
50	Sonstiges		Individuelle Projektarbeit

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Projektbericht (schriftlich)

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Written project report (30 - 40 Pages), which will be presented in class.

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

No previous knowledge required.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

- Students know and understand the different parts and methods of a feasibility study resp. business plan and can assess them from different perspectives
- Students can differentiate between sources of financing for their business venture, such as grant and funding programs, savings/loan, venture capital, seed, crowdfunding, etc.

Wissensvertiefung

- In addition to the knowledge of business development and assessment on the basis of tools and techniques foreseen in business plans as well as financing strategies, students acquire implementation skills, because the theory is practised throughout the module on the basis of the development of their own business model, which they have developed in "Front End Innovation: Business Startup-Tools."

Wissensverständnis

- Students are able to evaluate and validate their business models and idea on the basis of different techniques.
- Students are able to evaluate the advantages and disadvantages of various production options and justify their decisions.

Nutzung und Transfer

- Students are able to develop a feasibility study or even a business plan and are able to design and execute a business model pitch.
- Students are able to carry out the decision making and administrative tasks involved to prepare for investment.

Wissenschaftliche Innovation

- Students are able to apply analytical, scientific tools to novel issues.

Kommunikation und Kooperation

- Students can communicate their business goals and needs to different actors within the design entrepreneurship context in both written business proposals (pitch presentations) and verbal business pitches.
- Students can discuss and negotiate on a technical and general level with various actors during business development phase.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

- Students are aware of potential impacts created by their design and business activities, can analyse these within a critical framework and develop business models that are socially responsible and sustainable.

Literatur

- Blackwell Edward (2017). How to Prepare a Business Plan: Your Guide to Creating an Excellent Strategy, Forecasting Your Finances and Producing a Persuasive Plan (Business Success). (6th ed.), Kogan Page.
- Barrow Colin, Barrow Paul, Brown Robert: The Business Plan Work Book. A Step-By-Step-Guide Creating and Developing a Successful Business. Kogan Page.
- Granet, Keith (2021). The Business of Design: Balancing Creativity and Profitability. Princeton Architectural Press.
- Daum, Callie. (2020). Business Strategy: Essentials You Always Wanted to Know (2nd ed.). Vibrant.
- Neumeier, Marty. (2008). The Brand Gap: How To Bridge the Distance Between Business Strategy and Design(Rev. ed.). Aiga Design Press.
- Coffey, Adam (2019). The private equity playbook. Management's Guide to Working with Private Equity. Lioncrest Publishing.

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Maschinenbau (Master)
 - Maschinenbau M.Sc. (01.09.2025)
- Informatik
 - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Design Entrepreneurship
 - Design Entrepreneurship M.A. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
 - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Angewandte Werkstoffwissenschaften
 - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
 - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Master)
 - Elektrotechnik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Hofmann, Thomas

Weitere Lehrende

N.N.

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

CHARAKTERISIERUNG FÜR LIFE SCIENCES

Characterization in Life Sciences

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11M2203 (Version 1) vom 19.08.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M2203
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Life Sciences stellen einen besonderen Anwendungsbereich von Materialien dar, in dem höhere Anforderungen an die Materialien und Prozesse gelten. Hieraus folgt ein besonderes Augenmerk auf die Analytik. Vor allem auch in Hinblick auf den zunehmenden Einsatz von recycelten Materialien ist der Stellenwert der Zulassung mittels analytischer Verfahren auch in anderen Einsatzbereichen zunehmend. In diesem Modul lernen Studierende die spezifischen Anforderungen an Materialien in zulassungssensiblen Industriebereichen (Medizintechnik, Lebensmitteltechnik) und die eingesetzten Analysemethoden kennen.

Lehr-Lerninhalte

1) Ausgewählte Regelungen im Bereich Life-Science

- Methoden- und Produktvalidierung in zulassungsrelevanten Bereichen,
- Konformitätsbewertung,
- Normierung - Umgang mit Medizinprodukteverordnungen,

2) Biokompatibilität und Analytik

- Wechselwirkungen von Material und diversen Gewebestrukturen,
- CLSM, Fluoreszenzmikroskopie, Durchlichtmikroskopie,
- Umgang mit biologischen Geweben in der Analytik,
- Allergiepoteentiale,
- Zellbiologie, Toxizität, Proliferation,
- Bakterienadhäsion
- Migrationsstudien, Reach, Chromatographische Methoden, Leachables and Extractables

Im seminaristischen Anteil der Veranstaltung werden durchgeführte Studien diskutiert, bewertet und hinterfragt.

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Vorlesung		-
15	Seminar		-

Dozentenungebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
45	Literaturstudium		-
30	Prüfungsvorbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur oder
- mündliche Prüfung

Bemerkung zur Prüfungsart

Die Wahl der Prüfungsart aus den vorgegebenen Optionen obliegt den jeweils Prüfenden.

Die Wahl der Prüfungsart wird den Studierenden zu Semesterbeginn mitgeteilt.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung
- mündliche Prüfung: siehe jeweils gültigen Allgemeinen Teil der Prüfungsordnung

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

In dem Modul werden Grundkenntnisse der Werkstoffanalytik und -eigenschaften vorausgesetzt, wie sie in Einführungsmodulen zu Werkstoffprüfung und Analysemethoden sowie Werkstofftechnik erworben werden.

Folgende Grundlagenliteratur wird empfohlen:

Bargel, H.-J., Schulze, G. : Werkstoffkunde, Springer Vieweg, 2017

Hornbogen, E., & Warlimont, H. (2001). Aufbau und Eigenschaften von Metallen und Legierungen. Metallkunde, Springer-Verlag.

W. Hellerich, G. Harsch und S. Haenle: "Werkstoffführer Kunststoffe - Eigenschaften, Prüfungen, Kennwerte", Hanser Verlag, München 2004.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden können die spezifischen Anforderungen an Materialien in zulassungssensiblen Industriebereichen (Medizintechnik, Lebensmitteltechnik) und die eingesetzten Analysemethoden benennen.

Wissensvertiefung

Die Studierenden können den Ablauf von gegebenen Konformitätsbewertungen zur Validierung von Produkten und Prozessen in zulassungsrelevanten Bereichen darstellen.

Wissensverständnis

Die Studierenden können gegebene Gesamtprozesse sowie einzelne Analysemethoden zur Validierung von Produkten und Prozessen gegenüberstellen und diskutieren.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden können einen Ablauf für die Konformitätsbewertung von neuen Produkten skizzieren und geeignete Analysemethoden vorschlagen.

Literatur

Johann Harer, Christian Baumgartner, Anforderungen an Medizinprodukte, Carl Hanser Verlag, 2001.

L.L. Katan, Migration from Food Contact Materials, Springer Verlag, 2012

SCHMALZ, G.; ARENHOLT-BINDSLEV, D. Biokompatibilität zahnärztlicher Werkstoffe: mit 55 Tabellen. [s. l.]: Elsevier, Urban & Fischer, 2005. ISBN 9783437051906

SCHMALZ, Gottfried; GALLER, Kerstin M. Biocompatibility of biomaterials—Lessons learned and considerations for the design of novel materials. Dental Materials, 2017, 33. Jg., Nr. 4, S. 382-393.

Shahi, S., Özcan, M., Maleki Dizaj, S., Sharifi, S., Al-Haj Husain, N., Eftekhari, A., & Ahmadian, E. (2019). A review on potential toxicity of dental material and screening their biocompatibility. Toxicology mechanisms and methods, 29(5), 368-377.

Cypionka, H. (2010). Grundlagen der Mikrobiologie. Springer-Verlag.

PLATTNER, H. Zellbiologie. [s. l.]: Georg Thieme Verlag, 2017. ISBN 9783132402270

Hansen, U., Huth, M., Platte, F., Stawicki, P., Struck, A., Tewes, T., & Wenda, A. (2023). Entwicklung innovativer Verfahren zur mikrobiologischen Qualitätsüberwachung in Echtzeit.

Harer, J., & Baumgartner, C. (2021). Anforderungen an Medizinprodukte: Praxisleitfaden für Hersteller und Zulieferer. Carl Hanser Verlag GmbH Co KG.

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Angewandte Werkstoffwissenschaften
 - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Petersen, Svea

Lehrende

- Petersen, Svea

Weitere Lehrende

N.N.

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

ENERGIEWIRTSCHAFT

Energy Economics

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11M2207 (Version 1) vom 19.08.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M2207
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Wintersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Das Modul "Energiewirtschaft" fokussiert auf das umfassende Verständnis der Regulierung und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung im Energiesektor. Dieses Modul vermittelt den Studierenden das erforderliche Wissen und die Fähigkeiten, um komplexe Zusammenhänge im Energiesektor und auf den Energiemärkten zu bewerten. Sie lernen, wie sie wirtschaftliche Analysen und Einschätzungen für Energiesysteme vornehmen können und wie ökonomische Faktoren in die Planung und Implementierung von Energietechnologien integriert werden können.

Lehr-Lerninhalte

1. Grundlagen der Energiewirtschaft: Verstehen der wirtschaftlichen und politischen Faktoren, die den Energiebereich prägen.
2. Investitionsrechnung in der Energiewirtschaft: Erlernen von Techniken und Methoden zur Durchführung von Investitionsrechnungen speziell im Energiebereich, einschließlich der Berücksichtigung von Risiken und Unsicherheiten.
3. Funktionieren und Struktur von Strommärkten: Untersuchung des Aufbaus und der Funktionsweise von Strommärkten, inklusive verschiedener Marktmodelle und deren Auswirkungen.
4. Analyse und Implementierung von Handelsstrategien und Beschaffungsstrategien im Energiemarkt: Entwicklung und Umsetzung von Strategien für den Handel mit Energieprodukten, basierend auf einer fundierten Analyse von Markttrends und -dynamiken.

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
45	Vorlesung		-

Dozentenungebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
40	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
15	Literaturstudium		-
50	Prüfungsvorbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur oder
- Hausarbeit und Referat (mit schriftlicher Ausarbeitung)

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung
- Hausarbeit: 15 - 30 Seiten, Referat ca. 15 Minuten; dazugehörige Ausarbeitung ca. 5 – 10 Seiten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

-

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden können die verschiedenen wirtschaftlichen und politischen Faktoren, die den Energiebereich prägen, identifizieren und erklären.

Wissensvertiefung

Sie sind in der Lage, die Techniken und Methoden zur Durchführung von Investitionsrechnungen im Energiebereich zu erläutern und kritisch zu beleuchten, einschließlich der Berücksichtigung von Risiken und Unsicherheiten.

Wissensverständnis

Die Studierenden können die wirtschaftlichen und politischen Faktoren, die den Energiebereich beeinflussen, analysieren und deren Auswirkungen auf spezifische Energietechnologien und -märkte kritisch bewerten. Rückkopplungen zwischen den Märkten und den Investitionsentscheidungen werden qualifiziert interpretiert.

Nutzung und Transfer

Sie können detaillierte Investitionsrechnungen für Energieprojekte unter Berücksichtigung relevanter Risiken und Unsicherheiten durchführen und die Ergebnisse nutzen, um fundierte Entscheidungen über Investitionen in Energietechnologien zu treffen.

Wissenschaftliche Innovation

Die Studierenden sind fähig, neu erworbenes Wissen und Kenntnisse über bestehende Forschungsmethoden anzuwenden, um innovative Lösungen für bestehende und zukünftige Herausforderungen in des Energiebereichs zu entwickeln. Sie können insbesondere technische Innovationen in Zusammenhang mit bestehenden Rahmenbedingungen im Bereich der Energiewirtschaft stellen und interpretieren.

Kommunikation und Kooperation

Die Absolventinnen und Absolventen können die Sprache der ökonomischen Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger in einem Unternehmen oder einer Organisation verstehen und einen Abwägungsprozess zwischen technischen und wirtschaftlichen Fragestellungen moderieren.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Die Studierende können ihre Fähigkeiten selbst einschätzen, autonome, sachbezogene Entscheidungen treffen und diese mit Unterstützung weiterentwickeln. Insbesondere können sie kritisch reflektieren, wie ökonomische Entscheidungen zustande gekommen sind und welche Bedeutung dieses für die technischen Aspekte des Aufgabenbereichs hat.

Literatur

Wawer, T. (2022). Elektrizitätswirtschaft. Springer Books.

Geldermann, J. (2014). Anlagen-und Energiewirtschaft: Kosten-und Investitionsschätzung sowie Technikbewertung von Industrieanlagen. Vahlen.

Harris, C. (2006). Electricity markets: pricing, structures and economics (Vol. 328). John Wiley & Sons.

Hull, J. C. (2022). Optionen, Futures und andere Derivate, Pearson

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Maschinenbau (Master)
 - Maschinenbau M.Sc. (01.09.2025)
- Informatik
 - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
 - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Angewandte Werkstoffwissenschaften
 - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
 - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Master)
 - Elektrotechnik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Wawer, Tim

Lehrende

- Wawer, Tim

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

ENTREPRENEURSHIP

Entrepreneurship

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M2208 (Version 1) vom 25.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M2208
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Anhand eines Praxisbeispiels bereiten die Studierenden eine Gründung vor. Im Rahmen des Moduls werden verschiedene Geschäftsmodelle vorgestellt und eines exemplarisch erstellt. Das Geschäftsmodell wird abschließend vor einer Jury verteidigt.

Die Studierenden erarbeiten u.a. ein Produkt und stellen den Nutzen für eine Zielgruppe heraus. Es werden Möglichkeiten der Produktion und des Vertriebs erarbeitet sowie eine Kosten- und Umsatzanalyse erstellt.

Das Modul soll Studierenden einen Einblick in mögliche Gründungsaktivitäten geben und ist sowohl für Studierende interessant, welche beabsichtigen zu gründen als auch für Studierende, die das unternehmerische Denken erleben wollen.

Lehr-Lerninhalte

1) Entwicklung von Geschäftsideen

1.1 Gängige Methoden zur Generierung von Geschäftsmodellen

1.2 The Lean Startup

1.3 Der Businessplan

1.4 Entrepreneurship vs Intrapreneurship

1.5 Minimum Viable Product

2) Finanzierung von Unternehmensgründungen

2.1) Eigenkapital

2.2) Förderprogramme

2.3) Business Angles

2.4) Venture Capital

3) Rechtsformen & Formalitäten - Der offizielle Weg zur Gründung

4) Exit - Strategien

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
20	Vorlesung	Präsenz oder Online	-
25	betreute Kleingruppen	Präsenz oder Online	-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
70	Arbeit in Kleingruppen		-
35	Prüfungsvorbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Portfolio-Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsart

Die Portfolio-Prüfung umfasst 100 Punkte und besteht aus drei Referaten. Mit den ersten beiden Referaten können jeweils maximal 30 Punkte erzielt werden, mit dem letzten Referat können maximal 40 Punkte erzielt werden.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Die Portfolioprüfungsleistung setzt sich aus mehreren Teilprüfungen zusammen. Maximal können 100 Punkte erreicht werden.

Teilprüfung 1 - Max. 30 Punkte: Fallstudie - Kundennutzen: Referat 15 min mit dazugehöriger Ausarbeitung 5 - 10 Seiten

Teilprüfung 2 - Max. 30 Punkte: Fallstudie - "Vertriebskanäle / Marketingstrategie & Rechtsform" - Referat 15 min mit dazugehöriger Ausarbeitung 5 - 10 Seiten

Teilprüfung 3 - Max. 40 Punkte: "Abschlusspitch" - Referat 10 min mit dazugehöriger Ausarbeitung 20 - 30 Seiten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Abgeschlossenes Bachelorstudium

Methodiken der Ermittlung von Innovationsbedarfen - Beispielhaft empfohlene Literatur zur Vorbereitung: "The Design Thinking Playbook von Michael Lewrick"

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden kennen gängige Geschäftsmodelle.

Wissensvertiefung

Die Studierenden können verschiedene Finanzierungswege gegenüberstellen und diskutieren.

Wissensverständnis

Die Studierenden können ein Geschäftsmodell entwickeln und dieses kritisch bewerten.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden können geeignete Geschäftsmodelle ableiten und einen Gründungsprozess vorantreiben

Wissenschaftliche Innovation

Die Studierenden ermitteln Bedarfe für Kund*innen und entwerfen daraus Geschäftsmodelle.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden organisieren sich in Arbeitsgruppen entsprechend Ihrer Fähigkeiten und Stärken. Ihre Arbeitsergebnisse verteidigen sie vor einer fachkundigen Jury.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Die Studierenden erkennen selbstständig Chancen für Geschäftsideen, entwickeln diese weiter, begeistern und überzeugen andere fachkundige Personen.

Literatur

Eric Ries - The Lean Startup - Crown Publishing (New York City) - 2011

Günter Faltn - Kopf schlägt Kapital - dtv Verlagsgesellschaft (München) - 2011

Jan Schnedler - StartUp Recht - O'Reilly Verlag (Sebastopol) - 2017

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Maschinenbau (Master)
 - Maschinenbau M.Sc. (01.09.2025)
- Informatik
 - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
 - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Angewandte Werkstoffwissenschaften
 - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
 - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Master)
 - Elektrotechnik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Schäfer, Jens

Lehrende

- Schäfer, Jens

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

HIGH PERFORMANCE METALS AND CERAMICS

High Performance Metals and Ceramics

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11M2215 (Version 1) vom 09.06.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M2215
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Englisch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Wintersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Hochleistungskeramiken und metallische Werkstoffe werden in kritischen und sicherheitsrelevanten Anwendungen wie der Automobilindustrie, der Luft- und Raumfahrt und dem Gesundheitssektor eingesetzt. Das Modul bietet eine eingehende Betrachtung der neuesten Entwicklungen bei metallischen und keramischen Werkstoffen sowie bei hybriden Systemen, die beide Materialarten integrieren.

Lehr-Lerninhalte

1. Hochleistungswerkstoffe: Definition und Anwendungsbereiche
2. Passive und aktive Keramiken
3. Umwandlungssteuerung in Keramik
4. Leitfähige, piezoelektrische, ferroelektrische und ferroelastische Keramiken
5. Mikrostrukturdesign in nichtrostenden Stählen
6. Stähle für Hochtemperaturanwendungen
7. Superlegierungen auf Nickelbasis
8. Hybride Metall-Keramik-Werkstoffsysteme

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
15	Seminar		-
30	Vorlesung		-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
35	Arbeit in Kleingruppen		-
40	Prüfungsvorbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur oder
- mündliche Prüfung

Bemerkung zur Prüfungsart

Die Wahl der Prüfungsart aus den vorgegebenen Optionen obliegt den jeweils Prüfenden.

Die Wahl der Prüfungsart wird den Studierenden zu Semesterbeginn mitgeteilt.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung
- Mündliche Prüfung: siehe jeweils gültigen Allgemeinen Teil der Prüfungsordnung (ATPO)

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Empfohlene Kenntnisse sind grundlegende Kenntnisse über Struktur, Eigenschaften und Verarbeitung von Metallen und Keramik.

Studierenden, die ihre Kenntnisse und Fertigkeiten vor Beginn des Moduls auffrischen möchten, wird folgende Grundlagenliteratur empfohlen:

[1] Rösler, J., Harders, H., & Bäker, M. (2007). Mechanical behaviour of engineering materials: metals, ceramics, polymers, and composites. Springer Science & Business Media.

[2] Bergmann, Wolfgang. Werkstofftechnik 1: Struktureller Aufbau von Werkstoffen-Metallische Werkstoffe-Polymerwerkstoffe-Nichtmetallisch-anorganische Werkstoffe. Carl Hanser Verlag GmbH Co KG, 2013.

[3] Bergmann, Wolfgang, and Christoph Leyens. Werkstofftechnik 2: Anwendung. Carl Hanser Verlag GmbH Co KG, 2021.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich abgeschlossen haben, verfügen über ein umfassendes Wissen zu Hochleistungswerkstoffen auf Basis von Metall und Keramik und deren Einsatzmöglichkeiten in der Automobilindustrie, der Luft- und Raumfahrt sowie im Gesundheitswesen.

Wissensvertiefung

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich abgeschlossen haben, verfügen über erweiterte Kenntnisse in speziellen Gebieten wie der Anwendung und Funktionsweise von passiven und aktiven Keramiken, der Steuerung keramischer Umwandlungsprozesse, sowie der Gestaltung von Mikrostrukturen in hochlegierten Stählen für Hochtemperaturanwendungen und Nickelbasis-Superlegierungen.

Wissensverständnis

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich abgeschlossen haben, erkennen die komplexen Beziehungen zwischen der Mikrostruktur sowie den mechanischen und physikalischen Eigenschaften von Hochleistungskeramiken und -metallen und verstehen deren Bedeutung für spezifische Einsatzbereiche. Zudem sind sie in der Lage, die Eigenschaften spezieller Keramiken zu analysieren, zu ändern um Umwandlungsprozesse zu steuern und Kriterien für Legierungsdesign in nichtrostenden Stählen und Nickelbasis-Superlegierungen kritisch zu bewerten.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden können das gelernte Wissen auf neue Herausforderungen bei der Entwicklung und Verbesserung von Hochleistungswerkstoffen anwenden. Sie sind fähig, Lösungen für spezielle technische Probleme zu finden, indem sie Systeme aus Metall- und Keramikwerkstoffen für bestimmte Hochleistungseinsatzgebiete maßschneidern. Diese Fähigkeit, Theorie in die Praxis zu übertragen, befähigt sie dazu, Fortschritte in technisch anspruchsvollen und sicherheitskritischen Bereichen zu erzielen.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden entwickeln ihre Fähigkeiten in Kommunikation und Kooperation, indem sie in Teams die Seminarplanung besprechen und die Vorbereitung kooperativ gestalten.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Die Studierenden entwickeln ein berufliches Selbstbild. Sie reflektieren Möglichkeiten der Steigerung der Hochleistungseigenschaften hinsichtlich der Auswirkung auf Material oder Produktionskosten in Bezug auf die Anforderungsprofile in Praxis oder Forschung.

Literatur

1. ASM Handbook, Vol. 1, Properties and Selection: Irons, Steels, and High-Performance Alloys, 1990.
2. J. R. Davis, ASM Specialty Handbook, Heat-Resistant Materials, 1997.
3. J. R. Davis, ASM Specialty Handbook, Stainless Steels, 1994.
4. G. W. Meetham, M.H. Van de Voorde, Materials for High Temperature Engineering Applications, Springer, 2000.
5. G. Krauss, Steels: Processing, Structure, and Performance, Second Edition, ASM International, Materials Park, Ohio, 2015.
6. H. J. Maier, T. Niendorf, R. Bürgel, Handbuch Hochtemperatur-Werkstofftechnik: Grundlagen, Werkstoffbeanspruchungen, Hochtemperaturlegierungen und -beschichtungen, Springer-Vieweg Verlag, 2019.
7. R. C. Reed, The Superalloys; Fundamentals and Applications, Cambridge University Press, 2006.
8. M. J. Donachie, S. J. Donachie, Superalloys: A Technical Guide, ASM International, 2002.
9. J. B. Wachtman, W. R. Cannon, and M. J. Matthewson, Mechanical properties of ceramics. John Wiley & Sons, 2009.
10. F. Singer, Industrial ceramics, Springer, 2013.
11. M. N. Rahaman, Ceramic processing and sintering, CRC press, 2017.
12. C. B. Carter, and M. G. Norton, Ceramic materials: science and engineering, Vol. 716. New York: springer, 2013.
13. Aktuelle Literatur, selbst recherchiert über Wissenschaftsdatenbanken

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Fahrzeugtechnik (Master)
 - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Angewandte Werkstoffwissenschaften
 - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Mola, Javad

Lehrende

- Mola, Javad
- Strickstock, Monika

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

HIGH PERFORMANCE POLYMERS

High Performance Polymers

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11M2216 (Version 1) vom 09.06.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M2216
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Englisch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Wintersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Die technologische Entwicklung in den Bereichen der Elektrotechnik, Elektronik, Kommunikationstechnik oder Luft und Raumfahrt auch in Hinblick auf Nachhaltigkeitsaspekte ist verbunden mit der beschleunigten Entwicklung von Hochleistungspolymeren. Hochleistungsthermoplaste, Fluor-Polymeren, Blends, Komposite sowie Elastomere spielen hier eine wichtige Rolle. In diesem Modul erlangen Studierende Spezialkenntnisse zu diesen Materialklassen und können Möglichkeiten zur Anpassung der Eigenschaften von Polymeren definieren.

Lehr-Lerninhalte

1. Anwendungsgebiete, Anforderungsprofile und Untergliederung von Hochleistungspolymeren

2. Möglichkeiten/Verfahren zur Eigenschaftseinstellung von Polymeren (Konzept der Struktur-Eigenschaftsbeziehung von Polymeren)

3. Anwendungsbeispiele

- Hochleistungsthermoplaste (Einstellung der Temperaturbeständigkeit, Anwendungen)

- Fluorpolymere

- Blends (Einteilung, Mischungsgesetze, Compatibilizer)

- Komposite (Einteilung, Füllstoffe, Funktionszusatzstoffe)

- Elastomere (Mischungsbestandteile und Rezepturaufbau, Mischungsherstellung und -verarbeitung, Grundlegende mechanische Eigenschaften und Stoffgesetze, Alterungs- und Medienbeständigkeit, Technologische Eigenschaften)

Im seminaristischen Anteil werden diese Themen durch aktuelle Literatur vertieft und das Konzept der Struktur-Eigenschaftsbeziehung in dieser nachvollzogen und diskutiert sowie andere eigene Ansätze entwickelt.

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Vorlesung		-
15	Seminar		-

Dozentenungebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
45	Literaturstudium		-
30	Prüfungsvorbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur oder
- mündliche Prüfung

Bemerkung zur Prüfungsart

Die Wahl der Prüfungsart aus den vorgegebenen Optionen obliegt den jeweils Prüfenden.

Die Wahl der Prüfungsart wird den Studierenden zu Semesterbeginn mitgeteilt.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung
- mündliche Prüfung: siehe jeweils gültigen Allgemeinen Teil der Prüfungsordnung (ATPO)

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

In dem Modul werden Grundkenntnisse der chemischen und physikalischen Struktur von Polymeren vorausgesetzt, wie sie in Einführungsmodulen zu Polymerchemie und -physik erworben werden.

Folgende Grundlagenliteratur wird empfohlen:

Gottfried W. Ehrenstein: Polymer-Werkstoffe: Struktur - Eigenschaften - Anwendung, Hanser - Verlag, 2011

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden können alle wichtigen Hochleistungsthermoplaste, -duromere und -elastomere benennen und deren Anwendungsgebiete, Eigenschaften sowie Einsatzgrenzen definieren und unterscheiden.

Wissensvertiefung

Die Studierenden können die Struktur von Hochleistungskunststoffen deren Eigenschaften gegenüberstellen und Zusammenhänge darstellen.

Wissensverständnis

Die Studierenden können Eigenschaften von Hochleistungskunststoffen aus deren Struktur ableiten und das Konzept der Struktureigenschaftsbeziehung diskutieren.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden können das Konzept der Struktur-Eigenschaftsbeziehung auf Fragestellungen der Materialentwicklung anwenden.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden entwickeln ihre Fähigkeiten in Kommunikation und Kooperation, indem sie in Teams die Seminarplanung besprechen und die Vorbereitung kooperativ gestalten.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Die Studierenden entwickeln ein berufliches Selbstbild. Sie reflektieren Möglichkeiten der Steigerung der Hochleistungseigenschaften hinsichtlich der Auswirkung auf Material oder Produktionskosten in Bezug auf die Anforderungsprofile in Praxis oder Forschung.

Literatur

Wolfgang Kaiser: Kunststoffchemie für Ingenieure, Hanser-Verlag, 6. Auflage, 2023

G.Abts: "Einführung in die Kautschuktechnologie", Hanser-Verlag, München, 2. Auflage 2018

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Fahrzeugtechnik (Master)
 - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Angewandte Werkstoffwissenschaften
 - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Petersen, Svea

Lehrende

- Petersen, Svea
- Susoff, Markus Lothar

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

HÖHERE FESTIGKEITSLEHRE

Advanced Strength of Materials

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11M2219 (Version 1) vom 14.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M2219
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Wintersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Im Bachelorstudium bleibt der Lehrstoff für das Modul Festigkeitslehre weitgehend auf Stabtragwerke begrenzt. Die heute von den Berechnungsingenieur*innen und Konstrukteur*innen zu lösenden Probleme gehen aber über die damit zu lösenden Fragestellungen weit hinaus. Das Modul Höhere Festigkeitslehre vermittelt Kenntnisse, um auch komplexere Probleme durch die Aufstellung eines Gleichungssystems analytisch zu lösen. Dabei werden die Grundlagen der Elastizitätstheorie für ausgewählte Tragwerke und Belastungszustände behandelt.

Lehr-Lerninhalte

- Linearelastische Stoffgesetze
- Elastische Konstanten für Ein- und Polykristalle
- Grundgleichungen in kartesischen Koordinaten
- Grundgleichungen in Zylinderkoordinaten
- Randbedingungen
- Ebener Spannungszustand
- Ebener Verzerrungszustand
- Airysche Spannungsfunktion
- Scheibe und Platte
- Rotationssymmetrische Probleme
- Einführung in die Plastizitätstheorie
- Rechnergestützte Lösung der Probleme sowie visuelle Darstellung der Ergebnisse

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Vorlesung		-
15	Übung		-

Dozentenungebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
15	Prüfungsvorbereitung		-
30	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
60	Hausaufgaben		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Hausarbeit und mündliche Prüfung

Bemerkung zur Prüfungsart

Die Hausarbeit wird in drei Teilen vergeben und bearbeitet. Die Hausarbeit und die mündliche Prüfung gehen mit Gewichtungen von jeweils 70 % und 30 % in die Note ein.

Da die Hausarbeit in Gruppen bearbeitet wird und primär auf Basis der schriftlichen Bearbeitung bewertet wird, lassen sich individuelle Beiträge trotz der dazugehörigen mündlichen Erläuterung nicht gut einschätzen. Die mündliche Prüfung gleicht diese Einschränkung aus und ermöglicht zudem eine Prüfung von weiteren vermittelten Themen.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Hausarbeit: Insgesamt ca. 40 Seiten pro Gruppe
- Mündliche Prüfung: siehe jeweils gültigen Allgemeinen Teil der Prüfungsordnung (ATPO)

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

- Grundkenntnisse im strukturmechanischen Bereich, wie sie aus der Technischen Mechanik, Statik und Festigkeitslehre bekannt sind
- Mathematikkenntnisse in Vektor- und Matrizenrechnung, Differential- und Integralrechnung sowie gewöhnlichen und partiellen Differentialgleichungen
- Erfahrung im Umgang mit Software-Tools wie MATLAB oder Python

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen Grundlagen und Grenzen der Elastizitätstheorie.

Wissensvertiefung

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, haben ein vertieftes Verständnis von gesuchten Kenngrößen, elastischen Konstanten, dem Hookeschen Gesetz sowie Grundgleichungen und Randbedingungen bei Elastizitätsproblemen.

Wissensverständnis

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können die das mechanische Problem beschreibenden Differentialgleichungen aufstellen und für besonders einfache Belastungen und Geometrien unter Berücksichtigung der Randbedingungen lösen. Sie können ferner die gefundenen Ergebnisse einordnen und interpretieren.

Nutzung und Transfer

Das erworbene Wissen und Verständnis ermöglicht den Studierenden, die Ergebnisse ihrer Analysen unter Einsatz fortgeschrittener Werkzeuge und Softwareprogramme visuell darzustellen. Diese erlangten Kompetenzen ermöglichen Anwendung auch in weiteren Modulen. Die Erkenntnisse werden ebenfalls gezielt auf den Einstieg in spezialisierte Verfahren wie die Finite-Elemente-Methode (FEM) vorbereitet.

Kommunikation und Kooperation

In Teams besprechen die Studierenden, wie Grundgleichungen und Randbedingungen für bestimmte mechanische Beanspruchungssituationen aufgestellt werden. Nach der Aufstellung werden diese Gleichungen analytisch gelöst, visuell dargestellt und im Team auf ihre Plausibilität geprüft.

Literatur

1. P. Seifert, Höhere Festigkeitslehre, Vorlesungsskript (Hochschule Osnabrück), 2016.
2. R. Kienzler, R. Schröder, Einführung in die Höhere Festigkeitslehre, Springer, 2019.
3. H. Göldner: Lehrbuch höhere Festigkeitslehre, Bd. 1. Leipzig: Fachbuchverlag, 1991.
4. H. Göldner: Lehrbuch höhere Festigkeitslehre, Bd. 2. Leipzig: Fachbuchverlag, 1992.
5. E. Hinton: Analysis and optimization of prismatic and axisymmetric shell structures. London: Springer, 2003.
6. J. Rösler, H. Harders, M. Bäker: Mechanisches Verhalten der Werkstoffe, Vieweg + Teubner, 2019.

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Angewandte Werkstoffwissenschaften
 - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Mola, Javad

Lehrende

- Mola, Javad

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

INNER DEVELOPMENT GOALS

Inner Development Goals

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11M2012 (Version 1) vom 22.07.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M2012
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	unregelmäßig
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Besonderheiten des Moduls

Max. 16 Teilnehmer*Innen

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Die IDG (Innerhalb Development Goals) sind ein Konzept, das darauf abzielt, individuelle und persönliche Ziele zu setzen und zu erreichen, um persönliches Wachstum und Entwicklung zu fördern. Die IDGs sollen Menschen dabei helfen, bewusstere Entscheidungen zu treffen, persönliche Verantwortung zu übernehmen und ein erfüllteres Leben zu führen. Das Master-Modul „Inner Development Goals“ richtet sich darauf aus, Studierende in ihrer persönlichen und professionellen Entwicklung zu unterstützen.

Die erfolgreiche Absolvierung des Moduls soll den Studierenden nicht nur helfen, sich selbst besser zu verstehen und zu managen, sondern auch ihre Fähigkeiten in der Führung und Zusammenarbeit zu stärken. Ziel ist es, dass sie sowohl persönliche als auch berufliche Herausforderungen mit größerem Selbstvertrauen und Effektivität angehen können.

Lehr-Lerninhalte

Kombination aus theoretischem Input und seminaristischen interaktiven Elementen.

Moderierte Diskussionen, um das Engagement und die Beteiligung der Studierenden zu fördern.

Reflexionsübungen, um die Selbstwahrnehmung und das Interesse an persönlicher Entwicklung zu wecken.

Themenbereiche:

- Selbstbewusstsein und -reflexion
- Emotionale Intelligenz
- Konfliktmanagement
- Kritisches Denken
- Kreatives Denken und Problemlösungen
- Leadership und Teamarbeit
- Motivation und Ziele
- Resilienz und Anpassungsfähigkeit
- Interkulturelle Kompetenz
- Persönliche und berufliche Ethik

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	individuelle Betreuung		-
15	Übung		-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
45	Rezeption sonstiger Medien bzw. Quellen		-
45	Selbsteinschätzung		-
15	Literaturstudium		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Lerntagebuch

Unbenotete Prüfungsleistung

- regelmäßige Teilnahme

Bemerkung zur Prüfungsart

Wesentliches Element des Moduls ist das kontinuierliche Journaling des eigenen Handelns und der Selbstreflexion.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung

Lerntagebuch: semesterbegleitende Anfertigung eines Lerntagebuches: 15 Seiten

Unbenotete Prüfungsleistung

Regelmäßige Teilnahme: Regelmäßige Teilnahme: Anwesenheit von mind. 80% der Veranstaltung

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Keine

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden erwerben umfassendes Wissen über theoretische Konzepte und Modelle der persönlichen Entwicklung, einschließlich Selbstbewusstsein, Motivation und Resilienz. Sie lernen Methoden zur effektiven Zielsetzung und Zeitmanagement kennen.

Wissensverständnis

Die Studierenden verstehen die Bedeutung von emotionaler und sozialer Intelligenz in beruflichen und persönlichen Kontexten. Sie erkennen, wie interne und externe Faktoren das individuelle Verhalten und die Leistung beeinflussen.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden wenden die erlernten Konzepte und Techniken an, um ihre eigene Persönlichkeitsentwicklung zu fördern. Sie setzen Strategien für effektives Stressmanagement und Konfliktlösung in praktischen Situationen um.

Wissenschaftliche Innovation

Die Studierenden entwickeln innovative Ansätze zur Selbstverbesserung und zum Management zwischenmenschlicher Beziehungen am Arbeitsplatz. Sie führen selbstgesteuerte Projekte durch, die auf die Verbesserung spezifischer persönlicher oder professioneller Fähigkeiten abzielen.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden verbessern ihre Kommunikations- und Teamarbeitsfähigkeiten durch praktische Übungen und Gruppenprojekte. Sie lernen, effektiv zu kommunizieren und in verschiedenen Teamkonstellationen zu agieren.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Die Studierenden reflektieren über ihre Lern- und Entwicklungsprozesse und erkennen die Wichtigkeit kontinuierlicher persönlicher Entwicklung. Sie bewerten kritisch die Auswirkungen ihrer Entscheidungen und Handlungen auf ihr persönliches und berufliches Umfeld.

Literatur

- Binder, T.: Ich-Entwicklung für effektives Beraten, Vandenhoeck & Ruprecht, 2019
- Edmondson, A.: Die angstfreie Organisation: Wie Sie psychologische Sicherheit am Arbeitsplatz für mehr Entwicklung, Lernen und Innovation schaffen, Verlag Franz Vahlen GmbH, 2020
- Permantier, M: Haltung entscheidet: Führung & Unternehmenskultur zukunftsfähig gestalten, Verlag Franz Vahlen GmbH, 2019
- Permantier, M: Haltung Erweitern, Verlag Franz Vahlen GmbH, 2023
- Little, B.: Mein Ich, die anderen und wir, Springer Berlin Heidelberg, 2015

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Maschinenbau (Master)
 - Maschinenbau M.Sc. (01.09.2025)
- Informatik
 - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
 - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Angewandte Werkstoffwissenschaften
 - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
 - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Master)
 - Elektrotechnik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Morisse, Karsten

Lehrende

- Morisse, Karsten

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

INNOVATIONSMANAGEMENT

Innovation Management

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11M0554 (Version 1) vom 27.07.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M0554
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Für Unternehmen ist aufgrund der sich schnell wandelnden Marktbedingungen eine hohe Entwicklungsdynamik ihres Produktprogramms erforderlich. Das Ziel des Innovationsmanagements ist es dabei die Innovationsfähigkeit eines Unternehmens zu steigern. Es beinhaltet den gesamten Prozess von der Produktidee bis zur Markteinführung. Als Teil des Innovationsprozesses hat der F&E- Prozess mit den Schwerpunkten der Produktplanung und der Produktentwicklung eine entscheidende Bedeutung für den Markterfolg.

Lehr-Lerninhalte

1. Grundlagen 1.1 Innovationsarten 1.2 Rahmenbedingungen und Einflussgrößen 1.3 Innovationsprozess 1.4 Innovationsbewertung
2. Strategische Produktplanung 2.1 Umwelteinflüsse 2.2 Integrierte Unternehmensplanung 2.3 Analysemethoden als Basis für die Neuproduktspolitik 2.4 Finden von Ideen für neue Produkte und Produktprogramme 2.5 Entscheidung für die künftige Markt- und Produktpolitik
3. Organisation und Prozesse der integrierten Produktentwicklung 3.1 Produktinnovationsprozess 3.2 Prozessmanagement 3.3 Simultaneous-, Concurrent Engineering 3.4 verteilte Entwicklungsprozesse 3.5 Aufbau- und Projektorganisation
4. Innovationsmethoden 4.1 Der Mensch als Problemlöser 4.2 Umfeld, Rahmenbedingungen 4.3 Innovationshemmnisse 4.4 Problemlösungs- und Ideenfindungsmethoden wie Widerspruchsmethoden (TRIZ, WOIZ), Synektik, Bionik etc. 4.5 Methoden zur Entscheidungsfindung
5. Kunden- und Nutzerintegrierte Produktentwicklung

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
20	Vorlesung	Präsenz oder Online	-
25	individuelle Betreuung	Präsenz oder Online	-

Dozentenungebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
20	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
85	Arbeit in Kleingruppen		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Portfolio-Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsart

Die Portfolio-Prüfung umfasst 100 Punkte und besteht aus drei Präsentationen und einem mündlichen Projektbericht. Mit jeder der Präsentationen können jeweils maximal 20 Punkte erzielt werden, mit dem mündlichen Projektbericht können maximal 40 Punkte erzielt werden.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Die Portfolioprüfung wird mit einem Punktesystem bewertet. Maximal können 100 Punkte erreicht werden.

"Meilenstein 1": Maximal 20 Punkte Präsentation 15 min

"Meilenstein 2": Maximal 20 Punkte Präsentation 15 min

"Abschlusspräsentation": Maximal 40 Punkte mündlicher Projektbericht 20 min

"Produktdarstellung" Präsentation sowie 5 - 10 Seiten Projektbericht Maximal 20 Punkte

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Bachelorstudium einer Ingenieurrichtung

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, haben ein fundiertes Wissen über den Innovationsprozess in Unternehmen sowie über die wichtigsten Instrumente zur marktorientierten und nutzerzentrierten Entwicklung innovativer technischer Produkte.

Wissensvertiefung

Die Studierenden haben das Wissen und die Fähigkeiten Innovationsprozesse zu analysieren, zu planen, zu organisieren und zu steuern, eine strategische Produktplanung durchzuführen, Methoden zur Findung innovativer Produkte einzusetzen und zur Zielerreichung das entsprechende Controlling zu integrieren.

Wissensverständnis

Die Studierenden analysieren in der Praxis für vorgegebene Themen Potentiale für innovative Produkte durch den Einsatz von Beobachtungsmethoden und Umfragen. Dabei werden insbesondere Gender und Diversity Aspekte berücksichtigt. Sie formulieren einen entsprechenden Entwicklungsauftrag für ein identifiziertes Problem und erarbeiten auf dieser Basis entsprechende Anforderungslisten.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden können je nach individuellem Anwendungsfall geeignete Methoden zur Problemfindung und Ideengenerierung auswählen und diese dann auch anwenden.

Wissenschaftliche Innovation

Die Studierenden können Methoden zur Problemfindung anwenden und daraus mit Kreativitätsmethoden Innovationsprojekte in Unternehmen initiieren.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden können Ihre Projekte interdisziplinär, insbesondere vor Vertretern verschiedener Fachdisziplinen verteidigen und kritisch bewerten.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Die Studierenden können Innovationsbedarfe und -projekte im Kontext von Unternehmen, Markt und Umwelt ermitteln und dafür methodisch Entwürfe für innovative Produkte erarbeiten.

Literatur

Gassmann, O., Sutter, P. :Praxiswissen Innovationsmanagement: Von der Idee zum Markterfolg. München: Hanser 2013

Gausemeier,J., Ebbesmeyer, P., Kallmeyer, F. : Produktinnovation. München: Hanser 2001

Reichwald, R., Piller, F.: Interaktive Wertschöpfung. Wiesbaden: Gabler 2009

ArthurD. Little (Hrsg.): Innovation als Führungsaufgabe. Frankfurt/Main: Campus 1988.

Hauschildt, J: Innovationsmanagement. München: Vahlen 2004.

Weule, H.: Integriertes Forschungs- und Entwicklungsmanagement. München, Wien: Hanser 2002.

S. Albers, O. Gassmann: Handbuch Technologie- und Innovationsmanagement: Strategie - Umsetzung - Controlling. Wiesbaden: Gabler 2005.

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Maschinenbau (Master)
 - Maschinenbau M.Sc. (01.09.2025)
- Informatik
 - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
 - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Angewandte Werkstoffwissenschaften
 - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
 - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Master)
 - Elektrotechnik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Schäfer, Jens

Lehrende

- Schäfer, Jens

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

INNOVATIVE KUNSTSTOFFVERARBEITUNG FÜR LEICHTBAUANWENDUNGEN

Innovative Plastic Processing for Lightweight Applications

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11M2220 (Version 1) vom 19.08.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M2220
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Wintersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Das Thema Leichtbau spielt insbesondere bei der Luft- und Raumfahrt, in Maschinenbau, Fahrzeugtechnik und Mobilität sowie in den Bereichen Sport und Freizeit eine entscheidende Rolle. Dabei besteht das Ziel darin, durch eine geeignete Kombination von Leichtbau-Strategien, Leichtbau-Bauweisen und Leichtbau-Werkstoffen möglichst hohe gewichtsspezifische Bauteileigenschaften zu erreichen. Aufgrund seiner geringen Dichte ist der Werkstoff Kunststoff ideal, um Leichtbauziele zu erreichen.

In diesem Modul wird daher zunächst ein Überblick zum Thema Leichtbau gegeben. Im Bereich der Materialien werden dann die Leichtbauwerkstoffe auf Basis von Kunststoffen vertieft. Ein Fokus wird hier auf den endlosfaserverstärkten Kunststoffen liegen. Dazu werden sowohl die Faser- und Matrixmaterialien näher beleuchtet. Insbesondere wird zwischen den Duromeren und Thermoplasten unterschieden.

Ein weiterer Schwerpunkt liegt in der Vertiefung der verarbeitungstechnischen Grundlagen thermoplastischer Werkstoffe. Aufbauend auf den Grundlagenvorlesungen im Bachelorstudiengang werden kunststoffspezifische Verarbeitungstechniken und Ursachen-Wirkungszusammenhänge in diesem Modul weiter vertieft und es wird auf die wesentlichen Sonderverfahren der Kunststoffverarbeitung im Sinne des Fertigungsleichtbaus eingegangen. Ferner werden die Bereiche "Digitalisierung in der Kunststoffverarbeitung" und innovativer Formenbau (Werkzeugtechnik) behandelt. In der Vorlesung werden die Grundlagen des Leichtbaus, des Werkstoffs Kunststoff (inkl. Verstärkungsmaterialien) und die relevanten Kunststoffverarbeitungsverfahren sowie Digitalisierung in der Kunststoffverarbeitung und innovative Werkzeugtechnik vermittelt. Im Laborpraktikum lernen die Studierenden dann ausgewählte Verarbeitungsverfahren kennen, indem sie mit diesen Verfahren Bauteile mit einfachen Geometrien praktisch herstellen.

Lehr-Lerninhalte

Vorlesung:

- Vermittlung der Grundbegriffe und -zusammenhänge des Leichtbaus (Leichtbaustrategien, Leichtbauweisen, Leichtbauprinzipien)
- Überblick der Faser-Materialien zur Herstellung faserverstärkter Kunststoffe (Stoffleichtbau) – Glas-, Kohle-, Kunststoff-, Naturfasern
- Überblick der Matrix-Materialien zur Herstellung faserverstärkter Kunststoffe (Stoffleichtbau) – Duromere, Thermoplaste
- Überblick innovativer Verarbeitungsverfahren zur Herstellung von Faserhalbzeugen und Prepreg-Materialien
- Überblick innovativer Kunststoffverarbeitungsverfahren mit Blick auf Fertigungsleichtbau zur Bauteilherstellung (WIT, GIT, PIT, TSG, Hinterspritzen von Organoblechen, Schmelzkerntechnik (alle Thermoplaste) / wesentliche Prozesse zur Herstellung faserverstärkter Kunststoffe (Duromere))
- Vermittlung einer Vorgehensweise zur anwendungsgerechten Auswahl geeigneter Materialien und Fertigungsverfahren

Labor-Praktikum

- Praktisches Kennenlernen verschiedener Verfahren zur Herstellung von (faserverstärkten) Kunststoffbauteilen für Leichtbauanwendungen
- Erlernen der Auswirkung wesentlicher Prozessparameter auf die Bauteileigenschaften
- Labor für Kunststoffverarbeitung: Herstellung einfacher THERMOPLAST-Bauteilgeometrien mittels Gasinjektionstechnik (GIT), Thermoplastschaumspritzgießen (TSG) und Hinterspritzen umgeformter Organobleche
- Labor für Faserverbundkunststoffe: Herstellung einfacher DUROPLAST-Bauteilgeometrien mittels Light-Resin Transfer Molding (RTM) und Prepreg-Technologie

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Vorlesung	Präsenz oder Online	-
15	Labor-Aktivität	Präsenz	-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
40	Erstellung von Prüfungsleistungen		-
35	Prüfungsvorbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur oder
- mündliche Prüfung

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsart

Die Wahl der Prüfungsart aus den vorgegebenen Optionen obliegt den jeweils Prüfenden.
Die Wahl der Prüfungsart wird den Studierenden zu Semesterbeginn mitgeteilt.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung
- Mündliche Prüfung: siehe jeweils gültigen Allgemeinen Teil der Prüfungsordnung

Unbenotete Prüfungsleistung:

- Experimentelle Arbeit: ca. 5-10 Versuche inkl. Praktikumsprotokolle

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Für dieses Modul sollten Vorkenntnisse im Bereich Kunststofftechnik vorhanden sein. Dazu gehören die Bereiche Werkstoffkunde der Kunststoffe, Kunststoffverarbeitung mit Fokus Spritzgießen sowie Faserverbundkunststoffe.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden lernen weitere leichtbaurelevante Verarbeitungsverfahren zur Herstellung verstärkter und unverstärkter Thermoplast- und Duomer-Bauteile kennen. Dazu verstehen sie zunächst die Grundlagen des Leichtbaus und später bisher nicht vermittelte Fertigungsverfahren in der Kunststoffverarbeitung, sowie spezifische Themen zur Digitalisierung in der Kunststofftechnik und zum innovativen Werkzeugbau.

Wissensvertiefung

Die Studierenden können alle leichtbaurelevanten Verarbeitungsverfahren zur Herstellung verstärkter und unverstärkter Thermoplast- und Duomer-Bauteile in Beziehung erklären und den einzelnen Bereichen des Leichtbaus zuordnen.

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, verfügen über eine detaillierte Kompetenz in den gängigen Verfahren der industriellen Kunststoffverarbeitung, inkl. relevanter Sonderverfahren.

Wissensverständnis

Die Studierenden sind in der Lage bei einer Produktentwicklung für Kunststoff-Bauteile sowohl eine optimale Material- als auch Verfahrensauswahl zu treffen. Dazu gehört es auch die nötige Werkzeugtechnik, Prozessführung und Digitalisierung mit ihren Grenzen und Möglichkeiten einzuschätzen und nutzbar zu machen.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden wenden das erlernte Wissen im Rahmen des Praktikums an ausgewählten Verfahren und Material(kombinationen) und Bauteilbeispielen an. Das Praktikum wird in Gruppen durchgeführt und ein Bericht ist zu verfassen.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden wenden der erlernte im Rahmen eines Praktikums an. Das Praktikum wird in Gruppen durchgeführt und ein Bericht ist zu verfassen.

Literatur

Henning, F., Moeller, E.: Handbuch Leichtbau, Hanser-Verl., 2020

Ehrenstein, G.W.: Faserverbundwerkstoffe, Hanser-Verl., 2006

Traut, H.; Wobbe, H.: Physikalischer Schaumspritzguss-Grundlagen für den industriellen Leichtbau, Hanser Verlag 2022

Hopmann, C.; Schmitz, M.: Plastics industry 4.0, Hanser Verlag 2020

Johannaber, F.; Michaeli, W.: Handbuch Spritzgießen, Hanser Verlag, 2004

Heim, H.-P.: Specialized Injection Molding Techniques, Elsevier Verlag, 2015

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Fahrzeugtechnik (Master)
 - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Angewandte Werkstoffwissenschaften
 - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Krumpholz, Thorsten

Lehrende

- Krumpholz, Thorsten
- Schröder, Cathrin

Weitere Lehrende

Ralf Schwegmann

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

INNOVATIVE METALL- UND KERAMIKVERARBEITUNG

Innovative Metal and Ceramic Processing

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11M2221 (Version 1) vom 26.03.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M2221
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Wintersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Für die Praxis eines M.Sc. in der metallischen oder keramischen fertigenden Industrie steht das Verständnis über die Relevanz der ersten Aufreinigungsschritte und der gesamten Prozessierung von den Rohstoffen zur Gewährleistung reproduzierbarer Eigenschaften und zur Fehlervermeidung im Fokus des Arbeitsgeschehens. Aus diesem Grund ist es Ziel dieses Moduls neben konventionellen Verarbeitungsschritten, die modernen und innovativen Methoden, wie den 3D Druck grundlagenständig zu beleuchten und zu vermitteln. Darüber hinaus sollen technische Ansätze wie moderne Hochdurchsatzverfahren, Design of Experiments-Ansätze und KI-basierte Datenauswertung zum Einsatz kommen.

Lehr-Lerninhalte

1. Metalle:

1.1 Metallurgische Prozesse

1.1.1 Thermodynamik der Phasengleichgewichte in Legierungen und Berechnung von Zustandsdiagrammen

1.1.1 Übergang von Flüssig nach Fest: Keimbildung und der Zusammenhang zwischen Prozessparameter, Gefügebildung und Eigenschaften

1.2 Prozessroute additive Fertigung von Metallen

1.2.1 Pulverherstellung: Verdünnungs-Methoden und deren Einfluss, Einfluss Prozessparameter, Verhältnis Wagner- & Reynoldszahl, Equilibrium-ferne Abkühlung, Ausscheidungsbildung, Seigerungen, etc., funktionale Pulvereigenschaften

1.2.2 Pulveraufbereitung: Sieben, Windsichten, Partikelgrößenverteilung

1.2.3 Fertigung: Pulverbettverfahren, Filamentverfahren, hybride Verfahren, LMD (Hochdurchsatz, Bauteilfertigung), Einfluss der Verfahren auf Mikrostruktur und ausgewählte Materialeigenschaften

1.2.4 Vergleich zwischen Gefüge additiv gefertigt und gegossene Probenkörper

1.3 Materialentwicklung durch Additive Fertigung

1.3.1 Computergestütztes Legierungsdesign und Hochdurchsatzverfahren

1.3.2 Integrated Computational Materials Engineering (ICME)

1.3.3 Legieren während Verdünnung

1.3.4 Hochdurchsatz-LMD und DoE sowie KI-basierte Auswertemethoden (Gastvortrag GE)

2. Keramiken

2.1 Technologien der Keramik

2.1.1 Rohstoffe, Pulversynthese, Aufbereitung, Stoffkreisläufe, Mahlen, Granulieren, Dotieren und Modifizieren

2.1.2 Verdichtung und Formgebung: Trockenpressverfahren, Schlickerguß, keramischer Spritzguß, Strangpressverfahren

2.1.3 Postprocessing

2.2 Optimierung von Material und Prozess

2.2.1 Nanogranulate

2.2.2 Stabilisierung, Dotierung

2.2.3 3D-Druck Verfahren

2.2.4 Thermische Verfahren: Flüssigphasen und Festphasensinterung

2.2.5 Weich- und Hartbearbeitung, Chancen & Risiken, Erkennen von Verarbeitungsfehlern

3 Kombination Metalle und Keramiken

3.1 Entwicklung von ODS-Legierungen (Verstärkung von Metallen mit Nano-Keramikpartikeln)

3.1.1 Pulvermodifikation in situ und als Nachbehandlung

3.1.2 Nanopartikelverteilung und Einfluss auf die Gefügemorphologie

3.1.3 Einfluss auf funktionale Pulvereigenschaften

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Vorlesung	Präsenz	-
15	Seminar		-

Dozentenungebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
45	Literaturstudium		-
30	Prüfungsvorbereitung		-
30	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur oder
- mündliche Prüfung

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsart

Die Wahl der Prüfungsart aus den vorgegebenen Optionen obliegt den jeweils Prüfenden.
Die Wahl der Prüfungsart wird den Studierenden zu Semesterbeginn mitgeteilt.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung
- mündliche Prüfung: siehe jeweils gültigen Allgemeinen Teil der Prüfungsordnung (ATPO)

Unbenotete Prüfungsleistung

- Experimentelle Arbeit: Die experimentelle Arbeit besteht aus zwei Versuchsteilen, einem je im metallischen und einen im keramischen Bereich. Diese Versuche sind mit einem Bericht abzuschließen.

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

In dem Modul werden Grundkenntnisse der Metallkunde und Glas und Keramik vorausgesetzt, wie sie in Einführungsmodulen zu Werkstofftechnik, Metallkunde und Glas und Keramik erworben werden.

Folgende Grundlagenliteratur wird empfohlen:

G. Gottstein: Physikalische Grundlagen der Materialkunde, Springer, 2007

W. Dahl, Werkstoffkunde Stahl, Band 1: Grundlagen, Springer-Verlag, 1984

E. Hornbogen, H. Warlimont, Metallkunde: Aufbau und Eigenschaften von Metallen und Legierungen, Springer-Verlag, 2000

Salmang, H., & Scholze, H. . Die physikalischen und chemischen Grundlagen der Keramik, Springer-Verlag, 2013

Kollenberg, W. (Ed.). Technische Keramik: Grundlagen, Werkstoffe, Verfahrenstechnik. Vulkan-Verlag GmbH. 2004

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Studierende können über die aus dem Bachelorstudium bekannten Verarbeitungstechniken auch innovative und herausfordernde Techniken bspw. den 3D-Druck an Metallen oder Keramiken erläutern und konkrete Voraussetzungen/Prozesseinstellungen benennen.

Wissensvertiefung

Die Studierenden vertiefen darüber hinaus das Hintergrundwissen über die Konzipierung der speziellen Pulver und Granulate.

Wissensverständnis

Die Studierenden reflektieren Vor- und Nachteile der Partikelauflbereitungstechniken und beurteilen verschiedene Zielgrößen.

Nutzung und Transfer

Sie leiten anhand von zur Verfügung gestellten Daten Partikelgrößen - Eigenschaftskorrelationen ab zur Prozessoptimierung.

Wissenschaftliche Innovation

Anhand von eigenen Daten und Literaturergebnissen arbeiten die Studierenden optimale Parameter in Hinblick verschiedener Material- oder Prozessparameter heraus.

Literatur

- [1] E. Hornbogen, H. Warlimont: Metallkunde, Aufbau und Eigenschaften von Metallen und Legierungen, Springer 1991
- [2] P. Haasen: Physikalische Metallkunde, Springer 1992
- [3] Physical Metallurgy Principles; Reed – Hill; van Nostrand Reinhold Comp 1973
- [4] W. Schatt, K.-P. Wieters, B. Kieback: Pulvermetallurgie: Technologie und Werkstoffe, Springer 2007
- [5] Gottstein, G.: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik, Springer 2014
- [6] Froberg, G.: Thermodynamik für Werkstoffingenieure und Metallurgen, Wiley 1994
- [7] Kollenberg, W. (Ed.). (2004): Technische Keramik: Grundlagen, Werkstoffe, Verfahrenstechnik. Vulkan-Verlag GmbH.
- [8] Kollenberg, W. (2020): Additive Fertigung keramischer Komponenten: Grundlagen und Anwendung. Vulkan-Verlag GmbH.

Additive Fertigungsverfahren & ICME

- A. Gebhardt: Additive Fertigungsverfahren - Additive Manufacturing und 3D-Drucken für Prototyping – Tooling – Produktion, Hanser 2016
- S. Ghosh, C. Woodward, C. Przybyla: Integrated Computational Materials Engineering (ICME) - Advancing Computational and Experimental Methods, Springer 2020

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Angewandte Werkstoffwissenschaften
 - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Strickstock, Monika

Lehrende

- Jahns, Katrin
- Strickstock, Monika

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

INTERNATIONAL NEGOTIATION AND COMMUNICATION SKILLS

International Negotiation and Communication Skills

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M0557 (Version 1) vom 05.04.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M0557
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Englisch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Winter- und Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Die zunehmende globale Vernetzung unserer heutigen Arbeitswelt führt zu einer größeren Komplexität und stellt zusätzliche Anforderungen an Geschäftsleitung und Mitarbeiter. Fachwissen sowie spezifische Fremdsprachenkenntnisse sind die notwendige und selbstverständliche Grundlage für die Kommunikation mit internationalen Geschäftspartnern. Um jedoch langfristig internationale Geschäftsbeziehungen erfolgreich zu gestalten, sind interkulturelle Kompetenz und internationales Verhandlungsgeschick bzw. Verhandlungsführungskompetenz unerlässlich. Kombiniert mit wirkungsvollen Kommunikationstechniken und emotionaler Intelligenz können diese Kompetenzen zusätzlich zu Fachwissen und Fremdsprachenkenntnissen entscheidende Vorteile im internationalen Wettbewerb sichern.

Lehr-Lerninhalte

1. Intensive training of technical communication skills in an international setting
2. Dimensions of intercultural communication
3. Cultural awareness in international negotiations
4. The language of negotiation
5. International negotiation skills
6. The Harvard Principle
7. Case studies to practise fundamentals of negotiation
8. Basic Neuro-Linguistic Programming (NLP) concepts and techniques
9. The power of emotional intelligence for leaders and organisations
10. Six tools for clear communication: The Hamburg Approach

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
45	Vorlesung	Präsenz	-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
10	Arbeit in Kleingruppen		-
25	Literaturstudium		-
40	Referatsvorbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Referat (mit schriftlicher Ausarbeitung)

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Referat: ca. 20-25 Minuten; dazugehörige Ausarbeitung: ca. 4-5 Seiten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Mindestens 7 Jahre Schulkenntnisse in der Fremdsprache.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben verfügen in der Regel über Fremdsprachenkenntnisse vergleichbar mit Niveaustufe C1 gemäß GER (Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen für Sprachen).

Wissensvertiefung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben

- kennen und beherrschen den sicheren Umgang mit Techniken der internationalen Verhandlungsführung
- erkennen die allgemeine Bedeutung von emotionaler Intelligenz und sind sich des positiven Stellenwertes für Führungskräfte und Unternehmen bewusst
- haben fundierte Kenntnisse über wesentliche Aspekte der interkulturellen Kommunikation und können dieses Wissen in internationalen Verhandlungen erfolgreich anwenden.

Wissensverständnis

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben können verschiedene, grundlegende Kommunikationstechniken erklären bzw. reflektieren und dessen Potential nutzen, um besser mit sich selbst und anderen zurechtzukommen.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben

- sind fähig über komplexe fachspezifische Inhalte kompetent und ausdrucksicher in der Fremdsprache zu verhandeln
- sind sowohl in der zwischenmenschlichen als auch in der Fachkommunikation effektiv, da sie über emotionale Intelligenz und interkulturelle Sensibilität verfügen.

Literatur

1. Fisher, Roger; Ury, William: Getting to Yes: Negotiating an Agreement without Giving in, Random House Business Books, 1999, ISBN: 1844131467
2. Goleman, Daniel: Working with Emotional Intelligence, Bloomsbury Publishing Plc, 1999, ISBN: 9780747543848
3. O'Connor, Joseph; Seymour, John: Introducing NLP - Psychological Skills for Understanding and Influencing People, HarperCollins, 2002, ISBN: 9781855383449
4. Rodgers, Drew: English for International Negotiations: A Cross-Cultural Case Study Approach, Cambridge University Press, 2004, ISBN: 0521657490
5. Schulz von Thun, Friedemann: Six Tools for Clear Communication, Schulz von Thun Institut für Kommunikation, Hamburg
6. Ury, William: The Power of a Positive No - How to say No and still get to Yes, Hodder and Stoughton, 2008, ISBN: 9780340923801
7. Fisher, Roger; Shapiro, Daniel: Beyond Reason - Using Emotions as You Negotiate, Penguin Books, 2006, ISBN: 0143037781
8. Meyer, Erin: The Culture Map - Decoding how People think, lead, and get things done across Cultures, Public Affairs, 2015, ISBN: 9781610392761
9. Kahneman, Daniel: Thinking, Fast and Slow, Penguin Books, 2012, ISBN: 9780141033570

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Maschinenbau (Master)
 - Maschinenbau M.Sc. (01.09.2025)
- Informatik
 - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
 - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Angewandte Werkstoffwissenschaften
 - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
 - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Master)
 - Elektrotechnik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Fritz, Martina

Lehrende

- Fritz, Martina

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

KOSTENRECHNUNG

Management Accounting

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (IuI)

Modul 11M0567 (Version 1) vom 24.07.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M0567
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Wintersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Die Absolventen sollen betriebswirtschaftlichen Auswirkungen ihrer Entscheidungen in Entwicklung und Produktion verstehen und beeinflussen können, um Managementfunktionen verstehen und ausführen zu können. Sie sollen ferner Kostenrechnungssysteme, die in Produktionsunternehmen angewendet werden, verstehen können. Letzteres in in- und ausländischen Unternehmen.

Lehr-Lerninhalte

Kostenrechnungssysteme, Kostenplanung, Wirtschaftlichkeitskontrolle, Kalkulation, Process Costing, Job Order Costing, Ergebnisrechnung, Prozesskostenrechnung, integrierte Unternehmensplanung, ERP-System SAP R/3 im Bereich CO (und den angrenzenden Bereichen MM, PP und FI), Produktions- und Projekt-Controlling, jahresabschlussbezogenes und internes Berichtswesen

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
45	Vorlesung	Präsenz	-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
50	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
45	Prüfungsvorbereitung		-
10	Arbeit in Kleingruppen		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Finanzbuchhaltung und Bilanzierung, Materialwirtschaft und PPS auf Bachelor-Niveau

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen die Methoden zur Bestimmung der Kosten für Entwicklungsprojekte und in der Kalkulation und der Produktionsplanung und -steuerung und wissen, wie Kosten beeinflusst werden. Sie kennen verschiedene Kostenrechnungssysteme und können die Kosteninformationen interpretieren.

Wissensvertiefung

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen die wichtigsten und aktuelle Kostenrechnungssysteme und können Kosteninformationen selbst bestimmen und geeignete Maßnahmen zur Kostenbeeinflussung ableiten.

Wissensverständnis

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen die wesentlichen Kostenrechnungsmethoden, wie die Grenzplankostenrechnung und DB-Rechnung, die Prozesskostenrechnung und können die Kostenrechnungssystem anwenden. Sie kennen die gängigen Konzepte betriebswirtschaftlicher Standardsoftwaresysteme und können den Einsatz von Verfahren darin entscheiden und umsetzen.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können Kosten- und Controllingsysteme für ihren Bereich mit einem Enterprise Resource Planning System gestalten und customizen. Sie erkennen den Zusammenhang zwischen den Systemen Kalkulation, Materialwirtschaft und Kostenmanagement sowie die dort eingesetzten Verfahren. Sie können den Einfluss von Kosteninformationen auf die Finanz- und Ertragslage der Unternehmen verstehen und erklären.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können die Kosten, die in ihrem Bereich angefallen sind bestimmen und rechtfertigen sowie Abweichungen auf ihre Ursachen zurückverfolgen und erklären. Sie können ferner die Kosten hinsichtlich unterschiedlicher Kostenrechnungssysteme interpretieren und kennen Einflussmöglichkeiten des Produktentwurfs und der Produktion auf die Kosten. Sie können mit Fachleuten und Laien über den Einsatz und die Methode von Kostenrechnungssystemen kommunizieren.

Literatur

- Berkau, C.: Basics of Accounting, 3rd edition, Munich, Konstanz (UVK-Lucius) 2017
- Wiendahl, H.-P.: Betriebsorganisation für Ingenieure. 5. Aufl., München, Wien (Hanser): 2004.
- Kilger, W.; Pampel, J.; Vikas, K.: Flexible Plankostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung. 11. Aufl., Wiesbaden (Gabler): 2002
- Coenenberg, A.G.; Cantner, J., Fink, Chr.: Kostenrechnung und Kostenanalyse. 5. Aufl., Stuttgart (Schäffer/Poeschel): 2003
- Weber, J.: Einführung in das Controlling. 10. Aufl., Stuttgart (Schäffer/Poeschel): 2004
- Brück, U.: Praxishandbuch SAP-Controlling. Bonn (Galileo Press): 2003.

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Maschinenbau (Master)
 - Maschinenbau M.Sc. (01.09.2025)
- Informatik
 - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
 - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Angewandte Werkstoffwissenschaften
 - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
 - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Master)
 - Elektrotechnik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Mechlinski, Thomas

Lehrende

- Berkau, Carsten
- Balzer, Heike

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

MASTERARBEIT

Master Thesis

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11M1001 (Version 1) vom 02.03.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M1001
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	30.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Winter- und Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Besonderheiten des Moduls

Lehrsprache Deutsch oder Englisch nach Absprache mit den Prüfer*innen.

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Die Masterarbeit soll zeigen, dass Studierende in der Lage sind, ihr bisher erworbenes theoretisches und praktisches Wissen ingenieurmäßig so zu nutzen und umzusetzen, dass sie ein konkretes komplexes Problem aus ihrer Fachrichtung anwendungsbezogen auf wissenschaftlicher Basis selbstständig bearbeiten können.

Lehr-Lerninhalte

1. Konkretisieren der Aufgabenstellung
2. Erstellung eines Zeitplans
3. Erfassung des Standes der Technik
4. Erstellung von Konzepten zur Lösung der Aufgabe
5. Erarbeitung von Teillösungen und Zusammenfügen zu einem Gesamtkonzept
6. Gesamtbetrachtung und Bewertung der Lösung
7. Darstellung der Lösung in Form der Masterarbeit und eines Kolloquiums

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 900 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
20	individuelle Betreuung		-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
880	Erstellung von Prüfungsleistungen		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Studienabschlussarbeit und Kolloquium

Bemerkung zur Prüfungsart

Kolloquium ergänzend zur Masterarbeit.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Masterarbeit: 50 - 80 Seiten
- Kolloquium: 15 - 45 Minuten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Kenntnisse in der Breite des studierten Faches

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Studierende können eine Problemstellung aus ihrem Studienbereich methodisch und strukturiert bearbeiten. Die Problemstellung und die Lösung werden in einem vorgegebenen Zeitrahmen mit klar strukturierten Ergebnissen dargestellt. Da das Thema der Abschlussarbeit in der Regel eine hochspezielle Problemstellung aus einem Forschungs- oder Entwicklungsprojekt ist und in dieser Form im Studium nicht thematisiert wurde, handelt es sich um eine Verbreiterung des bisherigen Kenntnisstandes.

Wissensvertiefung

Studierende erfassen die Aufgabenstellung ihres Masterarbeitsthemas, sie finden und vertiefen die wissenschaftlichen Ansätze dazu. Sie erarbeiten mit wissenschaftlichen Methoden und auf Basis der Kompetenzen, die sie in ihrem Studium erworben haben, eine Lösung. Sie stellen verschiedene wissenschaftliche Ansätze gegenüber und setzen sie in Beziehung zur Problemstellung. In der schriftlichen Ausarbeitung erläutern sie ihre Ergebnisse und grenzen sie gegenüber existierenden Lösungen ab.

Wissensverständnis

Studierende verwenden Wissen und Kompetenzen aus ihrem Studium, um die für sie neue Aufgabenstellung der Masterarbeit zu verstehen und zu lösen. Sie überprüfen erlernte Methoden und Vorgehensweisen in Bezug auf die Aufgabenstellung und reflektieren sie kritisch. Sie synthetisieren eigene Lösungswege und stellen sie den etablierten Lösungswegen gegenüber.

Nutzung und Transfer

Studierende integrieren Wissen und Kompetenzen aus ihrem vorangegangenen Studium, um die gegebene Problemstellung zu analysieren, Lösungsansätze zu finden und Lösungen zu erarbeiten. Je nach Aufgabenstellung kommen dabei unterschiedliche Methoden und Verfahren aus dem Studium zur Anwendung. Studierende eignen sich auch selbstständig neue Verfahren, Methoden oder Werkzeuge an und setzen sie im Rahmen der Arbeit ein. Sie entwickeln Konzepte für die Lösung und implementieren sie.

Wissenschaftliche Innovation

Studierende analysieren die Aufgabenstellung, sie entwerfen Forschungsfragen und Hypothesen zur Annäherung an eine mögliche Lösung. Sie recherchieren existierende Forschungsansätze und Lösungen. Sie bewerten diese kritisch und erarbeiten neue, auf die konkrete Aufgabenstellung optimierte Vorgehensweisen und Lösungen. Sie arbeiten die innovativen Bestandteile ihrer Lösungen heraus und bewerten sie kritisch in Bezug auf die existierenden Ansätze. Sie schaffen konkrete, neuartige Lösungen für die Aufgabenstellung.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden unterziehen im Abschlussemester Ideen, Konzepte, Informationen und Themen einer kritischen Analyse und Bewertung und stellen diese in einem Gesamtkontext dar. Sie tauschen ihre Zwischenergebnisse und Folgeuntersuchungen immer wieder eng mit verschiedenen Personen im Unternehmen / Institut aus und entwickeln sie weiter. Sie kooperieren und kommunizieren mit unterschiedlichen Personen und Institutionen. Im Zuge dessen erarbeiten sich die Studierenden die entsprechende kommunikative Kompetenz, um ihre Lösungen zur Aufgabenstellung mit allen Beteiligten immer wieder abzustimmen und ergebnisorientiert abzuschließen.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Studierende können wissenschaftliche Vorgehensweisen aus den Erfahrungen in ihrer Masterarbeit einordnen. Sie können fach- und aufgabenspezifische Methoden in Bezug auf technische, ökologische, ethische und ökonomische Aspekte beurteilen. Durch die Zusammenarbeit mit hochschulinternen und -externen Personen und Institutionen professionalisieren sie ihre Kommunikation. Sie entwickeln ihre professionelle Herangehensweise an neue Aufgabenstellungen, auch wenn diese in für sie neuen Themengebieten liegen.

Literatur

Individuell entsprechend der Aufgabenstellung

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Maschinenbau (Master)
 - Maschinenbau M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
 - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Angewandte Werkstoffwissenschaften
 - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
 - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Mechlinski, Thomas

Weitere Lehrende

Alle im Studiengang eingebundene Professorinnen und Professoren

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

MATERIALS IN FUTURE TECHNOLOGIES

Materials in Future Technologies

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11M2222 (Version 1) vom 26.03.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M2222
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Englisch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Viele nachhaltige Technologien sind nur durch die Auswahl und angepasste Modifizierung von Materialien realisierbar. Hierfür sind sowohl deren chemische wie auch physikalische Eigenschaften von besonderer Bedeutung. Am Beispiel ausgewählter Zukunftstechnologien werden die eingesetzten Materialien hinsichtlich chemischer und physikalischer Eigenschaften sowie deren Beziehung zur Struktur betrachtet. Besonderes Augenmerk liegt auf dem vertieften Verständnis der Materialien.

Lehr-Lerninhalte

Betrachtung von Grundlagen sowie chemischen und physikalischen Funktionsprinzipien von Werkstoffen an konkreten Anwendungsbeispielen

- Wasserstofftechnologie
- Brennstoffzelle
- Batterie
- Photovoltaik
- Dämmung (organisch und anorganisch, Schäume)
- LED OLED

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
45	Vorlesung		-

Dozentenungebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
30	Erstellung von Prüfungsleistungen		-
45	Literaturstudium		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Hausarbeit oder
- Referat (mit schriftlicher Ausarbeitung)

Bemerkung zur Prüfungsart

Die Wahl der Prüfungsart aus den vorgegebenen Optionen obliegt den jeweils Prüfenden.
Die Wahl der Prüfungsart wird den Studierenden zu Semesterbeginn mitgeteilt.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Hausarbeit: 15 Seiten
- Referat: 20 Minuten; dazugehörige Ausarbeitung: 5 Seiten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

In dem Modul werden Grundkenntnisse der chemischen und physikalischen Grundlagen für die Definition von Werkstofffunktionen vorausgesetzt, wie sie in Einführungsmodulen zur Chemie und Physik erworben werden.

Folgende Grundlagenliteratur wird empfohlen:

Mortimer, C., Müller, U.: Chemie - Das Basiswissen der Chemie, Thieme Verlag, Auflage: 12, 2015

P.W. Atkins, J.de Paula: Atkins: Kurzlehrbuch Physikalische Chemie, 4. Auflage 2008, WILEY-VCH Verlag

J. Rybach; Physik für Bachelors, Hanser – Verlag (2008)

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden können wichtige chemische und physikalische Grundprinzipien für Werkstoffe benennen sowie deren Funktion definieren und unterscheiden.

Wissensvertiefung

Die Studierenden können chemische und physikalische Grundprinzipien für Werkstoffe deren Funktionen gegenüberstellen und Zusammenhänge darstellen.

Wissensverständnis

Die Studierenden können Funktionen von Werkstoffen auf deren chemische und physikalische Eigenschaften zurückführen und dies anhand von Beispielen diskutieren.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden können chemische und physikalische Grundprinzipien in Technologien erkennen und auf Fragestellungen der Werkstoffauswahl für diese anwenden.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden können aktuelle Literatur zu Hochleistungskunststoffen zusammenfassen und in der Gruppe präsentieren und diskutieren. Die Studierenden können Gespräche mit Mitarbeitenden auf der Grundlage einer reflektierten Vorbereitung zielorientiert führen.

Literatur

Themenspezifische Fachliteratur

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Fahrzeugtechnik (Master)
 - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Angewandte Werkstoffwissenschaften
 - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Petersen, Svea

Lehrende

- Petersen, Svea
- Susoff, Markus Lothar

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

NACHHALTIGKEITSBEWERTUNG

Assessment of Sustainability

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11M2227 (Version 1) vom 07.04.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M2227
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Nachhaltiges Wirtschaften, Klimaschutz und Ressourcenschonung gehören zu den zentralen Aufgaben für Unternehmen der Ingenieurwissenschaften und der Werkstoffwissenschaften. Im Modul Nachhaltigkeitsbewertung erhalten die Studierenden einen Überblick über Bewertungssysteme, die verschiedene Aspekte der Nachhaltigkeit berücksichtigen. Der Schwerpunkt des Moduls liegt auf der Vermittlung von Kenntnissen der Lebenszyklusanalyse nach DIN 14040/44. Die Studierenden lernen die Systematik und beispielhafte Programme zur Berechnung der Lebenszyklusanalyse kennen und wenden diese auf typische Produkte und Prozesse der Werkstoffwissenschaften an.

Lehr-Lerninhalte

1. Überblick über Bewertungssysteme der verschiedenen Nachhaltigkeitsaspekte (z.B. Sustainable Development Goals, Nachhaltigkeitsberichterstattung, Gemeinwohlbilanz)
2. Instrumente zur Bilanzierung von Energie- und Materialeinsatz und der Bewertung von Umweltwirkungen in Produktionsprozessen
3. Methodik der Lebenszyklusanalyse (Ökobilanz) nach DIN ISO 14040/44
4. Softwaretools und Datenbanken für die Erstellung von LCA
5. Laborübungen: Datenermittlung und eigenständige Erstellung einer LCA an konkreten Produkten oder Prozessen

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
25	Vorlesung		-
10	betreute Kleingruppen		-
10	Labor-Aktivität		-

Dozentenungebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
15	Literaturstudium		-
40	Erstellung von Prüfungsleistungen		-
40	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
10	Arbeit in Kleingruppen		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Hausarbeit

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Hausarbeit: ca. 10 - 20 Seiten
- Experimentelle Arbeit: ca. 1- 2 Versuche

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

keine

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensvertiefung

Die Studierenden verfügen über detaillierte Kenntnisse zur Bilanzierung von Energie- und Materialeinsatz und der Bewertung von Umweltwirkungen. Sie können wissenschaftsbasiert geeignete Ansätze und Methoden auswählen.

Wissensverständnis

Basierend auf ihrem Fachwissen zur Ökobilanzierung können die Studierende konkrete Prozesse oder Produkte analysieren und interpretieren.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden können konkrete Prozesse oder Produkte mit einem üblichen Softwarepaket analysieren und bewerten. Sie führen die erforderliche Datenerfassung selbstständig im Labor durch.

Wissenschaftliche Innovation

Die Studierenden wählen geeignete Bewertungsmethoden für ihre Fallanalyse aus und interpretieren ihre Ergebnisse im Kontext der Literatur.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden tauschen sich sach- und fachbezogen mit den Labormitarbeitenden aus und diskutieren ihre Ergebnisse mit den an der Fallstudie beteiligten Personen.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Die Studierenden können bestehende und zukünftige Herausforderungen der Nachhaltigkeit und des Ressourcenschutzes fundiert beurteilen.

Literatur

Frischknecht, R. (2020) Lehrbuch der Ökobilanzierung, Springer Spektrum, ISBN: 9783662547632

Grunwald, A., Kopfmüller, J. (2022) Nachhaltigkeit, Campus Frankfurt / New York, 60486 Frankfurt/Main, ISBN: 9783593447063

Wördenweber, M. (2017) Nachhaltigkeitsmanagement, Schäffer-Poeschel, Planegg, ISBN: 9783791040394

Leal Filho, W. (2019) Aktuelle Ansätze zur Umsetzung der UN-Nachhaltigkeitsziele, Springer spektrum, ISBN: 9783662587171

Stibbe, R. (2019): CSR-Erfolgssteuerung, Springer Fachmedien: Wiesbaden

Von Hauff (2023): Grundwissen Circular Economy: vom internationalen Nachhaltigkeitskonzept zur politischen Umsetzung, 2. Auflage, UKV Verlag: München

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Angewandte Werkstoffwissenschaften
 - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen**Modulpromotor*in**

- Rosenberger, Sandra

Lehrende

- Rosenberger, Sandra

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

PATENTWESEN

Patent Law and Theory

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11M0601 (Version 1) vom 25.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M0601
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	unregelmäßig
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Technische Erfindungen und deren Schutz durch Patente und Gebrauchsmuster sowie Neuentwicklungen im ästhetischen Bereich und deren Schutz durch Designschutz sind für die Leistungsfähigkeit sowie den Erfolg der modernen Wirtschaft unerlässlich. Ingenieure und technisch orientierte Kaufleute werden in der beruflichen Praxis regelmäßig mit gewerblichen Schutzrechten konfrontiert.

Das setzt nicht voraus, dass sie selbst erfinderisch tätig werden, sondern dass sie auch mit Patenten, Gebrauchsmustern und Designrechten Dritter und damit mit einer möglichen Schutzrechtsverletzung konfrontiert werden können. Darüber hinaus ist in zunehmendem Maße das Management von Produktinnovationen gefragt, wozu auch die Festlegung von Rechtsstrategien unter Einschluß des Plazierens strategisch sinnvoller Schutzrechte im In- und Ausland gehört.

Lehr-Lerninhalte

1. Überblick über die wichtigsten Arten von Schutzrechten
2. Recherchen im vorbekannten Stand der Technik mittels Datenbanken im In- und Ausland
3. Gang des Patenterteilungs-, des Gebrauchsmustereintragungs- und des Designeintragungsverfahrens
4. Aufbau einer Patentanmeldung
5. Gegenstand eines geschützten Patent
6. Wirkung und Schutzbereich eines Patent
7. Patentverletzungshandlungen
8. Patentfähigkeit von Erfindungen auf dem Gebiet von Computerprogrammen, Gen- und Biotechnologie, medizinischer Verfahren
9. Gesetzliche Regelungen des Arbeitnehmererfinderrechtes
10. Europäisches Patentrecht
11. Produkt- und Innovationsmanagement durch gewerbliche Schutzrechte.

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
45	Vorlesung		-

Dozentenungebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
25	Prüfungsvorbereitung		-
50	Hausaufgaben		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

keine

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen die Relevanz des nationalen und internationalen Patentwesens unter Einschluss der verschiedenen gewerblichen Schutzrechte im technischen und ästhetischen Bereich.

Wissensvertiefung

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über detailliertes Wissen in einigen Spezialdisziplinen.

Wissensverständnis

Die Studierenden kennen und wenden übliche Werkzeuge zur Informationsbeschaffung im Patentwesen an.

Nutzung und Transfer

Studierende integrieren die Erkenntnisse aus Patentrecherchen und wenden sie auf neue Aufgabenstellungen an.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden stellen spezielle Ergebnisse aus Patent-Recherchen einem Fachpublikum vor.

Literatur

Beck-Texte im dtv Patent- und Musterrecht, neueste Auflage.

Ilshöfer, Patent-, Marken- und Urheberrecht, Vahlen-Verlag.

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Maschinenbau (Master)
 - Maschinenbau M.Sc. (01.09.2025)
- Informatik
 - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
 - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Angewandte Werkstoffwissenschaften
 - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
 - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Master)
 - Elektrotechnik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Mechlinski, Thomas

Lehrende

- Völler-Blumenroth, Johannes

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

PROJEKT: CHARAKTERISIERUNG VON BIOMATERIALIEN

Project: Characterization of Biomaterials

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11M2229 (Version 1) vom 24.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M2229
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Winter- und Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Die Übertragung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden in die Praxis ist Gegenstand dieses Moduls. Im Rahmen von angewandten Projektaufgaben soll selbständiges wissenschaftliches Arbeiten mit Analysegeräten erarbeitet werden. Besonderer Fokus liegt auf der eigenständigen Weiterentwicklung von Methoden.

Lehr-Lerninhalte

Bearbeitung einer analytischen Fragestellung für Biomaterialien im Team. Die Fragestellungen werden von den Lehrenden zum Ende eines jeden Semesters zur Auswahl gestellt. Hierbei handelt es sich um aufbauende angeleitete Versuche zu einem ausgewählten Methodenbereich. Die Auswertung erfolgt zwischen den Blöcken und soll die weitere Planung der Versuche leiten. Im Fokus steht die Variation von Methodenparametern und die Aussage der jeweiligen Messergebnisse.

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
10	betreute Kleingruppen		-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
45	Literaturstudium		-
30	Erstellung von Prüfungsleistungen		-
65	Sonstiges		Praxisprojekt

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Projektbericht (schriftlich)

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Schriftlicher Projektbericht: 15 Seiten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

In dem Modul werden tiefgehende Kenntnisse zu unterschiedlichen Analysemethoden für Biomaterialien der vorangehenden Mastermodule vorausgesetzt.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden wissen, wie eine analytische Aufgabestellung methodisch strukturiert in einem vorgegebenen Zeitrahmen bearbeitet wird und können die Ergebnisse in einen anwendungsbezogenen Kontext einordnen.

Wissensvertiefung

Die Studierenden sind in der Lage, sich innerhalb einer begrenzten Zeit in eine neue Methode einzuarbeiten und das Wissen in einem speziellen Gebiet selbstständig auf wissenschaftlicher Basis zu vertiefen.

Wissensverständnis

Die Studierenden können Charakterisierungsmethoden bewerten und anderen Methoden gegenüberstellen.

Wissenschaftliche Innovation

Die Studierenden können auf eine Fragestellung angepasste Methoden auswählen und diese zielgerichtet optimieren.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden sind in der Lage sich sach- und fachbezogen mit Vertreterinnen und Vertretern unterschiedlicher akademischer und nicht-akademischer Handlungsfelder über Analyselösungen auszutauschen.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Die Studierenden können die eigens etablierte Methoden vor dem Hintergrund rechtlicher, ökonomischer und ökologischer Rahmenbedingungen reflektieren und anderen alternativen Lösungen gegenüberstellen.

Literatur

Themenspezifische Fachliteratur

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Angewandte Werkstoffwissenschaften
 - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Petersen, Svea

Lehrende

- Strickstock, Monika
- Petersen, Svea
- Susoff, Markus Lothar

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

PROJEKT: CHARAKTERISIERUNG VON KUNSTSTOFFEN

Project: Characterization of Polymers

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11M2230 (Version 1) vom 26.05.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M2230
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Winter- und Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Die Übertragung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden in die Praxis ist Gegenstand dieses Moduls. Im Rahmen von angewandten Projektaufgaben soll selbständiges wissenschaftliches Arbeiten mit Analysegeräten erarbeitet werden. Besonderer Fokus liegt auf der eigenständigen Weiterentwicklung von Methoden.

Lehr-Lerninhalte

Bearbeitung einer analytischen Fragestellung für Kunststoffe im Team. Die Fragestellungen werden von den Lehrenden zum Ende eines jeden Semesters zur Auswahl gestellt. Hierbei handelt es sich um aufbauende angeleitete Versuche zu einem ausgewählten Methodenbereich. Die Auswertung erfolgt zwischen den Blöcken und soll die weitere Planung der Versuche leiten. Im Fokus steht die Variation von Methodenparametern und die Aussage der jeweiligen Messergebnisse.

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
10	betreute Kleingruppen		-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
45	Literaturstudium		-
30	Erstellung von Prüfungsleistungen		-
65	Sonstiges		Praxisprojekt

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Projektbericht (schriftlich)

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Schriftlicher Projektbericht: 15 Seiten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

In dem Modul werden tiefgehende Kenntnisse zu unterschiedlichen Analysemethoden für Kunststoffe der vorangehenden Mastermodule vorausgesetzt.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden wissen, wie eine analytische Aufgabestellung methodisch strukturiert in einem vorgegebenen Zeitrahmen bearbeitet wird und können die Ergebnisse in einen anwendungsbezogenen Kontext einordnen.

Wissensvertiefung

Die Studierenden sind in der Lage, sich innerhalb einer begrenzten Zeit in eine neue Methode einzuarbeiten und das Wissen in einem speziellen Gebiet selbstständig auf wissenschaftlicher Basis zu vertiefen.

Wissensverständnis

Die Studierenden können Charakterisierungsmethoden bewerten und anderen Methoden gegenüberstellen.

Wissenschaftliche Innovation

Die Studierenden können auf eine Fragestellung angepasste Methoden auswählen und diese zielgerichtet optimieren.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden sind in der Lage sich sach- und fachbezogen mit Vertreterinnen und Vertretern unterschiedlicher akademischer und nicht-akademischer Handlungsfelder über Analyselösungen auszutauschen.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Die Studierenden können die eigens etablierte Methoden vor dem Hintergrund rechtlicher, ökonomischer und ökologischer Rahmenbedingungen reflektieren und anderen alternativen Lösungen gegenüberstellen.

Literatur

Themenspezifische Fachliteratur

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Angewandte Werkstoffwissenschaften
 - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Petersen, Svea

Lehrende

- Susoff, Markus Lothar
- Petersen, Svea

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

PROJEKT: CHARAKTERISIERUNG VON METALLEN UND KERAMIKEN

Project: Characterization of Metals and Ceramics

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11M2231 (Version 1) vom 26.05.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M2231
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Winter- und Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Die Übertragung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden in die Praxis ist Gegenstand dieses Moduls. Im Rahmen von angewandten Projektaufgaben soll selbständiges wissenschaftliches Arbeiten mit Analysegeräten erarbeitet werden. Besonderer Fokus liegt auf der eigenständigen Weiterentwicklung von Methoden.

Lehr-Lerninhalte

Bearbeitung einer analytischen Fragestellung für Metalle oder Keramiken im Team. Die Fragestellungen werden von den Lehrenden zum Ende eines jeden Semesters zur Auswahl gestellt. Hierbei handelt es sich um aufbauende angeleitete Versuche zu einem ausgewählten Methodenbereich. Die Auswertung erfolgt zwischen den Blöcken und soll die weitere Planung der Versuche leiten. Im Fokus steht die Variation von Methodenparametern und die Aussage der jeweiligen Messergebnisse.

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
10	betreute Kleingruppen		-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
45	Literaturstudium		-
30	Erstellung von Prüfungsleistungen		-
65	Sonstiges		Praxisprojekt

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Projektbericht (schriftlich)

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Schriftlicher Projektbericht: 15 Seiten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

In dem Modul werden tiefgehende Kenntnisse zu unterschiedlichen Analysemethoden für Metalle und Keramiken der vorangehenden Mastermodule vorausgesetzt.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden wissen, wie eine analytische Aufgabestellung methodisch strukturiert in einem vorgegebenen Zeitrahmen bearbeitet wird und können die Ergebnisse in einen anwendungsbezogenen Kontext einordnen.

Wissensvertiefung

Die Studierenden sind in der Lage, sich innerhalb einer begrenzten Zeit in eine neue Methode einzuarbeiten und das Wissen in einem speziellen Gebiet selbstständig auf wissenschaftlicher Basis zu vertiefen.

Wissensverständnis

Die Studierenden können Charakterisierungsmethoden bewerten und anderen Methoden gegenüberstellen.

Wissenschaftliche Innovation

Die Studierenden können auf eine Fragestellung angepasste Methoden auswählen und diese zielgerichtet optimieren.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden sind in der Lage sich sach- und fachbezogen mit Vertreterinnen und Vertretern unterschiedlicher akademischer und nicht-akademischer Handlungsfelder über Analyselösungen auszutauschen.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Die Studierenden können die eigens etablierte Methoden vor dem Hintergrund rechtlicher, ökonomischer und ökologischer Rahmenbedingungen reflektieren und anderen alternativen Lösungen gegenüberstellen.

Literatur

Themenspezifische Fachliteratur

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Angewandte Werkstoffwissenschaften
 - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Petersen, Svea

Lehrende

- Strickstock, Monika

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

PROJEKTMANAGEMENT UND FÜHRUNGSTHEORIEN

Project Management and Leadership Theories

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11M0615 (Version 2) vom 24.07.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M0615
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Wintersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Projekte stellen Prozesse zur Unternehmensentwicklung dar. Die Studierenden sollen über die Rolle des Projektteilnehmers hinaus weiterführende Projekt- und Gruppenverantwortung übernehmen können.

Lehr-Lerninhalte

Theoretische Grundlagen:

1. Projektmanagement (Projektdefinition, Projektplanung, Projektkontrolle, Projektabschluss, Zeitmanagement)
2. Organisationstheorie (Begriffe, Konzepte, Leitungsorganisation, Prozeßorganisation)
3. Führungstheorie (Definitionen und Wurzeln, Führungstheoretische Konzepte, Eigenschaftsansätze, Verhaltensansätze, Situative Ansätze, Neuere Führungsansätze)

Praxisbeispiele:

4. Führungspraxis – Überblick (Begriffe, Führungskompetenz, Führungsstile, Führungsebenen)
5. Selbstführung (Persönliche Werte und Fähigkeiten, Persönlichkeits- und Entwicklungsmodelle)
6. Mitarbeiterführung (Zielfestlegung, Situative Führung, Leistungsbewertung, Kommunikationstheorie)
7. Teamführung (Teamentwicklung, Führungsmethoden, Konfliktmanagement, Teambesprechungen)
8. Unternehmensführung (Arbeitsorganisation, Werte und Visionen, Führungsstrategien, Veränderungsmanagement)

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
15	Vorlesung		-
15	betreute Kleingruppen		-
15	Seminar		-

Dozentenungebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
90	Erstellung von Prüfungsleistungen		-
15	Referatsvorbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Hausarbeit oder
- Referat (mit schriftlicher Ausarbeitung) oder
- Projektbericht (schriftlich)

Bemerkung zur Prüfungsart

Die Prüfungsform kann die Anzahl der Prüfungsteilnehmer berücksichtigen.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Benotete Prüfungsleistung:

- Hausarbeit: ca. 20 Seiten, ggf. dazugehörige Erläuterung: ca. 20 Minuten
- Referat: ca. 20 Minuten, dazugehörige Ausarbeitung: ca. 20 Seiten
- Projektbericht, schriftlich: ca. 20 Seiten, dazugehörige Erläuterung: ca. 20 Minuten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen des Projektmanagements

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden besitzen einen Überblick über die Projektmanagement- und Führungsmethodik.

Wissensvertiefung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, besitzen ein vertieftes Verständnis über:

- die Systematik der Projektmanagementmethoden unter besonderer Berücksichtigung des aktuellen Standes der Technik
- Beurteilung von Entscheidungsprozessen im Firmenkontext
- Beherrschen von Teamentwicklungsprozessen und Konfliktmanagement
- Kennen die Grundprinzipien der Führungstheorien
- Einsatz von Werkzeugen und Methoden

Wissensverständnis

Die Studierenden reflektieren situationsbezogen die Konzepte des Projektmanagements, insbesondere in Bezug auf Führung von Teams. Diese werden in Bezug zum komplexen Kontext in der jeweiligen Organisation und Projektphase gesehen und kritisch gegeneinander abgewogen. Problemstellungen werden vor dem Hintergrund möglicher Zusammenhänge mit fachlicher Plausibilität gelöst.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden können die Werkzeuge des Projektmanagements systematisch einsetzen. Sie verstehen Projektmanagement als Teamführung und können verschiedene Führungsstile in gruppendynamischen Prozessen gezielt einsetzen.

Wissenschaftliche Innovation

Die Studierenden beherrschen die Systematik des Projektmanagements und der Führungstheorien. Sie können sich weiterführende Literatur selbständig erarbeiten. Die Studierenden können selbstständig neue Forschungsergebnisse einordnen und die Hypothesen mithilfe geeigneter fachwissenschaftlicher Verfahren überprüfen.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden können die Aufgaben des Projektmanagements unter Verwendung des Fachvokabulars präsentieren und verschiedene Kommunikationstechniken gezielt einsetzen.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Die Studierenden können weiterführende Fachliteratur zum Thema Projektmanagement entsprechend dem aktuellen Stand der Forschung einordnen.

Literatur

Burghardt, M.: „Projektmanagement“, Siemens AG, ISBN 3-89578-120-7, Berlin und München, 2000.
Litke, H.-D.: Projektmanagement. Methoden, Techniken, Verhaltensweisen, 4. Aufl. Hanser 2004
Kerzner, H.: Advanced Project Management: Best Practices on Implementation, Wiley, 2004
Schreckeneder, Berta C.: Projektcontrolling - Projekte überwachen, steuern und präsentieren, Haufe, 2003
Dörner, D.: Die Logik des Misslingens. Strategisches Denken in komplexen Situationen. Rowohlt 1992. ISBN 349919314 0
GPM: Projektmanagement Fachmann, ISBN 3-926984-57-0, Band 1 und 2, RKW 1998

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Maschinenbau (Master)
 - Maschinenbau M.Sc. (01.09.2025)
- Informatik
 - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
 - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Angewandte Werkstoffwissenschaften
 - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
 - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Master)
 - Elektrotechnik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Tönjes, Ralf

Lehrende

- Tönjes, Ralf
- Pfisterer-Heise, Stefanie
- Pfisterer, Hans-Jürgen

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

PROZESSBEGLEITENDE ANALYTIK ZUR QUALITÄTSSICHERUNG

Process-related Analytics for Quality Assurance

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11M2233 (Version 1) vom 26.03.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M2233
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Die rasche Entwicklung in der Industrie auf globalen Märkten und hohe Produktionsgeschwindigkeiten stellen MaterialingenieurInnen vor verschiedenen Herausforderungen. Diese Herausforderungen beginnen bereits bei der Beschaffung von Rohstoffen und Halbzeugen oder treten während des Produktionsprozesses auf. Das Modul "Prozessbegleitende Analytik zur Qualitätsicherung" konzentriert sich darauf, analytische Fragestellungen zu identifizieren, kriterienbasierte Auswahl von analytischen Methoden vorzunehmen, das Zusammenspiel verschiedener Methoden zu verstehen, die Komplementarität der Ergebnisse zu berücksichtigen und schließlich systematische Prozessoptimierung durchzuführen.

Lehr-Lerninhalte

1. Rheologie und Fließeigenschaften von Materialien
 - 1.1 Einfluss auf die Verarbeitungseigenschaften
 - 1.2 Unterschiedliche Methoden für das Messen rheologischer Eigenschaften
 - 1.3 Auswirkung recycelter Materialien
2. Oberflächenanalytik zur Bewertung der Veredelung von Materialien
 - 2.1 Einfluss auf die Weiterverarbeitungseigenschaften,
 - 2.2 Unterschiedliche Methoden der Oberflächenveredelung
 - 2.3 Beeinflussung und Ermittlung der Oberflächenenergie
 - 2.4 Auswirkung recycelter Materialien auf Veredelung und resultierende Eigenschaften
3. Analytik zur Fehlerbeschreibung und Prozessoptimierung durch bildgebende Verfahren
 - 3.1 Erfassen von Mikrostruktur, Kornorientierung, Rauheit
 - 3.2 Erweiterte Anwendung von Standardmethoden: Mikroskopie (Digitalmikroskopie und REM), Tomographie (CT, 3D REM)
 - 3.3 Halbautomatische Analysen (bspw. Image J oder auch Stream/AnalySIS)
 - 3.4 Erkennen von Material- oder Prozessbedingten Materialfehlern und Ableiten von Lösungsstrategien

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Vorlesung		-
15	Seminar		-

Dozentenungebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
45	Literaturstudium		-
30	Prüfungsvorbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Portfolio-Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsart

Die Portfolio-Prüfung umfasst 90 Punkte und besteht aus zwei Präsentationen (PR) und einer schriftlichen Arbeitsprobe (APS). Jede Präsentation und die schriftliche Arbeitsprobe geht jeweils mit maximal 30 Punkten in die Bewertung ein.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Die Portfolioprüfung (PFP) setzt sich aus 2 semesterbegleitenden Präsentationen und einer schriftlichen Arbeitsprobe in Form von Poster, Vortrag, Kurze Videoeinheit, Abstract, etc. zusammen. Es sind drei unterschiedliche Präsentationsformate zu wählen.

Voraussetzungen für die Teilnahme**Empfohlene Vorkenntnisse**

Grundkenntnisse der Materialographie und analytischen Techniken, wie sie in Werkstoff- und Produktanalytik vermittelt werden. Kenntnisse der Fraktographie diverser Materialien.

Studierende die ihre Kenntnisse und Fertigkeiten vor Beginn des Moduls auffrischen möchten, wird folgende Grundlagenliteratur empfohlen:

Romeis, B. (2019). Mikroskopische Technik. Walter de Gruyter GmbH & Co KG.

Hunger, H. J. (Ed.). (1995). Werkstoffanalytische Verfahren: eine Auswahl; mit 39 Tabellen. Dt. Verlag für Grundstoffindustrie.

Oettel, H., & Schumann, H. (Eds.). (2011). Metallografie: mit einer Einführung in die Keramografie. John Wiley & Sons.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse**Wissensverbreiterung**

Die Studierenden können verschiedene material- und anwendungsspezifische Methoden zur prozessbegleiteten Analytik benennen.

Wissensvertiefung

Sie können in den verschiedenen Etappen der Verarbeitung frühzeitig Fehler identifizieren und Lösungsstrategien zur Abhilfe darstellen.

Wissensverständnis

Die Studierenden können Auswahl, Herangehensweise und Durchführung dieser Verfahren differenziert beschreiben und die Ergebnisse kritisch beurteilen.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden können selbstständig geeignete Analysemethoden für eine prozessbegleitende Analytik individualisieren bzw. anpassen.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden diskutieren in Kleingruppen die Aufgabenstellung reflektierend. Sie können die Ergebnisse gegenüber Fachpersonen (pot. Auftraggeber) argumentieren und kritisch kommunizieren.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Studierende können die Ergebnisse wissenschaftlich fundiert aufbereiten und in geeigneter Form präsentieren und erläutern.

Literatur

1. Zhou, W., Apkarian, R., Wang, Z. L., & Joy, D. (2007). Fundamentals of scanning electron microscopy (SEM). Scanning microscopy for nanotechnology: techniques and applications, 1-40.
2. Egerton, R. F. (2005). Physical principles of electron microscopy (Vol. 56). New York: Springer.
3. Ehrenstein, G. W. (2019). Mikroskopie: Lichtmikroskopie, Polarisierung, Rasterkraftmikroskopie, Fluoreszenzmikroskopie, Rasterelektronenmikroskopie. Carl Hanser Verlag GmbH Co KG.
4. Literatur [1] Th. Schröder: "Rheologie der Kunststoffe"; Hanser Verlag 2018.
5. Th. G. Mezger: "Das Rheologie-Handbuch"; Farbe und Lacke Bibliothek; 2016.
6. M. Pahl, W. Gleichle und H.-M. Laun: „ Praktische Rheologie der Kunststoffe und Elastomere.“ VDI – Verlag, Düsseldorf 1995
7. R.I. Tanner: "Engineering Rheology". Oxford University Press, Oxford 1988
8. Manfred Rasche: Handbuch Klebtechnik, Hanser, München 201
9. Gerd Habenicht: Kleben - Grundlagen, Technologie, Anwendungen, Springer-Verlag, Berlin 1986
10. Antonio Pizzi: Handbook of adhesive technology, Marcel Dekker, New York 1994

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Angewandte Werkstoffwissenschaften
 - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Strickstock, Monika

Lehrende

- Strickstock, Monika

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

PROZESSOPTIMIERUNG MITTELS DESIGN OF EXPERIMENTS

Process Optimization with DoE (Design of Experiments)

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11M2234 (Version 1) vom 24.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M2234
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Die Herstellung industrieller Produkte setzt umfassende Kenntnisse bzgl. der material- und fertigungsorientierten Produkt- und Prozessoptimierung voraus. Dies erfordert Kenntnisse der systematisch-empirischen Methoden zur Prozessanalyse und -optimierung, da die aus industriellen Prozessen resultierende Produktqualität oft von zahlreichen Prozessparametern abhängt und aufgrund der oftmals hohen Komplexität allein durch theoretische Ansätze nicht hinreichend genau beschrieben bzw. optimiert werden kann. Ziel dieses Moduls ist es, dass die Absolventen diese wissenschaftlich-empirischen Methoden kennen, bewerten, anwenden, und mittels einer Projektaufgabe an einem konkreten Fallbeispiel umsetzen.

Lehr-Lerninhalte

Theorieteil: allgemeine Grundlagen zur empirisch-wissenschaftlichen Prozessanalyse und -optimierung. Produkt- und Prozessoptimierung mittels statistischer Versuchsmethodik DoE (Design of Experiments), Grundprinzipien der DoE, Screening-Versuchspläne, faktorielle und teilfaktorielle Versuchspläne, Taguchi, Shainin, Response surface Designs (wie CCD, BoxBehnken,...). Auswertung von Versuchsplänen, ANOVA, Regressionsmethodik, Graphische und numerische Optimierung mehrerer Zielgrößen.

Praxisteil: Auswahl eines Demoprozesses (z. B. Kunststoff-Spritzgießprozess, Metall-Schweißprozess, o. ä.). Definition der Einflussgrößen und der zu optimierenden Zielgrößen (Produktmerkmale z. B. Maße, Gewicht, Festigkeit). Analyse und Optimierung der Prozessparameter mittels DoE. Auswertung der Versuchsergebnisse mit wissenschaftlichen Methoden und unter Verwendung von DoE Software. Erstellung eines Projektberichts mit Darstellung der geeigneten Versuchspläne, Parameter- und Prozesseinstellungen, Messmittelfähigkeitsnachweise, Effektanalyse und -bewertung, Darstellung der Optimierungsergebnisse, Schlussfolgerungen für Produktqualität und Herstellungsprozess.

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Vorlesung		-
15	Labor-Aktivität		-

Dozentenungebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
40	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
15	Literaturstudium		-
20	Arbeit in Kleingruppen		-
15	Prüfungsvorbereitung		-
15	Erstellung von Prüfungsleistungen		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur

Unbenotete Prüfungsleistung

- experimentelle Arbeit

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Klausur (K1): siehe jeweils gültige Studienordnung
- Experimentelle Arbeit: schriftlicher Bericht (Gruppenarbeit), ca. 40 Seiten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen der Mathematik, Statistik, Qualitätsmanagement, Werkstofftechnik, Metallkunde, Kunststofftechnik

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden haben Kenntnisse von und Erfahrungen mit den modernen DoE-Optimierungstechniken zur Produkt- und Prozessoptimierung. Im Theorieteil des Moduls werden diese Methoden und deren Potenziale zur Prozessanalyse und -optimierung umfassend dargestellt und im Praxisteil an einem Fallbeispiel umgesetzt.

Die Studierenden können Industrieprozesse auf dem aktuellsten Wissensstand hinsichtlich Produktqualität und Wirtschaftlichkeit optimieren, unter Anwendung wissenschaftlich basierter DoE-Methoden sowie mathematisch statistischer Auswertungsverfahren.

Wissensverständnis

Die Studierenden beherrschen eine Bandbreite fortgeschrittener fachbezogener Methoden auf Basis DoE, um bei industriellen Fertigungsprozessen die Einflüsse der Verarbeitungsparameter auf die Produktqualität zu analysieren, zu bewerten und zu optimieren. Oftmals werden Zusammenhänge zwischen Einflussgröße-Zielgröße, inkl. der Wechselwirkungen der Parameter, entdeckt, die aufgrund der Komplexität von Prozessen ohne die Anwendung von DoE nicht erkannt worden wären. Dies führt dazu, dass Studierende DoE als ein starkes Instrument zum Erkenntnisgewinn und Optimierung von Prozessen und Qualitätsgrößen verstehen.

Nutzung und Transfer

Steigende Anforderungen an die Qualität industrieller Produkte erfordern die Kenntnis der Zusammenhänge zwischen Prozessparametern und Produktqualität sowie Bewertung von Optimierungspotenzialen. Die Studierenden haben die Kompetenz, die dazu erforderlichen wissenschaftlich basierten DoE-Methoden und damit verbundenen Fertigkeiten auf beliebige industrielle Prozesse anwenden zu können.

Wissenschaftliche Innovation

Die Absolventen sind in der Lage, bei der Entwicklung neuer Produkte in Industrie und Forschung die erforderlichen Untersuchungen, Prozessanalysen und -optimierungen zu initiieren, durchzuführen und zu bewerten.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden reflektieren, integrieren und erweitern Wissen, Methoden und Fähigkeiten im fachbezogenen Kontext. Im Team werden diese Inhalte zur Bearbeitung eines Fallbeispiels umgesetzt und die Ergebnisse im fachlichem Austausch unter Anleitung diskutiert und anschließend schriftlich zusammengefasst, interpretiert und bewertet.

Literatur

Siebertz, K.; van Bebber, D.; Hochkirchen, T. (2018): Statistische Versuchsplanung, Design of Experiments (DoE), Springer Vieweg Verlag

Kleppmann, W. (2009): Taschenbuch Versuchsplanung, Hanser-Verlag

Kulkarni, S. (2010): Robust process development and scientific molding, Theory and practice, Hanser Verlag

Schiefer, H.; Schiefer, F. (2018): Statistik für Ingenieure, Springer Vieweg Verlag

Bourdon, R, et al. (2012): Standardisierte Prozess- und Qualitätsoptimierung - Kurzanleitung für die Praxis beim Spritzgießen, Zeitschrift Kunststofftechnik, Hanser-Verl., 2012

Montgomery, D.: Design and Analysis of Experiments, Wiley Verlag, 2019

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Angewandte Werkstoffwissenschaften
 - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Schröder, Cathrin

Lehrende

- Schröder, Cathrin

Weitere Lehrende

R. Schwegmann, A. Giertler

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

RESEARCH PROJECT / STUDIENARBEIT

Research Project / Case study

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11M1290 (Version 1) vom 14.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M1290
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	15.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Winter- und Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Die Übertragung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden in die Praxis ist Gegenstand dieses Moduls. Im Rahmen von Fallstudien oder angewandten Projektaufgaben soll selbständiges wissenschaftliches Arbeiten erlernt und der Einstieg in das Berufsleben erleichtert werden.

Lehr-Lerninhalte

1. Selbstständige Bearbeitung eines Praxisprojekts als Einzelarbeit oder als Teilaufgabe innerhalb einer Arbeitsgruppe
2. Erstellen eines Projektberichts auf wissenschaftlicher Grundlage

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 450 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
5	individuelle Betreuung		-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
445	Sonstiges		Bearbeitung des Praxisprojekts

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Projektbericht (schriftlich)

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Umfang des schriftlichen Projektberichts: 20 - 40 Seiten

visualisierte Erläuterung: ca. 20 Minuten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Kenntnisse in der Breite des studierten Faches

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensvertiefung

Die Studierenden sind in der Lage, sich innerhalb einer begrenzten Zeit in eine neue praxisbezogene Aufgabenstellung einzuarbeiten und das Wissen in einem speziellen Gebiet selbstständig auf wissenschaftlicher Basis zu vertiefen.

Wissensverständnis

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, wissen, wie eine technische und/oder wissenschaftliche Aufgabestellung methodisch strukturiert in einem vorgegebenen Zeitrahmen bearbeitet wird und können die Ergebnisse in einen anwendungsbezogenen Kontext einordnen.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden können das im Masterstudiengang Angewandte Werkstoffwissenschaften erlernte Wissen auf konkrete Praxisbeispiele anwenden.

Wissenschaftliche Innovation

Die Studierenden können basierend auf ihrer Aufgabenstellung Fachliteratur auswerten und Ideen für die Bearbeitung neuer Fragestellungen entwickeln.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden analysieren und bewerten Lösungen kritisch und stellen diese in einem Gesamtkontext dar.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Durch praxisnahe Fragestellungen erkennen die Studierenden situations-adäquat und situations-übergreifend Rahmenbedingungen beruflichen Handelns.

Literatur

individuell entsprechend der Aufgabenstellung

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Angewandte Werkstoffwissenschaften
 - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Rosenberger, Sandra

Lehrende

- Hamann-Steinmeier, Angela
- Rosenberger, Sandra
- Mola, Javad
- Petersen, Svea
- Schmitz, Ulrich
- Wehmöller, Michael
- Schweers, Elke
- Krumpholz, Thorsten
- Susoff, Markus Lothar
- Strickstock, Monika
- Schröder, Cathrin
- Mertens, Tobias

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

SEMINAR: TRENDS IN BIOMATERIALS RESEARCH AND DEVELOPMENT

Seminar: Trends in Biomaterials Research and Development

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11M2237 (Version 1) vom 26.05.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M2237
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Englisch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Winter- und Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

In der Forschung und Entwicklung der Werkstoffwissenschaften ist es von enormer Wichtigkeit sich effektiv in englischsprachigen Fachpublikationen zurecht zu finden und deren Aufbau und Inhalte methodisch und bzgl. der Interpretation der Ergebnisse zu verstehen und zu bewerten. In diesem Modul lernen die Studierenden

- die Literaturrecherche mittels wissenschaftlicher Publikationsdatenbanken und deren Suchmechanismen
- das Lesen und kritische Hinterfragen wissenschaftlicher Fachliteratur
- das eigene Verfassen von wissenschaftlichen Texten in Form eines Manuskripts

Lehr-Lerninhalte

- 1) Vorstellung ausgewählter Literatur auf dem Gebiet der Biomaterialforschung und -entwicklung
- 2.) Diskussion ausgewählter Literatur auf dem Gebiet der Biomaterialforschung und -entwicklung
- 3) Recherche zu einem bestimmten Thema der Biomaterialforschung und -entwicklung
- 4.) Verfassen eines eigenen Manuskripts auf Basis eigener Daten (Bachelorarbeit, Projekt oder Studienarbeit)

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
11	Seminar		-
3	betreute Kleingruppen		-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
36	Arbeit in Kleingruppen		-
40	Erstellung von Prüfungsleistungen		-
45	Literaturstudium		-
15	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Hausarbeit oder
- Referat (mit schriftlicher Ausarbeitung)

Bemerkung zur Prüfungsart

Die Wahl der Prüfungsart aus den vorgegebenen Optionen obliegt den jeweils Prüfenden.

Die Wahl der Prüfungsart wird den Studierenden zu Semesterbeginn mitgeteilt.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Hausarbeit: 15 Seiten
- Referat: 20 Minuten; dazugehörige Ausarbeitung: 5 Seiten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

In dem Modul werden tiefgehende Kenntnisse der Biomaterialien vorausgesetzt, wie sie in vorangehenden Mastermodulen zu den Materialien erworben werden.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden kennen wichtige wissenschaftliche Publikationssysteme, sowie deren Anforderungen bei der Veröffentlichung von Forschungsergebnissen und können anhand geeigneter Kriterien Fachjournale für eigene Publikationen auswählen.

Wissensvertiefung

Die Studierende verfügen über Wissen und Verständnis über die Art und Weise, wie wissenschaftliche Publikationen inhaltlich strukturiert und formal gestaltet werden. Sie verfügen über ein vertieftes Wissen zu neuen Forschungsansätzen und -ergebnissen in ihrem Fachgebiet.

Wissensverständnis

Die Studierenden sind befähigt eine themenzentrierte und zielgerichtete Literaturrecherche zur Gewinnung von fachspezifischen Informationen durchzuführen, unterschiedliche Literaturquellen hinsichtlich wissenschaftlicher Maßstäbe zu beurteilen und darauf basierend einen wissenschaftlichen Text zu erstellen

Wissenschaftliche Innovation

Die Studierenden können Erkenntnisse aus eigenen Forschungsarbeiten verständlich und präzise in schriftlicher Form darstellen und in verschiedene wissenschaftliche Publikationsformen umsetzen. Damit können Sie die eigenen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten und die daraus entwickelten wissenschaftliche Erkenntnisse schriftlich umsetzen.

Kommunikation und Kooperation

Studierende, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können mit erfahreneren Kollegen und Spezialisten der entsprechenden Fachgesellschaften auf professionellem Niveau kommunizieren. Die Studierenden sind in der Lage, Fachvorträge kritisch zu reflektieren und sich in die Diskussionen auf hohem fachlichem Niveau einzubringen

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Die Studierenden können eigene Publikationen wissenschaftlicher Erkenntnisse im Gesamtkontext des Wissenschaftsstandes bewerten und reflektieren.

Literatur

Themenspezifische Fachliteratur

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Angewandte Werkstoffwissenschaften
 - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen**Modulpromotor*in**

- Petersen, Svea

Lehrende

- Strickstock, Monika
- Susoff, Markus Lothar
- Petersen, Svea

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

SEMINAR: TRENDS IN METALS AND CERAMICS RESEARCH AND DEVELOPMENT

Seminar: Trends in Metals and Ceramics Research and Development

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11M2238 (Version 1) vom 26.05.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M2238
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Englisch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Winter- und Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

In der Forschung und Entwicklung der Werkstoffwissenschaften ist es von enormer Wichtigkeit sich effektiv in englischsprachigen Fachpublikationen zurecht zu finden und deren Aufbau und Inhalte methodisch und bzgl. der Interpretation der Ergebnisse zu verstehen und zu bewerten. In diesem Modul lernen die Studierenden

- die Literaturrecherche mittels wissenschaftlicher Publikationsdatenbanken und deren Suchmechanismen
- das Lesen und kritische Hinterfragen wissenschaftlicher Fachliteratur
- das eigene Verfassen von wissenschaftlichen Texten in Form eines Manuskripts

Lehr-Lerninhalte

- 1) Vorstellung ausgewählter Literatur auf dem Gebiet der Metall- und Keramikforschung und -entwicklung
- 2) Diskussion ausgewählter Literatur auf dem Gebiet der Metall- und Keramikforschung und -entwicklung
- 3) Recherche zu einem bestimmten Thema der Metall- und Keramikforschung und -entwicklung
- 4) Verfassen eines eigenen Manuskripts auf Basis eigener Daten (Bachelorarbeit, Projekt oder Studienarbeit)

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
11	Seminar		-
3	betreute Kleingruppen		-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
36	Arbeit in Kleingruppen		-
40	Erstellung von Prüfungsleistungen		-
45	Literaturstudium		-
15	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Hausarbeit oder
- Referat (mit schriftlicher Ausarbeitung)

Bemerkung zur Prüfungsart

Die Wahl der Prüfungsart aus den vorgegebenen Optionen obliegt den jeweils Prüfenden.
Die Wahl der Prüfungsart wird den Studierenden zu Semesterbeginn mitgeteilt.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Hausarbeit: 15 Seiten
- Referat: 20 Minuten; dazugehörige Ausarbeitung: 5 Seiten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

In dem Modul werden tiefgehende Kenntnisse der Metalle und Keramiken vorausgesetzt, wie sie in vorangehenden Mastermodulen zu den Materialien erworben werden.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden kennen wichtige wissenschaftliche Publikationssysteme sowie deren Anforderungen bei der Veröffentlichung von Forschungsergebnissen und können anhand geeigneter Kriterien Fachjournale für eigene Publikationen auswählen.

Wissensvertiefung

Die Studierende verfügen über Wissen und Verständnis über die Art und Weise, wie wissenschaftliche Publikationen inhaltlich strukturiert und formal gestaltet werden. Sie verfügen über ein vertieftes Wissen zu neuen Forschungsansätzen und -ergebnissen in ihrem Fachgebiet.

Wissensverständnis

Die Studierenden sind befähigt eine themenzentrierte und zielgerichtete Literaturrecherche zur Gewinnung von fachspezifischen Informationen durchzuführen, unterschiedliche Literaturquellen hinsichtlich wissenschaftlicher Maßstäbe zu beurteilen und darauf basierend einen wissenschaftlichen Text zu erstellen.

Wissenschaftliche Innovation

Durch die kritische Auseinandersetzung mit Literatur und eigenen Forschungsarbeiten gewinnen Studierende Anregungen für wissenschaftliche Neuerungen. Diese Erkenntnisse nutzen sie, um den Fortschritt in ihrem Studienfeld zu unterstützen.

Kommunikation und Kooperation

Studierende, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können mit erfahreneren Kollegen und Spezialisten der entsprechenden Fachgesellschaften auf professionellem Niveau kommunizieren. Die Studierenden sind in der Lage, Fachvorträge kritisch zu reflektieren und sich in die Diskussionen auf hohem fachlichem Niveau einzubringen

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Die Studierenden können eigene Publikationen wissenschaftlicher Erkenntnisse im Gesamtkontext des Wissenschaftsstandes bewerten und reflektieren.

Literatur

Themenspezifische Fachliteratur

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Angewandte Werkstoffwissenschaften
 - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen**Modulpromotor*in**

- Petersen, Svea

Lehrende

- Mola, Javad

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

SEMINAR: TRENDS IN POLYMER RESEARCH AND DEVELOPMENT

Seminar: Trends in Polymer Research and Development

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11M2239 (Version 1) vom 26.05.2025. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M2239
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Englisch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Winter- und Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

In der Forschung und Entwicklung der Werkstoffwissenschaften ist es von enormer Wichtigkeit sich effektiv in englischsprachigen Fachpublikationen zurecht zu finden und deren Aufbau und Inhalte methodisch und bzgl. der Interpretation der Ergebnisse zu verstehen und zu bewerten. In diesem Modul lernen die Studierenden

- die Literaturrecherche mittels wissenschaftlicher Publikationsdatenbanken und deren Suchmechanismen
- das Lesen und kritische Hinterfragen wissenschaftlicher Fachliteratur
- das eigene Verfassen von wissenschaftlichen Texten in Form eines Manuskripts

Lehr-Lerninhalte

- 1) Vorstellung ausgewählter Literatur auf dem Gebiet der Polymerforschung und -entwicklung
- 2.) Diskussion ausgewählter Literatur auf dem Gebiet der Polymerforschung und -entwicklung
- 3) Recherche zu einem bestimmten Thema der Polymerforschung und -entwicklung
- 4.) Verfassen eines eigenen Manuskripts auf Basis eigener Daten (Bachelorarbeit, Projekt oder Studienarbeit)

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
11	Seminar		-
3	betreute Kleingruppen		-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
36	Arbeit in Kleingruppen		-
40	Erstellung von Prüfungsleistungen		-
45	Literaturstudium		-
15	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Hausarbeit oder
- Referat (mit schriftlicher Ausarbeitung)

Bemerkung zur Prüfungsart

Die Wahl der Prüfungsart aus den vorgegebenen Optionen obliegt den jeweils Prüfenden.

Die Wahl der Prüfungsart wird den Studierenden zu Semesterbeginn mitgeteilt.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Hausarbeit: 15 Seiten
- Referat: 20 Minuten; dazugehörige Ausarbeitung: 5 Seiten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

In dem Modul werden tiefgehende Kenntnisse der Polymere vorausgesetzt, wie sie in vorangehenden Mastermodulen zu den Materialien erworben werden.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden kennen wichtige wissenschaftliche Publikationssysteme, sowie deren Anforderungen bei der Veröffentlichung von Forschungsergebnissen und können anhand geeigneter Kriterien Fachjournale für eigene Publikationen auswählen.

Wissensvertiefung

Die Studierende verfügen über Wissen und Verständnis über die Art und Weise, wie wissenschaftliche Publikationen inhaltlich strukturiert und formal gestaltet werden. Sie verfügen über ein vertieftes Wissen zu neuen Forschungsansätzen und -ergebnissen in ihrem Fachgebiet.

Wissensverständnis

Die Studierenden sind befähigt eine themenzentrierte und zielgerichtete Literaturrecherche zur Gewinnung von fachspezifischen Informationen durchzuführen, unterschiedliche Literaturquellen hinsichtlich wissenschaftlicher Maßstäbe zu beurteilen und darauf basierend einen wissenschaftlichen Text zu erstellen

Wissenschaftliche Innovation

Die Studierenden können Erkenntnisse aus eigenen Forschungsarbeiten verständlich und präzise in schriftlicher Form darstellen und in verschiedene wissenschaftliche Publikationsformen umsetzen. Damit können Sie die eigenen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten und die daraus entwickelten wissenschaftliche Erkenntnisse schriftlich umsetzen.

Kommunikation und Kooperation

Studierende, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können mit erfahreneren Kollegen und Spezialisten der entsprechenden Fachgesellschaften auf professionellem Niveau kommunizieren. Die Studierenden sind in der Lage, Fachvorträge kritisch zu reflektieren und sich in die Diskussionen auf hohem fachlichem Niveau einzubringen

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Die Studierenden können eigene Publikationen wissenschaftlicher Erkenntnisse im Gesamtkontext des Wissenschaftsstandes bewerten und reflektieren.

Literatur

Themenspezifische Fachliteratur

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Angewandte Werkstoffwissenschaften
 - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen**Modulpromotor*in**

- Petersen, Svea

Lehrende

- Petersen, Svea
- Susoff, Markus Lothar

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

SIMULATION ANISOTROPER LEICHTBAUWERKSTOFFE

Simulation of Anisotropic Lightweight Materials

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11M2240 (Version 1) vom 24.07.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M2240
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Wintersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Das Thema Leichtbau spielt insbesondere bei der Luft- und Raumfahrt, Maschinenbau, Fahrzeugtechnik und Mobilität sowie in den Bereichen Sport und Freizeit eine entscheidende Rolle. Dabei spielen die faserverstärkten Kunststoffe eine besondere Rolle. Durch die anisotropen Eigenschaften lässt sich eine lastpfadgerechte Auslegung mit höchstem Leichtbaupotenzial realisieren. In Bezug auf die Verstärkung wird zwischen Kurz-, Lang- und Endlofasern unterschieden. Die Herangehensweise zur rechnerunterstützten Auslegung solcher Bauteile ist entsprechend unterschiedlich.

Während bei Kurz- und Langfasern die Prozesssimulation mit der Struktursimulation gekoppelt wird, findet bei endlofaserverstärkten Kunststoffen die klassische Laminattheorie Anwendung. Für beide Vorgehensweisen werden in der Vorlesung die theoretischen Grundlagen vermittelt. Hierzu gehören neben der klassischen Laminattheorie auch die anisotropen Materialmodelle für Steifigkeits- und Festigkeitsanalysen. In der Übung werden mittels Finite Elemente Methode (FEM) einfache Bauteilgeometrien aus beiden Bereichen (Kurz-/Langfaser und Endlofaser) praktisch berechnet.

Lehr-Lerninhalte

Vorlesung:

- Einführung in die relevanten Technologien zur Herstellung faserverstärkter Kunststoffbauteile
- Grundlagen zur werkstoffgerechten Auslegung und Dimensionierung technischer (Struktur-) Bauteile
- Grundlagen der Mechanik mit Fokus Festigkeitslehre
- Anisotrope Materialmodelle für Steifigkeit und Festigkeit
- Ermittlung der sogenannten Ingenieurskonstanten (Mischungsregeln und/oder Messung)
- Integrative Simulation kurz- und langfaserverstärkter Kunststoffe
- Strukturmechanik ebener Lamine
- Einführung in die klassische Laminattheorie sowie Versagensmechanismen und Versagensmodelle (Festigkeitshypothesen) für endlosfaserverstärkter Kunststoffe

Übung

- Praxisnahe softwareunterstützte Ermittlung der Ingenieurskonstanten über Mischungsregeln (z.B. mittels eLamX²)
- Ermittlung der Faserorientierung für kurz- und langfaserverstärkte Kunststoffspritzgussbauteile mittels Fließsimulation (z.B. mittels Moldflow)
- Übertragung der Faserorientierung aus dem Prozess- in die Struktursimulation und Berechnung einfacher Bauteilgeometrien (z.B. mittels ABAQUS)
- FE-Simulationen endlosfaserverstärkter Kunststoffbauteile inkl. Steifigkeits- und Festigkeitsanalyse (insbesondere auch Sandwichstrukturen)
- Optional: FE-Simulation hinterspritzter umgeformter thermoplastischer Organobleche

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Vorlesung	Präsenz	-
15	Übung	Präsenz oder Online	-

Dozentenungebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
40	Hausaufgaben		-
35	Prüfungsvorbereitung		-

Weitere Erläuterungen

Aufgrund der erwartungsgemäß hohen Anzahl der Studierenden wird die Übung ONLINE durchgeführt. Dazu installieren die Studierenden die nötige Software (u.a. ABAQUS).

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur oder
- mündliche Prüfung

Bemerkung zur Prüfungsart

Die Wahl der Prüfungsart aus den vorgegebenen Optionen obliegt den jeweils Prüfenden. Die Wahl der Prüfungsart wird den Studierenden zu Semesterbeginn mitgeteilt.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung
- mündliche Prüfung: siehe jeweils gültigen Allgemeinen Teil der Prüfungsordnung (ATPO)

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Hier sind auf jeden Fall die Grundlagen der Mechanik (Statik und Festigkeitslehre) zu nennen. Zusätzlich sind die Grundlagen der Kunststofftechnik (Werkstoffe und Verarbeitungsverfahren) hilfreich.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden verstehen das strukturelle Verhalten anisotroper Werkstoffe am Beispiel der Faserverbundkunststoffe. Sie erkennen den Einfluss des Verarbeitungsprozesses auf die Faserausrichtung. In Bezug auf die Kurz- und Langfaserverstärkung können sie eine gekoppelte Simulation inkl. Mapping der Faserorientierungen aus der Prozess- in die Struktursimulation durchführen. Für endlosfaserverstärkte Kunststoffe erlernen sie die klassische Laminattheorie kennen. Für beide Bereiche verstehen sie die zugehörigen Materialmodelle zur Durchführung der Steifigkeits- und Festigkeitsanalysen mittels Finite Elemente Methode (FEM).

Wissensvertiefung

Die Studierenden können erklären mit welchen Modellen sich das strukturelle Verhalten anisotroper Werkstoffe beschreiben lässt und wie diese Modelle kalibriert werden. Für die kurz- und langfaserverstärkten Kunststoffe erlernen sie die gekoppelte Simulation und für endlosfaserverstärkten Materialien die klassische Laminattheorie.

Wissensverständnis

Die Studierenden können die aus Statik und Festigkeitslehre erlernten Grundlagen der Strukturmechanik für anisotrope Werkstoffe mittels Finite Elemente Simulation praktisch anwenden. Sie können entscheiden welche Daten sie für die Simulationen benötigen und wie sie diese beschaffen können. Sie können die Ergebnisse der Berechnungen diskutieren und Verbesserungen bei der Konstruktion von Bauteilen aus anisotropen Werkstoffen ableiten.

Nutzung und Transfer

Die vermittelten Grundlagen wenden die Studierenden im Rahmen eines Praktikums mit kommerzieller Software an praxisrelevanten Bauteilgeometrien an. Damit können sie später sowohl die gekoppelte Simulation als auch die klassische Laminattheorie auf beliebige andere Geometrie übertragen.

Literatur

Schürmann, H.: Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden, Springer Verlag, Berlin, 2007

Stommel, M.; Stojek, M.; Korte, W.: FEM zur Berechnung von Kunststoffbauteilen, Carl Hanser Verlag, München, 2018

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Maschinenbau (Master)
 - Maschinenbau M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
 - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Angewandte Werkstoffwissenschaften
 - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Krumpholz, Thorsten

Lehrende

- Krumpholz, Thorsten

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

SIMULATIONSMETHODEN UND DATENANALYSE

Simulation Methods and Data Analysis

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11M2241 (Version 1) vom 24.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M2241
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Ziele

- Simulationen auf grundlegende Werkstoffe anwenden können
- Daten einlesen, interpretieren und darstellen können
- gezielte Aussagen aus Daten aufbereiten können
- wissenschaftliche Aussagekraft und falsche Aussagen erkennen können
- statistisch belegte Aussagen aufstellen können

Lehr-Lerninhalte

- Simulation mit Simulationstools und FEM
- Dämpfung (Diffusion, Wärmeleitung, ...) und Schwingung (Mechanik, Welle, ...) simulieren
- Messdaten erzeugen, verarbeiten und darstellen
- Aussagen belegen, falsche Aussagen untermauern
- grundlegende Anwendung von statistischen Aussagen (keine Statistik)

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Vorlesung		-
15	Seminar		-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
35	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
70	Erstellung von Prüfungsleistungen		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Arbeitsprobe (schriftlich)

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

Die schriftliche Arbeitsprobe (APS) umfasst 8-12 Seiten. Sie besteht aus vier Aufgabenstellungen. Es müssen mindestens drei Aufgabenstellungen bearbeitet werden. Es steht den Studierenden frei, alle vier Aufgabenstellungen zu bearbeiten. Dann fließen die drei besten Ergebnisse in die Gesamtnote ein.

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Sinnvoll sind Kenntnisse in Festigkeitslehre und MATLAB.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden können Simulationen auf grundlegende Werkstoffe definieren und darstellen.

Wissensvertiefung

Die Studierenden können gezielte Aussagen aus Daten aufbereiten.

Wissensverständnis

Die Studierenden können Aussagen aus Daten hinterfragen.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden können Simulationen reflektieren.

Literatur

- MATLAB Dokumentation
- FEM Dokumentation

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Angewandte Werkstoffwissenschaften
 - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Wehmöller, Michael

Lehrende

- Wehmöller, Michael

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

SPEZIALISIERTE ANALYSE- UND PRÜFMETHODEN

Advanced Analytics and Testing

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11M2242 (Version 1) vom 26.03.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M2242
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Wintersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Im Zuge der steten Weiterentwicklung von anforderungsgerechten Materiallösungen bedarf es spezieller Analyse- und Prüfmethoden, die Einblicke in den strukturellen Aufbau von Materialien geben, um zielgerichtet Eigenschaftsprofile zu optimieren. Aufbauend auf den üblichen Methoden der Werkstoffprüfung und -Analytik vermittelt dieses Modul Kenntnisse und Fertigkeiten bei der Charakterisierung unterschiedlicher Werkstoffe mittels moderner Analyse- und Prüfverfahren. Ein vertieftes Verständnis der Methoden und das Anwenden spezieller Auswertetechniken sollen Studierende dazu befähigen, diese Methoden für zukünftige Fragestellungen einzusetzen.

Lehr-Lerninhalte

1. Thermo-mechanische Analyseverfahren und deren Anwendung
 - a) Grundlagen der Dynamisch-Mechanischen Analyse und Bestimmung von Dämpfungseigenschaften polymerer Materialien
 - b) Bestimmung von Netzwerkichten von Elastomeren
 - c) Charakterisierung des Relaxationsverhaltens von elastomeren Werkstoffen
2. Thermische Analyse und ihre Anwendung
 - a) Temperaturmodulierte DSC
 - b) Flash-DSC
 - c) TGA mit Kopplung
3. Kristallstrukturanalyse
 - a) Röntgenbeugung (XRD)
 - b) Elektronenrückstreubeugung (EBSD)
4. ausgewählte Analytik mittels kombinierter 3D-Analyse-Techniken (Tomographie, EDX, EBSD, Stereo-REM)

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Vorlesung	Präsenz	-
15	Labor-Aktivität	Präsenz	-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
20	Arbeit in Kleingruppen		-
25	Literaturstudium		-
30	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
30	Erstellung von Prüfungsleistungen		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Lerntagebuch

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Lerntagebuch: ca. 10 Seiten

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

In dem Modul werden grundlegende Kenntnisse aus den Bereichen der Werkstoffanalytik und Werkstoffprüfung vorausgesetzt.

Studierenden, die ihre Kenntnisse und Fertigkeiten vor Beginn des Moduls auffrischen möchten, wird folgende Grundlagenliteratur empfohlen:

[1] W. Grellmann und S. Seidler: "Kunststoffprüfung", Hanser Verlag 2011

[2] Oettel, H., & Schumann, H. (Eds.). (2011). Metallografie: mit einer Einführung in die Keramografie. John Wiley & Sons.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden können die Anwendungsgebiete und zugrundeliegenden Messprinzipien der unterschiedlichen Prüf- und Analyseverfahren wiedergeben und beschreiben.

Wissensvertiefung

Die Studierenden sind in der Lage, ausgewählte Prüf- und Analyseverfahren anhand ihrer Möglichkeiten und Grenzen genau zu charakterisieren. Sie kennen die Messprinzipien und können diese erklären und veranschaulichen.

Wissensverständnis

Die Studierenden können Vor- und Nachteile der verschiedenen Prüf- und Analyseverfahren zur Charakterisierung von Werkstoffen differenziert diskutieren. Sie sind in der Lage, die Ergebnisse der Untersuchungen zu beurteilen, zu interpretieren und einzuordnen.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden können analytische Messtechniken und Prüfverfahren gezielt auf unterschiedliche, werkstofftechnische Fragestellungen anwenden.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden können messtechnische Aufgabenstellungen, deren Durchführung und Auswertung auf professionellem Niveau kritisch diskutieren.

Literatur

- [1] Introduction to Physical Polymer Science, L.H. Sperling, 4. Auflage Wiley Interscience New York 2006
- [2] DSC - Prüfung in der Anwendung, Achim Frick, Claudia Stern, Hanser - Verlag, 2006
- [3] Kunststoffprüfung, Wolfgang Grellmann, Sabine Seidler, Hanser - Verlag, 2011
- [4] Instrumentelle Analytik: Experimente ausgewählter Analyseverfahren, Sergio Petrozzi, Wiley-VCH Verlag, 2010
- [5] Deformation und Bruchverhalten von Kunststoffen, Wolfgang Grellmann, Sabine Seidler, Springer Verlag, 1998
- [6] Polymer Physics, Michael Rubinstein, Ralph H. Colby, Oxford University Press, 2007
- [7] Spieß, Lothar ; Teichert, Gerd ; Schwarzer, Robert ; Behnken, Herfried ; Genzel, Christoph: Moderne Röntgenbeugung : Röntgendiffraktometrie für Materialwissenschaftler, Physiker und Chemiker. 3., überarbeitete Auflage. Wiesbaden : Springer Spektrum, 2019 (Springer eBook Collection)
- [8] Allmann, R., & Kern, A. (2013). Röntgen-Pulverdiffraktometrie: Rechnergestützte Auswertung, Phasenanalyse und Strukturbestimmung (Vol. 29). Springer-Verlag.
- [9] Romeis, Benno: Mikroskopische Technik : Walter de Gruyter GmbH & Co KG, 2019

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Angewandte Werkstoffwissenschaften
 - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Susoff, Markus Lothar

Lehrende

- Petersen, Svea
- Strickstock, Monika
- Susoff, Markus Lothar

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

UNTERNEHMENSFÜHRUNG

Corporate Governance

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11M2244 (Version 1) vom 22.07.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M2244
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Sommersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

In den meisten produzierenden Unternehmen nehmen auch Ingenieurinnen und Ingenieure Führungspositionen ein. Das Modul dient dazu, den Studierenden die Grundlagen der Führung sowohl auf der organisatorischen Ebene, also des Unternehmens selbst, als auch in Bezug auf die Führung von Menschen, also der verhaltenswissenschaftlichen Ebene, zu vermitteln.

Ziel ist es, dass die Studierenden die besondere Bedeutung nachhaltigen und verantwortungsvollen Wirtschaftens für Gesellschaft und Umwelt verstehen, und dass sie die Werkzeuge an die Hand bekommen, diese Erkenntnis in ihrem späteren Handeln als Führungskräfte umzusetzen.

Lehr-Lerninhalte

1. Grundlagen der Unternehmensführung

- Begriffe, Geschichte, Trends
- Bedeutung von Unternehmen in der Volkswirtschaft
- Ebenen der Unternehmensführung (normativ, strategisch, operativ)

2. Normative Unternehmensführung

- Mission, Vision
- Funktion
- Werte

3. Strategisches Management

- Werkzeuge zur Entwicklung, Implementierung und Kontrolle der Unternehmensstrategie (z.B. Szenariomanagement, Strategy-Roadmap, Balance Scorecard)
- Chancen und Risikomanagement
- Resilienz

4. Unternehmensethik, Nachhaltigkeit und Corporate Governance

- Grundsätze nachhaltiger Unternehmensführung
- Rechtliche und ethische Normen der Unternehmensführung (Deutscher Corporate Governance Kodex, ComplianceManagement, Verantwortung Unternehmensethik, Corporate Social Responsibility)

5. Internationales Management

- Megatrends und die Risiken und Chancen für Unternehmen in einer global vernetzten Welt

6. Vertiefung Rechnungswesen und Finanzierung

- Management Accounting
- Corporate Finance

7. Führung und Kommunikation

- Grundlagen der Führung
- Teamführung
- Change Management
- Grundlagen der Kommunikation
- Verhandlungen

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
15	Vorlesung	Präsenz	-
30	betreute Kleingruppen	Präsenz	-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
30	Literaturstudium		-
45	Erstellung von Prüfungsleistungen		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Projektbericht (schriftlich)

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Projektbericht (schriftlich): ca. 10 - 20 Seiten je Projektgruppenmitglied

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundkenntnisse des allgemeinen Managements und der Betriebswirtschaftslehre, wie sie z.B. im Bachelormodul "Management und Nachhaltigkeit" vermittelt werden.

Studierenden, die ihre Kenntnisse und Fertigkeiten vor Beginn des Moduls auffrischen möchten, wird folgende Grundlagenliteratur empfohlen:

- Hachtel, G.; Holzbaur, U.: Management für Ingenieure. Vieweg-Teubner, 1. Auflage, 2010
- Gonschorek, T. (Hrsg.): Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure : Lehr- und Praxisbuch. Hanser. 7. Auflage, 2022

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden grenzen Aufgaben der verschiedenen Managementebenen voneinander ab und beschreiben zu Grunde liegende Konzepte der Unternehmens- und Personalführung im Kontext unternehmerischer Verantwortung und der Herausforderungen einer globalen Wirtschaft.

Wissensvertiefung

Die Studierenden setzen die erlernten Konzepte in Beziehung zueinander und integrieren sie zu einem ganzheitlichen, nachhaltigen Ansatz der modernen Unternehmensführung.

Wissensverständnis

Die Studierenden begründen die Eignung verschiedener Werkzeuge für die Aufgaben der Unternehmensführung. Sie interpretieren deren Ergebnisse und reflektieren sie kritisch.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden können die erlernten Konzepte und Methoden der Unternehmensführung auf konkrete Problemstellungen adaptieren und anwenden. Sie analysieren gegebene Ausgangssituationen in Bezug auf die unternehmerischen Herausforderungen und entwerfen Unternehmensstrategien sowie Pläne zu deren Umsetzung.

Wissenschaftliche Innovation

Die Studierenden analysieren allgemeine aktuelle Herausforderungen der Wirtschaft, arbeiten die konkreten Problemstellungen für Unternehmen heraus und entwickeln Lösungsalternativen.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden reflektieren die Auswirkungen unternehmerischen Handelns auf das soziale und physische Umfeld und berücksichtigen diese in der Ausgestaltung von Lösungen und Plänen.

Sie kommunizieren Ergebnisse zielgruppenorientiert sowohl in Richtung der Managementfunktionen eines Unternehmens als auch in Richtung externer Stakeholder.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Die Studierenden hinterfragen ihr Selbstverständnis als mögliche Führungskraft und reflektieren die Auswirkungen ihres persönlichen Führungsverhalten auf ökonomischer, ökologischer und sozialer Ebene.

Literatur

- Macharzina, Klaus & Wolf, Jürgen: Unternehmensführung - Das internationale Managementwissen Konzepte – Methoden – Praxis (2023). 12. Auflage. Wiesbaden: Springer Gabler Verlag.
- Gausemeier, Jürgen & Plass, Christoph (2014): Zukunftsorientierte Unternehmensgestaltung - Strategien, Geschäftsprozesse und IT-Systeme für die Produktion von morgen. 2. Auflage. München: Carl Hanser Verlag.
- Doppler, Klaus & Lauterburg, Christoph (2019): Change Management - Den Unternehmenswandel gestalten. 14. Auflage. Frankfurt/Main: Campus Verlag.
- Kreutzer, Ralf T. (2023): Der Weg zur nachhaltigen Unternehmensführung. Wiesbaden: Springer Gabler Verlag.

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Maschinenbau (Master)
 - Maschinenbau M.Sc. (01.09.2025)
- Informatik
 - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
 - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Angewandte Werkstoffwissenschaften
 - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
 - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Master)
 - Elektrotechnik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Pusch, Rainer

Lehrende

- Pusch, Rainer

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

WERKSTOFFE FÜR DIE MEDIZINTECHNIK

Materials for Medical Technology

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11M2246 (Version 1) vom 24.02.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M2246
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Wintersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Werkstoffe für die Anwendung in der Medizintechnik müssen besondere Anforderungen erfüllen, was zum einen die Eigenschaften der Materialien aber auch die regulatorischen Rahmenbedingungen betrifft. Dies hat direkten Einfluss auf die Auswahl, Herstellung und Verwendung von Werkstoffen und bedarf besonderer Kenntnisse der spezifischen Anforderungen an Materialien für die Verwendung in unterschiedlichen medizinischen Anwendungsgebieten. Im Rahmen dieser Vorlesung erwerben die Studierenden ein Verständnis für die Auswahl, Entwicklung und Anwendung von Werkstoffen im besonderen Gebiet der Medizintechnik. Dabei zielt die Vorlesung darauf ab, ein werkstoffübergreifendes Verständnis zu generieren.

Lehr-Lerninhalte

1. Anforderungen an Werkstoffe für die Medizintechnik: Begriffsbestimmungen, Eigenschaftsprofile, Regulatorische Aspekte, Medical Grade Plastics, Sterilisierbarkeit, Alterung, Korrosion, MDR / Medizinproduktklassen, Beschichtungen, Recycling

2. Keramische Werkstoffe

- a) (Tri)-Kalziumphosphat, Hydroxylapatit, Knochenzemente
- b) Zirkoniumdioxid, Aluminiumoxid, Lithiumdisilikat
- c) Biogläser/ Biokeramik

3. Metallische Werkstoffe

- a) Titan und Titanlegierungen
- b) Magnesiumlegierungen
- c) CoCrMo, Chirurgenstahl

4. Polymere Werkstoffe

- a) Amorphe und teilkristalline Thermoplaste (PVC, PP, PE, PS, PC, UHMWPE)
- b) Elastomere (TPU, Silikonkautschuk, Gummi-Elastomere)

5. Praxisbeispiele für den Einsatz von Werkstoffen in medizinischen Anwendungsgebieten (Implantate, Prothesen, Knochenersatz, Schläuche, Spritzen, Nahtmaterial, Instrumente)

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
45	Vorlesung	Präsenz	-

Dozentenungebundenen Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
30	Prüfungsvorbereitung		-
45	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-
30	Literaturstudium		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Klausur oder
- mündliche Prüfung

Bemerkung zur Prüfungsart

Die Wahl der Prüfungsart aus den vorgegebenen Optionen obliegt den jeweils Prüfenden.

Die Wahl der Prüfungsart wird den Studierenden zu Semesterbeginn mitgeteilt.

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Klausur: siehe jeweils gültige Studienordnung
- mündliche Prüfung: siehe allgemeiner Teil der Prüfungsordnung

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

In dem Modul werden grundlegende Kenntnisse der Werkstofftechnik vorausgesetzt, wie sie in Einführungsmodulen erworben werden. Insbesondere ist Vorwissen zu folgenden Werkstoffgruppen wichtig: Kunststoffe, Metalle und Keramiken.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden können die Anforderungen für Werkstoffe in medizintechnischen Anwendungen benennen und typische Vertreter der unterschiedlichen Werkstoffgruppen für diese Anwendung auflisten und einordnen.

Wissensvertiefung

Die Studierenden können auf Basis der Kriterien für die Verwendung von Werkstoffen in der Medizintechnik eine Materialauswahl zielgerichtet und werkstoffübergreifend diskutieren.

Wissensverständnis

Die Studierenden können Vor- und Nachteile von Materialien für die Anwendung in der Medizintechnik differenziert abwägen.

Wissenschaftliche Innovation

Studierende sind in der Lage basierend auf dem erworbenen Wissen und Datenbankrecherchen zielführende Forschungsfragen für die Entwicklung von innovativen Werkstoffen für die Medizintechnik abzuleiten.

Literatur

- [1] Wintermantel, E., & Ha, S. W. (2009): Medizintechnik: Life Science Engineering. Springer Science & Business Media.
- [2] Vallet-Regi, M. (2014): Bio-ceramics with clinical applications. John Wiley & Sons.
- [3] Roth, S., Seul, Th. (2020): Kunststoffe in der Medizintechnik, Carl Hanser Verlag.
- [4] Maret, Wolfgang. "Metallomics: the science of biometals and biometalloids." Metallomics: the science of biometals (2018): 1-20.

und aktuelle Literatur aus geeigneten Wissenschaftsdatenbanken - bspw. Scinos, Science direct oder Pubmed

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Angewandte Werkstoffwissenschaften
 - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Susoff, Markus Lothar

Lehrende

- Strickstock, Monika

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

WISSENSCHAFTSKOMMUNIKATION

Scientific Communication

Allgemeine Informationen zum Modul

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Iul)

Modul 11M2247 (Version 1) vom 24.07.2026. Genehmigungsstatus: freigegeben

Modulkennung	11M2247
Niveaustufe	Master
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	5.0
Häufigkeit des Angebots des Moduls	nur Wintersemester
Weitere Hinweise zur Frequenz	-
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulinhalte

Kurzbeschreibung

Wissenschaftskommunikation umfasst Kommunikation aus der Wissenschaft heraus ebenso wie in sie hinein, durch gesellschaftliche Debatten mit und über Wissenschaft, die medial vermittelte Kommunikation über redaktionelle Medien und digitale Plattformen, bis hin zur gezielten Partizipation von Bürger*innen in Forschungsprozessen. Der Kompetenzaufbau von Wissenschaftler*innen ist die Basis zur nachhaltigen Sicherung und Steigerung der Qualität von Wissenschaftskommunikation. Wissenschaftskommunikationskompetenz beinhaltet Wissenschaftskompetenz und Kommunikationskompetenz, die in diesem Modul vermittelt wird.

Lehr-Lerninhalte

Grundlagen der Wissenschaftskommunikation: Einstieg in die Wissenschaftskommunikation mit Öffentlichkeit und Medien. Dimensionen der Wissenschaftskommunikation, Akteure und Zielgruppen sowie der Umgang mit Medien.

Soziale Medien in der Wissenschaftskommunikation: allgemeiner Überblick zu typischen Merkmalen von Sozialen Medien. Anschließend stehen Nutzung, Zielgruppen oder Stile einzelner Sozialer Medien im Mittelpunkt. Praktische Übungen verdeutlichen die Spezifika der einzelnen Sozialen Netzwerke und legen so das Fundament für die Entwicklung einer eigenen Social-Media Strategie. Der Teil beschäftigt sich auch mit potenziellen Anfeindungen im Netz und gibt konkrete Handreichungen im Umgang damit.

Verständlich Schreiben in der Wissenschaftskommunikation: Texte über Forschungsthemen klar und verständlich verfassen. Ob Nachricht für die Website, den Entwurf einer Pressemitteilung oder um einen Beitrag für eine populärwissenschaftliche Publikation. Die Studierenden bekommen Inhalte vermittelt, wie sie einen Text schlüssig aufbauen und lebendig formulieren. Worauf kommt es bei Rahmenelementen wie Überschriften oder Bildunterschriften an.

Verständlich präsentieren: Wie relevante Inhalte auswählen, strukturieren und darstellen. Visualisierungsvarianten und Spezifika einzelner Präsentationsformen. Videos und Animationen.

Arbeitsaufwand, Lehr- und Lernformen

Gesamtarbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand für das Modul umfasst insgesamt 150 Stunden (siehe auch "ECTS-Leistungspunkte und Benotung").

Lehr- und Lernformen

Dozentengebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
15	Vorlesung		-
30	Seminar		-

Dozentenungebundenes Lernen

Std. Workload	Lehrtyp	Mediale Umsetzung	Konkretisierung
40	Arbeit in Kleingruppen		-
10	Peer-Feedback		-
20	Erstellung von Prüfungsleistungen		-
35	Veranstaltungsvor- und -nachbereitung		-

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Benotete Prüfungsleistung

- Lerntagebuch

Unbenotete Prüfungsleistung

- regelmäßige Teilnahme

Prüfungsdauer und Prüfungsumfang

- Lerntagebuch: 10 Seiten
- Regelmäßige Teilnahme: Teilnahme an mind. 80% der Veranstaltung

Voraussetzungen für die Teilnahme

Empfohlene Vorkenntnisse

In dem Modul wird eine Übersicht über einen wissenschaftlichen Bereich der Werkstofftechnik vorausgesetzt, wie sie in vorangehenden Mastermodulen vermittelt wird.

Kompetenzorientierte Lernergebnisse

Wissensverbreiterung

Die Studierenden kennen die Grundlagen guter Wissenschaftskommunikation und die wichtigsten Instrumente dazu.

Wissensvertiefung

Die Studierenden können Instrumente der Wissenschaftskommunikation zielführend anwenden.

Wissensverständnis

Die Studierenden wissen um die Bedeutung guter und partizipativer Kommunikation in Forschungsprozessen.

Nutzung und Transfer

Die Studierenden können Fragestellungen aus den Werkstoffwissenschaften klar in die Gesellschaft kommunizieren.

Wissenschaftliche Innovation

Die Wissenschaft durchdringt fast alle Bereiche des Lebens. Wissen ist Grundlage demokratischer Prozesse. Bürger*innen, Organisationen und Institutionen wollen auf Basis guter Informationen wissenschaftliche Ergebnisse kritisch reflektieren, um auf dieser Grundlage informierte persönliche Entscheidungen treffen zu können. Gute Wissenschaftskommunikation ist dafür die elementare Grundlage, auch in den Werkstoffwissenschaften.

Kommunikation und Kooperation

Die Studierenden können Fragestellungen aus den Werkstoffwissenschaften klar in die Gesellschaft kommunizieren und zielgruppenorientiert darstellen.

Literatur

Dernbach, Beatrice (Hrsg.); Kleinert, Christian (Hrsg.); Münder, Herbert (Hrsg.)

Handbuch Wissenschaftskommunikation.

Wiesbaden: Springer VS (2012), XVIII, 392 S.

Wissenschaftskommunikation im Wandel.

Von Gutenberg bis Open Science. / Ball, Rafael

Springer VS, Wiesbaden / 2020

#FACTORYWISSKOMM ERGEBNISDOKUMENTATION EDITION 2

Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR)

Referat Wissenschaftskommunikation; Wissenschaftsjahre

10117 Berlin, Stand Mai 2025

DLR Projektträger – Kompetenzzentrum Wissenschaftskommunikation

[https://www.bmftr.bund.de/SharedDocs/Publikationen/E/1](https://www.bmftr.bund.de/SharedDocs/Publikationen/E/1/1097956_Ergebnisdokumentation_der_Edition_2.pdf?__blob=publicationFile&v=6)

[/1097956_Ergebnisdokumentation_der_Edition_2.pdf?__blob=publicationFile&v=6](https://www.bmftr.bund.de/SharedDocs/Publikationen/E/1/1097956_Ergebnisdokumentation_der_Edition_2.pdf?__blob=publicationFile&v=6)

Verwendbarkeit nach Studiengängen

- Maschinenbau (Master)
 - Maschinenbau M.Sc. (01.09.2025)
- Informatik
 - Informatik M.Sc. (01.09.2025)
- Fahrzeugtechnik (Master)
 - Fahrzeugtechnik M.Sc. (01.09.2025)
- Angewandte Werkstoffwissenschaften
 - Angewandte Werkstoffwissenschaften M.Sc. (01.09.2025)
- Mechatronic Systems Engineering
 - Mechatronic Systems Engineering M.Sc. (01.09.2025)
- Elektrotechnik (Master)
 - Elektrotechnik M.Sc. (01.09.2025)

Am Modul beteiligte Personen

Modulpromotor*in

- Petersen, Svea

Lehrende

- Garten, Ralf

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

