WERKSTOFFWISSENSCHAFT

Innovative Werkstoffe verändern die Welt

Ob hochhitzefeste Bauteile, um das Weltall zu erobern, selbstreinigende Oberflächen nach dem Vorbild der Natur oder biokompatible Implantate für den menschlichen Körper - nur durch die Entwicklung moderner Werkstoffe können Ideen verwirklicht werden.

Auch der Klimaschutz fängt bereits bei der Werkstoffwahl an. Durch die Verwendung intelligenter Werkstoffe kann bei minimalem Einsatz von Rohstoffen und Energie ein Maximum an Wirkung erreicht werden. In der Werkstoffwissenschaft werden z. B. Beschichtungen für Auto- oder Flugzeugbauteile entwickelt, die weniger Reibung und Widerstand verursachen und so Treibstoff und CO_2 sparen.

Werkstoffingenieure befassen sich auch mit der Prüfung von Werkstoffen. Studierende der Montanuniversität haben z. B. ein Prüfverfahren für die Festigkeit von keramischen Kugeln, wie sie auch in den Lagern moderner Windkraftanlagen Verwendung finden, entwickelt. Diese Methode wird bereits in der Industrie eingesetzt.

Welche Voraussetzungen sollte ich mitbringen?

Warum sind Keramiken spröd? Schwimmt Aluminium auf Wasser? Warum perlt Wasser an der Lotuspflanze ab? Können Legierungen ein Gedächtnis haben?
Wenn du herausfinden möchtest, wie moderne Werkstoffe funktionieren, dann solltest du ein großes Interesse für Technik und Naturwissenschaften haben. Ebenso wichtig sind Neugierde, Kreativität und vernetztes Denken. Damit du eines Tages in der Lage bist, Werkstoffe zu entwickeln, welche höchsten Ansprüchen gerecht werden, erhältst du an der Montanuniversität eine sehr breit gefächerte Ausbildung.

Was erwartet mich während des Studiums?

Im Bachelorstudium eignest du dir die naturwissenschaftlichen Grundlagen an, lernst die Welt der Werkstoffe kennen und Probleme wissenschaftlich zu betrachten und zu lösen.
Je nach Interesse kannst du dein Wissen im Masterstudium auf einem bestimmten Gebiet vertiefen. Ob du dich nun für metallische und keramische Hochleistungswerkstoffe, Werkstoffe der Elektronik, Funktionswerkstoffe, Nanotechnologie, Biomaterialien oder doch eher für das Bruchverhalten von Werkstoffen interessierst, die Montanuniversität bietet dir ein dafür maßgeschneidertes Studium.

Was kann ich nach dem Studium machen?

Typische Bereiche sind die Stahl- und Leichtmetallindustrie, die Verarbeitung von Sonder- und hochschmelzenden Metallen, Autoindustrie, Luftfahrt, Kunststoffindustrie, Halbleiter- und Mikroelektronik, Kommunikationstechnik, Medizintechnik oder Nahrungsmittelindustrie.

Dipl.-Ing. Dr. Ronald Schnitzer, Promotion „sub auspiciis praesidentis", Böhler Schweißtechnik, Kapfenberg: „Das Studium bietet die Möglichkeit, physikalische Hintergründe und Zusammenhänge zu verstehen. Im Berufsleben ist für mich die erhaltene umfassende Grundlagenausbildung sehr vorteilhaft. Zudem sprechen die hervorragenden Berufsaussichten für die Wahl dieses Studiums."

INFOBOX

Mögliche Abschlüsse:
BSc, Dipl.-Ing., Dr.mont.

Studiendauer:
7 Semester Bachelorstudium,
3 Semester Masterstudium (plus Praxis)
6 Semester Doktoratsstudium

Schwerpunkte:
Metallkunde und Werkstoffprüfung, Materialphysik, keramische Werkstoffe, Nano- und Biomaterialien, Funktionswerkstoffe, Werkstoffe der Elektronik

Studiengangsbeauftragter:
Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Christian Mitterer
christian.mitterer@unileoben.ac.at
Tel.: +43 (0)3842/402-4220

starter.unileoben.ac.at

www.unileoben.ac.at

MONTAN UNIVERSITÄT
WWW.UNILEOBEN.AC.AT

STUDIES FOR WINNERS

AUFBAU DES STUDIUMS WERKSTOFFWISSENSCHAFT

10. Semester

9. Semester

8. Semester

MASTERSTUDIUM

Pflichtfächer (insgesamt 33 SSt / 43 ECTS): Metallkunde u. Hochleistungswerkstoffe, Pulvermetallurgie, Spezielle Werkstoffprüfung, Schadensanalytik, Funktionswerkstoffe, Materialphysik, Bauprinzipien biologischer Materialien, Struktur- u. Funktionskeramik, Verbindungs- u. Fügetechnik, Werkstoffwahl, Modellierung und Simulation, Umformtechnik, Wärmetechnik, Exkursion
Aus einer der vier Wahlfachgruppen sind 10 SSt / 10 ECTS zu wählen: Metallische Werkstoffe, Materialphysik, Keramische Werkstoffe, Werkstoffe der Elektronik u. Physik funktionaler Materialien
Schwerpunkte in den freien Wahlfächern (7 SSt / 7 ECTS): Metallkunde u. Werkstoffprüfung, Materialphysik, keramische Werkstoffe, Nano- u. Biomaterialien, Funktionswerkstoffe, Werkstoffe d. Elektronik
Verfassen einer Masterarbeit (30 ECTS); Nachweis einer facheinschlägigen Praxis von insgesamt 24 Wochen auf Vollzeitbasis (30 ECTS); Abschluss: Diplomingenieur (Dipl.-Ing.)

7. Semester

6. Semester

5. Semester

4. Semester

3. Semester

BACHELORSTUDIUM

Vorlesungen und Übungen im 3. bis 4. Semester (insgesamt 44 SSt / 57 ECTS):
Physikalische Chemie, Physik Praktikum, Festigkeitslehre, Elektrotechnik, Technisches Zeichen, Maschinenelemente, Metallkunde Grundlagen, Werkstoffkunde keramischer Werkstoffe, Physik, Allgemeine technische Mechanik, Numerische Methoden

Vorlesungen und Übungen im 5. bis 7. Semester (insgesamt 59 SSt / 81 ECTS):
Metallkundliche Arbeitsverfahren, Feinstruktur und Beugungsverfahren, Quantenmechanik, Mathematik, Werkstoffkunde der Kunststoffe, Eisen- und Stahlerzeugung, Gießereikunde, Wirtschafts- und Betriebswissenschaften, Thermodynamische Grundlagen metallischer Werkstoffe, Werkstoffprüfung, Materialphysik, Technologie keramischer Werkstoffe, Physikalische Messtechnik, Werkstoffprüfung der Kunststoffe, Korrosionskunde, Einführung in die Kunststofftechnologie, Festkörpertheorie, Struktur- und Funktionskeramik, Halbleiterwerkstoffe, Methode der Finiten Elemente, Metallhüttenkunde, Seminar Bachelorarbeit

Abschluss: Bachelor of Science (BSc)

2. Semester

1. Semester

ERSTES GEMEINSAMES STUDIENJAHR

Computeranwendung und Programmierung, Mathematik, Chemie, Physik, Statistik, Mechanik, Einführung in die Werkstoffwissenschaft, Einführung in die montanistischen Wissenschaften
(insgesamt 43 Wochenstunden / 57 ECTS)

SSt: Semesterstunden
ECTS: European Credit Transfer System

Fotos: ESA/CNES/Arianespace (Cover), www.fotolia.de/ yang yu/ Rafa Irusta/ sensolux. Um das Lesen zu erleichtern, wird auf die Doppelnennung der Geschlechter verzichtet.