

ESI Workshop

Beneath the surface – what makes a material strong or tough

Unter der Oberfläche - was ein Material stark oder zäh macht

Erich Schmid Institute of Materials Science of the Austrian Academy of Sciences & Österreichische Studienstiftung

Scientific Leader: PD Dr. Megan J. Cordill, Vice Director ESI

Workshop Speakers | Research Groups: tbd

Date: November 22, 2024

Time: 10 a.m. to 4:00 p.m.

Venue: ESI, Jahnstrasse 12, 8700 Leoben, Styria, *CAMPUS – Montanuniversität Leoben*

Meeting point: Main Entrance, right in front of the elevators **at 9:45 a.m. – please see below ***

Language: English & German

Participants: 9

Abstract: The Erich Schmid Institute of Materials Science of the Austrian Academy of Sciences will host a day long workshop to explore how metals, ceramics, polymers, and composite materials can be tailored for specific applications. At this one-day event, participants will have hands-on demonstrations into how materials are made to be strong or tough. Different processing methods from severe plastic deformation, 3D printing, and even thin film deposition will be compared by examining the resulting microscopic and atomic structures and measuring mechanical properties including hardness and elastic modulus. Electron microscopy methods will be showcased along with in-situ mechanical testing inside a scanning electron microscope and under a confocal laser scanning microscope. Functional properties of magnetic and electrical behavior will also be measured if time permits.

Come learn about the processing-structure-properties connections for all materials.

Das Erich-Schmid-Institut für Materialwissenschaft der Österreichischen Akademie der Wissenschaften lädt herzlich zu einem eintägigen Workshop ein. Teilnehmerinnen und Teilnehmer haben die einzigartige Gelegenheit, eigenständig die faszinierenden Eigenschaften von Metallen, Keramiken, Polymeren und Verbundwerkstoffen zu erforschen sowie zu verstehen,

wie diese gezielt für spezifische Anwendungen maßgeschneidert werden können. Durch anschauliche Experimente werden die Teilnehmenden in die komplexen Themen der Zähigkeit und Festigkeit eingeführt. Verschiedene Verarbeitungsmethoden, angefangen von extrem plastischer Verformung über 3D-Metall-Druck bis hin zur Dünnschichtabscheidung, werden auf anschauliche Weise präsentiert. Dabei liegt der Fokus darauf, die mikroskopischen und atomaren Strukturen zu erforschen, die durch diese Verarbeitungsmethoden entstehen, und sie mit den mechanischen Eigenschaften wie Härte und Elastizitätsmodul in Verbindung zu bringen. Mikromechanische Experimente werden mit modernster Technologie durchgeführt, unter anderem mit einem hochauflösenden Raster-Elektronenmikroskop und einem Laserkonfokalmikroskop. Bei ausreichender Zeit werden auch funktionelle Eigenschaften wie magnetisches und elektrisches Verhalten gemessen.

Wir laden Sie herzlich ein, an diesem Workshop teilzunehmen und mehr über die faszinierenden Zusammenhänge zwischen Verarbeitung, Struktur und Eigenschaften aller Materialien zu erfahren. Seien Sie dabei und tauchen Sie ein in die Welt der Materialwissenschaft!

Program schedule

9:45 *	Welcome	PD Dr. Megan Cordill
10:00 to 10:30	Intro to Materials Science	Dr. Megan Cordill
10:30 to 12:00	Workshop Part 1: Bulk Materials	1. Printing 2. Metallography 3. SEM + FIB 4. Testing
12:15 to 13:30	Lunch break	Mensa MUL
13.45 to 16.00	Hands on Demos	
14:00 to 15:30	Workshop Part 2: Thin Films	1. Electrodeposition 2. TEM Preparation 3. TEM 4. Testing
15:30 to 16:00	Closing	Dr. Megan Cordill

*

