

Inhalt

Hochauflösende analytische Verfahren sind für die Entwicklung und Einführung neuer Nano- und Dünnschichttechnologien und für die Integration neuartiger Materialien in High-Tech-Produkte entscheidend. Eine umfassende Materialanalytik ist zum Prozessmonitoring in der Fertigung von Systemen und Bauelementen sowie im Labor zur Entwicklung neuer Werkstoffe und Technologien erforderlich. Daher werden Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auch auf neue analytische Verfahren zur Untersuchung von dünnen Schichten sowie von Mikro- und Nanostrukturen gerichtet. Applikations-spezifische Entwicklungen zeigen häufig, dass die Kombination mehrerer Analytik-Methoden notwendig bzw. sinnvoll ist, um die Entwicklung und Kontrolle von Prozessen in der Nanotechnologie bzw. die Sicherung von Performance und Zuverlässigkeit neuer Produkte zu gewährleisten. Die digitale Transformation in der Materialwissenschaft und Werkstofftechnik erfordert und ermöglicht in zunehmendem Maße den Einsatz von Algorithmen der Künstlichen Intelligenz, insbesondere bei neuen Plattformen, Standards und Technologien für Datenverarbeitung, -austausch und -analyse. Als eine Konsequenz werden zukünftige Aufgaben der Wissenschaftler und Ingenieure neben der Entwicklung und Anwendung neuer Methoden zur Materialcharakterisierung auch verstärkt in der Erhebung und Interpretation von Daten liegen.

Ausgehend von kurzen Einführungen zur Materialanalytik und zur Künstlichen Intelligenz werden in dieser Fortbildung wesentliche Verfahren zur Charakterisierung von dünnen Schichten, von Nanostrukturen und von Nanoteilchen erläutert. Dabei werden neue Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung vorgestellt und erörtert sowie applikationsspezifische Lösungen aus Mikroelektronik, Energietechnik und Leichtbau demonstriert. Das Potenzial der Anwendung von Algorithmen des maschinellen Lernens in Mikroskopie, Spektroskopie und bei der Gewinnung von Daten, die die Struktur, Morphologie und die Eigenschaften von Materialien beschreiben, wird von Referenten, die sowohl aus Forschung und Lehre als auch aus der industriellen Praxis kommen, aufgezeigt.

Die Fortbildung wendet sich gleichermaßen an Wissenschaftler, Ingenieure und Techniker in der Industrie, die in der Fertigung, Prozess- und Qualitätskontrolle sowie F&E tätig sind, aber auch an Mitarbeiter aus Forschungsinstituten und Hochschulangehörige, die sich mit neuen Verfahren der Materialcharakterisierung und dem potenziellen Einsatz der Künstlichen Intelligenz in diesem Gebiet vertraut machen wollen.

Veranstaltungsort



Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS, Maria-Reiche-Str. 2, 01109 Dresden

Anmeldung

Materialanalytik und künstliche Intelligenz
20. - 21. Mai 2019 in Dresden

Preise

Enthalten sind pauschal 100 EUR inkl. 19% MwSt. für Unterlagen, Getränke, Mittagessen und ein Abendessen.

- DGM-Mitglied*:** 1.225 EUR
(1.125 EUR MwSt.-frei zzgl. Pauschale 100 EUR inkl. 19% MwSt.)
- DGM-Nachwuchsmitglied (<30 Jahre)*:** 675 EUR
(575 EUR MwSt.-frei zzgl. Pauschale 100 EUR inkl. 19% MwSt.)
- Regulär:** 1.300 EUR
(1.200 EUR MwSt.-frei zzgl. Pauschale 100 EUR inkl. 19% MwSt.)
- Regulär Nachwuchsteilnehmer (<30 Jahre):** 750 EUR
(650 EUR MwSt.-frei zzgl. Pauschale 100 EUR inkl. 19% MwSt.)

*Persönliche DGM-Mitglieder | Mitarbeiter/-in eines DGM-Mitgliedsunternehmens /-institutes.

.....
Titel · Vorname · Name

.....
Firma · Universität

.....
Abteilung · Institut

.....
Straße

.....
PLZ/Ort/Land

.....
DGM-Mitgliedsnummer (wenn vorhanden)

.....
Geburtsdatum

.....
Telefon · Telefax

.....
E-Mail

.....
Datum, Unterschrift

Anmeldemöglichkeiten | Teilnahmebedingungen | Weitere Informationen

Online: www.dgm.de/1861 E-Mail: fortbildung@dgm.de
Telefon: **+49 (0)69 75306-757** Fax: **+49 (0)69 75306-733**

Nach Ihrer Anmeldung erhalten Sie eine Anmeldebestätigung. Nachwuchsplätze werden nur vergeben, wenn die Veranstaltung nicht voll ausgelastet ist. Spätestens drei Wochen vor Veranstaltungsbeginn erhalten die angemeldeten Nachwuchsteilnehmer eine Mitteilung, ob die Teilnahme möglich ist. Bei großer Nachfrage wird bei der Platzvergabe das DGM-Nachwuchsmitglied bevorzugt. Es gelten ausschließlich die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der DGM e.V. sowie die Teilnahmebedingungen für Fortbildungen, zu finden auf www.dgm.de/agb. Durch die Anmeldung erklären Sie sich mit der Speicherung personenbezogener Daten für die Zwecke der Veranstaltungsabwicklung sowie künftiger Informationszusendung durch die DGM einverstanden. Die Datenspeicherung unterliegt den datenschutzrechtlichen Bestimmungen. Ausführliche Informationen zu unseren Datenschutzrichtlinien finden Sie unter: www.dgm.de/datenschutz.

Veranstalter:

Deutsche Gesellschaft für Materialkunde e.V.

Besucherschrift: Deutsche Gesellschaft für Materialkunde e.V. · Wallstr. 58/59 · 10179 Berlin · Deutschland

Postanschrift: DGM e.V. c/o INVENTUM GmbH · Marie-Curie-Straße 11-17 · 53757 St. Augustin · Deutschland

Fortbildung

Materialanalytik und künstliche Intelligenz

20. - 21. Mai 2019 Dresden

Dresdner Fraunhofer-Cluster Nanoanalytik

Fortbildungsleitung

Prof. Dr. Ehrenfried Zschech

inkl. Laborbesichtigung

DGM

www.dgm.de/1861

Fortbildungsleitung



Prof. Dr. Ehrenfried Zschech
Sprecher des Dresdner
Fraunhofer-Clusters Nanoanalytik

Weitere Dozenten

Prof. Dr. Henning Heuer | Dr. André Clausner | Dr. Matthias Kraatz | Dr. Annegret Potthoff | Kristina Kutukova, MSc. | Emre Topal, MSc.
Fraunhofer IKTS Dresden

Prof. Dr. Karol Kozak
Fraunhofer IWS Dresden

Dipl.-Phys. Jörg Heber | Dr. Jan-Uwe Schmidt
Fraunhofer IPMS Dresden

Dr. Carlos Viol Barbosa
Science Desk, Freital

Dr. Eckhard Langer
GLOBALFOUNDRIES, Dresden

Montag

20. Mai 2019

- 9:00 E. Zschech
Begrüßung und Einführung
Materialanalytik im Labor und Prozessmonitoring
- 09:30 M. Kraatz
Künstliche Intelligenz in der Daten- und Bildanalytik
- Konzepte, Begriffe, Methoden
- Anwendungen in Wissenschaft und Technik
- Herausforderungen und Ausblick
- 10:30** Kaffeepause
- 11:00 K. Kozak
Zusätzliche Erkenntnisse durch Verknüpfen von Daten in Werkstoffwissenschaft und -technik
- Quellen für Daten, Materials Data Space
- Infrastruktur für Analytics: Digitale Realität
- Datenanalyse: Metastudien, maschinelles Lernen und Deep Learning
- 12:00** Mittagspause
- 13:00 H. Heuer
Materialcharakterisierung mit Wirbelstrom- und Ultraschall
- Charakterisierung von Faserverbundwerkstoffen
- Überwachung der Vernetzungsreaktion polymerer Werkstoffe
- Anwendungen in der Batterietechnik
- 14:00 J.-U. Schmidt | J. Heber
Lichtoptische Verfahren zur Dünnschichtanalytik
- Ellipsometrie
- Weisslichtinterferometrie
- Anwendungen für photonische Mikrosysteme
- 15:00** Kaffeepause
- 15:30 A. Potthoff
Chemische und physikalische Charakterisierung von Nanopartikeln
- Dispergierung von Nanomaterialien (Aggregation, Agglomeration)
- Partikelgrößenanalytik in Suspensionen – *on-line* und *off-line*
- Chemische Charakterisierung von Partikeloberflächen
- 16:30 **Laborbesichtigung**
- 17:30** Ende des ersten Fortbildungstages
- 19:30** Gemeinsames Abendessen

Dienstag

21. Mai 2019

- 9:00 E. Zschech
Mikroskopie und Tomographie
- Mikroskopie in Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
- 3D Charakterisierung von Materialien und Strukturen
- Anwendungen: 3D-Gefügeanalytik, Defektlokalisierung und -analytik
- 10:00 E. Zschech | K. Kutukova
Hochaufgelöste zerstörungsfreie 3D-Abbildung – Röntgenmikroskopie und -tomographie
- Röntgenmikroskopie im sub-100nm-Bereich
- Physikalische Fehleranalyse in der Mikroelektronik
- in-situ Untersuchungen: Anwendung in Leichtbau, Energietechnik, Biologie
- 10:30** Kaffeepause
- 11:00 E. Langer
Abbildung und Elementanalyse – Rasterelektronenmikroskopie, Focused Ion Beam-Technik und Transmissionselektronenmikroskopie
- Einführung in die Methoden der REM, FIB und TEM sowie EDX und EBSD
- Anwendung im industriellen Einsatz: Prozesskontrolle und physikalische Fehleranalyse
- Herausforderungen und Grenzen der Methoden
- 12:00** Mittagspause
- 13:00 E. Zschech | E. Topal
Künstliche Intelligenz in Mikroskopie und Tomographie
- Methoden der künstlichen Intelligenz für Mikroskopie und Tomographie
- Anwendungen in der Mikroskopie und Tomographie: Artefakt-Unterdrückung, Rauschunterdrückung und Mustererkennung
- Herausforderungen und Zukunftsaussichten
- 14:00 C. V. Barbosa
From Structured Queries to Data Mining: Anwendung moderner Datenbank-technologien in der experimentellen Forschung
- Flexible Datenstrukturen für Materialien
- Neue Tools zur Extraktion von Patterns aus experimentellen Spektroskopie-Daten
- Lernen aus der Interaktion mit Anwendern
- 15:00** Kaffeepause
- 15:30 A. Clausner
Anwendung von neuronalen Netzen zur erweiterten mechanischen Materialcharakterisierung mittels Nanoindentation
- Einführung in die Nanoindentation
- Mathematische Limitierungen in der Datenanalyse von Nanoindentationsdaten
- Nutzung neuronaler Netze zur Erweiterung der Möglichkeiten in der Bestimmung von Materialparametern mittels Nanoindentation
- 16:30 E. Zschech
Abschlussbesprechung
- 17:00** Ende der Fortbildung

Int. Training Course

**Nano-scale
Materials**

**August 26th - 28th, 2019
Dresden**

Chairman: Prof. Dr. Ehrenfried Zschech

Further information:
www.dgm.de/2801

**Register
now!**

DGM - Netzwerk

**DGM-
Fach-
ausschüsse**

**Vernetzen Sie sich mit
Experten aus Wissenschaft
und Technik**

**Für DGM Mitglieder
kostenlos!**

Weitere Informationen unter:
www.dgm.de/fachausschuesse