

Photonische Sensorsysteme

Schwerpunkt Fasersensorik



Worum geht es?

Miniaturisierte Laser- und Lichtquellen führen dazu, dass optische Sensorik zunehmend Einzug in industrielle Prozesssteuerung und -diagnostik hält. Neuartige Laserprozessiertechnologien ermöglichen Miniaturisierung in Form optisch-integrierter Systemlösungen, die sich in großen Stückzahlen herstellen lassen. Die Kombination von Sensor- und Kommunikationstechnologien bietet darüber hinaus eine Plattform zur Schaffung von Sensornetzwerken, mit denen sich komplexe Systeme sehr effizient steuern und regeln lassen.

Photonische Sensoren bieten also neue Möglichkeiten der industriellen Prozesskontrolle und damit wirtschaftlich hochinteressante Anwendungen, z. B. im Bereich der Energietechnik. Derartige Sensoren zeichnen sich gegenüber konventionellen Lösungen durch drastische Miniaturisierung, kostengünstige Herstellung, Online- und In-situ-Diagnostik sowie Netzwerkfähigkeit aus.

Das Seminar behandelt im ersten Teil die Grundlagen miniaturisierter Laserstrahlquellen mit ihren spektroskopischen Eigenschaften, die wesentlichen Licht-Materie-Wechselwirkungen, die für Sensoren genutzt werden können, sowie die 3D-Femtosekunden-Materialprozessierung zur Herstellung neuartiger optisch-integrierter photonischer Komponenten, Sensoren und Sensorsysteme.

Der zweite Teil des Seminars behandelt unterschiedlichste Anwendungsbeispiele photonischer Sensoren. Abgerundet wird das Seminar durch die Vorstellung einer konkreten Anwendung photonischer Sensorsysteme aus dem Bereich Energiekabel. Sie lernen so das Potenzial dieser neuen Technologie anhand ausgewählter, anwendungsrelevanter Beispiele kennen. Anschließend können Sie für das eigene Unternehmen Möglichkeiten und Perspektiven aufzeigen, wie mit Hilfe photonischer Sensoren und Sensorsystemen Ertrag und Wettbewerbsvorsprung gesteigert bzw. optimiert werden können.

Was lernen Sie?

Sie lernen neuartige Konzepte photonischer Sensoren kennen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf faseroptischen Sensoren und deren Anwendungen. Sie lernen deren Möglichkeiten kennen und können anschließend die verschiedenen Verfahren mit ihren Vor- und Nachteilen bewerten und über ihren Einsatz entscheiden.

Dazu lernen Sie sowohl die physikalisch-technischen Grundlagen als auch eine breite Palette von Anwendungsmöglichkeiten kennen, z. B. in der Energietechnik und in der Prozesskontrolle.

Wissenschaftliche Leitung:

Prof. Dr. Wolfgang Schade
Institut für Energieforschung
und Physikalische
Technologien der Technischen
Universität Clausthal
und Fraunhofer HHI in Goslar
05321 6855-150
w.schade@pe.tu-clausthal.de

In Kooperation:

 **Fraunhofer**
Heinrich-Hertz-Institut

 **efzn**
Energie-Forschungszentrum
Niedersachsen

 **Draka**

Seminarprogramm

Begrüßung, Einführung und Zielsetzung

Überblick nichtoptische Gassensorik

- Elektrochemische Zellen
- Wärmeleitfähigkeitssensoren
- Pellistoren
- Festkörperelektrolytsensoren
- Lambda-Sonde
- Paramagnetischer Sauerstoffsensoren
- Ionenmobilitätsspektrometer
- Feuchtesensoren
- Anwendungsbeispiele

Grundlagen optische Gasesstechnik

- Molekülspezifische Absorption von elektromagnetischer Strahlung
- Druckabhängigkeit, Temperaturabhängigkeit, Dopplerverbreiterung
- Spektralbereiche, Beispiele für IR-Spektren von Gasen
- IR-Quellen und Detektoren

Filterphotometer, Photoakustiksysteme

- Messprinzip NDIR-Systeme
- Filterphotometer, Messsystemaufbau
- Einführung in die photoakustische Gasesstechnik
- Laser- und breitbandstrahlerbasierte Photoakustiksysteme
- UV-Messtechnik
- Anwendungsbeispiele

Kolorimetrische Gassensoren

- Kolorimetrische Materialien
- Messverfahren
- Evaneszenzfeldmesstechnik, Wellenleiter
- Anwendungsbeispiele
- Neue Trends

Anwendungsgebiete der Gasesstechnik

- Übersicht der Anwendungen
- Nichtoptische Gassensoren
- Optische Gassensoren
- Vergleich der Sensormethoden

Ausblick

- Zukünftige Anwendungen
- Forschungs- und Entwicklungsbedarf

Abschlussdiskussion

zum Seminar Photonische Sensorsysteme

Hiermit melde ich mich verbindlich zur Seminarteilnahme am 11. Oktober 2022 an:

Name: _____

Vorname: _____

Titel: _____

Firma/Institution: _____

Straße: _____

PLZ/Ort: _____

Telefon: _____

Fax: _____

E-Mail: _____

Berufliche Position/Funktion: _____

Aufgabenbereich: _____

Ort: _____ **Datum:** _____

Unterschrift: _____

Rücksendung an:

AMA Verband für Sensorik und
Messtechnik e.V.
AMA Weiterbildung
Sophie-Charlotten-Str. 15
14059 Berlin
Fax: 030/22190362-40
Email: info@ama-weiterbildung.de

Organisation:

Seminarort:

Frankfurt am Main
(Bei gesetzlichen Einschränkungen, wird das Seminar online durchgeführt.)

Termin:

Seminar: 11. Oktober 2022
Beginn: 9.00 Uhr
Ende: 17.00 Uhr

Seminarunterlagen:

Jeder Teilnehmer erhält die vollständigen Vortragsunterlagen.

Gebühr:

EUR 560,00 zzgl. MwSt. (AMA Mitglieder EUR 460,00) für Kursgebühr, Seminarunterlagen, Mittagessen, Pausengetränke. Bargeldlose Zahlung nach Erhalt der Rechnung. Der Erhalt der Rechnung beinhaltet die Teilnahmebestätigung.

Anmeldungen:

Per Fax bzw. auf dem Postweg über beiliegendes Formular oder elektronisch an info@ama-weiterbildung.de

Stornierung:

Bei Stornierung der Anmeldung ist eine Bearbeitungsgebühr in Höhe von EUR 50,00 zzgl. MwSt. fällig. Bei Stornierungen, die später als 14 Tage vor Seminarbeginn eingehen, werden 50 % der Gebühr (es sei denn, der Platz wird anders vergeben – dann nur Stornogebühr), bei Nichterscheinen wird die volle Gebühr in Rechnung gestellt. Die Vertretung des Angemeldeten ist zulässig.

Der Veranstalter behält sich vor, bei nicht ausreichender Teilnehmerzahl oder bei Erkrankung der Dozenten den Kurs abzusagen und einen neuen Termin vorzuschlagen. Ein Schadensersatzanspruch ist ausgeschlossen.