

# Gasmesstechnik II

## Optische Gassensoren



### Was lernen Sie?

Sie können verschiedene Technologien und Verfahren der Gasmesstechnik mit ihren Vor- und Nachteilen einschätzen und über ihren sinnvollen Einsatz entscheiden.

Dazu lernen Sie typische Anwendungen der Gasmesstechnik sowie die maßgeblichen Sensorprinzipien kennen. Ein besonderer Schwerpunkt liegt dabei auf den optischen Gassensoren. Des Weiteren stellen die Dozenten Anwendungsbeispiele aus der industriellen Praxis und der laufenden Forschung vor.

Zusammen mit dem Seminar „Gasmesstechnik I – Halbleiter-Gassensoren“ erhalten Sie einen Überblick über die wichtigsten Technologien und Verfahren der Gasmesstechnik.

### Worum geht es?

Während sich das Seminar „Gasmesstechnik I“ auf die Halbleitertechnologie und ihre speziellen Anwendungen konzentriert, werden im Seminar „Gasmesstechnik II“ die optischen Messprinzipien der Gassensorik und ihre spezifischen Anwendungen bearbeitet. Ausgehend von den jeweiligen physikalisch-technischen Grundlagen zeigen wir auch durch den Vergleich der unterschiedlichen Messmethoden, dass vielfach die Parameter der individuellen Anwendung die optimale Messmethode vorbestimmen.

Folgende wichtige Grundlagen für die Gassensorik werden diskutiert:

- Elektrochemie, Wärmeleitung und -kapazität, Paramagnetismus von Gasen
- Infrarotabsorption von Gasen, Druck- und Dopplerverbreiterung, Linienformen
- Nichtdispersive Infrarotsensoren (NDIR), Photoakustik
- Kolorimetrie, Evaneszenzfeldsensorik

Exemplarisch werden Anwendungen ausführlicher bearbeitet, so dass der Seminarteilnehmer den Transfer auf seine persönliche Aufgabenstellung in Entwicklung oder Anwendung ziehen kann. Ein intensiver Gedanken- und Erfahrungsaustausch der Teilnehmer untereinander wird angestrebt und dürfte diesem Ziel besonders entgegenkommen.

### Wissenschaftliche Leitung:

Prof. Dr. Jürgen Wöllenstein  
Lehrstuhl für Gassensoren,  
Institut für Mikrosystemtechnik  
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg  
Georges-Köhler-Allee 102  
79110 Freiburg  
0761 8857-134  
juergen.woellenstein@ipm.  
fraunhofer.de

### In Kooperation:



### Seminarprogramm

#### Begrüßung, Einführung und Zielsetzung

#### Überblick nichtoptische Gassensorik

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

#### Grundlagen optische Gasmesstechnik

- 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 Gasmesstechnik
- Laser- und breitbandstrahlerbasierte Photoakustiksysteme
- UV-Messtechnik
- Anwendungsbeispiele

#### Kolorimetrische Gassensoren

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

#### Anwendungsgebiete der Gasmesstechnik

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

#### Ausblick

- Zukünftige Anwendungen
- Forschungs- und Entwicklungsbedarf

#### Abschlussdiskussion

## zum Seminar Gasesstechnik II

Hiermit melde ich mich verbindlich zur Seminarteilnahme am 21. November 2024 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](mailto:info@ama-weiterbildung.de)

## Organisation:

### Seminarort:

Mannheim

### Termin:

Seminar: 21. November 2024  
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](mailto: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.