

# AMA: Optische Spektroskopie

## OPTISCHE SPEKTROSKOPISCHE SYSTEME UND VERFAHREN Für wen?

**Entwickler, Forscher, Fertigungs- und Vertriebsingenieure sowie Technische Einkäufer, Projektleiter und -mitarbeiter**, die ihr Wissen über die Funktion und den Betrieb von spektroskopischen Systemen, ihre Vor- und Nachteile sowie beispielhafte Systemlösungen vertiefen wollen.

**Hersteller von Sensorelementen und Messsystemen** in der Spektroskopie von Flüssigkeiten und Gasen.

**Anwender von Messsystemen** in der optischen Spektroskopie.

## Die Seminar-Inhalte:

Begrüßung, Einführung und Zielsetzung

### Einführung in die optische Spektroskopie

- Elektromagnetische Strahlung
- Geometrische Optik, Wellenoptik
- Lichtquellen und Detektoren für die Spektroskopie
- Lambert-Beer Gesetz

### Laserspektroskopie

- Messprinzip
- Direkte Spektroskopie, Derivativ-Spektroskopie
- Messsystemaufbau, Langwegzellen
- Cavity-Ring-Down-Spektroskopie
- Anwendungsbeispiele

### Fourier-Transformations-Infrarotspektroskopie, (FTIR)

- Messprinzip FTIR, Interferometer, Fouriertransformation
- Mikro-FTIR-Spektrometer
- Anwendungsbeispiele

### Fluoreszenzspektroskopie

- Grundlagen, Fluoreszenzmechanismus
- Aufbau von Fluoreszenzspektrometern
- Fluoreszenzmessung und Lebensdauer
- Photobiolumineszenz, Chemolumineszenz, Phosphoreszenz
- Anwendungsbeispiele

### Ramanspektroskopie

- Raman-Effekt
- Aufbau von Ramanspektrometern
- Mikro-Raman-Spektrometer
- Auswertung von Raman-Spektren, Chemometrie
- Anwendungsbeispiele

### **Photoakustik**

- Messprinzip Photoakustik
- Aufbau photoakustischer Zellen, Resonanzbedingungen
- Anwendungsbeispiele

### **Ausblick**

- Zukünftige Anwendungen
- Forschungs- und Entwicklungsbedarf

### **Abschlussdiskussion**

#### **Was lernen Sie?**

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

Dazu lernen Sie typische Anwendungen spektrometischer Verfahren sowie die maßgeblichen Grundlagen kennen. Ein besonderer Schwerpunkt liegt dabei auf der Spektroskopie von Gasen. Des Weiteren stellen die Dozenten Anwendungsbeispiele aus der industriellen Praxis und der laufenden Forschung vor.

#### **Worum geht es?**

Im Seminar "Optische Spektroskopie" werden die Grundlagen der optischen Spektroskopie an Gasen und Flüssigkeiten sowie 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 optische Spektroskopie werden diskutiert:

- Elektromagnetische Strahlung, Streuung, Brechung, Reflexion
- Infrarotabsorption von Gasen, Druck- und Dopplerverbreiterung, Linienformen
- Fluoreszenz, Photoakustik, Raman-Effekt, Chemometrie
- Aufbau von Interferometern und Spektrometern, Fouriertransformation

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.

**Beginn:**

Thursday, September 19, 2019, 9:00 AM Uhr

**Ende:**

Thursday, September 19, 2019, 5:00 PM Uhr

**Veranstaltungsort:**

Stuttgart

Germany

**Website & Anmeldung:**

<https://www.microtec-suedwest.de/intern/nachrichten-2/alle-termine/item/1415-ama-optische-spektroskopie>