



# CONTRÔLES OPTIQUES ET ÉLECTRIQUES DE FILMS MINCES MICRO / NANOTECHNOLOGIES

Cette formation a pour objectif une remise à niveau de techniciens supérieurs ou ingénieur à des techniques de caractérisation de matériaux conducteurs, semi-conducteurs ou isolants élaborés en environnement salle blanche et sous forme de films minces. Les principes physiques généraux seront présentés suivi de travaux pratiques en salle blanche portant sur deux techniques optiques et deux techniques électriques. A l'issue de cette formation, les candidats devront être en mesure d'adopter un comportement proactif sur les points de contrôle de procédé en micro/nanotechnologies.

## OBJECTIFS

A l'issue de ce cours, le participant aura acquis des bases théoriques et pratiques de caractérisation optiques et électrique de films minces.

Il devra être en mesure de définir la technique adaptée à son besoin et mettre en œuvre des techniques de contrôle de procédé. La présentation de méthodologies et normes de mesure permettront de positionner les produits élaborés suivant des standards internationaux.

## PROGRAMME

### Journée 1 - Contrôle Ellipsométrique

Théorie : optique, interférence, indice optique

Pratique : mesures d'épaisseurs, mesure d'indice optique, modèle ou traitement point par point, modèles multi-couches.

### Journée 2 - Contrôle par spectroscopie Raman

Théorie : spectroscopie Raman et modes vibrationnels

Pratique : acquisition de spectre, identification des signatures spectrale, défauts, traitement des données

### Journée 3 - Contrôle électrique

Théorie : transport dans les conducteurs et semi-conducteurs

Pratique : Mesures avec une station sous pointe, Configuration de mesures électriques des propriétés de conduction de films minces

### Journée 4 - Contrôle diélectrique

Théorie : constante diélectrique, impédance, pertes

Pratique : Utilisation d'un analyseur de réseau. Calibration, mesure de l'impédance d'un composant.

## PUBLIC

Technicien ou ingénieur opérationnel

## PRÉREQUIS

Niveau bac+2 (L2) scientifique



## MODALITÉS

### DURÉE

2 jours : Journées 1 et 2 ou journées 3 et 4

4 jours : Journées 1, 2, 3 et 4

### LIEU

Ecole Nationale Supérieure de Mécanique et des Microtechniques de Besançon.

### TARIF (HT)

2 jours : 1 000 €

4 jours : 2 000 €

### RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Samuel Margueron : Maître de conférences à l'ENSMM

### INTERVENANTS

Samuel Margueron : Maître de conférences à l'ENSMM

Joël Agnus : Ingénieur de recherche à l'ENSMM