

**Domaine :** Ingénierie - **Thématique(s) :** Électronique, énergie électrique  
STAGES COURTS

## MESUREZ ET CERTIFIEZ VOS DISPOSITIFS HYPERFRÉQUENCES : L'ANALYSEUR DE RÉSEAU VECTORIEL.

Compacité et haut débit amènent les dispositifs électroniques et les systèmes de télécommunications à monter en fréquence. Cette montée en fréquence rend leur conception et leur caractérisation plus délicate. Pour participer à cette évolution majeure (5G, internet des objets, systèmes de positionnement, ...), il est donc vital de se former aux bonnes pratiques des systèmes hyperfréquences. C'est l'enjeu de cette formation qui, au travers de son appareil de référence, l'analyseur de réseau vectoriel, vise à décrypter les aspects spécifiques des micro-ondes. Sa bonne utilisation doit permettre aussi bien de certifier des produits que de donner des indications précieuses dans la phase conception d'un projet.

A l'issue de cette formation, les participants seront capables de fournir des résultats fiables avec des plages d'incertitudes et d'interpréter les mesures effectuées.

🕒 **Durée de la formation :** 21 heures  
📅 **Dates :** Voir le calendrier  
📍 **Lieu :** Campus Pierre et Marie Curie – Paris (Jussieu)  
💶 **Tarif :** 1680 €

**Modalité :** Présentiel

### OBJECTIFS ET COMPÉTENCES VISÉES

- Choisir l'appareil adapté selon le système étudié et le paramètre à extraire.
- Modéliser les erreurs systématiques de la chaîne de mesure.
- Quantifier la plage d'incertitude des mesures effectuées.
- Choisir le calibrage de l'appareil en fonction de la grandeur à mesurer.
- Calibrer et valider la chaîne de mesure.
- Interpréter, critiquer les mesures et évaluer leurs principales incertitudes.

### PUBLIC VISÉ ET PRÉ-REQUIS

#### Public :

Ingénieurs et techniciens supérieurs en électronique devant concevoir et utiliser des bancs de caractérisation hyperfréquence.  
Ingénieurs en électronique ayant en charge la conception de circuits hyperfréquences.

Ingénieurs et techniciens supérieurs en charge de la caractérisation voire de la certification de systèmes hyperfréquence et devant fournir des résultats de mesures et les incertitudes associées.

Le stage « CAO de circuits intégrés monolithiques micro-ondes (MMIC) » est un complément parfaitement adapté à ce public.

#### Pré-requis :

Théorie des lignes de transmission, abaque de Smith, adaptation, paramètres S. Ces prérequis peuvent être acquis par la formation « Electronique haute fréquence : outils d'analyse harmonique – lignes de transmission ».

### RESPONSABLE(S) PÉDAGOGIQUE



Aziz Benlarbi-Delaï

### INFORMATIONS

#### Catégorie de l'action de développement des compétences:

(Article L6313-1 du Code du Travail)

Action de formation

**Effectifs :** Min 3 pers. / Max 8 pers.

**Possibilité de sessions sur-mesure**

### CONTACT

✉ [ingenierie-fc@sorbonne-universite.fr](mailto:ingenierie-fc@sorbonne-universite.fr)

## PROGRAMME

- Mesure de la puissance en micro-onde.
- Calcul de l'incertitude.
- Application à l'analyseur de réseau.
- Modélisation des vecteurs d'erreur.
- Méthodes de correction.
- Aspects matériels de l'analyseur de spectre.

Chaque cours s'appuie sur des ateliers pratiques dans lesquels les participants utilisent des appareils de mesure pour caractériser des composants et des dispositifs passifs ou actifs.

---

## MÉTHODES

Ce module met en œuvre une pédagogie active confrontant rapidement les participants à la démarche expérimentale.

**Documents :** Supports de cours PDF

## MODALITÉS D'ÉVALUATION

Attestation de fin de formation

---

## DÉBOUCHÉS

Cette formation permet aux individus de sécuriser leur parcours professionnel en leur donnant les compétences nécessaires pour accompagner les entreprises dans les enjeux liés à leur secteur d'activité et s'adapter aux évolutions technologiques associées.

---

## LES + DE LA FORMATION

- Pédagogie active alternant apport théorique et mise en pratique des principes et des méthodes de calibrage et de mesure.
  - Mesures de dispositifs hyperfréquence passifs et actifs.
  - Mesures nécessaires pour la qualification et le suivi qualité des dispositifs hyperfréquence.
  - Module très profitable pour la démarche de conception de circuits intégrés micro-ondes.
- 
-