

Ingénierie des Matériaux Hyperfréquences : De la Science à la Performance Systèmes

Lien : https://innov-maroc.com/formation/ingenierie-des-materiaux-hyperfrequences-de-la-science-a-la-performance-systemes

DURÉE
5 jours (35h)

RÉFÉRENCE
AR140

CATÉGORIE
Électronique Industrielle & Fiabilité

INNOV MAROC

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

À l'issue de cette formation, vous serez capable de :

- ✔ Comprendre les propriétés des matériaux pour hyperfréquences
- ✔ Identifier et sélectionner les matériaux pour applications RF
- ✔ Maîtriser les matériaux diélectriques, conducteurs et composites
- ✔ Connaître les métamatériaux et leurs applications avancées
- ✔ Savoir caractériser les propriétés électriques et mécaniques
- ✔ Utiliser des outils de simulation et modélisation EM
- ✔ Optimiser les performances des composants hyperfréquence
- ✔ Appliquer les connaissances à des cas pratiques industriels
- ✔ Développer des compétences en analyse et interprétation de données
- ✔ Produire un rapport technique complet et professionnel

👥 POUR QUI ?

- ✔ Ingénieurs en électronique et télécommunications
- ✔ Chercheurs et techniciens en RF et hyperfréquences
- ✔ Professionnels de l’industrie radar et satellites
- ✔ Spécialistes en conception d’antennes et filtres
- ✔ Techniciens en matériaux avancés et composites
- ✔ Débutants motivés souhaitant se spécialiser en matériaux RF
- ✔ Professionnels R&D souhaitant optimiser des composants haute fréquence

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / Introduction aux hyperfréquences

- Définition et plage de fréquence des hyperfréquences
- Applications principales : télécoms, radars, satellites
- Notions de propagation et de guides d’ondes

2 / Propriétés des matériaux pour hyperfréquences

- Permittivité et perméabilité électriques
- Conductivité et pertes diélectriques
- Température et stabilité mécanique

3 / Matériaux diélectriques

- Céramiques techniques et polymères
- Facteurs de pertes et constantes diélectriques
- Sélection pour filtres et antennes

4 / Matériaux conducteurs et métalliques

- Métaux classiques et alliages
- Effets de peau et pertes ohmiques
- Techniques de dépôt et surfaces

INNOV MAROC

5 / Matériaux composites et multicouches

- Composites polymère-métal
- Structures stratifiées pour filtres et blindages
- Optimisation des performances RF

6 / Métamatériaux et matériaux avancés

- Concepts de métamatériaux et résonateurs
- Contrôle de l’impédance et de la polarisation
- Applications en antennes et cloaking

7 / Techniques de caractérisation

- Mesure de permittivité et perméabilité
- Méthodes par résonateur et ligne de transmission
- Analyse des pertes et du facteur Q

8 / Simulation et modélisation

- Logiciels EM pour conception matériaux
- Optimisation paramétrique
- Validation expérimentale vs simulation

9 / Applications industrielles

- Antennes, filtres et guides d’ondes
- Satellites, radars et télécommunications
- Capteurs et systèmes IoT haute fréquence

10 / Synthèse et projet pratique

- Étude de cas d’un composant hyperfréquence
- Sélection et optimisation du matériau

INNOV MAROC

- Rapport technique et présentation des résultats

Approche pédagogique

- Support Ecrit et Projection
- Exposés Interactifs, Podcasts et Vidéos
- Brainstorming et Jeux de Rôle
- Mises en Situation pour faciliter l'assimilation
- Cas Pratiques et Labs inclus pour leur impact opérationnel
- Test de Validation des Acquis des Connaissances

Prochaines dates programmées

07 au 11 Déc. 2026	Présentiel - Casablanca
04 au 08 Jan. 2027	Présentiel - Casablanca
01 au 05 Mars 2027	Présentiel - Casablanca
26 au 30 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
21 au 25 Juin 2027	Présentiel - Casablanca

Autres dates possibles sur demande. Contactez-nous pour organiser une session intra-entreprise.

INNOV MAROC

Réservation & Renseignements

Téléphone : +212 522 247 210
Email : contact@innov-maroc.com
Web : https//www.innov-maroc.com

INNOV MAROC — Tous droits réservés