FFCNCERC ERXDM10 1 890 € 2 jour(s)

[Formation] Mesures en radiocommunications

OBJECTIFS

Acquisition de connaissances théoriques et pratiques en métrologie appliquée aux déploiements, à la maintenance et à l'amélioration de réseaux de radiocommunication.

A l'issue de la formation, les stagiaires seront capables de :

- Expliquer les principes de la mesure en radiocommunications
- Expliquer les bases sur la radio, du point de vue des architectures des équipements d'émission-réception ainsi que des antennes
- Expliquer les rudiments sur la physique et les caractéristiques de la propagation des ondes radio et l'impact qui en résulte pour le déploiement et la performance des réseaux sans fil

PROGRAMME

Introduction

Notions de bases

- Caractéristiques radio émission/réception
- Caractéristiques des circuits radio d'un émetteur et récepteur
- Facteur de bruit (NF) d'un amplificateur
- Sensibilité (MDS)
- Dynamique de fonctionnement sans parasite(SFDR)
- Bruit de phase
- Point d'interception d'ordre 1 et 3, point de désensibilisation, taux de réjection des canaux adjacents d'un amplificateur de puissance
- Architecture des émetteurs et récepteurs radio
- Principe homodyne/hétérodyne.

Exploitation des mesures

NOUVEAU ATELIER AVANCÉ

DATES ET LIEUX

Du 02/07/2026 au 03/07/2026 à Palaiseau

PUBLIC / PREREQUIS

Techniciens ou ingénieurs spécialistes des télécoms, tout personnel (technicien, ingénieur) ayant à acquérir des connaissances approfondies dans un domaine technique des télécommunications et/ou des réseaux.

Des connaissances générales dans un domaine des télécommunications et/ou des réseaux sont un plus pour tirer le meilleur parti de cette formation. Des connaissances de physique de base et d'électromagnétisme, ainsi que d'électronique analogique et numérique (niveau minimum BAC+3) seront fortement appréciées.

COORDINATEURS

Van-Tam NGUYEN

Directeur du département COMELEC, enseignant-chercheur, innovateur et entrepreneur. A participé à la création de start-ups deep tech, notamment en AIoT et IA embarqué, 5 brevets, 1 transfert technologique vers Nokia, 100 articles, bourse Marie Curie de la Commission Européenne 2015. A Berkeley et Stanford, a proposé "COGNICOM", paradigme logiciel-matériel qui rapproche l'IA de l'utilisateur final dans les réseaux d'IoT.

- Mesure des caractéristiques radio des front end RF (bruit, EVM, ACPR, sensibilité, etc.)

Techniques et outils de métrologie

- Rappel des équations de Maxwell
- Notions sur les antennes
- Caractéristiques principales des antennes
- Technologies d'usage courant dans le domaine des télécommunications
- Principes de mesure et métrologie des antennes

Couverture radio et perturbations

- Bases de la propagation radio
- Propagation dans les environnements principaux (urbains, sub-urbains, ruraux)
- Notions sur les réseaux cellulaires
- Interférences, perturbations
- Différences majeures entre les réseaux 2G, 3G, 4G

Cas pratiques

- Visite d'une chambre anéchoïque destinée à la mesure des antennes
- Explication du fonctionnement et des limitations

Synthèse et conclusion

Christophe ROBLIN

Enseignant-chercheur, HDR, au département COMELEC depuis 2011. Il a débuté sa carrière comme enseignant-chercheur à l'ENSTA-ParisTech (MINDEF/DGA) Il a été le responsable du groupe Hyperfréquence, Composants et Systèmes du département Electronique-Informatique de l'ENSTA-ParisTech et a participé à de nombreux projets de recherche partenariaux dans le domaine des radiocommunications et des réseaux sans fil.

MODALITES PEDAGOGIQUES

Des travaux pratiques permettent de s'approprier les concepts théoriques de la formation.

Un accès aux moyens techniques utilisés dans les laboratoires de recherche universitaires de Télécom Paris (sur le site de Palaiseau) est proposé aux stagiaires de la formation.

La formation comportera principalement des cours en salle, incluant des échanges interactifs avec les étudiants. Des Travaux Pratiques sont prévus en laboratoire sur des équipements de mesure professionnels, ainsi que la visite d'une chambre anéchoïque accompagnée d'explications détaillées sur le principe de la mesure métrologique d'antennes et de la présentation des instruments associés.