

Techniques et Mesures Hyperfréquences Module Expert RF



Durée : 35 heures
5 jours-7 Heures par jour



Date : Mars 2024 – Juillet 2024



Tarifs : 3500 €HT/pers
Plateforme technologique RF mobilisée

Lieu : Université Paris Nanterre

Campus Ville d'Avray
50 rue de Sèvres
92410 Ville d'Avray

Modalité : formation en présentiel

PUBLIC CONCERNÉ

- Professionnels ou futurs professionnels dans le domaine Radio fréquence

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- L'objectif de ce module est d'aborder un thème particulier du domaine RF : le problème du bruit, la caractérisation des antennes ou encore la CAO/DAO hyperfréquences

INFORMATIONS

Nombre de places : 12

Pré-requis : Débutant et test de prérequis

Renseignements et inscriptions :

Responsable Formation Continue / VAE
Géraldine SAINT SURIN T : 01 40 97 48 85
Contact : fcontinue-pst@liste.parisnanterre.fr

NATURE ET SANCTION DE LA FORMATION

Cette formation constitue une action d'adaptation et de développement des compétences.

Elle donne lieu :

- la délivrance d'une attestation de participation.
- une évaluation de satisfaction des participants.
- un Qcm de contrôle des acquis

Formations Courtes



INTERVENANTS

- Enseignants chercheurs spécialistes et intervenants extérieurs experts dans le domaine
- Coodinateur formation : Franck Daout, Maître de Conférences, Responsable de la LP Mesures Hyperfréquences et Radiocommunications

PROGRAMME

	Les modules de compétence
Module de mesure_1	Antenne
Module de mesure_2	Bruit
Module de mesure_3	Bruit de phase
Module de mesure_4	Guide
Module de mesure_5	Système non linéarité
Module de mesure_6	CAO/DAO Hyperfréquence
Module de mesure_7	Analyse de système RF

POINTS FORTS DE LA FORMATION

- Formation dispensée à la fois par des enseignants chercheurs et des professionnels de terrain
- Formation incluant des mises en situation et des exercices pratiques
- Importante plate-forme technologique permet de faire du TP individuel
- Expérience de plus de 50 ans dans la pédagogie des hyperfréquences



Cette formation fait partie de la gamme « Formations courtes » développée dans le cadre du programme d'accélération des stratégies de développement des établissements d'enseignement supérieur et de recherche (ASDESR) - (ANR – 22- ASDR-0042 - France 2030)

Détail des séquences

	Module de mesure_1 Antenne
Objectif	Comprendre le fonctionnement des principaux types d'antenne et leur champ d'application Mettre en œuvre des dispositifs utilisant des antennes. Etre capables de communiquer avec des spécialistes du domaine
Niveau requis	Avoir des notions de base en hyperfréquence (modules de base 1_3 à 1_5)
Durée prévisible	1 journée
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> Les ondes électromagnétiques : phénomènes physiques et grandeurs mises en œuvre, spectre des hyperfréquences Caractéristiques générales des antennes : théorèmes fondamentaux, diagramme de rayonnement, directivité, polarisation, Différents types d'antennes hyperfréquences, Calcul de bilan de liaison
Moyens pédagogiques	Supports de cours, travaux dirigés Logiciel RF (MWO) Séances de travaux pratiques individuels

	Module de mesure_2 Bruit
Objectif	Savoir faire l'étude du bruit dans une chaîne de transmission. Connaître les notions de facteur de bruit et de température additionnelle. Savoir en faire la mesure
Niveau requis	Avoir des notions de base en hyperfréquence (module de base_3) Connaître le principe et les réglages de base d'un analyseur de spectre. (Module de mesure_2)
Durée prévisible	1 journée
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> Bruit dans une chaîne de transmission : rapport signal à bruit, bande de bruit, facteur de bruit et de température additionnelle du récepteur. Calcul de bilan de liaison, Mesure de facteur de bruit de composants
Moyens pédagogiques	Supports de cours, travaux dirigés Logiciel RF (MWO) Séances de travaux pratiques individuels

	Module de mesure_3 Bruit de phase
Objectif	Connaître la notion de bruit de phase d'un signal et son influence dans une chaîne de transmission. Savoir en faire la mesure.
Niveau requis	Avoir des notions de base en hyperfréquence (module de base_3) Connaître le principe et les réglages de base d'un analyseur de spectre. (Module de mesure_2)
Durée prévisible	1 journée
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> Notion de bruit de phase d'un signal, Mesure à l'aide d'un analyseur de spectre, Conséquence en radiocommunication (sur la constellation, sur la gigue de phase)
Moyens pédagogiques	Supports de cours, travaux dirigés Logiciel RF (MWO) Séances de travaux pratiques individuels

	Module de mesure_4 Guide
Objectif	Acquérir les notions de propagation guidée. Connaître les composants en guide d'onde et savoir les caractériser
Niveau requis	Avoir des notions de base en hyperfréquence (module de base_3)
Durée prévisible	1 journée
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> Propagation à l'intérieur d'un guide d'ondes, Etude d'un guide rectangulaire: fréquence de coupure, modes supérieurs, vitesse de propagation, longueurs d'onde Composants en guides d'ondes Mesures en guide d'ondes
Moyens pédagogiques	Supports de cours, travaux dirigés Logiciel RF (MWO) Séances de travaux pratiques individuels

	Module de mesure_5 Non linéarité
Objectif	Avoir connaissance des grandeurs caractérisant les non linéarités et savoir les mesurer. Savoir interpréter les effets des non linéarité sur une chaîne de transmission.
Niveau requis	Avoir des notions de base en hyperfréquence (module de base_3) Connaître le principe et les réglages de base d'un analyseur de spectre. (Module de mesure_2)
Durée prévisible	1 journée
Contenu	Définition et mesure <ul style="list-style-type: none"> d'un point de compression, d'un point d'interception du troisième ordre, de la puissance dans les canaux adjacents en radiocommunication
Moyens pédagogiques	Supports de cours, travaux dirigés Logiciel RF (MWO) Séances de travaux pratiques individuels

	Module de mesure_6 CAO/DAO Hyperfréquence
Objectif	Acquérir les notions de base utilisées en CAO/DAO hyperfréquence Etre capable de simuler le comportement d'un circuit RF, de réaliser un montage simple.
Niveau requis	Avoir des notions de base en hyperfréquence (équivalent au contenu du module 1)
Durée prévisible	1 journée
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> Saisie de schéma, Simulation hyperfréquence (modèle électrique, physique et électromagnétique), Optimisation, Application avec le logiciel Microwave Office : réalisation d'un détecteur ou d'un amplificateur.
Moyens pédagogiques	Supports de cours, travaux dirigés Logiciel RF (MWO) Séances de travaux pratiques individuels

	Module de mesure_7 Analyse de système RF
Objectif	Etre capable d'identifier les différentes fonctions d'un système hyperfréquence et de les caractériser.
Niveau requis	Avoir des notions de base en hyperfréquence (les modules de bases) Et des notions sur le bruit (module de compétence_2)
Durée prévisible	1 journée
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> Analyse des différentes fonctions d'un système Bilan de puissance Adaptation Notion de bruit, rapport signal à bruit.
Moyens pédagogiques	Supports de cours, travaux dirigés Logiciel RF (MWO) Séances de travaux pratiques individuels : analyse de système (WLAN, radar doppler)