MASTER ELECTRONIQUE, ENERGIE ELECTRIQUE, AUTOMATIQUE

PARCOURS ELECTRONIQUE RADIOFRÉQUENCE ET TÉLÉCOMMUNICATIONS

Semestre 9

Antennes et capteurs

Présentation

Etude des capteurs, et plus particulièrement des capteurs RF, et découverte et dimensionnement des réseaux d'antennes

5 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 16h
Travaux Pratiques : 32h

Objectifs

Capteurs :

> Connaitre, comprendre et savoir utiliser les métriques associées aux performances des capteurs : plage de mesure, résolution, sensibilité, précision, linéarité...
> Connaitre les grandes familles de capteurs (passifs, actifs, transmission, réflexion...), quelques principes de fonctionnement et plus spécifiquement ceux des capteurs RF, au niveau de l'interface de captation et jusqu'à l'architecture du système.
> Introduction à la notion de seuil de sensibilité et identification des sources de bruit et d'erreur, classification des erreurs, notion de répétabilité et de reproductibilité, principes de calibration.
> Être en mesure de concevoir et caractériser un capteur RF.

Antennes :

Mise en réseau d'antennes:

> études et synthèses des réseaux linéaires planaires uniformes, cas des réseaux phasés.
> étude et synthèses des réseaux linéaires planaires non-uniformes, cas des réseaux binomiaux, cas des réseaux Dolph-Tchebyscheff. Cas de l'antenne cosécante carrée.

Les notions essentielles et indispensables de la théorie des réseaux d'antennes seront abordées: Formation de faisceau, recherche et étude de la fonction réseau, zone de visibilité de la fonction réseau, construction du diagramme de rayonnement, lobes principaux et secondaires du réseau, technique de décomposition en sous-réseaux.

Les performances des principaux types de réseaux sont comparées et quelques cas concrets sont présentés. Le cours s'achève par la problématique du réseau de distribution.

Les étudiants mettent en application les éléments théoriques étudiés dans le cadre d'un projet de réalisation d'un réseau d'antennes défini par un cahier des charges.

Pré-requis nécessaires

Propagation libre des ondes EM + UE2, UE8, UE9

Compétences visées

> Connaitre les différents type de capteurs
> Comprendre le fonctionnement,
> Savoir concevoir et évaluer un capteur RF

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CC	Travaux Pratiques		33%	
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	67%	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	100%	