

## **Intitulé de l'Unité d'Enseignement : Antennes, modélisation et application radar**

### **Descriptif de l'UE**

Volumes horaires globaux	60h
Nombre de crédits de l'UE	6 ECTS
Spécialité où l'UE est proposée	SysCom/S2ER
Semestre où l'enseignement est proposé	S3

#### **a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement**

L'objectif de cette UE est d'acquérir de bonnes notions dans le domaine des antennes et de la modélisation électromagnétique de problèmes complexes de rayonnement. La principale application traitée dans le cadre de ce cours portera sur les dispositifs radars spatio ou aéroportés pour la partie intitulée *Radar*. Les points abordés lors de ce cours sont : l'évolution et les nouveaux concepts radar ; le dimensionnement d'un radar ; le traitement du signal radar ; l'imagerie et la cartographie radar.

Afin de rendre le cours plus concret, il est complété des 4 ou 5 séances de Travaux Pratiques de 4H permettant aux étudiants de prendre en main des logiciels de simulation de dispositifs rayonnants s'appuyant sur différents modèles numériques ainsi qu'un simulateur radar (MOCEM) développé par des professionnels (CELAR). Ce dernier logiciel permet de voir l'évolution de l'image radar synthétisée pour une scène prédéfinie et un jeu de paramètres d'entrée radar donné.

#### **b) Contenu de l'Unité d'Enseignement**

Antennes : Rayonnement d'antennes, Antennes Réseaux, Mesures d'antennes.

Modélisation : Physique des interactions, Principe d'équivalences, Equations Intégrales, Elements finis, Différences Finies, Méthodes asymptotiques, Optique géométrique, Théorie Générale de la Diffraction (TGD) et Théorie Uniforme de la diffraction (TUD).

Radar : Généralités sur le radar (historique, évolutions et nouveaux concepts radar), Dimensionnement d'un radar (notion de SER, bilan de liaison radar, bruit dans un radar et détection de fouillis), Propagation de l'onde radar (effet du sol, influence de la réfraction troposphérique, atténuation atmosphérique, réfraction ionosphérique), Traitement du signal radar, Radar de cartographie et d'imagerie, Phénoménologie SAR.

#### **c) Pré-requis**

UE de M1 en traitement du signal et de l'information et UE éléments rayonnants et Électromagnétisme avancé.

#### **d) Modalités de contrôle des Connaissances**

Contrôles répartis et TP.

#### **e) Références bibliographiques**

### **Organisation pédagogique**

Enseignements présents	Volume horaire total	Horaire hebdomadaire	Effectif par groupe
Cours	40		30
Enseignements dirigés			
Travaux pratiques	20		10
Projet			
Autre			