

## **INTITULE DE LA MATIERE: Propagation d'ondes et Antennes**

**Type de L'UE :** Transversale

**cours :** 1h30

**Code :** NS501 **CREDIT :**1 **Coefficient :** 1

**DUREE SEMESTRIELLE TOTALE DE LA MATIERE (nombre de semaine ) :** 14

**Enseignante chargé de cours :** Mme GHEFIR EP TEBBAL DJAZIA

### **Objectifs General du Cours :**

Faire connaître le principe des eqs de Maxwell, leurs sources et leurs utilisations dans l'étude de la propagation d'onde, Généralités sur les Antennes et les caractéristiques de quelques antennes usuelles

### **Descriptif Et structure :**

#### **Chapitre 1. Rappels sur les éléments d'analyse vectorielle (1 Semaine)**

Rappels sur les opérateurs scalaire et vectoriel : Un scalaire, Un vecteur, Intégrale linéique, Intégrale surfacique, Intégrale volumique, Produits scalaire et vectoriel. Exercices d'application.

#### **Chapitre 2. Équations de Maxwell (2 Semaines)**

Onde électromagnétique, Equations de Maxwell, Equations de Maxwell dans différents milieux, Résolution des équations de Maxwell par les ondes planes, Puissance électromagnétique et vecteur de Poynting. Exercices d'application.

#### **Chapitre 3. Propagation dans le vide et les milieux diélectriques (3 semaines)**

Ondes électromagnétiques dans le vide, Équation de propagation temporelle, Ondes plane, progressive, monochromatique, Réflexion/transmission entre deux milieux LHI (incidence normal et oblique).

#### **Chapitre 4. Propagation des ondes électromagnétiques dans les milieux conducteurs**

**(1 Semaine)**

Equations de Maxwell dans un conducteur, Équation de propagation Effet de peau, Réflexion sur un plan conducteur.

#### **Chapitre 5. Généralités sur les Antennes (4 Semaines)**

Historique des antennes, définition d'une antenne, diagramme de rayonnement, antenne isotrope, directivité, bande passante, impédance d'entrée, schéma équivalent et adaptation de puissance. Exercices d'application.

#### **Chapitre 6. Caractéristiques de quelques antennes usuelles (4 Semaines)**

Antenne dipôle, Antenne monopole, antenne Yagi-Uda, antenne hélice, antenne cornet, antenne parabolique, antenne imprimée (patch).

### **PRE-REQUIS :**

Opérateurs scalaire et vectoriel , et les équations de Maxwell.

### **Mode d'évaluation :**

1 Examen final : 60 %.

2 Contrôles continu : 40 %.

## **ORGANISATION ET PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU COURS**

Cours : MERCREDI 15H 30 à 17H

### **Ressources bibliographiques :**

1. F. Gardiol, « Electromagnétisme : Traité d'électricité », Edition Lausanne.
2. P. Rosnet, « Eléments de propagation électromagnétique : Physique fondamentale », 2002.
3. R. Aksas, « Télécommunications : Antennes Théorie et Applications », Ellipses Marketing ; 2013.
4. R.Taillet, « Electromagnétisme » Editions De Boeck. Collection Mémento Sciences, 2013.

### **CONTACT**

UNIQUEMENT SUR TEAMS