

**Semestre : S3**

**UEF 2.1.2**

**Matière 2 : Electrotechnique fondamentale 1** (VHS: 45h00, Cours : 1h30, TD : 1h30)

**Objectifs de l'enseignement :** Connaitre les principes de base de l'électrotechnique. Comprendre le principe de fonctionnement des transformateurs et des machines électriques.

**Connaissances préalables recommandées**

Notions d'électricité fondamentale.

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 : Rappels mathématiques sur les nombres complexes (NC) : 1 semaine**

Forme cartésienne, NC conjugués, Module, Opérations arithmétiques sur les NC (addition, ...), Représentation géométrique, Forme trigonométrique, Formule de Moivre, racine des NC, Représentation par une exponentielle d'un NC, Application trigonométrique des formules d'Euler, Application à l'électricité des NC.

**Chapitre 2 : Rappels sur les lois fondamentales de l'électricité : 2 semaines**

Régime continu : dipôle électrique, association de dipôles R, C, L. Régime harmonique : représentation des grandeurs sinusoïdales, valeurs moyennes et efficaces, représentation de Fresnel, notation complexe, impédances, puissances en régime sinusoïdal (instantanée, active, apparente, réactive), Théorème de Boucherot. Régime transitoire : circuit RL, circuit RC, circuit RLC, charge et décharge d'un condensateur.

**Chapitre 3 : Circuits et puissances électriques : 3 semaines**

Circuits monophasés et puissances électriques. Systèmes triphasés : Equilibré et déséquilibré (composantes symétriques) et puissances électriques.

**Chapitre 4 : Circuits magnétiques : 3 semaines**

Circuits magnétiques en régime alternatif sinusoïdal. Inductances propre et mutuelle. Analogie électrique magnétique.

**Chapitre 5 : Transformateurs : 3 semaines**

Transformateur monophasé idéal. Transformateur monophasé réel. Autres transformateurs (isolement, à impulsion, autotransformateur, transformateurs triphasés).

**Chapitre 6 : Introduction aux machines électriques : 3 semaines**

Généralités sur les machines électriques. Principe de fonctionnement du générateur et du moteur. Bilan de puissance et rendement.