

Semestre: 5

Unité d'enseignement: UEF 3.1.1

Matière 2: Machines électriques

VHS: 45h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)

Crédits: 4

Coefficient: 2

Objectifs de l'enseignement:

Connaître les principes de base de l'électrotechnique. Comprendre les fondamentaux des transformateurs et des machines électriques.

Connaissances préalables recommandées:

Notions d'électricité fondamentale, d'électrostatique et de magnétostatique de base.

Contenu de la matière:

Chapitre 1. Généralités

(2 semaines)

Courant alternatif monophasé, courant alternatif triphasé, propriétés élémentaires du circuit magnétique.

Chapitre 2. Transformateur

(3 semaines)

Généralités, principe de fonctionnement du transformateur monophasé, le transformateur idéal, calcul de la force électromotrice induite, le transformateur réel, le transformateur dans l'approximation de Kapp, bilan énergétique et rendement, transformateur triphasé, différents types de couplage et indice horaire.

Chapitre 3. Machines à courant continu

(3 semaines)

Généralités, principe de fonctionnement, constitution, génératrice à courant continu, équations caractéristiques, calcul de la force électromotrice et du couple, les différents modes d'excitation, moteur à courant continu, principe de fonctionnement, démarrage, freinage et réglage de vitesse des moteurs, bilan énergétique et rendement.

Chapitre 4. Machines synchrones

(3 semaines)

Généralités, principe de fonctionnement de la machine champ tournant, fonctionnement en alternateur, étude des différents diagrammes de fonctionnement de l'alternateur, moteurs synchrones.

Chapitre 5. Machines asynchrones

(4 semaines)

Généralités, principe de fonctionnement, constitution des machines asynchrones, mise en équation et schéma monophasé équivalent, caractéristique mécanique, diagramme du cercle simplifié, bilan énergétique et rendement, fonctionnement en génératrice et en frein, les différents types de moteurs démarrage des moteurs asynchrones, réglage de vitesse des moteurs asynchrones.

Mode d'évaluation:

Contrôle continu: 40%; Examen : 60%.