

Electrotechnique Fondamentale 2

Nombre de crédits : **06**

Coefficient : **03**

Semestre : **S4**

VHS: **67h30mn**

Volume horaire hebdomadaire : **04h30mn**

Cours : **3h**

Travaux dirigés : **1h30**

Objectifs de l'UE (en termes de résultats d'apprentissage et de compétences)

- Maitriser le calcul des puissances monophasées et triphasées.
- Connaitre les différents modes de couplage.
- Déterminer les éléments des modèles équivalents
- Maîtriser le fonctionnement des différentes machines

CHAPITRE I – Rappels sur la magnétostatique et les circuits magnétiques (1 semaine)

CHAPITRE II – Transformateur (3 semaines)

- 1- Généralités
- 2- Principe de fonctionnement du transformateur monophasé
- 3- Le transformateur idéal
- 4- Calcul de la force électromotrice induite
- 5- Adaptation d'impédance
- 6- Le transformateur réel
- 7- Le transformateur dans l'approximation de Kapp
- 8- Evaluation de la chute de tension au secondaire
- 9- Bilan énergétique et rendement
- 10- Mesures pour le calcul du rendement
- 11- Transformateur triphasé
- 12- Différents types de couplage et indice horaire

Chapitre III: Machines à courant continu (4 semaines)

- 1- Généralités
- 2- Principe de fonctionnement – Constitution
- 3- Génératrice à courant continu – équations caractéristiques
- 4- Calcul de la force électromotrice et du couple
- 5- Les différents modes d'excitation
- 6- Moteur à courant continu – principe de fonctionnement
- 7- Démarrage, freinage et réglage de vitesse des moteurs
- 8- Bilan énergétique et rendement

Chapitre IV: Machines synchrones (4 semaines)

- 1- Généralités
- 2- Principe de fonctionnement de la machine. Champ tournant
- 3- Fonctionnement en alternateur
- 4- Etude des différents diagrammes de fonctionnement de l'alternateur
- 5- Moteurs synchrones

Chapitre V: Machines asynchrones (3 semaines)

- 1- Principe de fonctionnement – Constitution des machines asynchrones
- 2- Mise en équations et schéma monophasé équivalent
- 3- Caractéristique mécanique
- 4- Diagramme du cercle simplifié
- 5- Bilan énergétique et rendement
- 6- Fonctionnement en génératrice et en frein
- 7- Les différents types de moteurs
- 8- Démarrage des moteurs asynchrones
- 9- Réglage de vitesse des moteurs asynchrones

Référence bibliographique

1. Jacques LESENNE, Francis NOTELET et Guy SEGUIER : Introduction à l'électrotechnique approfondie. Technique et Documentation, 1981.
2. Pierre MAYÈ : Moteurs électriques industriels. Dunod, 2005.
3. R. Annequin et J. Boutigny. Cours de sciences physiques, électricité 3. Paris, Vuibert.
4. M. Kouznetsov. Fondement de l'électrotechnique.
5. H. Lumbroso. Problèmes résolus sur les circuits électriques. Dunod.
6. J.P Perez, R. Carles et R. Fleekinger, Electromagnétisme Fondements et Applications, 3eme Edition, 1997.
7. A. Fouillé, Electrotechnique à l'Usage des Ingénieurs, Dunold, 1963
8. M. Kostenko L. Piotrovski, Machines Electriques - Tome 1, Tome 2, Editions MIR, Moscow, 1979.
9. MARCEL Jufer, Electromécanique, Presses polytechniques et universitaires romandes-Lausanne, 2004.
10. A. E. Fitzgerald, Charles Kingsley, Jr, Stephen D. Umans, Electric Machinery, McGraw-Hill Higher Education, 2003.
11. Edminster. Théorie et applications des circuits électriques. Mc.Graw.Hill.