OBJECTIFS

Ce cours a pour but premier de donner aux étudiants des notions fondamentales sur le courant alternatif et les composants qui s'y rattachent. En second lieu, l'objectif est de développer chez les étudiants des méthodes et techniques permettant d'arriver rapidement à la solution des problèmes en électricité par le biais d'une meilleure compréhension des notions et lois fondamentales de l'électricité.

MÉTHODES

Le cours sera donné de façon magistrale avec l'appui de matériel didactique aussi souvent que la situation s'y prêtera. Une attention particulière sera apportée à la maîtrise des concepts fondamentaux de l'électricité, des quelques lois fondamentales qui s'y rattachent et aux méthodes d'analyse de circuits.

LABORATOIRE

L'acquisition des connaissances sera facilitée, nous l'espérons, par une série d'expériences réparties en quinze (15) séances de laboratoire. Il sera impératif pour les étudiants de lire et comprendre les objectifs de chacun des laboratoires, ainsi que la séquence dans la démarche à suivre pour réaliser ces expériences et ceci avant la venue au laboratoire. De même, tous les calculs pertinents devront être effectués. Les cahiers de laboratoire sont disponibles à la COOP et devront être achetés au début de la session.

PONDÉRATION

- 15 points seront alloués au moyen d'une première interrogation écrite de deux périodes portant sur les chapitres 1 à 3.
- 20 points au moyen d'une seconde interrogation écrite de deux périodes portant sur les chapitres 1 à 7.
- 25 points au moyen d'une troisième interrogation écrite de deux périodes portant sur les chapitres 1 à 9 (lors de la semaine d'examens finals).
- 10 points pour les devoirs ou exercices du semestre.
- 30 points pour les laboratoires dont 10 points pour l'examen final.

NOTE DE PASSAGE : **60%**

BIBLIOGRAPHIE

Floyd T. L., *Fondements d'électronique*, Éditions Reynald Goulet.

Boylestad R. L., *Analyse de circuits*, Édition du Renouveau Pédagogique.

Jackson H. V., *Circuits électriques, Courant alternatif*, Éditions du Trécarré.

McKinley, James L., Bent R. D., *Electricity and Electronics for Aerospace Vehicles*, McGraw-Hill.

PLAN DÉTAILLÉ DE LA THÉORIE

CHAPITRE 1 : Rappel – Courant alternatif sinusoïdal

2 périodes

- définitions
- onde sinusoïdale
- relations de phase
- valeurs moyennes, efficaces

CHAPITRE 2 : Rappel – La bobine

1 période

- induction électromagnétique
- types de bobine
- circuits RL en courant continu
- circuits RLC en courant continu

CHAPITRE 3 : Circuits en courant alternatif

10 périodes

- définition de l'impédance
- diagrammes vectoriels et utilisation des nombres complexes
- montage série
- réseaux parallèles
- circuits équivalents
- réseaux série-parallèle

Examen 1 (chapitres 1 à 3) et correction

3 périodes

CHAPITRE 4 : Analyse des circuits en courant alternatif

5 périodes

- méthodes d'analyse
- transformations Δ / Y et Y / Δ
- théorèmes d'analyse

CHAPITRE 5 : La puissance en courant alternatif

3 périodes

- puissance apparente, réactive, réelle
- facteur de puissance
- triangle des puissances
- amélioration du facteur de puissance d'une charge

CHAPITRE 6 : Les circuits résonants

5 périodes

- résonance série
- fréquence de résonance, courbe de résonance
- bande passante, facteur de qualité d'un circuit résonant
- résonance parallèle

CHAPITRE 7 : Les transformateurs

2 périodes

- construction
- principe de fonctionnement
- rapport de transformation
- types de transformateurs

Examen 2 (chapitres 1 à 7) et correction

3 périodes

CHAPITRE 8 : Le système triphasé

6 périodes

- génération de l'énergie électrique en triphasé
- distribution constante de la puissance
- montage en étoile et en triangle
- tensions de ligne et tensions de phase
- relation entre les quantités précédentes dans le cas de charges équilibrées
- la puissance dans les circuits triphasés
- mesure de la puissance en triphasé

CHAPITRE 9 : Les filtres

2 périodes

- filtre passe-haut
- filtre passe-bas
- filtre passe-bande
- filtre coupe-bande

Examen final (chapitres 1 à 9) et correction

3 périodes

TOTAL

45 périodes

RÈGLEMENTS DU DÉPARTEMENT AVIONIQUE

Disponibles dans l'agenda étudiant.