



Électrotechnique et Électrocinétique



Niveau d'étude
BAC +3



ECTS
4 crédits



Structure de
formation
Faculté des
Sciences



Volume horaire
36h

Présentation

Description

Ce cours est en partie destiné à consolider les connaissances abordées lors du premier semestre de la première année (Electronique 1). Dans cette optique on systématisera l'application des théorèmes de Thévenin et Norton aux circuits linéaires en régime sinusoïdal permanent. Ce cours est également destiné à élargir le champ des applications abordées en L1S1. Dans cet ordre d'idée, on abordera le fonctionnement des circuits non linéaires (diodes) et des circuits en régime périodique non sinusoïdal (série de Fourier). On abordera également le fonctionnement de l'alternateur, du transformateur et du moteur à courant continu.

Objectifs

En fin de cycle, un étudiant doit être capable de comprendre qualitativement le fonctionnement d'une installation électrique complexe. Il doit pouvoir mener une analyse quantitative des échanges énergétiques qui s'opèrent au sein même de cette installation électrique et savoir calculer en régime permanent de fonctionnement les différentes grandeurs électriques pertinentes dans le cadre d'une modélisation simplifiée de l'installation.

Pré-requis obligatoires

Ce cours est destiné à des étudiants ayant déjà suivi les deux premières années d'enseignement universitaire. Les étudiants qui abordent ce cours doivent maîtriser correctement les outils mathématiques suivants : Formules trigonométriques, nombres complexes (partie réelle, partie imaginaire, module et phase), fonctions d'une variable réelle, dérivée, primitive, développement limité, notions sur les équations différentielles.

Pré-requis recommandés* : Les notions nécessaires sur les séries de Fourier seront explicitement traitées dans le cours et ne sont donc pas exigées a priori.

Contrôle des connaissances



Contrôle continu (CC) + examen terminal (ET).

Note = Max (0.3*CC+ 0.7*ET)

Syllabus

CH I : PRINCIPES FONDAMENTAUX DE L'ELECTROCINETIQUE

- Propriétés électriques de la matière
- Grandeurs électriques fondamentales
- Les lois de l'électrocinétique

CH II : DIPOLES ELECTROCINETIQUES

- Propriétés d'un dipôle
- Dipôles élémentaires
- Associations de dipôles
- Circuits en fonctionnement

CH III : ETUDE DES CIRCUITS LINEAIRES EN REGIME CONTINU ETABLI

- Circuits linéaires
- Aspect énergétique
- Théorèmes applicables aux circuits linéaires
- Variantes des théorèmes

CH IV : ETUDE DES CIRCUITS LINEAIRES EN REGIME SINUSOIDAL ETABLI

- Régime quasi-stationnaire
- Nouveaux dipôles
- Circuits linéaires en régime sinusoïdal établi

CH V : FILTRAGE ET AMPLIFICATION

- Circuit RC
- Circuit RLC
- Séries de Fourier
- Circuits en régime périodique non sinusoïdal

CH VI : FONCTIONNEMENT DES RESEAUX ELECTRIQUES

- Consommation d'énergie électrique
- Production d'énergie électrique, l'alternateur
- Distribution d'énergie électrique, le transformateur
- Un exemple de conversion d'énergie électro-mécanique : le moteur à courant continu

Informations complémentaires

Volumes horaires :



CM : 18

TD : 18

TP : 0

Terrain : 0

Infos pratiques

Contacts

Yves LACHAUD

✉ yves.lachaud@umontpellier.fr