

Électrocinétique



En bref

- Langue(s) d'enseignement: Français
- Ouvert aux étudiants en échange: Oui

Présentation

Description

L'UE se compose d'une matière enseignée sur 2 périodes : Électrocinétique P2 (CM/TD) et Électrocinétique P3 (CM/TD).

Objectifs

Période 2

Notions de bases et théorèmes généraux en électricité : courant et tension, circuits électriques, lois de Kirchhoff, les dipôles et leurs associations, le théorème de superposition, les théorèmes de Thévenin, Norton et Millman.
Le régime transitoire : réponses en courant et en tension des circuits RL et RC.

Période 3

Le régime sinusoïdal permanent : notation complexe des grandeurs électriques, notion d'impédance complexe.
Filtres passifs : notion de gain, de phase, représentation de Bode, les différents types de filtres.

Pré-requis obligatoires

Notions et contenus

Notions vues au lycée en mathématiques et physique : nombres complexes, fonctions exponentielle et logarithme népérien ; champ et force électrostatiques ; signaux périodiques

Compétences

- Savoir choisir et utiliser les notions mathématiques acquises au lycée (manipulation de valeurs algébriques, nombres complexes, dérivées de fonction, fonctions exponentielle et logarithme népérien...).
- Savoir analyser un problème, choisir un modèle et le mettre en équation avant de le résoudre.
- Savoir vérifier l'homogénéité d'une formule (dimensions et unités des principales grandeurs physiques).

Compétences visées

Période 2

- # Savoir déterminer le sens d'un courant électrique et identifier le signe de l'intensité de ce courant, en lien avec les conventions d'usage en électrocinétique concernant les courants et les tensions.
- # Savoir faire le lien entre le potentiel électrique, la tension et le courant électrique.
- # Savoir identifier les différents dipôles constituant un circuit électrique.
- # Savoir modéliser et formaliser les fonctionnalités des dipôles élémentaires.
- # Savoir appliquer les lois de Kirchhoff et reconnaître les différents types de circuits.
- # Reconnaître les associations de dipôles et formuler des dipôles équivalents, en vue de simplifier la représentation d'un circuit électrique.
- # Savoir appliquer les théorèmes généraux de l'électrocinétique (superposition, Norton, Thévenin, Millman).
- # Savoir formuler et résoudre une équation différentielle du 1er ordre pour déterminer la réponse d'un circuit RC ou RL en régime transitoire.

Période 3

- # Savoir formuler en notation complexe les différentes grandeurs électriques d'un circuit fonctionnant en régime sinusoïdal permanent.
- # Savoir formuler les impédances complexes des dipôles R, L, et C, et comprendre leur rôle à hautes et basses fréquences.
- # Savoir identifier un quadripôle et définir sa transmittance.
- # Savoir identifier un filtre passif et sa fonction par l'analyse asymptotique des impédances qui le composent.
- # Savoir définir et calculer le gain et la phase d'un filtre passif ; être capable d'en déduire une représentation de Bode et savoir l'analyser.

Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Électrocinétique	Matière				