

Electromagnétisme (P5)



Niveau d'étude
BAC +1



Composante
École
Supérieure
d'Ingénieurs en
Technologies
Innovantes

Présentation

Objectifs

Introduire les connaissances de base en électromagnétisme. Notions de champ électrique et de champ magnétique et de leurs propriétés. Introduire et maîtriser les outils mathématiques, ainsi que les principales lois de l'électrostatique et de la magnétostatique. Découvrir les applications de l'électromagnétisme et comprendre le fonctionnement d'un grand nombre de dispositifs (condensateur, alternateur, moteur, etc.)

Pré-requis obligatoires

Bases de mathématiques de première et de terminale, notion de calcul différentiel.

Contrôle des connaissances

Contrôle continu

Syllabus

I - LE CHAMP ÉLECTROSTATIQUE.

Charge électrique (modèle discret et continu), notion de champ électrostatique - différentes expressions intégrales, invariances et symétries, carte de champ, dipôle électrostatique, théorème de Gauss, énoncé, exemples dans des cas simples, divergence et rotationnel d'un champ de vecteurs.

II - L'ÉNERGIE ET LE POTENTIEL ÉLECTROSTATIQUE.

Travail de la force de Coulomb, notion de potentiel électrostatique, exemples, exemple d'équipotentiels, circulation du champ électrostatique, notion énergie électrostatique.

III - ÉLECTROSTATIQUE DES CONDUCTEURS.

Champ, potentiel et charges à l'intérieur et au voisinage des conducteurs, effet de pointe, influence électrostatique, capacité d'un condensateur, exemples simples.

IV - LE CHAMP MAGNÉTIQUE EN RÉGIME STATIONNAIRE.

Champ magnétique et sources (courants et aimants), propriétés du champ magnétique (cartes de champ, symétries, invariances), théorème d'Ampère, exemples, action des champs sur les courants (actions de Laplace), dipôle magnétique.

Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
	Nature	CM	TD	TP	Crédits
	Nature	CM	TD	TP	Crédits
	Nature	CM	TD	TP	Crédits