

Electromagnétisme

Niveau d'étude # ECTS crédits # Composante Sciences Fondamentales et Appliquées
Bac +2

Présentation

Description

Ce cours présente les bases de l'électromagnétisme nécessaires aux étudiant suivant un parcours Sciences pour l'Ingénieur. La première partie est consacrée aux phénomènes électrostatiques et magnétostatiques. La seconde traite des phénomènes électromagnétiques en régime variable, à savoir les phénomènes d'induction électromagnétique, qui sont à la base de la production d'électricité et du fonctionnement des moteurs électriques, et la propagation des ondes électromagnétiques, qui décrivent la nature ondulatoire de la lumière et sont à la base des systèmes de télécommunication actuels.

- Outils mathématiques de l'électromagnétisme
- Électrostatique dans le vide : Loi de Coulomb - distributions de charges – champ électrostatique – Potentiel électrostatique - Théorème de Gauss – Règles de symétrie
- Magnétostatique : courants électriques – champ magnétique dans le vide – Théorème d'Ampère– Potentiel vecteur
- Les équations de Maxwell en régime variable
- Induction électromagnétique : Loi de Lenz, Champ électromoteur, Force électromotrice d'induction, auto-induction et induction mutuelle, courants induits, application de l'induction.

- Propagation des ondes électromagnétiques dans le vide : équation de propagation, structure de l'onde électromagnétique plane dans le vide, ondes planes sinusoïdales, polarisation d'une onde plane sinusoïdale.

- Introduction à la propagation des ondes électromagnétiques dans les milieux : cas du « bon conducteur »

Heures d'enseignement

Electromagnétisme - TP	TP	6h
Electromagnétisme - TD	TD	26h
Electromagnétisme - CM	CM	18h

Liste des enseignements

Electromagnétisme commun
Electromagnetisme SPI