

# Électromagnétisme 1



Niveau  
d'étude  
BAC +2



ECTS  
2 crédits



Composante  
Faculté des  
sciences

## En bref

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

## Présentation

### Description

L'UE se compose d'une matière enseignée sur 1 période : *Électromagnétisme 1 P9 (CM, TD)*

### Objectifs

Approfondissement sur les opérateurs différentiels (gradient, divergence, rotationnel, laplacien, dalembertien) ; théorème de Green-Ostrogradski & théorème de Stokes (énoncés, démonstrations graphiques, applications à l'électrostatique et la magnétostatique), théorème de Gauss & théorème d'Ampère (rappels, démonstrations, vues approfondies) ; mise en forme locale de ceux-ci ; équation de Maxwell-Gauss ; équation de Maxwell-Ampère (tronquée) ; équation de Poisson-Laplace en électrostatique et son analogue magnétostatique ; conservation de charge électrique ; énergie électrostatique ; l'énergie magnétique et ses difficultés conceptuelles ; équation de Maxwell-Thomson ; potentiel vecteur ; initiation aux régimes variables ; loi de Faraday ; induction électromagnétique.

### Pré-requis obligatoires

Notions et contenus

Cours de bases d'électrostatique de L1 ; cours d'électrostatique de L2 (P6) ; cours de magnétostatique de L2 (P8).

Compétences

Maîtrise du calcul différentiel et vectoriel ; maîtrise des systèmes de coordonnées rectilignes et curvilignes. Savoir reconnaître les symétries et les invariances présentes dans des systèmes simples ; pouvoir opérer une synthèse entre divers éléments enseignés en électrostatique, électrocinétique et magnétostatique.

### Compétences visées

- # Maîtriser les concepts de flux et de circulation.
- # Savoir appliquer les théorèmes de Gauss et d'Ampère en présence respectivement de charges et de courants ayant une géométrie simple.
- # Manier avec aisance des calculs impliquant des opérateurs différentiels.
- # Savoir reconnaître les symétries du champ électrostatique ou magnétostatique en fonction de la symétrie des sources.
- # Savoir calculer l'énergie électrostatique d'une molécule ou d'une structure chargée simple.
- # Pouvoir calculer le potentiel vecteur pour des courants permanents simples, et en déduire son champ magnétique.
- # Pouvoir opérer une synthèse entre divers éléments enseignés en électrostatique, électrocinétique et magnétostatique.

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Électromagnétisme 1	Matière	8h	6,7h		

## Infos pratiques

### Lieu(x)

> Angers

### Campus

> Campus Belle-beille