



# Apprendre au Cnam change votre vie

Unité d'enseignement - PHR011

## Electricité : Électrostatique - Électromagnétisme

### Introduction

Cette unité a pour objectif d'initier les élèves à des notions élémentaires d'électrostatique, électrocinétique, magnétostatique et électromagnétisme.

Différentes notions y sont abordées, allant du calcul des champs électrique et magnétique, à l'application des lois de Gauss, Faraday, Ampère et Maxwell. Elle s'adresse plus particulièrement aux élèves désirant préparer le titre de Technicien.ne supérieur.e en :

- Physique, Matériaux, Bâtiments, Génie Civil
- les DUT : mesures physiques (option Techniques instrumentales), sciences et génie des matériaux et Génie industriel et maintenance.

Elle permet aussi la préparation de à certains concours de la fonction publique et territoriale.

### Objectif de la formation

Connaissance et aptitude à calculer un champ et un potentiel électrique créé par des distributions simples de charge discrètes ou continues,

Connaissance et compréhension du théorème de Gauss, et capacité de l'utiliser pour la détermination des valeurs de champs électriques,

Connaissance et aptitude à calculer un champ magnétique, Connaissance et compréhension des théorèmes d'Ampère et de Biot et Savart.

Comprendre les notions d'induction électromagnétique et force électromotrice.

Circuits RL, RC et RLC.

### Public / Conditions d'accès

- Avoir un niveau en physique et mathématique correspondant à celui d'une classe terminale scientifique.
- Admission : unité d'enseignement ouverte à toutes et tous

### Programme

#### - Électrostatique

- Loi de Coulomb.
- Champs et potentiels dans le vide. Théorème de Gauss
- Condensateurs et milieux diélectriques

#### - Électrocinétique

- Loi d'Ohm et de Joule : courant, tensions, résistances
- Réseaux électriques linéaires en régime permanent : loi de Kirchhoff, lois des mailles et des nœuds, théorèmes de Thévenin et de Norton

#### - Magnétisme

- Magnétostatique et calcul du champ magnétique
- Flux magnétique

#### - Equations du champ électromagnétique

#### - Courants variables

#### - Courants alternatifs et circuits RLC

#### - Informations pratiques

Modalité d'enseignement : FOAD nationale

- 2020-2021 : ouverte au 2<sup>nd</sup> semestre

- 2021-2022 : ouverte au 2<sup>nd</sup> semestre

Le Cnam  
EPN03\*  
292 rue Saint-Martin  
75003 Paris  
Bureau 21.0.17

### Contact

Françoise Carrasse  
01 40 27 22 98  
francoise.carrasse@lecnam.net