

Physique des matériaux



Composante
École Nationale
Supérieure
d'Électrotechnique
d'Électronique
d'Informatique
d'Hydraulique
et des
Télécommunications

En bref

> **Code:** N5EE05B

Présentation

Objectifs

A l'issue de ce cours, les étudiants:

- connaîtront les propriétés atomiques de la matière (échelle microscopique)
- maîtriseront l'interaction ondes électromagnétiques / matière (propriétés physiques)
- sauront comment contrôler la propagation des champs électromagnétiques dans la matière (propagation, rayonnement, pertes diélectriques et thermiques)
- pourront faire le lien avec les autres matières : électromagnétisme, antennes, circuits passifs, machine électrique

Description

Le cours est divisé en deux parties: les matériaux diélectriques et magnétiques. Les utilisations des différents matériaux seront explicitées. Les propriétés physiques des matériaux (permittivité, perméabilité) seront données à l'échelle microscopique et macroscopique. Les charges libres et liées, les vecteurs polarisation et aimantation seront introduits dans les équations de Maxwell

vue par ailleurs dans le cours d'électromagnétisme. Ces charges et vecteurs seront également transcrits dans les propriétés physiques des matériaux. Les relations de passage seront démontrées.

Pré-requis obligatoires

Electrostatique

Magnetostatique

Bases mathématiques