

Electromagnétisme et nanoélectronique



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

En bref

- **Code Ametys:** N9EE14D
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Objectifs

Connaître les rudiments théoriques pour la résolution de problèmes physiques faisant intervenir un champ électromagnétique classique (non quantifié) et une particule chargée – Connaître la notion d'onde de probabilité et savoir la relier au calcul de probabilités d'événements physiques – Connaître les principes de base qui régissent le fonctionnement d'un microscope à effet tunnel et d'un imageur à résonance magnétique

Description

I- Electromagnétisme à l'échelle nanométrique

II- Onde de probabilité

II-1 Définition et premières élaborations

II-2 Premiers principes de la mécanique ondulatoire

II-3 Phénomènes d'interférence des ondes de probabilité et les relations d'incertitude

II-4 Equation de Schrödinger pour une particule chargée dans un champ électromagnétique

harmonique classique

III- Particule chargée dans un champ électrostatique

III-1 Barrière de potentiel

III-2 Effet tunnel

III-3 Puits de potentiel

IV- Applications électromagnétiques

IV-1 Microscopie électronique

IV-2 Imagerie par résonance magnétique

IV-3 Nanoantennes

IV-4 « Radar quantique »

V-Perspectives en nano-électromagnétisme

Pré-requis obligatoires

Les matières suivantes : Rayonnement électromagnétique et antennes (code Apogée N8EE26A) – Propagation guidée et en espace libre (code Apogée N7EE09A1)