

Physique du semiconducteur et jonction PN



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

En bref

> **Code:** N6EE04A

Présentation

Objectifs

Les circuits intégrés sont constitués de composants actifs dont le fonctionnement repose sur les propriétés des matériaux semiconducteurs (très majoritairement le silicium). Ils représentent un condensé de science et de développement technologique de très haut niveau et, dans le même temps, un facteur de progrès socio-économique sans égal depuis la généralisation de l'électricité [1]!

[1] *Sur l'évolution du secteur des semi-conducteurs et ses liens avec les micro et nanotechnologies, Rapport de l'OPECST n° 138 (2002-2003) de M. Claude SAUNIER, fait au nom de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scient. tech., déposé le 22 janvier 2003*

Description

Toutes les ressources pédagogiques sont mises à disposition des étudiants sur la plateforme Moodle. La partie théorique est découpée en 3 parties et est entièrement scénarisée.

Si besoin ou intérêt, divers liens vous permettent de vous mettre à niveau:

- en cristallographie pour mieux comprendre le vocabulaire employé et les calculs effectués,
- en atomistique notamment pour comprendre le vocabulaire employé et les diagrammes réalisés.

Le module est composé de:

- 3 séances de cours magistral,
- 1 TD non encadré pendant lequel il est suggéré de faire des exercices dont les énoncés et les corrections sont sur Moodle,
- 3 séances de cours magistral,
- 1 séance de TD encadré,
- 1 bureau d'étude (sur 2 séances consécutives) qui permet d'évaluer les compétences acquises lors de ce module,
- 1 examen écrit qui fait le bilan des connaissances et savoir-faire acquis.

A l'issue de ce module, vous serez prêts pour aborder le fonctionnement de tous les composants électroniques : pour l'essentiel d'entre eux basés sur une ou plusieurs jonctions PN ou sur une structure de type Métal/Oxyde/Semiconducteur (MOS).

Pré-requis obligatoires

Aucun si ce n'est les outils mathématiques acquis à l'entrée en école d'ingénieurs.