

Matériaux semi-conducteurs et lasers



Présentation

Code interne : PI7MASCL

Description

Connaître les principes fondamentaux des matériaux semi-conducteurs.

Avoir un aperçu des applications possibles de ce type de matériaux en optique (diodes électroluminescentes, cellules photovoltaïques, diode LASER ...).


Connaître les bases des LASER

Pré-requis obligatoires

Notions de base d'atomistique (orbitales atomiques, moléculaires ...)

Syllabus

- I- Rappels de mécanique ondulatoire
 - I-1. Orbitales atomiques - Configuration électronique
 - I-2. Orbitales moléculaires
 - I-3. Théorie des bandes d'énergie
- II- Les matériaux semi-conducteurs
 - II-1. Généralités sur les semi-conducteurs
 - II.2 Mécanisme de conduction dans les semi-conducteurs
 - II-3. Niveau de Fermi
 - II-4. Densités d'états, densités d'électrons et de trous
 - II-5. Les semi-conducteurs intrinsèques
 - II-6. Les semi-conducteurs extrinsèques - Dopage
 - II-7. Les semi-conducteurs organiques
- III- La jonction PN
 - III-1. Jonction PN à l'équilibre
 - III-2. Jonction PN polarisée en inverse



III-3. Jonction PN polarisée en direct
IV- Applications de la jonction PN en opto-électronique
IV-1. Les diodes électroluminescentes
Les LED inorganiques
Les OLEDs
IV-2. Les cellules photovoltaïques
IV-3. Les photodétecteurs
V- Les LASER
V-1. Principe du LASER
V-2. LASERS à 3 ou 4 niveaux
V-3. Caractéristiques de la lumière Laser
V-4. Les différents types de Laser
V-5. Les diodes LASER

Informations complémentaires

Physique

Modalités de contrôle des connaissances

Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Note éliminatoire de l'épreuve	Remarques
Epreuve Terminale	Ecrit	60		1		

Seconde chance / Session de rattrapage - Épreuves

Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Note éliminatoire de l'épreuve	Remarques
Epreuve terminale	Ecrit	60		1		



Infos pratiques

Contacts

Intervenant

Laurence Vignau

✉ Laurence.Vignau@bordeaux-inp.fr