ENSMAC

Matériaux semi-conducteurs et lasers

École / Prépa
ENSMAC

Présentation

Code interne : PMT7-MASCL

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

Heures d'enseignement

CI	Cours Intégrés	18,67h

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

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

Seconde chance / Session de rattrapage

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

Infos pratiques

Contacts

Intervenant

Laurence Vignau

Laurence.Vignau@bordeaux-inp.fr