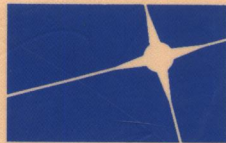


TECHNOSUP

Les COURS DE L'ÉCOLE SUPÉRIEURE D'ÉLECTRICITÉ



Supélec

Optoélectronique

Composants photoniques et fibres optiques

Zeno Toffano

ellipses

TABLE DES MATIERES

| | |
|---|------------|
| Avant propos | 5 |
| Chapitre I - Optique ondulatoire électromagnétique | 11 |
| 1 - Spectre électromagnétique | 11 |
| 2 - Formes d'ondes optiques | 13 |
| 3 - Transformées optiques | 25 |
| 4 - Polarisation de la lumière | 32 |
| 5 - Puissance et énergie électromagnétique | 34 |
| 6 - Réflexion et réfraction | 37 |
| 7 - Effets optiques non linéaires | 42 |
| - Exercices chapitre I | 48 |
| Chapitre II - Interférences et fonctions optiques | 50 |
| 1 - Traitements par couches diélectriques | 50 |
| 2 - Réseaux de Bragg | 52 |
| X 3 - Interféromètres et résonateurs optiques | 58 |
| 4 - Fonctions de polarisation | 72 |
| 5 - Dispositifs électro-optiques | 77 |
| - Exercices chapitre II | 83 |
| X Chapitre III - Propriétés des photons | 85 |
| 1 - Le photon | 85 |
| 2 - Quantification des modes | 94 |
| 3 - Statistique et rayonnement du corps noir | 100 |
| 4 - Définitions de photométrie | 106 |
| - Exercices chapitre III | 114 |
| X Chapitre IV - Les lasers <i>photo</i> | 116 |
| 1 - Historique et introduction | 116 |
| 2 - Émission spontanée, émission stimulée et absorption | 119 |
| 3 - Oscillateurs laser et fonctionnement | 135 |
| 4 - Catégories de lasers | 149 |
| - Exercices chapitre IV | 154 |

| | |
|---|-----|
| Chapitre V - Emetteurs optiques a semiconducteurs | 156 |
| 1 - Matériaux semiconducteurs pour émetteurs optiques | 156 |
| 2 - Diodes électroluminescentes DEL | 162 |
| 3 - Structures des diodes laser | 166 |
| 4 - Caractéristiques statiques des diodes laser | 176 |
| 5 - Modèles d'évolution pour diodes laser | 178 |
| 6 - Comportements dynamiques des diodes laser | 187 |
| - Exercices chapitre V | 201 |
| | |
| Chapitre VI - Détecteurs optiques à semiconducteurs | 203 |
| 1 - Absorption dans les semiconducteurs | 203 |
| 2 - Détection infrarouge | 206 |
| 3 - Photodiodes | 210 |
| 4 - Bruits des photodiodes et électronique associée | 218 |
| 5 - Matrices de détecteurs | 225 |
| - Exercices chapitre VI | 228 |
| | |
| Chapitre VII - Guides et fibres optiques | 230 |
| 1 - Guides d'ondes optiques | 230 |
| 2 - Fibres optiques : généralités | 236 |
| 3 - Modes dans les fibres optiques | 240 |
| 4 - Dispersion dans les fibres optiques | 247 |
| 5 - Phénomènes non-linéaires dans les fibres optiques | 258 |
| 6 - Connexions entre fibres optiques | 261 |
| 7 - Capteurs à fibres optiques | 266 |
| - Exercices chapitre VII | 268 |
| | |
| Chapitre VIII - Transmissions optiques | 270 |
| 1 - Principes des liaisons par fibre optique | 271 |
| 2 - Multiplexage sur fibre optique | 282 |
| 3 - Amplificateurs optiques | 287 |
| 4 - Composants passifs pour réseaux optiques | 295 |
| 5 - Réseaux optiques | 303 |
| - Exercices chapitre VIII | 307 |
| | |
| Annexe – Unités et constantes physiques | 309 |
| Bibliographie | 311 |
| Index | 313 |