EA309 : Optoélectronique

Partagé par l'UE (les UEs) :

C9SRT-B Systèmes de Communication p. 0

Crédits ECTS :

1.50

Évaluation :

S1: ET(,E,da,ca) x0.5 + CC(CR TP) x0.5; S2: ET(,E,sd,ca) x1

Volumes horaires :

Cours :	6.66
Cours Intégré :	6.00
Travaux Pratiques :	5.33

Enseignant(s) :

AUPETIT Cristelle
BECHOU Laurent

Titre :

Optoélectronique

Résumé :

Photodiodes, Fibre optique, Câbles…
Appréhender les architectures des réseaux actuels, les principes de transmission de données par fibre optique et les limitations physiques (notion de modes, atténuation, dispersions temporelles, rendement de couplage …). Détailler la technologie et les principes de fonctionnement des composants émetteurs et récepteurs de lumière. Effectuer le bilan de liaison permettant de dimensionner une fibre optique pour une application donnée (FTTH, haut débit) en analysant les performances au travers des aspects relatifs au couplage, à la puissance du signal et au bruit.

Plan :

Programme Transmissions par fibre optique
Ch. 1 : Généralités sur l'optoélectronique - Architectures des réseaux par fibre optique – Techniques de transmission

 Domaines de l'optoélectronique
 Composants et types de réseaux de transmission
 Techniques de transmission : ETDM, WDM

Ch. 2 : Fibre optique

 Rappels sur l'optique géométrique et ondulatoire – Loi de Snell-Descartes
 Principe du rayon captif – Notion d'ouverture numérique
 Pertes - Atténuation intrinsèque et extrinsèque
 Impact des dispersions temporelles : modale, chromatique et PMD
 Rendement de couplage – Connexions et connecteurs
 Types de fibre : saut d'indice et gradient d'indice
 Comparaisons des performances (dispersion, bande passante…)

Ch. 3 : Composants émetteurs et récepteurs de lumière

 Composés III-V et jonctions luminescentes (homojonctions et hétérojonctions)
 Technologies de DELs et diodes LASER – Modules optiques
 Paramètres fonctionnels et applications (techniques de modulation)

 Technologies de photodiodes (PIN et APD) – Montages électroniques associés
 Paramètres fonctionnels – Sources de bruit – Bilan de liaison (SNR, BER, dispersions)

Ch. 4 : TP de simulations

 Présentation du logiciel de simulation - Mise en ouvre de liaison monocanal et WDM