USEA3H - Optoélectronique

Mis à jour le 20-02-2026

Code : USEA3H

Unité spécifique de type cours

3 crédits

Responsabilité nationale :
EPN03 - Electroniques, électrotechnique, automatique et mesure (EEAM) / Catherine ALGANI

Contact national :

EPN03 - Easy

292 rue Saint-Martin
11-B-2
75141 Paris Cedex 03
01 40 27 24 81
Virginie Dos Santos Rance
virginie.dos-santos-rance@lecnam.net

Présentation

Objectifs pédagogiques

Ce module constitue une première introduction aux problématiques rencontrées lors de la transmission de signaux de télécommunication sur fibre optique pour le bon dimensionnement d'une liaison optique. L'enseignement présente l'architecture générale des réseaux optiques, les liaisons WDM, les phénomènes de guidage, l'impact des effets linéaires lors de la propagation, l'établissement d'un bilan de liaison, les mécanismes d'interaction lumière-matière et les équations d'évolution associées, la physique des amplificateurs EDFA et les principaux composants d'extrémité (sources lasers à semi-conducteur DBR, DFB, Fabry-Pérot et des photodiodes PIN ou à effet avalanche), les calculs des différentes contributions au bruit d'une liaison (côté sources optiques et côté réception), le calcul du SNR en fin de liaison et l'origine des limites fondamentales limitant la capacité d'une liaison.

Optoelectronics

This module introduces issues encountered in optical fibre telecommunication transmission for proper optical link design. It covers optical network architecture, WDM links, wave guiding phenomena, linear propagation effects, link budget calculation, light–matter interaction mechanisms and evolution equations, EDFA amplifier physics, semiconductor laser sources (DBR, DFB, Fabry-Pérot), PIN and avalanche photodiodes, noise contributions (transmitter and receiver sides), SNR calculation, and fundamental capacity limitations.

Programme

Modalités de validation

- Contrôle continu
- Projet(s)
- Examen final