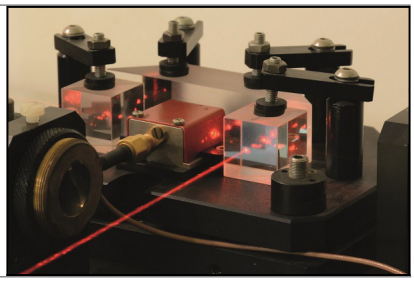
INSTITUT d'OPTIQUE GRADUATE SCHOOL | Continuing Education
Formation Continue

SC15 | Les fondamentaux de l'optoélectronique : composants et applications



NIVEAU : INTERMÉDIAIRE

Publics : Technicien·ne ou ingénieur·e désirant comprendre le fonctionnement des systèmes optoélectroniques et de leurs composants

Prérequis : Notions d'optique correspondant au stage EF1 - L'Optique sans calcul

Responsable(s) pédagogique(s) : Nicolas Dubreuil - Enseignant-chercheur à l'Institut d'Optique

Langue de la formation : Français

Capacité maximum : 12

Prix : 1550€ HT - **Durée :** 3 jours - 21 h

Contexte

L'optoélectronique se réfère aux technologies qui agissent aux interfaces entre l'optique et l'électronique. Elle est au cœur des fonctions de transmission de l'information par voie optique.

Cette formation explicite les principes de fonctionnement des technologies optoélectroniques pour émettre, moduler, guider et détecter un signal transporté par voie optique.

Objectifs

- Acquérir rapidement et simplement les notions de base de l'optoélectronique
- Communiquer de façon efficace dans le domaine de l'optoélectronique
- Comprendre un cahier des charges
- Utiliser au mieux les instruments et composants optoélectroniques courants
- Concevoir et mettre en place un montage simple

Prochaines sessions

- 18 novembre 2026 au 20 novembre 2026 - Francais

SC15 | Les fondamentaux de l'optoélectronique : composants et applications

Thèmes abordés

Optique physique
Émission, modulation, guidage
Composants à semi-conducteurs
Détecteurs matriciels
Transmission

Le programme

Introduction à l'optoélectronique
- Rappels d'optique, diffraction, diffusion et propagation de la lumière
- Les systèmes optoélectroniques

Fonctions optiques
- Emission, détection de la lumière, déflexion
- Modulation : effets accousto-optique, électro-optique, exemple de modulateurs optiques
- Guidage de la lumière : guides d'onde, fibres optiques

Composants à semi-conducteurs
- Quelques éléments sur les matériaux semi-conducteurs
- Photodiodes PIN et avalanche : principe, caractéristiques, source de bruit
- Diodes électro-luminescentes : principe, caractéristiques
- Diodes laser de type Fabry-Perot, DFB, DBR, VCSEL... : principe, caractéristiques, comparatif
- Détecteurs matriciels
- Capteurs CCD/CMOS visibles : principes, architectures, caractéristiques, applications
- Capteurs infrarouges (thermiques et quantiques) : principes, architectures, caractéristiques, applications

Mesures sur instruments et démonstrations
- Caractérisations d'une diode électroluminescente et d'une diode laser
- Bruit de détection
- Caractérisation d'une caméra CMOS
- Liaison optique en espace libre
- Transmission sur fibre optique : formats de modulation, modulateurs électro-optiques, démonstration d'une transmission à 10 Gbit/s

Méthodologie et évaluation

Exposés et exercices
Démonstrations interactives sur matériel de laboratoire et mesures sur instruments
Quizz, QCM ou TD en fin de formation