



FC9OT04 2 250 € 3,5 jour(s)

Fibres optiques et télécommunications

OBJECTIFS

Citer les principales caractéristiques des fibres optiques et identifier leurs applications en transmission dans les réseaux télécom et datacom. Décomposer un système de transmission sur fibre optique et en reconnaître les différentes fonctions optiques et/ou électroniques. Apprécier un besoin de transmission sur fibre optique selon des critères chiffrés, et produire le cahier des charges correspondant. Citer les principes d'architecture des réseaux optiques de télécoms et les protocoles utilisés.

PROGRAMME

Fibre optique et propagation guidée

- Rappel des notions fondamentales d'optique
- Propagation dans les fibres optiques, notion de mode
- Paramètres de transmission des fibres

Connectique, mesure et caractérisation des fibres optiques

- Fabrication des fibres optiques
- Connecteurs et épissures
- Mesures photométriques et réflectométriques

Composants et fonctions optiques passifs

- Composants génériques
- Filtres optiques et fonctions à base de filtres
- Egaliseurs de gain, compensateurs de dispersion chromatique
- Fonctions d'aiguillage et de commutation
- Calculs de bilans de pertes optiques

Composants et interfaces optiques d'émission/réception

- Architecture d'un système de transmission sur fibre optique
- Sources optiques : DEL et lasers
- Photodiodes et récepteurs optiques
- Normes UIT-T et IEEE des interfaces optiques, modules enfichables (SFP, CFP, etc)
- Budget et bilan de liaison, marge, pénalité de transmission

Travaux pratiques

- Mesures sur fibre : réflectométrie, dispersion chromatique



DATES ET LIEUX

Nous contacter pour les sessions à venir

PUBLIC / PREREQUIS

Cadres, techniciens et ingénieurs amenés à mettre en œuvre la fibre optique et/ou des systèmes de transmission sur fibre optique pour des applications télécoms ou datacoms.

Des bases générales en électromagnétisme, optique et en électronique sont souhaitables, mais pas indispensables, pour tirer un meilleur profit de cette formation.

COORDINATEURS

Michel MORVAN

Enseignant-chercheur au département "Optique" d'IMT Atlantique, il totalise plus de 25 ans d'expérience dans le domaine des systèmes et réseaux de transmission sur fibre optique. Il a notamment exercé en tant qu'architecte de réseaux SDH/DWDM chez France Télécom R&D, puis chez l'équipementier Sycamore Networks.

MODALITES PEDAGOGIQUES

Le stage comporte deux séances de travaux pratiques - mesures sur fibre : réflectométrie, dispersion chromatique - connectique, épissurage, photométrie.

- Connectique, épissurage, photométrie, bilan de liaison sur transmission Ethernet

Amplificateur optique à fibre dopée et ses applications

- Techniques d'amplification optique
- Principe de fonctionnement et constituants d'un amplificateur à fibre dopée (EDFA)
- Paramètres d'un EDFA
- Application aux réseaux optiques de transmission WDM

Réseaux optiques de télécommunications

- Architecture des réseaux optiques de transport
- La fibre optique dans les réseaux d'accès : systèmes FTTx et xPON
- Systèmes WDM pour réseaux métropolitains et longue distance
- Transpondeurs à détection cohérente
- Protocoles SDH et OTN

Synthèse et conclusion