



# Pratiques Expérimentale et Numérique en Photonique et en Hyperfréquences



ECTS  
5 crédits



Structure de  
formation  
Faculté des  
Sciences

## Présentation

---

### Description

Ce module constitué à 100% de travaux pratiques traite de la pratique expérimentale et numérique en photonique tant à l'échelle des composants que des systèmes, ainsi que de simulations de systèmes photoniques et de composants hyperfréquences à l'aide de logiciels professionnels.

### Objectifs

L'objectif visé est ainsi de donner des compétences expérimentales et numériques en ce qui concerne les composants et systèmes photoniques et les composants hyperfréquences. L'étudiant pourra ainsi développer un savoir-faire expérimental et métrologique, et il sera capable d'implémenter des simulations sous des logiciels commerciaux afin de simuler le comportement de composants ou de systèmes concrets.

### Pré-requis obligatoires

Connaissance des principes physiques et des composants en photonique et hyperfréquences.

Pré-requis recommandés\* :



Connaissance de Matlab ou de logiciels équivalents.

---

## Contrôle des connaissances

Examen de TP (100%)

---

## Syllabus

### Travaux pratiques de photonique (principalement expérimentaux)

1. Gyroscopie à fibre optique
2. Caractérisation spectrales de lasers par méthode (auto)-heterodyne
3. Détection & Identification de Gaz
4. Amplificateur à fibre optique : étude numérique
5. Amplificateur à fibre : étude expérimentale
6. Laser à fibre optique

### Simulation de composants & systèmes télécoms

1. Coupleur à champ évanescent, interféromètre multimode et Mach-Zehnder.
2. Réseau de diffraction, compensation de dispersion et réseau de guides déphaseurs.
3. Réseau passif optique, multiplexage temporel et compression de paquets.
4. Multiplexage en longueur d'onde, insertion/extraction et effets non linéaires.

### Simulation de composants hyperfréquences

1. Conception d'un amplificateur faible bruit à l'aide du logiciel ADS (Keysight)
2. Étude des oscillateurs hyperfréquence par ADS
3. Étude des composants passifs par simulation électromagnétique

---

## Informations complémentaires



TP : 42h

## Infos pratiques

---

### Contacts

Stephane BLIN

✉ [stephane.blin@umontpellier.fr](mailto:stephane.blin@umontpellier.fr)