



OPTIQUE ET PHOTONIQUE POUR L'INGÉNIEUR

OPTICAL METHODS

Responsable(s): Emmanuel DROUARD, Christelle MONAT

| Cours : 14.0 | TD : 6.0 | TP : 4.0 | Autonomie : 4.0 | BE : 4.0 | Projet : 0.0 | Langue du cours : MI

Objectifs de la formation

L'essor récent des méthodes optiques dans divers domaines s'explique par les avantages intrinsèques de ces méthodes (grandes résolutions spatiale et temporelle, mesure ponctuelle ou globale, méthode sans contact...) et par les progrès récents réalisés en photonique. Les applications couvrent un large champ de domaines industriels et de recherche : l'automobile, l'aéronautique, la santé, l'environnement... Ce cours a pour objectif de donner les éléments nécessaires à la compréhension des technologies optiques les plus utilisées.

Mots-clés : Méthodes télémétriques, interférométriques, technologies infrarouges, traitement optique des matériaux

Programme

Introduction : grands domaines de l'optique
Cohérence spatio-temporelle, applications à la métrologie
Notions de photométrie
Phénomènes de bruit dans les détecteurs
Applications à la mesure (principes) : télémétrie, vélocimétrie, interférométrie
Applications des lasers au traitement des matériaux
TD: Holographie, télémétrie, capteur interférométrique, application des lasers au traitement des matériaux
4 TP d'1h: holographie, vibrométrie, spectrométrie FTIR, anémométrie laser

Compétences

- Savoir choisir et mettre en œuvre le formalisme optique pertinent (géométrique, ondulatoire, électromagnétique, photométrique...) approprié
- Être capable d'identifier les différents composants d'une chaîne de mesure optique
- Savoir choisir une méthode de mesure ou de traitement optique
- Identifier les causes du bruit dans un détecteur optique

Travail en autonomie

Objectifs : Appréhender de façon approfondie une technologie optique particulière

Méthodes : Problem based learning : brainstorming (2h), préparation d'exposé et séance de restitution.

Bibliographie

B.E. A . Saleh, M. C. Teich, *FUNDAMENTAL OF PHOTONICS*, Wiley, 2007
R. Farcy *APPLICATIONS DES LASERS*, Masson, 1993
D. Schuöcker *ENGINEERING LASERS AND THEIR APPLICATIONS, HANDBOOK OF THE EUROLASER ACADEMY, VOLUME 1 & 2*, Springer, 1998

Contrôle des connaissances

Note finale = 60% Savoir + 40% Savoir-faire
Savoir 60% = 100 % Examen final (test écrit)
Savoir faire 40% = 100% Présentation orale finale