

Optique géométrique



Niveau d'étude
BAC



Composante
École
Supérieure
d'Ingénieurs en
Technologies
Innovantes

Présentation

Description

Ce cours comporte deux parties distinctes :

- optique géométrique (10.5 CM, 10.5 TD)
- métrologie (5 CM, 13 TD)

Pré-requis obligatoires

Bases de mathématiques de première et de terminale

Notions de statistiques (moyenne, écart-type)

Contrôle des connaissances

Contrôle continu

Syllabus

Contenu du cours d'optique géométrique :

I - Introduction

Définitions. Les 3 théories de l'optique. Principes de propagation. Propagation dans les milieux matériels. Notions d'objet et d'images.

II - Lois de la réflexion et de la réfraction : les lois de Snell-Descartes

Lois de la réflexion. Lois de la réfraction. Applications de la réflexion totale interne. Dispersion de la lumière par réfraction. Principe de Fermat.

III - Miroirs plans et miroirs sphériques

Images par un miroir plan. Classification des systèmes optiques. Caractéristiques des miroirs sphériques.

Image d'une source ponctuelle par un miroir sphérique. Relation de conjugaison des miroirs sphériques.

Image d'une source étendue par un miroir sphérique. Exemples d'utilisation de miroirs sphériques.

IV - Dioptries sphériques

Définition des dioptries sphériques. Relation de conjugaison des dioptries sphériques. Images par les dioptries sphériques

V - Lentilles minces

Définition des lentilles minces. Relation de conjugaison des lentilles minces. Images d'une source étendue par les lentilles minces. Exemples d'utilisation de lentilles minces.

VI - Les systèmes optiques

Contenu du cours de métrologie

1- Normes et manuel (exemples)

VIM (1984) : Vocabulaire International de Métrologie,

GUM (1993) : Guide to the expression of Uncertainty in Measurements,

ISO : Normes ISO - ICS 17: Métrologie et mesurage,

ISO: 9001,

ISO/IEC 17025:2005 : exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais

SI : Système International (d'unités)

2- Le mesurage

Définition. Grandeur, Dimension, Unités

Erreur et incertitude de mesure (incertitude de type A et B)

Correction de l'erreur systématique et aléatoire (approche statistique ou par analogie)

Analyse du processus de mesure : théorie des 5M

Compétences visées

Optique géométrique :

- Comprendre et utiliser les lois de l'optique pour construire des systèmes optiques

Métrologie :

- Respecter des normes pour la mesure
- Interpréter les résultats de mesure, en termes d'erreur et d'intervalle de confiance
- Faire des mesures fiables

Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
	Nature	CM	TD	TP	Crédits
	Nature	CM	TD	TP	Crédits
	Nature	CM	TD	TP	Crédits
	Nature	CM	TD	TP	Crédits
	Nature	CM	TD	TP	Crédits