

## Master Lumière, Matière, Interactions

	<b>Principes des Lasers</b>	Semestre 1
--	-----------------------------	------------

<b>Enseignant(s) :</b>	Alberto Bramati, UPMC-Laboratoire Kastler Brossel	
<b>Type enseignement</b>	CM&TD : 27h	<b>3 ECTS</b>

### Objectifs du cours:

L'objectif du cours est de donner une description simple mais toutefois générale et unifiée des notions théoriques qui sont à la base du fonctionnement des lasers.

### Pré-requis

Optique Géométrique, Optique Physique, Electromagnétisme

### Contenu du cours

Propagation des faisceaux gaussiens

Théorie des cavités optiques

Interaction matière-rayonnement : modèle de Drude-Lorentz, modèle d'Einstein, modèle semi-classique

Le laser stationnaire : équations de bouclage, seuil d'oscillation, émission au-dessus du seuil, régime monomode/multimode, largeur de raie et mécanismes d'élargissement spectral

Le laser dynamique : équations couplées, oscillations de relaxation, laser déclenché, laser à modes bloqués

### Bibliographie

- Notes de cours
- D. Hennequin, V. Zehnlé et D. Dangoisse, Les lasers (Dunod)
- C. Delsart, Lasers et optique non linéaire (Ellipses)
- O. Svelto, Principles of Lasers (Springer)
- A. E. Siegmann, Lasers (University Science Books)

### Modalités d'évaluation

Examen écrit à la fin du cours