

MASTER PHYSIQUE FONDAMENTALE ET APPLICATIONS

PARCOURS PHYSIQUE ET INSTRUMENTATION

Semestre 9

OPTION

Ondes et matière

Présentation

Optique (15hCM):

Microscopies optiques avancées (3h) : champ large et à balayage, linéaires et non-linéaires, au-delà de la limite de diffraction en champ lointain...

Polarimétrie (3h) : Présentation de techniques optiques linéaires basées sur le formalisme de Stokes-Mueller pour l'exploration laser de milieux biologiques

Techniques de speckle (3h)

Lidar (3h) : Principe de la mesure lidar, les différents types de systèmes, description d'un instrument type, équation lidar, bilan de liaison, inversion de l'équation lidar. Exemples d'applications : lidar pour l'étude de l'atmosphère et lidar topographique/bathymétrie".

Spectroscopies (3h) : Spectroscopie moléculaire et atomique (fluorescence, plasma) en excitation laser et application à l'analyse environnementale.

Magnétisme (5hCM) : les phénomènes de couplages à l'échelle nanométrique seront exposés. Les couplages magnétostatique, magnéto-élastique, magnéto-électrique, unidirectionnelle, RKKY et spin-orbite seront abordées. Les techniques expérimentales utilisées pour caractériser ces phénomènes seront discutées ainsi que leurs retombées industrielles

RF/HF (10hCM) : Interaction ondes et matières - applications médicales et environnementales

30h projet : projet tutoré dans un laboratoire du site (OPTIMAG – LabSTICC)

6 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 30h

Travaux Dirigés : 30h

Objectifs

Apprentissage des différentes techniques d'investigation laser et RF/HF et leurs applications au domaine biomédical et environnemental. Compréhension des phénomènes de couplages à l'échelle nanométrique à travers l'expérience (CPCE)

Pré-requis nécessaires

Niveau fin de M1 Physique

Compétences visées

Maîtrise des techniques expérimentales mises en œuvre et développées dans les laboratoires de recherche du site

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	180	50%	
	CC	Rapport écrit et soutenance orale	20	50%	projet tutoré

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	180	50%	
	Report de notes	Rapport écrit et soutenance orale		50%	