

MASTER PHYSIQUE FONDAMENTALE ET APPLICATIONS

## PARCOURS PHYSIQUE ET INSTRUMENTATION

### Semestre 9

# Instrumentation pour la Physique

## Présentation

### Technologie laser avancée (10h):

Introduction : rappel sur les effets d'optique non-linéaire d'ordre 2 et 3, formulation tensorielle, accord de phase

Effets non-linéaire utilisés dans les lasers accordables (OPO, OPA, SHG,...)

Lasers femtosecondes (principe, technologie et applications)

Quelques laser "exotiques" (laser à fibre, supercontinuum, Raman,...)

Caractérisation d'un faisceau laser (temporelle, spatiale et spectrale)

Grandeurs photométriques associées au faisceau laser / sécurité laser

### Structures magnétiques (8h) : Instrumentation pour propriétés microstructurales des matériaux

Techniques de microscopie, AFM, STM, TEM, DRX

Grand instruments : Neutron, Synchrotron

Caractérisation magnétique statique et dynamique des matériaux

VSM, SQUID, MOKE, Magnétoélasticité, FMR...

### Matériaux pour les capteurs (6h) :

**TD (16h) : formation sur les plateformes technologiques de l'UBO** (PIMM (microscopie), RMN, et DRX)

### TP Capteurs (20h) :

Capteurs de température (4H)

Capteurs mécaniques (4H)

Capteurs optique - photométrie (4H)

Interférométrie de speckle pour mesures des déplacements (4H)

Interfaçage d'instruments et acquisition de données (4H)

## Objectifs

Apprentissage des technologies lasers avancées, des outils de caractérisation microstructurale et magnétique des matériaux et de l'instrumentation dans le domaine radiofréquences

## Pré-requis nécessaires

Niveau fin de M1 Physique

## Compétences visées

Connaissance des techniques et instruments employés pour l'analyse et la mesure en physique

## Modalités de contrôle des connaissances

### 6 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 24h

Travaux Pratiques : 20h

Travaux Dirigés : 16h

### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	180	40%	
	CC	Ecrit - devoir maison		30%	
	CC	Travaux Pratiques		30%	évaluation des comptes rendus de TP

### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	180	40%	
	Report de notes	Autre nature		30%	
	Report de notes	Autre nature		30%	