

LICENCE MENTION PHYSIQUE, CHIMIE

## PARCOURS PHYSIQUE

### Semestre 5

#### OUTILS FONDAMENTAUX 1 ET PROGRAMMATION

## Outils fondamentaux 1

### Présentation

Responsable UE: Pascal Rivière

**3 crédits ECTS**

Volume horaire

Cours Magistral : 17h

Travaux Dirigés : 18h

### Pré-requis nécessaires

Connaissances mathématiques acquises en L1, L2, notamment:

- > Intégration
- > Nombres complexes
- > Equations différentielles
- > Séries de Fourier
- > Transformée de Fourier (notions)
- > Espaces vectoriels

### Compétences visées

Compétences RNCP :

- > Manipuler les principaux outils mathématiques utiles en physique
- > Mobiliser les concepts mathématiques, informatiques, de la physique et de la chimie pour aborder et résoudre des problématiques à fort niveau d'abstraction.

Compétences spécifiques :

- > Acquérir, manipuler et maîtriser les outils mathématiques essentiels en Physiques, notamment pour l'étude des phénomènes ondulatoires et corpusculaires, la théorie quantique, la mécanique.
- > Mobiliser des outils mathématiques fondamentaux pour résoudre des problèmes physiques concrets (phénomènes de diffusion, propagation)
- > Acquérir les méthodes nécessaires pour résoudre les équations différentielles et les équations aux dérivées partielles qui régissent les lois de la physique : résolution de problèmes aux valeurs propres (Sturm-Liouville), résolution d'équations aux dérivées partielles par séparation des variables, par transformée de Fourier ou de Laplace.

Outils mathématiques nouveaux

- > Espaces de fonctions L1 et L2
- > Espaces de Hilbert et bases de fonctions spéciales
- > Produit de convolution
- > Equations différentielles auto-adjointes et séries de Fourier généralisées
- > Méthode de séparation des variables
- > Transformée de Laplace

### Modalités de contrôle des connaissances

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

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CC	Autre nature		1/3	Règle du max Devoir maison ou devoir surveillé
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	2/3	Note = max(CT, 1/3 CC + 2/3 CT)

### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	2/3	Note = max(CT, 1/3 CC + 2/3 CT)
	Report de notes	Autre nature		1/3	note CC reportée