

LICENCE MENTION SCIENCES POUR L'INGÉNIEUR

## PARCOURS GÉNIE MÉCANIQUE

Semestre 4

# Outils Mathématiques pour l'Ingénieur 2

## Présentation

Maîtriser les outils mathématiques nécessaires à la formation SPI et savoir les appliquer dans des cas simples propres à la formation.

### 6 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 16h

Travaux Dirigés : 15h

Travaux Pratiques : 24h

## Pré-requis nécessaires

Les bases mathématiques de L1 : Décomposition en éléments simples, Équations différentielles, complexes, Systèmes de coordonnées (cartésien, cylindriques, sphériques), Fonctions de plusieurs variables, logique et raisonnement, Intégrale multiple et curviligne, Analyse vectorielle et opérateurs, Système matricielle

## Compétences visées

- > Connaître et savoir utiliser des séries de Fourier.
- > Savoir appliquer le théorème de Dirichlet.
- > Connaître et savoir appliquer dans différents cas les différents théorèmes fondamentaux des probabilités.
- > Savoir appliquer un certain nombre de notions mathématiques sous forme numérique.
- > Connaître les principes de base de la programmation sous MATLAB.
- > Savoir utiliser et/ou développer un programme complet pour illustrer les fonctions mathématiques en signal, image et mécatronique.

## Descriptif

Série de Fourier - Théorème de Dirichlet, Notation complexe.

Probabilités pour l'ingénieur

- > Théorèmes fondamentaux des probabilités
- > Probabilités conditionnelles et indépendance : formule de Bayes, théorème des hypothèses
- > Variables aléatoires discrètes et continues
- > Fonction de répartition et densité de probabilité
- > Caractéristiques numériques des variables aléatoires : moyenne, variance et autres moments d'ordre 2
- > Illustrations en signal, image et mécatronique (TP)

Série de TP :

- > Initiation au logiciel Matlab
- > Programmation de notions de base en mathématiques
- > Programmation de fonctions mathématiques pour illustrer des notions de la formation

## Bibliographie

- > Méthodes mathématiques pour l'ingénieur (presses polytechniques et universitaires romandes)
- > Mathématiques (IUT) (Thuillier et Belloc chez Masson)

## Modalités de contrôle des connaissances

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

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CC	Ecrit - devoir surveillé	90	30%	
UE	CC	Ecrit - rapport		10%	
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	60%	

### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	100%	