

## OPTIONS DE TRONC COMMUN (1/2)

### Infos pratiques

---

Lieu(x)

 Toulouse

# Analyse de grands codes de calcul & Calcul Stochastique et Applications à la modélisation par EDP



ECTS  
3 crédits



Volume horaire

## Présentation

### Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) les éléments suivants.

Analyse de grands codes de calcul

- La métamodélisation pour optimiser / quantifier les incertitudes d'un grand code de calcul
- Au moins deux grandes familles de métamodèles : polynômes de chaos et processus gaussiens
- La personnalisation de noyaux de covariances pour prendre en compte des informations métier
- La planification d'expériences numériques
- L'analyse de sensibilité globale

Calcul stochastique

- Le mouvement brownien ainsi que l'intégrale de Wiener et la formule d'Itô.
- La relation entre une équation différentielle stochastique et son équation de Fokker-Planck.
- La réécriture d'un problème parabolique ou elliptique à l'aide d'un processus stochastique bien choisi.

L'étudiant devra être capable de :

Analyse de grands codes de calcul

- Au plan théorique, d'effectuer des calculs pour :
  - noyaux de covariance et proc. gaussiens
  - décomposition ANOVA, indices de Sobol
- En pratique, de mettre en œuvre la démarche complète d'analyse d'un code de calcul :

- planification d'expériences,
- construction / évaluation d'un métamodèle,
- application à l'optimisation / quantification d'incertitudes

Calcul stochastique

- Dériver des modèles simples sur la filtration de bruit et le contrôle stochastique.
- Mettre en œuvre numériquement la résolution d'une équation parabolique ou elliptique à l'aide d'une méthode probabiliste basée sur des particules.

## Pré-requis nécessaires

Vecteurs gaussiens. Probabilités. EDO. Base des EDP.

## Infos pratiques

### Lieu(x)

Toulouse

# Analyse de grands codes de calcul et Plans d'expériences



ECTS

3 crédits



Volume horaire

## Présentation

### Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- Les principales méthodes de planification expérimentale
- La métamodélisation pour optimiser / quantifier les incertitudes d'un grand code de calcul
- Au moins deux grandes familles de métamodèles : polynômes de chaos et processus gaussiens
- La personnalisation de noyaux de covariances pour prendre en compte des informations métier
- La planification d'expériences numériques
- L'analyse de sensibilité globale

L'étudiant devra être capable de :

Partie Plans d'expériences

- Planifier une expérience dans le contexte du modèle linéaire

Partie Analyse des grands codes de calcul

- Au plan théorique, d'effectuer des calculs pour :  
noyaux de covariance et proc. gaussiens  
décomposition ANOVA, indices de Sobol
- En pratique, de mettre en œuvre la démarche complète d'analyse d'un code de calcul :  
planification d'expériences,  
construction / évaluation d'un métamodèle,  
application à l'optimisation / quantification d'incertitudes

### Pré-requis nécessaires

Modélisation statistique

Logiciels et Méthodes d'Exploration Statistique des Données

Vecteurs gaussiens.

## Infos pratiques

### Lieu(x)

Toulouse