

# USME0F - Analyse mathématique et méthodes numériques

## Présentation

### Objectifs pédagogiques

Ce cours a pour but d'exposer les méthodes analytiques et numériques permettant de traiter les principaux problèmes d'équations aux dérivées partielles jouant un rôle important dans les domaines scientifiques.

### Compétences

A l'issue de cette unité d'enseignement, l'auditeur est capable de :

- Résoudre analytiquement les cas les plus classiques d'E.D.P. grâce à la méthode de séparation des variables
- Poser et résoudre le problème numériquement en utilisant un schéma aux différences finies approprié.

### Compétences

A l'issue de cette unité d'enseignement, l'auditeur est capable de :

- Résoudre analytiquement les cas les plus classiques d'E.D.P. grâce à la méthode de séparation des variables
- Poser et résoudre le problème numériquement en utilisant un schéma aux différences finies approprié.

## Programme

### Contenu

- Rappel d'analyse vectorielle
- Modélisation de quelques problèmes bidimensionnels classiques
- Généralités sur les équations aux dérivées partielles
- L'équation de Laplace
- L'équation de la chaleur où équation de la diffusion
- L'équation des ondes
- Introduction aux approximations par différences finies
- Etude des schémas aux différences finies

### Modalités de validation

- Contrôle continu
- Examen final

Valide le 03-10-2022



**Code : USME0F**

Unité spécifique de type mixte  
2 crédits

**Responsabilité nationale :**  
EPN04 - Ingénierie mécanique et matériaux / 1

**Contact national :**

Secrétariat EPN04

EPN4 2 rue Conté

75003 Paris

01 58 80 84 37

Habsatou DIA

[secretariat.mecanique@cnam.fr](mailto:secretariat.mecanique@cnam.fr)