

MATH-202(c)

**Analyse III**

Metzener Philippe

Cursus	Sem.	Type
Génie mécanique	BA3	Obl.
Génie électrique et électronique	BA3	Obl.
HES - EL	H	Obl.
HES - GM	H	Obl.
Science et génie des matériaux	BA3	Obl.

Langue d'enseignement	français
Crédits	5
Session	Hiver
Semestre	Automne
Examen	Ecrit
Charge	150h
Semaines	14
<b>Heures</b>	<b>5 hebdo</b>
Cours	3 hebdo
Exercices	2 hebdo
<b>Nombre de places</b>	

**Résumé**

Introduire les notions d'analyse avancée nécessaires à la dérivation des modèles de la physique mathématique en usage dans les sciences de l'ingénieur. Introduire les séries de Fourier afin de résoudre des équations aux dérivées partielles, par ex. celles de la chaleur, des ondes et de Laplace.

**Contenu**

Eléments d'analyse vectorielle:

- arcs lisses et intégrales curvilignes, morceaux de surfaces et intégrales de surface,
- gradient, divergence, rotationnel, laplacien et les théorèmes de Stokes et de Gauss,
- coordonnées curvilignes orthogonales.

Introduction aux séries de Fourier:

- applications : résolution des équations des ondes et de la chaleur en une dimension par la méthode de Fourier.

**Mots-clés**

Analyse vectorielle, intégrales curvilignes et de surface, gradient, divergence, rotationnel et laplacien, théorèmes de Gauss et de Stokes, formules de Green, séries de Fourier.

**Compétences requises****Cours prérequis obligatoires**

Analyse I et II, Algèbre linéaire.

**Cours prérequis indicatifs**

Analyse I et II, Algèbre linéaire

**Acquis de formation**

A la fin de ce cours l'étudiant doit être capable de:

- L'intention est que l'étudiant comprenne et maîtrise les notions, les concepts et les méthodes exposés au cours et pratiqués aux exercices.

**Méthode d'enseignement**

Cours ex cathedra, exercices en salle

### **Méthode d'évaluation**

Examen écrit

### **Ressources**

#### **Bibliographie**

E. Kreyszig : Advanced engineering mathematics, Wiley 1999.

B.Dacorogna & C. Tanteri : Analyse avancée pour Ingénieurs, PPUR 2002.

#### **Ressources en bibliothèque**

- [Advanced engineering mathematics / Kreyszig](#)
- [Analyse avancée pour Ingénieurs / Dacorogna](#)

#### **Polycopiés**

Polycopié: Résumé des notes du cours d'Analyse III par Philippe Metzener

#### **Préparation pour**

Analyse des équations différentielles en usage dans les sciences de l'ingénieur.

Usage des série de Fourier.