

# USME8A - Outils mathématiques de l'ingénieur

## Présentation

### Prérequis

Module d'adaptation

## Objectifs pédagogiques

- Savoir résoudre les équations différentielles
- Connaissance des lois de probabilités
- Maîtrise du calcul statistique
- Appliquer la méthodologie des plans d'expériences

## Compétences

A l'issue de l'unité, l'apprenti ingénieur doit :

- être capable de résoudre des équations algébriques et différentielles
- savoir appliquer les lois de probabilité
- savoir appliquer les outils du calcul statistique
- savoir appliquer la méthodologie des plans d'expériences (complet et Taguchi)

## Compétences

A l'issue de l'unité, l'apprenti ingénieur doit :

- être capable de résoudre des équations algébriques et différentielles
- savoir appliquer les lois de probabilité
- savoir appliquer les outils du calcul statistique
- savoir appliquer la méthodologie des plans d'expériences (complet et Taguchi)

## Programme

### Contenu

1. **Méthodes de résolution d'équations différentielles linéaires** ; applications aux processus industriels
2. **Probabilités**
  - a. Rappel succinct du modèle probabiliste.
  - b. Probabilité Conditionnelle et Indépendance.
  - c. Lois usuelles de probabilité
  - d. Théorie de l'estimation
  - e. Estimation ponctuelle et par intervalle de confiance
  - f. Tests Statistiques : Notions d'hypothèse, de risque
  - g. Probabilités sur logiciel.
3. **Outils et calculs statistiques**
  - a. Statistiques à une variable.
  - b. Régression linéaire simple et Corrélation.
  - c. Autres régressions.
  - d. Statistiques sur logiciel.
4. **Plans d'expériences**
  - a. Formaliser le problème
  - b. Sélectionner les facteurs
  - c. Construire le plan d'essai

Valide le 04-07-2022



**Code : USME8A**

Unité spécifique de type cours  
2 crédits

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

**Contact national :**

Cnam Normandie

24 bis rue Jacques boutrolle  
d'Estaimbuc

BP111

76134 Mont Saint Aignan

- d. Réaliser les essais
- e. Analyser des résultats
- f. Conclure et confirmer le modèle retenu

Cours, TD.

- Exercices d'application et problèmes.
- Utilisation de logiciels (Tableur...)

## Modalités de validation

- Contrôle continu
- Examen final

## Description des modalités de validation

Evaluation en continu : QCM, Devoir écrit, Exercices notés.

Evaluation en fin d'UE : problèmes notés.