

**EE-IRM621**  
**Probabilité & statistiques**

**Système d'évaluation**

CC+Examen

**Crédits**

2 ECTS

**Liste des compétences visées :** CG1, CG2, CG3, CG6.

**Pré-requis :** Mathématiques pour l'ingénieur (EE-IRM522).

**Mots clés:** loi, variable aléatoire, distribution.

**Objectifs de l'enseignement :** Dans tous les domaines d'activité d'un ingénieur, les probabilités constituent un outil essentiel de la représentation formelle du réel. Elles permettent de formaliser les parties inconnues ou mal connues d'un phénomène, quelle que soit sa nature. Par ailleurs, les probabilités ne sauraient être disjointes des statistiques, qui constituent le moyen par excellence d'analyser quantitativement le monde réel.

**Contenu de l'enseignement :**

1. Leçon 1: Notion de probabilité et calcul de probabilité de base
  - (a) Section 1: expérience aléatoire
  - (b) Section 2: axiomatique de la probabilité
  - (c) Section 3: événements
  - (d) Section 4: formules de base de calcul de probabilités
2. Leçon 2: Indépendance et Conditionnement
  - (a) Section 1: probabilité conditionnelle
  - (b) Section 2: probabilités composées
  - (c) Section 3: théorème de Bayes
  - (d) Section 4: indépendance
3. Leçon 3: Variables aléatoires réelles
  - (a) Section 1: variable aléatoire discrète et continue
  - (b) Section 2: distribution de probabilité
  - (c) Section 3: fonction de répartition
  - (d) Section 4: densité
  - (e) Section 6 : espérance
  - (f) Section 7 : variance
  - (g) Section 8 : moments d'ordre k
4. Leçon 4. Lois classiques

- (a) Section 1 : indicatrice
  - (b) Section 2 : uniforme discrète et continue
  - (c) Section 3 : binomiale
  - (d) Section 4 : poisson
  - (e) Section 5 : normale
  - (f) Section 6 : exponentielle
5. Leçon 5 : Convergence et Approximations
6. Leçon 6 : Vecteurs aléatoires à deux composantes
- (a) Section 1 : distribution de probabilité conjointe
  - (b) Section 2 : distribution marginale
  - (c) Section 2 : distribution conditionnelle
7. Leçon 7 : Espérance, variance conditionnelles et indépendance de variables aléatoires
8. Leçon 9 : Covariance et corrélation
- (a) Section 1 : matrice de variances covariances
  - (b) Section 2 : Généralisation aux vecteurs à k composantes.
9. Leçon 10 : Tests statistiques
- (a) Section 1 : Tests d'hypothèses
  - (b) Section 2 : Test d'ajustement du chi-deux
  - (c) Section 3 : Test d'indépendance du chi-deux
10. Leçon 11 : Statistique descriptive
- (a) Section 1 : Terminologie
  - (b) Section 2 : Représentations graphiques Indicateurs statistiques
11. Leçon 14 : Estimation par Intervalles