

## Mathématiques

### Probabilités

#### IDENTIFICATION

CODE : IF-3-S2-EC-PROB  
ECTS : 2.0

#### HORAIRES

Cours : 7.5 h  
TD : 16.0 h  
TP : 8.0 h  
Projet : 0.0 h  
Face à face  
pédagogique : 31.5 h  
Travail personnel : 20.0 h  
Total : 51.5 h

#### ÉVALUATION

Examen [durée 1h30, tous documents autorisés].  
Compte-rendu de TP noté, à rendre en fin de deuxième séance.

#### SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

Le polycopié de cours [1] est mis à disposition.  
Un descriptif détaillé du TP est fourni.

#### LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

#### CONTACT

MME NURBAKOVA Diana  
[diana.nurbakova@insa-lyon.fr](mailto:diana.nurbakova@insa-lyon.fr)

#### OBJECTIFS RECHERCHÉS PAR CET ENSEIGNEMENT

Acquérir les bases des outils probabilistes en vue de les appliquer pour des modélisations stochastiques et pour les statistiques.

Cet EC contribue aux :

\*\*\* Compétences écoles en sciences pour l'ingénieur \*\*\*

== A1 Analyser un système (ou un problème) réel ou virtuel (niveau 2) ==

\* Capacités :

- Modéliser un système ou un problème par des grandeurs et objets liés (niveau 2)

\*\*\* Compétences spécifiques IF \*\*\*

== C17 Modéliser un phénomène aléatoire et tester des hypothèses (niveau 1) ==

\* Capacités :

- Comprendre l'importance du nombre d'observations pour étudier un phénomène : théorèmes limites. (niveau 1)

- Maîtriser la description des phénomènes à partir de modèles probabilistes (niveau 1)

- Pouvoir associer les modélisations matricielles et probabilistes pour décrire l'évolution d'un système : chaînes de Markov. (niveau 1)

\* Connaissances :

- Théorèmes limites : loi des grands nombres et théorème de la limite centrale

- Variables aléatoires et lois probabilistes

- Bases de la génération d'aléatoire

#### PROGRAMME

Plan du cours :

- 1- Rappels de dénombrements
- 2- Fondements de la théorie des probabilités
- 3- Variables aléatoires
- 4- Vecteurs aléatoires
- 5- Convergences et théorèmes limites
- 6- Introduction aux chaînes de Markov

TP :

- simulations de variables aléatoires
- test de la qualité de simulation
- simulation de files d'attente

#### BIBLIOGRAPHIE

[1] Mazet O. Cours de probabilités 3IF 2005-2006. Disponible sur [http://www-gmm.insa-toulouse.fr/~omazet/Enseignement/Cours/Cours\\_Proba.pdf](http://www-gmm.insa-toulouse.fr/~omazet/Enseignement/Cours/Cours_Proba.pdf)

[2] Saporta G. (1990) Probabilités, analyse de données et statistique. Paris : Ed. Technip

#### PRÉ-REQUIS

Ce cours s'appuie sur le programme de mathématiques du 1er cycle. Vous serez notamment amenés à utiliser : la théorie de l'intégration, du calcul matriciel et des convergences usuelles de suites et de séries