

Probabilités <i>Probabilities</i>	
Code cours <i>Course code: PRB</i>	Crédits ECTS <i>ECTS Credits: 2.5</i>
Département <i>Department</i> : MSISI	Cours <i>Lectures</i> : 11h15
Coordonnateurs <i>Lecturers</i> : A. Nait-ali	T.D. <i>Tutorials</i> : 13h45
Période <i>Year of study</i> : 2 ^e année <i>2nd year</i>	T.P. <i>Laboratory sessions</i> :
Semestre <i>Semester</i> : 4 ^e semestre <i>4th semester</i>	Projet <i>Project</i> :
Evaluation <i>Assessment method(s)</i> : 1 écrit <i>1 written exam</i>	Non encadré <i>Homework</i> :
Langue d'instruction <i>Language of instruction</i> : Français <i>French</i>	Horaire global <i>Total hours</i> : 25h00
Type de cours <i>Type of course</i> : Obligatoire <i>Compulsory</i>	
Niveau <i>Level of course</i> : Graduate	

Compétences attendues : Maîtriser les concepts et des outils probabilistes et statistiques nécessaires au métier d'ingénieur.

Pré-requis : Calcul intégral, notion d'analyse combinatoire (dénombrement)

Contenu :

Probabilités et variables

- Expériences aléatoires, évènements, probabilités,
- Probabilité conditionnelle, évènements indépendants,
- Fonction de répartition et variables aléatoires réelles,
- Lois de probabilité usuelles.

Espérance, variance des variables aléatoires réelles

- Propriétés de l'espérance,
- Fonctions caractéristiques,
- Variance et écart type,
- Inégalités de Markov et Tchebychev.

Variables aléatoires simultanées

- Loi conjointe,
- Indépendance des variables aléatoires réelles,
- Coefficient de corrélation linéaire,
- Droites de régression,
- Espérance conditionnelle,
- Courbes de régression.

Statistique

- Loi des grands nombres,
- Théorème central limit,
- Echantillon et statistique,
- Estimation ponctuelle et estimation par intervalle de confiance,
- Tests statistiques.

Bibliographie :

- P. Bremaud, *An introduction to probabilistic modelling*, Springer, 1988
 J.L. Femenias, *Probabilités et statistique pour les sciences physiques*, Dunod, 2003
 D. Foata et A. Fuchs, *Calcul des probabilités*, Dunod, 1993
 D. Fourdrinier, *Statistique inférentielle*, Dunod, 2002
 R. Veysseyre, *Statistique et probabilités pour l'ingénieur*, Dunod, 2^e édition, 2007

Expected competencies: Master the concepts and the probabilistic and statistic tools necessary for the engineer career.

Prerequisites: integral calculus, notion of combinatories (enumeration)

Content:

Probability and random variables

- Random experiments, events - The axioms of probability,
- Conditional probability, independent events,
- Distribution functions and random variables,
- Examples of random variables.

Expected value and variance

- Properties of mean values,
- Characteristic functions - Variance and standard deviation,
- Markov and Tchebychev inequalities.

Several random variables

- Probability distributions,
- Independent variables,
- Linear correlation coefficient - Regression lines,
- Conditional expected value - Regression curves.

Statistics

- Law of large numbers - Central limit theorem,
- Sampling and sample statistics,
- Point estimates - Confidence interval estimates,
- Statistical tests.

Recommended reading:

P. Bremaud, *An introduction to probabilistic modelling*, Springer, 1988

J.L. Femenias, *Probabilités et statistique pour les sciences physiques*, Dunod, 2003

D. Foata et A. Fuchs, *Calcul des probabilités*, Dunod, 1993

D. Fourdrinier, *Statistique inférentielle*, Dunod, 2002

R. Veysseyre, *Statistique et probabilités pour l'ingénieur*, Dunod, 2^e édition, 2007