

Probabilités, statistiques et incertitudes
Probability, statistics and uncertainties

Code ECUE *Course code: PSI*

UE (Crédits ECTS de l'UE) : UE4-1 (10 ECTS)

Département <i>Department</i>	: MSISI	Cours Lectures	: 03h45
Coordonnateurs <i>Lecturers</i>	: H. El Yamani, A. Naït-Ali	T.D. Tutorials	: 05h00
Période <i>Year of study</i>	: 2 ^e année <i>2nd year</i>	T.P. Laboratory sessions	:
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>Unsupervised</i>	:
Langue d'instruction <i>Language of instruction</i>	: Français <i>French</i>	Horaire global <i>Total hours</i>	: 08h45
Type de cours <i>Type of course</i>	: Obligatoire <i>Compulsory</i>	Travail personnel <i>Homework</i>	: 04h00
Niveau <i>Level of course</i>	: Second cycle universitaire <i>Graduate</i>		

Compétences attendues :

1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée

2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique spécifique.

3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes

Pré-requis : Calcul différentiel et intégral, Dénombrement, Base de théorie des probabilités

Contenu :

- Rappels : Théorie des probabilités, variables aléatoires usuelles, statistiques descriptives, incertitudes ;
- Fiabilité des systèmes : Définition de la fiabilité et calculs, diagramme bloc de fiabilité ;
- Echantillonnage et estimation : Estimation ponctuelle, estimation par intervalle de confiance,
- Tests d'hypothèses : test paramétrique, test d'ajustement, test d'indépendance.

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:

1 - The knowledge and understanding of a wide range of fundamental sciences and the associated ability for analysis and synthesis.

2 - The ability to mobilize the resources of a specific scientific and technical field.

3 - Mastery of engineering methods and tools: identification, modeling, and solving of even unfamiliar and incompletely defined problems, the use of computer tools, analysis, and system design.

Prerequisites: Differential and Integral calculus, combinatorial analysis

Content:

- Reminders: Probability theory, common random variables, descriptive statistics, uncertainties;
- System reliability: Definition of reliability and calculations, reliability block diagram;
- Sampling and estimation: estimation, confidence interval estimation;
- Statistical tests: parametric, adjustment and independence 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