

Pourquoi cette UE ?

Ce module regroupe des concepts et outils mathématiques utiles pour les enseignements scientifiques et technologiques de la formation d'ingénieur.

Éléments constitutifs de l'UE

		coefficient
TC_5_1-1 Probabilités		1
TC_5_1-2 Statistiques		1
Volume d'heures d'enseignement encadré	Volume d'heures de travail personnel	Nombre d'ECTS
43.08	35	5

Alignement curriculaire

Parmi les compétences visées par la formation, lesquelles sont développées dans cette UE ?

BC1	L'UE ne contribue pas à ce bloc de compétences
BC1	L'UE contribue à ce bloc de compétences
C1	Compétence non adressée dans cette UE
C1	Compétence mise en œuvre dans cette UE
C1	Compétence enseignée dans cette UE
C1	Compétence évaluée dans cette UE
C1	Compétence enseignée et évaluée dans cette UE

TC_5_1 Concepts et outils mathématiques	FIG
TC_5_1-1 Probabilités	S5

Contexte et enjeux de l'enseignement

Savoir dégager le cadre d'une loi de probabilité afin d'étudier une VAR pour donner une aide décisionnelle à partir des différents paramètres de position et de dispersion. Mettre en place les outils et les lois nécessaires aux statistiques descriptives et inférentielles ainsi qu'à l'analyse des données. Utiliser les probabilités pour l'aide à la décision.

Prise en compte des dimensions socio-environnementales

Prérequis

Suites - séries entières Calcul booléen Calcul différentiel et intégral

Modalités d'enseignement et d'évaluation

	Nb d'heures
Cours	9.34
Cours intégré (cours + TD)	
TD	12.83
TP	
Projets	
Travail en autonomie encadré	
Contrôles et soutenances	1.83
Travail personnel	20

Objectifs pédagogiques	Activités	Évaluations et retours faits aux élèves
(à la fin de cet enseignement, l'étudiant sera capable de ...)	(CM, TD, TP, projet, sortie terrain, etc.)	(évaluations qui comptent pour la note ou qui permettent à l'étudiant de se situer, corrigés, feedback personnalisé...)
A partir de lois théoriques savoir modéliser un phénomène aléatoire et interpréter les résultats numériques obtenus.	Cours en amphi. TD (focus sur le cours (15') + exercices travaillés, présentés et corrigés par les élèves + QCM de 5' sur la partie de cours). 6 groupes de ~38 élèves.	<p>Contrôle continu 50% - CE 2h (50%)</p> <p>Retour sur l'évaluation fait à l'élève :</p> <p>Délai de correction des examens : 2 semaines</p>

TC_5_1 Concepts et outils mathématiques	FIG
TC_5_1-1 Probabilités	S5

Plan de cours

<p>Programme et contenu :</p> <p>Espaces probabilisés</p> <p>Probabilités conditionnelles</p> <p>Variables aléatoires, couple de VARD</p> <p>Structure des lois de probabilités</p> <p>Fonctions génératrices, produit de convolution</p> <p>Lois discrètes : Bernoulli, alternative simple géométrique, Pascal binomiale négative, binomiale, Poisson, hypergéométrique</p> <p>Lois continues ; uniforme sur $[0,1]$, rectangle sur $[a, b]$, exponentielle négative, normale, log normale. Notions de convergences</p>
--

Ressources et références

<p>Polycop numérique au format iPad</p> <p>Tutoriels vidéo sur des points méthodologiques (ex : Lecture de tables, manipulations de séries...) Mise à disposition des sujets et corrections des 3 dernières années sur Campus</p> <p>Correction type numérique des TD</p> <p>Lexique mathématique Français-Anglais pour les élèves étrangers</p>
--

TC_5_1 Concepts et outils mathématiques	FIG
TC_5_1-2 Statistiques	S5

Contexte et enjeux de l'enseignement

Le cours vise à maîtriser les outils de statistique mathématique et probabiliste indispensables à la prise de décision pour un futur ingénieur. Il enseigne la construction d'intervalles de confiance et de tests, tout en répondant à des questions clés : comment construire des échantillons, déterminer leur taille, évaluer leur représentativité, comparer des moyennes ou faire des prévisions. Ces compétences permettent d'analyser des données de manière rigoureuse et d'apporter des réponses fiables aux problématiques du métier.

Prise en compte des dimensions socio-environnementales



Prérequis

Les bases de la statistique descriptive doivent être déjà assimilées, ainsi que le cours de probabilités de S5.

Modalités d'enseignement et d'évaluation

	Nb d'heures
Cours	8.08
Cours intégré (cours + TD)	
TD	9.17
TP	
Projets	
Travail en autonomie encadré	
Contrôles et soutenances	1.83
Travail personnel	15

Objectifs pédagogiques

(à la fin de cet enseignement, l'étudiant sera capable de ...)

Développer chez l'étudiant des capacités de réflexion et de construction sur l'échantillonnage, sur l'estimation et les tests d'hypothèses.

Activités

(CM, TD, TP, projet, sortie terrain, etc.)

Travail en autonomie sur les vidéos du MOOC de Statistiques de l'IMT.
TD (focus sur le cours (15') + exercices travaillés, présentés et corrigés par les élèves + QCM de 5' sur la partie de cours). 6 groupes de ~38 élèves.

Évaluations et retours faits aux élèves

(évaluations qui comptent pour la note ou qui permettent à l'étudiant de se situer, corrigés, feedback personnalisé...)

Contrôle continu 50% - CE 2h (50%)

Retour sur l'évaluation fait à l'élève :

Délais de correction des examens : 2 semaines

TC_5_1 Concepts et outils mathématiques	FIG
TC_5_1-2 Statistiques	S5

Plan de cours

Programme et contenu :

- 1 - Construction théorique des lois statistiques et lecture des tables statistiques
- 2 - Échantillonnage
- 3 - Estimation ponctuelle
- 4 - Estimation par intervalles de confiance
- 5 - Tests non paramétriques (test d'adéquation d'une distribution empirique à une loi théorique et test d'indépendance) et paramétriques (tests de signification d'un paramètre et tests de comparaison de paramètres)

Ressources et références

MOOC de Statistiques de l'IMT
 Polycop numérique au format iPad
 Tutoriels vidéo sur des points méthodologiques (ex. : Lecture de tables, ...)
 Mise à disposition des sujets et corrections des 3 dernières années sur Campus
 Correction type numérique des TD
 Lexique mathématique Français-Anglais pour les élèves étrangers.