

Sigle : MAT1243 Gr. 01

Titre : Probabilités et statistiques

Session : Hiver 2025 Horaire et local

Professeur : Yapi, N'Dah Daniel

1. Description du cours paraissant à l'annuaire :

Objectifs

Au terme de cette activité, l'étudiant sera en mesure : de décrire et d'expliquer les concepts de base reliés aux phénomènes aléatoires, d'analyser certains phénomènes aléatoires à l'aide de ces concepts, de présenter et de résoudre des problèmes en termes de probabilités, d'appliquer la théorie des probabilités à l'analyse statistique des données.

Contenu

Éléments d'analyse combinatoire et notions de probabilité. Interprétation des situations réelles en termes probabilistes. Probabilité conditionnelle et loi de Bayes. Variables aléatoires et ses caractéristiques. Lois de probabilités (discrètes et continues) et fonction de répartition. Lois des grands nombres. La description numérique de données. Notion d'échantillon aléatoire. Tests d'hypothèses statistiques. La régression linéaire. Ce cours comporte des séances obligatoires de travaux dirigés (TD) de deux heures par semaine.

[Descriptif – Annuaire](#)

2. Objectifs spécifiques du cours :

À la fin de ce cours, l'étudiant(e) connaîtra :

- des éléments d'analyse combinatoire;
- la définition d'une probabilité;
- la notion de variable aléatoire;
- quelques lois de probabilités discrètes et continues;
- les applications des probabilités
- les bases de l'échantillonnage;
- les tests d'hypothèses;
- la corrélation et régression linéaire.

3. Stratégies pédagogiques :

Les formules pédagogiques suivantes seront utilisées :

- Cours magistraux (3 heures par semaine, le mardi à 12h30).
- Présentation de la théorie et des exemples d'application des probabilités
- Séances d'exercices (3 groupes : lundi à 9 h, mercredi à 13 h et jeudi 13h)

4. Heures de disponibilité ou modalités pour rendez-vous :

Sur demande.

L'étudiant(e) peut envoyer un courriel pour fixer un rendez-vous.

Courriel : yapida01@uqo.ca

5. Plan détaillé du cours sur 15 semaines :

Semaine	Thèmes	Dates
1	<p>Introduction aux probabilités et à la statistique. Expériences aléatoires</p> <ul style="list-style-type: none"> • Présentation du plan de cours • Introduction générale aux probabilités et statistiques • Analyse combinatoire : arrangements, permutations et combinaisons 	14 janv. 2025
2	<p>Expériences aléatoires et événements</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rappel sur la théorie des ensembles • Expériences aléatoires et phénomènes probabilistes • Ensemble fondamental et événements • Notions sur les probabilités <p>Travaux dirigés 1 : Groupe A : Lundi 20 janvier 2025 à 9h-11h Groupe B : mercredi 22 janvier 2025 à 13h-15h Groupe C : Jeudi 23 janvier 2025 à 13h-15h</p>	21 janv. 2025

3	<p>Probabilité conditionnelle et loi de Bayes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quelques propriétés des probabilités • Probabilité conditionnelle • Loi de Bayes • Loi marginale <p>Travaux dirigés 2 : Groupe A : Lundi 27 janvier 2025 à 9h-11h Groupe B : Mercredi 29 janvier 2025 à 13h-15h Groupe C : Jeudi 30 janvier 2025 à 13h-15h</p>	28 janv. 2025
4	<p>Variables aléatoires discrètes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Notion de variable aléatoire • Variables aléatoires discrètes et fonctions de probabilités • Distribution de probabilités • Quelques lois discrètes (Bernoulli, binomiale, hypergéométrique, géométrique, poisson) <p>Travaux dirigés 3 : Groupe A : Lundi 03 février 2025 à 9h-11h Groupe B : Mercredi 05 f.vrier 2025 à 13h-15h Groupe C : Jeudi 06 février 2025 à 13h-15h</p>	04 fév. 2025
5	<p>Variables aléatoires continues</p> <ul style="list-style-type: none"> • Notions sur les variables aléatoires continues • Fonctions de densité de probabilités • Quelques lois continues (uniforme, exponentielle et normale) <p>Travaux dirigés 4 : Groupe A : Lundi 10 février 2025 à 9h-11h Groupe B : Mercredi 12 février 2025 à 13h-15h Groupe C : Jeudi 13 février 2025 à 13h-15h</p>	11 févr. 2025
6	<p>Lois de probabilités et théorème central limite</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indépendance de variables aléatoires • Loi des grands nombres • Le théorème central limite <p>Travaux dirigés 5 : Groupe A : Lundi 17 février 2025 à 9 h-11h Groupe B : Mercredi 19 février 2025 à 13h-15h Groupe C : Jeudi 20 février 2025 à 13h-15h</p>	18 févr. 2025
7	<p>La description de données</p> <ul style="list-style-type: none"> • La représentation de données • Notions d'histogramme et de diagramme en boîte • Notion d'échantillon aléatoire • Loi normale et de Student 	25 févr. 2025
8	Semaine d'études	04 mars 2025
9	Examen de mi session	11 mars 2025
10	<p>Estimation de paramètres statistiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estimation de la moyenne et de la variance • Estimations ponctuelles et par intervalle de confiance <p>Travaux dirigés 6 : Groupe A : Lundi 17 mars 2025 à 9h-11h Groupe B : Mercredi 19 mars 2025 à 13h-15h Groupe C : Jeudi 20 mars 2025 à 13h-15h</p>	18 mars 2025
11	<p>Cours en non présentiel Par ZOOM Introduction aux tests d'hypothèses</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concept de test d'hypothèse statistique • Test sur une moyenne d'une population • Concept de la p-valeur pour la prise de décision 	25 mars 2025

	Travaux dirigés 7 : Groupe A : Lundi 24 mars 2025 à 9h-11h Groupe B : Mercredi 26 mars 2025 à 13h-15h Groupe C : Jeudi 27 mars 2025 à 13h-15h	
12	Étude de quelques tests d'hypothèses <ul style="list-style-type: none"> • Test sur la différence de moyennes de deux populations • Test sur la proportion • Loi et tests de khi deux • Tests d'ajustement, d'indépendance et d'homogénéité Travaux dirigés 8 : Groupe A : Lundi 31 mars 2025 à 9h-11h Groupe B : Mercredi 03 avril 2025 à 13h-15h Groupe C : Jeudi 03 avril 2025 à 13h-15h	01 avril 2025
13	Régression linéaire <ul style="list-style-type: none"> • Régression linéaire simple • Méthode des moindres carrées • Régression linéaire multiple 	08 avril 2025
14	Cours en non présentiel Par ZOOM Régression linéaire (suite) <ul style="list-style-type: none"> • Régression linéaire multiple • Discussion sur l'importance des probabilités et des statistiques dans d'autres disciplines. 	15 avril 2025
15	Examen final	22 avril 2025

6. Évaluation du cours :

L'étudiant(e) dans ce cours sera évalué(e) par les examens de mi-session et final, ainsi que par des devoirs. La pondération de la note finale sera comme suit :

- Examen de mi-session : 35 %
- Examen final : 40 %
- Devoir(s)/Test(s) : 25 %

Les travaux dirigés se feront individuellement ou par équipes de deux. La pénalité de retard pour la remise d'un travail est de **2 points** par jour (y compris les jours fériés et les fins de semaine).

Les présences aux séances de cours et de travaux dirigés seront considérées. Un(e) étudiant(e) qui s'absente souvent et de manière injustifiée aura une diminution de la note finale d'un maximum de **5 points**.

7. Politiques départementales et institutionnelles :

- Politique du département d'informatique et d'ingénierie relative à la tenue des examens
- Note sur le plagiat et sur la fraude
- Politique relative à la qualité de l'expression française écrite chez les étudiants et les étudiantes de premier cycle à l'UQO
- Absence aux examens : cadre de gestion, demande de reprise d'examen (formulaire)

Tolérance **ZÉRO** en matière de violence à caractère sexuel.

Le Bureau d'intervention et de prévention en matière de harcèlement (BIPH) a pour mission d'accueillir, soutenir et guider toute personne vivant une situation de harcèlement, de discrimination ou de violence à caractère sexuel. Le BIPH oriente ses actions afin de prévenir les violences à caractère sexuel pour que nous puissions étudier, travailler et s'épanouir dans un milieu sain et sécuritaire.

Vous vivez ou êtes une personne témoin d'une situation de violence à caractère sexuel ? Vous êtes une personne membre de la communauté étudiante ou une personne membre du personnel, autant à Gatineau qu'à Ripon et St-Jérôme, l'équipe du BIPH est là pour vous, sans jugement et en toute confidentialité.

Ensemble, participons à une culture de respect.

Pour de plus amples renseignements consultez UQO.ca/biph ou écrivez-nous au Biph@uqo.ca

8. Principales références :

1. William W. Hines, Douglas C. Montgomery, David M. Goldsman et Connie M. Borrer, *Probabilités et statistiques pour ingénieurs*, Les éditions de la Chenelière, Montréal, 2017.
2. Gérald Baillargeon, *Statistiques avec applications en informatique, gestion et production*, Éditions SMG, 2000.
3. Charles M. Grinstead, *Introduction to Probability*, American Math. Society, 1997.

9. Page Web du cours :

<https://moodle.uqo.ca>