

Module : Inférence statistique

Code

ING-4-SDIA-S7-P3

Période

S7

Volume horaire

21 heures

ECTS

2

Responsable

Khaled Jabeur

email

Khaled.jabeur.1@ulaval.ca

Equipe

pédagogique

Khaled Jabeur

1. Objectifs de Module (*Savoirs, aptitudes et compétences*)

Ce module porte sur l'induction des caractéristiques inconnues d'une population à partir d'un échantillon issu de cette population. Les caractéristiques de l'échantillon, une fois connues reflètent avec une marge d'erreur possible celles de la population. En particulier, deux techniques d'inférence statistique seront abordées dans ce module : estimation (ponctuelle et par intervalle de confiance) de paramètres et les tests d'hypothèses paramétriques.

Acquis d'apprentissage :

A la fin de cet enseignement, l'élève sera capable de :

- Comprendre les concepts fondamentaux du calcul des probabilités et être familier avec quelques distributions continues de probabilité (**C1.2**) ;
- Connaître les distributions d'échantillonnage de la moyenne, de la proportion et de la variance (**C1.2**) ;
- Être capable d'utiliser les principales techniques d'inférence statistique : estimation paramétrique (ponctuelle et par intervalles de confiance) et tests d'hypothèses paramétriques (**C1.2**) ;
- Être en mesure d'utiliser des logiciels de traitements statistiques (ex. SPSS, Excel, STATA, R, ...) afin d'appliquer les principales techniques présentées dans ce cours (**C2.1**) ;
- Interpréter les résultats des logiciels de traitements statistiques (ex. SPSS, Excel, STATA, R, ...) (**C2.1**).

2. Pré-requis (*autres UE et compétences indispensables pour suivre l'UE concernée*)

- Probabilité et statistiques descriptives

3. Répartition d'Horaire de Module

<i>Intitulé de l'élément d'enseignement</i>	<i>Total</i>	<i>Cours</i>	<i>TD</i>	<i>Atelier</i>	<i>PR</i>
Module : Inférence Statistique	21	14	7	----	----

4. Méthodes pédagogiques et moyens spécifiques au Module

(Pédagogie d'enseignement, ouvrages de références, outils matériels et logiciels)

- Supports de Cours
- Projecteur et Tableau
- Travaux dirigés
- Logiciels de traitement statistique (ex. SPSS, STATA, R, ...)

Bibliographie

Titre	Auteur(s)	Edition
Statistiques pour l'économie et la gestion	Anderson D.R, Sweeney D.J. et Williams T.A.	De Boeck Université
Statistique en gestion et en économie	Martel J.M. et Nadeau, R.	Gaëtan Morin & Ass.

5. Contenu (Descriptifs et plans des cours / Déroulement / Détail de l'évaluation de l'activité pratique)

Durée allouée

Module 1 : Inférence statistique
Séance 1

- Rappel des concepts de base de la statistique (population, échantillon, individu, caractère, modalités, ...);
- Les différentes étapes d'une étude statistique ;
- Variables aléatoires continues : Définition, fonction de densité, Fonction de répartition, espérance mathématique et variance ;

Cours

3H

Séance 2

- Distributions usuelles continues de probabilité : loi normale, loi du khi-deux et loi de Student (lectures des tables et calculs des probabilités) ;
- Correction TD1

Cours + TD

3H

Séance 3

- Distribution d'échantillonnage : Définition et méthodes d'échantillonnage ;
- Distribution d'échantillonnage de la moyenne ;
- Distribution d'échantillonnage de la variance ;
- Distribution d'échantillonnage de la proportion ;
- Correction TD2.

Cours + TD

3H

Séance 4

- Introduction générale à l'estimation de paramètres : Définition et type d'estimations ;
- Estimations ponctuelles de la moyenne, de la variance et de la proportion ;
- Estimation par intervalle de confiance de la moyenne ;

Cours

3H

<ul style="list-style-type: none"> • Détermination de la taille de l'échantillon étant donnée une erreur maximale commise dans le cadre d'une estimation par intervalle de confiance d'une moyenne ; • Estimation par intervalle de confiance d'une proportion ; • Détermination de la taille de l'échantillon étant donnée une erreur maximale commise dans le cadre d'une estimation par intervalle de confiance d'une proportion. 		
Séance 5 <ul style="list-style-type: none"> • Estimation par intervalle de confiance d'une variance ; • Correction TD3 	Cours + TD	3H
Séance 6 <ul style="list-style-type: none"> • Introduction générale aux tests d'hypothèses : Définition, types de tests (bilatéral/unilatéral), nature des hypothèses (nulle/alternative), ... ; • Test d'hypothèse sur la moyenne ; • Passage DS 	Cours	3H
Séance 7 <ul style="list-style-type: none"> • Test d'hypothèse sur la variance ; • Test d'hypothèse sur une proportion ; • Correction TD4 	Cours + TD	3H

6. Mode d'évaluation de Module (nombre, types et pondération des contrôles)

Eléments d'enseignement	Coeff	DS	EX	TP	PR
Module – Inférence statistique	1	40%	60%	----	----

Pour valider le module, les étudiants passeront un examen dont le coefficient est de 60%, un DS dont le coefficient est de 40% .

La durée de tous les examens (Examen, DS...) est de 1h30.

Le DS est planifié 4 semaines après le début du module et portera sur les thématiques suivantes :

- Les différentes étapes d'une étude statistique ;
- Variables aléatoires continues : Définition, fonction de densité, Fonction de répartition, espérance mathématique et variance ;
- Distributions usuelles continues de probabilité : loi normale, loi du khi-deux et loi de Students (lectures des tables et calculs des probabilités)
- Distribution d'échantillonnage de la moyenne ;
- Distribution d'échantillonnage de la variance ;
- Distribution d'échantillonnage de la proportion
- Définition et type d'estimations ;
- Estimations ponctuelles de la moyenne, de la variance et de la proportion ;

- Estimation par intervalle de confiance de la moyenne ;

L'examen est planifié après l'écoulement des 7 semaines et portera sur toutes les thématiques enseignées tout au long des 21 heures.

Le module est validé si l'étudiant obtient une moyenne supérieure ou égal à 10 sur 20.

Dans l'ensemble, l'examen vise à évaluer les étudiants à la fois sur leurs capacités à comprendre les concepts fondamentaux du calcul des probabilités et être familier avec quelques distributions continues de probabilité, connaître les distributions d'échantillonnage de la moyenne, de la proportion et de la variance; Être capable d'utiliser les principales techniques d'inférence statistique, et en mesure d'utiliser des logiciels de traitements et interpréter les résultats des logiciels de traitements statistiques (ex. SPSS, Excel, STATA, R, ...)