

5.00 crédits	45.0 h + 22.5 h	Q1
--------------	-----------------	----

Enseignants	Heuchenne Cédric ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Bruxelles Saint-Louis
Préalables	<i>Le(s) prérequis de cette Unité d'enseignement (UE) sont précisés à la fin de cette fiche, en regard des programmes/formations qui proposent cette UE.</i>
Acquis d'apprentissage	<p><b>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</b></p> <p>a) Objectif général: Introduire au mode de raisonnement de l'inférence statistique et aux méthodes de base de l'analyse statistique. Ces méthodes sont utiles dans tous les domaines des sciences où des aspects aléatoires et/ou expérimentaux apparaissent (sciences humaines, techniques, médicales ou naturelles). Le cours développera surtout les outils et modèles utiles pour les sciences du management et les sciences économiques et de gestion.</p> <p>b) Objectifs spécifiques : A l'issue du cours de statistique, les étudiants doivent être capables de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- comprendre le mécanisme de l'inférence statistique;</li> <li>- modéliser correctement un problème d'inférence;</li> <li>- résoudre et traiter les problèmes simples et standards d'inférence statistique ;</li> <li>- dominer les concepts de base de la théorie de l'estimation et des tests d'hypothèses;</li> <li>- appliquer ces concepts à des modèles non standards ;</li> <li>- résoudre et traiter les problèmes classiques de la statistique, analyse de régression, analyse de la variance et tests d'ajustements.</li> </ul>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<p>L'évaluation se fait par un examen écrit, à livre fermé</p> <p>L'examen écrit sera organisé aux trois sessions d'examens de la façon suivante : l'examen complet dure trois heures. La moitié du temps est consacrée à la première partie de l'examen : celle-ci interroge la compréhension du cours acquise par l'étudiant (comprendre ses concepts et leurs applications et savoir interpréter les résultats) et requiert la capacité à pouvoir aller par ses propres moyens, un peu au-delà de la matière vue au cours et aux travaux pratiques. Dit autrement, il s'agit de faire l'effort de s'approprier la matière du cours pour pouvoir s'en servir. L'autre moitié du temps de l'examen est réservée à la résolution d'exercices auxquels les Travaux Pratiques ont préparé les étudiants. Les questions d'examen sont principalement choisies parmi les exercices et exemples du manuel de référence (la liste des exercices concernés sera donnée aux TP). La première partie et la seconde partie des points valent chacun la moitié du total des points de l'examen.</p> <p>Les étudiants pourront s'aider d'un formulaire, des tables statistiques et de leur calculatrice (non alpha-numérique).</p>

<p>Méthodes d'enseignement</p>	<p>a) Le cours magistral est une initiation systématique aux fondements théoriques et méthodologiques de la Statistique Mathématique ; en plus des explications intuitives de la matière, le cours magistral met l'accent sur les manipulations et concepts formalisés qui permettent une connaissance approfondie de la statistique mathématique. Il est assorti d'exemples concrets notamment choisis dans le domaine de l'économie mais aussi dans les domaines d'intérêt de l'ingénieur de gestion destinés à illustrer et appliquer la théorie. Un effort particulier est fait tout au long du cours pour impliquer les étudiants dans l'élaboration et la découverte des concepts statistiques et de leurs applications. Cette participation active au cours devrait permettre aux étudiants de pouvoir pleinement profiter des travaux pratiques qui complètent le cours magistral et d'être d'emblée pris dans une démarche de recherche.</p> <p>Ce cours ouvre à différents autres cours du cursus des étudiants en ingénieur de gestion et prépare aux méthodes quantitatives nécessaires pour leurs travaux et mémoires de fin d'étude. Ce cours est également conçu pour préparer les étudiants au cours d'économétrie de BAC3 qui le prolongera et à des cours plus avancés en statistique. Le cours s'appuie sur le livre de référence en anglais suivant : Wackerly D. D., Mendenhall W and R.L. Scheaffer, <i>Mathematical Statistics with Applications</i>, Duxbury Press, 7th ed., 2007. Les slides du cours sont en français et mis à la disposition des étudiants.</p> <p>b) Les travaux pratiques, dispensés par Monsieur B. Peeters, reposent sur un recueil d'exercices qui reprend en grande partie les exercices du livre de référence. Monsieur B. Peeters conviendra d'heures de réception auxquelles les étudiants sont invités à se tenir. Ces séances en petits groupes permettent de vérifier les connaissances acquises et de les utiliser dans le cadre d'exercices. Pour profiter au mieux de chaque séance d'exercices, les étudiants doivent avoir révisé préalablement la matière qui y est traitée.</p> <p>c) L'assistance active au cours et aux travaux pratiques est fortement recommandée ; les chances de réussite en sont d'autant meilleures. Un travail personnel régulier (avec recherche des solutions des exercices proposés) doit impérativement être fourni par l'étudiant, dès la première semaine de cours.</p> <p>Au fur et à mesure de l'avancement du cours, chaque étudiant doit y consacrer un temps d'étude personnel suffisant pour s'assurer qu'il comprend la matière. En fin de semestre, la période qui précède l'examen ne doit pas être une période de découverte mais bien une période de révision d'une matière préalablement comprise et acquise.</p> <p>Le travail personnel ne doit pas être une mémorisation par cœur. Ce qui sera évalué à l'examen n'est pas la capacité restitutive de l'étudiant mais bien sa compréhension en profondeur des concepts et des mécanismes explicatifs et sa capacité à les utiliser.</p> <p>Pour aider les étudiants dans leur étude régulière, le professeur et l'assistant reçoivent pendant les semaines de cours, les étudiants qui le souhaitent. Les rendez-vous se prennent par email.</p> <p>D'autres livres de référence, disponibles à la Bibliothèque de l'Université ou en ligne, sont proposés aux étudiants à titre complémentaire pour leur aspect plus ou moins formalisé et/ou pour leur panoplie d'exercices résolus ou non.</p>
<p>Contenu</p>	<p>Ce cours ainsi que le cours de « Probabilités » s'appuie sur le manuel suivant : W. Mendenhall, D. Wackerly and R. Scheaffer, <i>Mathematical Statistics with Applications</i>, Duxbury Press, 7th edition, 2008.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les chapitres 1 à 7 font l'objet du cours de Probabilités de BAC1 ;</li> <li>- les chapitres 7 à 14, constituent le contenu du cours de Statistique approfondie de BAC2.</li> </ul> <p>Ce cours se focalise donc sur les chapitres suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chapitre 7 : Echantillonnage et théorème « central-limit » ;</li> <li>- Chapitre 8 : Estimation ponctuelle et par intervalle : éléments de base</li> <li>- Chapitre 9 : Théorie de l'estimation</li> <li>- Chapitre 10 : Tests d'hypothèses</li> <li>- Chapitre 11 : Modèle de régression et ajustement des moindres carrés</li> <li>- Chapitre 12 : Introduction aux plans d'expérience (Comparaison de deux moyennes : échantillons appariés ou indépendants)</li> <li>- Chapitre 13 : Analyse de la Variance à un critère</li> <li>- Chapitre 14 : Analyse de données catégorielles (Tests Chi-carré : tests d'ajustement et tests d'indépendance)</li> </ul>
<p>Bibliographie</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wackerly D. D., Mendenhall W and R.L. Scheaffer, <i>Mathematical Statistics with Applications</i>, Duxbury Press, 7th ed., 2008.</li> <li>- Mood A.M., Graybill F.A. and D.C. Boes, <i>Introduction to the Theory of Statistics</i>, Mc Graw Hill Ed., 1974. (<a href="http://www.colorado.edu/economics/morey/7818/MoodGraybillBoesBook/MGB3rdSearchable.pdf">http://www.colorado.edu/economics/morey/7818/MoodGraybillBoesBook/MGB3rdSearchable.pdf</a>)</li> <li>- Rohatgi V. K. and A. M. Md. Ehsanes Saleh, <i>Introduction to probability and Statistics</i>, Wiley-Interscience; 2d ed., 2000.</li> <li>- Mendenhall W, Sincich T. and Nancy S. Boudreau, <i>Statistics for Engineering and the Sciences</i>, Pearson Prentice Hall, 6th ed., 2016.</li> <li>- Knight, K. (1999). <i>Mathematical Statistics</i>. ISBN-13: 9781584881780</li> <li>- Casella, G. et Berger, R.L.. (2012). <i>Statistical Inference</i>. ISBN-13: 9780534243128.</li> </ul>
<p>Autres infos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le cours est obligatoire pour les étudiants de la filière "Ingénieur de Gestion".</li> <li>- Le cours est conseillé aux étudiants cherchant à obtenir une formation plus approfondie en statistique.</li> <li>- Le cours est déconseillé aux étudiants éprouvant des difficultés en mathématique.</li> <li>- Ce cours s'inscrit dans une logique de formation en statistique dans le domaine de la gestion et de l'économie. Il est précédé du cours « Probabilités » en BAC1 et suivi du cours d' Econométrie en BAC3.</li> </ul>

Faculté ou entité en charge:	ESPB
------------------------------	------

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Bachelier : ingénieur de gestion	INGB1BA	5	BINGE1131	
Bachelier : ingénieur de gestion (français-anglais)	INAB1BA	5	BINGE1131	
Bachelier : ingénieur de gestion (français-néerlandais-anglais)	INTB1BA	5	BINGE1131	