

En raison de la crise du COVID-19, les informations ci-dessous sont susceptibles d'être modifiées, notamment celles qui concernent le mode d'enseignement (en présentiel, en distanciel ou sous un format comodal ou hybride).

5 crédits	30.0 h + 30.0 h	Q2
-----------	-----------------	----



Cette unité d'enseignement n'est pas dispensée cette année académique !

Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Charleroi
Thèmes abordés	<p>Il s'agit ici d'obtenir pour l'étudiant une compréhension profonde et exacte des concepts fondamentaux ainsi qu'une formation aux raisonnements probabilistes et statistiques. Le formalisme mathématique est simplifié mais présent. Il s'agit d'utiliser la théorie de la mesure de manière intuitive pour prolonger le concept de dénombrement vers une définition analytique des lois de probabilité.</p> <p>La matière de base du calcul des probabilités est introduite par quelques heures de statistiques descriptive (traitement d'un tableau de nombre, calcul de moyenne, variance,...) qui donnent lieu à des exercices pratiques avec R. Les principes de probabilité nécessaires pour une introduction à la statistique inférentielle sont également définis. On insistera tout particulièrement sur les techniques de base à savoir l'estimation de paramètres et les tests d'hypothèse.</p>
Acquis d'apprentissage	<ul style="list-style-type: none"> • de réaliser une statistique descriptive et • de poser un test d'hypothèse et de le résoudre, afin d'interpréter la réalité masquée par le jeu de données, • en fonction, d'utiliser à bon escient le langage R pour manipuler ses données, • d'utiliser les fondements de l'analyse combinatoire et du calcul des probabilités, pour déterminer les probabilités associées à différents événements, • d'utiliser les fondements de l'analyse fonctionnelle, de l'algèbre linéaire et des mathématiques discrètes pour déterminer les lois de probabilités de phénomènes aléatoires, • de manipuler les lois théoriques usuelles pour expliciter des comportements, • de manipuler les lois associées à des variables aléatoires étudiées simultanément. <p>-----</p> <p><i>La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».</i></p>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<p>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</p> <p>Examen écrit de 3H composé d'exercices et de problèmes.</p>
Méthodes d'enseignement	<p>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</p> <p>Cours théorique magistral (30h), accompagné de séances d'exercices (30h)</p>
Contenu	<p>I Statistique descriptive 1</p> <p>1 Statistique descriptive univariée</p> <p>1.1 Conditions d'analyse</p> <p>1.2 Représentations graphiques</p> <p>1.3 Caractéristiques numériques</p> <p>2 Statistique descriptive bivariée</p> <p>2.1 Conditions d'analyse</p> <p>2.2 Représentations graphiques</p> <p>2.3 La notion de liaison entre deux variables</p> <p>2.4 La régression linéaire</p> <p>II Probabilités</p> <p>3 Analyse combinatoire</p> <p>3.1 Le principe fondamental de dénombrement</p> <p>3.2 La notion d'arrangement</p> <p>3.3 La notion de permutation</p> <p>3.4 La notion de combinaison</p> <p>4 Le calcul des probabilités</p> <p>4.1 Ensemble fondamental et événement</p>

	<p>4.2 Un événement est un ensemble</p> <p>4.3 Trois axiomes comme point de départ</p> <p>4.4 Probabilités sur des ensembles finis</p> <p>4.5 Probabilité conditionnelle</p> <p>4.6 Indépendance</p> <p>5 Variables aléatoires</p> <p>5.1 Définitions fondamentales</p> <p>5.2 Variables aléatoires discrètes</p> <p>5.3 Variables aléatoires continues</p> <p>5.4 Fonction génératrice et transformée de Laplace</p> <p>6 Lois de probabilité usuelles</p> <p>6.1 Variable aléatoire de Bernouilli</p> <p>6.2 Variable aléatoire binomiale</p> <p>6.3 Variable aléatoire de Poisson</p> <p>6.4 Variable aléatoire géométrique</p> <p>6.5 Variable aléatoire binomiale négative</p> <p>6.6 Variable aléatoire hypergéométrique</p> <p>6.7 Variable aléatoire uniforme discrète</p> <p>6.8 Variable aléatoire uniforme continue</p> <p>6.9 Variable aléatoire normale</p> <p>6.10 Variable aléatoire exponentielle</p> <p>6.11 Variable aléatoire d'Erlang</p> <p>6.12 Approximation d'une loi binomiale</p> <p>6.13 Fonction génératrice et transformée de Laplace</p> <p>7 Variables aléatoires simultanées</p> <p>7.1 Variables aléatoires liées : distribution</p> <p>7.2 Variables aléatoires indépendantes</p> <p>7.3 Somme de variables aléatoires</p> <p>7.4 Distributions conditionnelles</p> <p>7.5 Théorèmes limites</p> <p>III Statistique inférentielle</p> <p>8 Théorie de l'estimation</p> <p>8.1 Estimation ponctuelle</p> <p>8.2 Estimation par intervalle de confiance</p> <p>9 Tests d'hypothèse</p> <p>9.1 Principe général</p> <p>9.2 Tests sur les moyennes</p> <p>9.3 Tests sur les variances</p> <p>9.4 Test chi-carrée</p> <p>IV Appendix</p> <p>A Introduction au logiciel R</p> <p>A.1 Installation et découverte du logiciel R</p> <p>A.2 Premier pas avec le logiciel R</p> <p>A.3 La classe vecteur</p> <p>A.4 La classe matrice</p> <p>A.5 La classe data.frame</p> <p>A.6 Les données sous R</p>
Autres infos	<p>Ce cours se base sur divers ouvrages de base en statistiques et en probabilité, et en particulier sur F. Bertrand et M. Maumy-Bertrand. Initiation à la statistique avec R. Dunod, 2010, les chapitres 1 à 8 de S.M. Ross. Initiation aux probabilités. Traduction de la septième édition américaine. Presses polytechniques et universitaires romandes, 2009 et enfin, sur l'ouvrage suivant : M. Lejeune. Statistique. La théorie et ses applications. Deuxième édition. Springer, 2010.</p>
Faculté ou entité en charge:	EPL

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Bachelier en sciences informatiques	SINC1BA	5		