

Bachelier en Informatique de gestion

HELHa Campus Mons 159 Chaussée de Binche 7000 MONS		
Tél : +32 (0) 65 40 41 44	Fax : +32 (0) 65 40 41 54	Mail : eco.mons@helha.be
HELHa Campus Montignies 136 Rue Trieu Kaisin 6061 MONTIGNIES-SUR-SAMBRE		
Tél : +32 (0) 71 15 98 00	Fax :	Mail : eco.montignies@helha.be

1. Identification de l'Unité d'Enseignement

UE IG201 Mathématique appliquée et traitement de données			
Code	ECIG2B01IG201	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1Q2
Crédits ECTS	4 C	Volume horaire	48 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	HELHa Campus Mons Anne DUMONT (anne.dumont@helha.be) Orlando PALERMO (orlando.palermo@helha.be) Dominique MEES (dominique.mees@helha.be) HELHa Campus Montignies Jean Marc STEUX (jean.marc.steux@helha.be)		
Coefficient de pondération	40		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette unité d'enseignement s'inscrit dans le développement didactique de la formation et peut entrer en interaction avec les cours de programmation.

Contribution au profil d'enseignement (cf. référentiel de compétences)

Cette Unité d'Enseignement contribue au développement des compétences et capacités suivantes :

- Compétence 1 **S'insérer dans son milieu professionnel et s'adapter à son évolution**
 - 1.2 Collaborer à la résolution de problèmes complexes avec méthode, rigueur, proactivité et créativité
- Compétence 2 **Communiquer : écouter, informer et conseiller les acteurs, tant en interne**
 - 2.3 Rédiger un document technique, un rapport
- Compétence 3 **Mobiliser les savoirs et savoir-faire propres à l'informatique de gestion**
 - 3.1 Concevoir, implémenter et maintenir des algorithmes répondant aux spécifications et fonctionnalités fournies
 - 3.4 Concevoir, implémenter, administrer et utiliser avec maîtrise un ensemble structuré de données

Acquis d'apprentissage visés

Au terme de l'unité d'enseignement, l'étudiant devra être capable de

- résoudre un problème d'ajustement et/ou de corrélation,
- répondre à un problème statistique en posant le bon test d'hypothèses,
- exploiter des méthodes de résolution de programmation linéaire, et de les mettre en oeuvre en développant les applications appropriées.

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : aucun
 Corequis pour cette UE : aucun

3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend l(es) activité(s) d'apprentissage suivante(s) :

ECIG2B01IG201A	Mathématique	24 h / 2 C
ECIG2B01IG201B	Traitement de données	24 h / 2 C

Les descriptions détaillées des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

4. Modalités d'évaluation

Les 40 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

ECIG2B01IG201A	Mathématique	20
ECIG2B01IG201B	Traitement de données	20

Les formes d'évaluation et les dispositions complémentaires particulières des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

Dispositions complémentaires relatives à l'UE

Principe général : la note de l'unité d'enseignement est obtenue en effectuant une moyenne arithmétique pondérée des notes finales obtenues lors des évaluations des différentes activités d'apprentissage qui la composent.

Exceptions :

1. En cas de mention CM (certificat médical), ML (motif légitime), PP (pas présenté), Z (zéro), PR (note de présence) ou FR (fraude) dans une des activités d'apprentissage composant l'UE, la mention dont question sera portée au relevé de notes de la période d'évaluation pour l'ensemble de l'UE (quelle que soit la note obtenue pour l'autre/les autres activités d'apprentissage composant l'UE).

N.B. La non-présentation d'une partie de l'épreuve (par exemple un travail) entraînera la mention PP pour l'ensemble de l'activité d'apprentissage, quelles que soient les notes obtenues aux autres parties de l'évaluation.

Le principe général et les exceptions en matière de pondération des activités d'apprentissage de l'UE et de notation restent identiques quelle que soit la période d'évaluation.

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2021-2022).

Bachelier en Informatique de gestion

HELHa Campus Mons 159 Chaussée de Binche 7000 MONS
Tél : +32 (0) 65 40 41 44 Fax : +32 (0) 65 40 41 54 Mail : eco.mons@helha.be

1. Identification de l'activité d'apprentissage

Mathématique			
Code	3_ECIG2B01IG201A	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Orlando PALERMO (orlando.palermo@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

L'activité d'apprentissage s'efforcera de multiplier les occasions où l'étudiant sera amené à penser logiquement et à s'exprimer de manière précise et rigoureuse.

En relation avec la formation d'informaticien, l'activité d'apprentissage procurera à l'étudiant une connaissance suffisante des outils mathématiques ainsi que des moyens modernes de calcul qu'il sera amené à mettre en œuvre dans le contexte de la programmation.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme de l'activité d'apprentissage, lors d'une épreuve écrite et/ou d'un travail de laboratoire, sur base des notions et modèles vus en classe, l'étudiant devra être capable de :

1. résoudre un problème d'ajustement et/ou de corrélation,
2. exploiter des méthodes de résolution de programmation linéaire, et de les mettre en œuvre en développant les applications appropriées.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

1. Langage de programmation Python
2. Numpy, pandas et matplotlib
3. Introduction au machine learning
4. K-nearest neighbour
5. Régression linéaire simple et multiple
6. Régression logistique

Démarches d'apprentissage

Chaque chapitre est décomposé en plusieurs étapes :

1. Un aperçu théorique du concept abordé :
2. Une démonstration de la théorie à travers différents exercices. Dans un premier temps, ceux-ci sont réalisés seuls puis seront corrigés avec l'aide de l'enseignant.
3. Afin d'aller plus loin, des exercices récapitulatifs (non cotés) seront transmis aux étudiants afin qu'ils aient l'occasion de s'améliorer. Ces exercices seront corrigés en classe avant d'aborder le chapitre suivant.

Dispositifs d'aide à la réussite

- application des concepts théoriques avec l'aide de données provenant du monde réel ;
- résolution des exercices en classes.

Sources et références

Sites Internet :

- <https://pandas.pydata.org/>
- <https://scikit-learn.org/stable/>

Livre :

- Machine Learning scikit-learn (Aurélien Géron)

Supports en ligne

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

Ces supports sont :

- PowerPoints ;
- jupyter notebooks (logiciel permettant de combiner à la fois des explications écrites avec les résultats produits par de la programmation) ;
- fichiers de données ;
- résolution des exercices récapitulatifs.

Tous ceux-ci se trouveront sur la plateforme en ligne.

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'examen évaluera l'étudiant sur la compréhension de la matière. En effet, il devra faire appel à toutes les compétences vues dans le cours pour résoudre des problèmes et/ou des questions de théorie.

L'évaluation se déroulera de la manière suivante en fonction des codes couleur de la pandémie de Covid-19 :

- Vert ou jaune : l'examen se déroule en présentiel.
- Orange ou rouge : l'examen se déroule à distance.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière						
Période d'évaluation			Exm	100	Exm	100

Exm = Examen mixte

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 20

Dispositions complémentaires

En cas d'absence sous certificat médical, l'examen pourrait être représenté durant la même session si l'enseignant estime que c'est possible.

De plus, l'évaluation de Q3 est un examen du même type que celui du Q1 (matière identique).

Se référer au paragraphe "Dispositions complémentaires" de l'UE.

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2021-2022).

Bachelier en Informatique de gestion

HELHa Campus Mons 159 Chaussée de Binche 7000 MONS
Tél : +32 (0) 65 40 41 44 Fax : +32 (0) 65 40 41 54 Mail : eco.mons@helha.be

1. Identification de l'activité d'apprentissage

Traitement de données			
Code	3_ECIG2B01IG201B	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Anne DUMONT (anne.dumont@helha.be) Dominique MEES (dominique.mees@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage complète l'activité de l'AA106B du bloc 1 qui traitait des statistiques descriptives à un seul caractère.

Dans un premier temps, elle vise à permettre à l'étudiant(e) de se familiariser avec des notions de base des statistiques descriptives à deux caractères (ajustement, corrélation, estimation) afin qu'il(elle) puisse mobiliser ses connaissances pour identifier, rassembler, structurer, présenter et synthétiser au mieux un ensemble de données.

Dans un second temps, elle vise à permettre à l'étudiant de se familiariser avec des notions de base de l'inférence statistique (tests d'hypothèses) afin qu'il(elle) puisse mobiliser ses connaissances pour prendre une décision liée aux résultats estimés sur un échantillon.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme de l'activité d'apprentissage, lors du test récapitulatif réalisé sur PC, sur base des notions et modèles vus en classe, il est attendu de l'étudiant(e) qu'il(elle) soit capable

- d'interpréter les termes d'un énoncé afin d'en concevoir une solution structurée,
- d'analyser la structure de données liées à un problème posé,
- d'identifier les concepts et procédures statistiques adéquats afin de mettre en place une solution structurée,
- d'utiliser les ressources d'un logiciel tableur afin de concevoir des feuilles de calculs présentant des données de manière structurée (tableaux, graphiques, synthèse numérique),
- de produire une solution structurée et rigoureuse,
- de soigner la clarté et la qualité de la présentation de la solution,
- de rédiger et documenter la solution afin d'en assurer la lisibilité en utilisant un vocabulaire adapté ainsi qu'une syntaxe et une orthographe correcte.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Partie 1 - Statistiques à deux caractères (ajustement, corrélation, régression...)

Partie 2 - Tests d'hypothèses (Comparaisons, Test de Student, Khi²...)

Démarches d'apprentissage

Le cours s'efforce de mettre en relation les aspects théoriques avec des exemples concrets. La présentation des éléments théoriques s'effectue sous forme de démonstration magistrale, l'enseignant projetant,

sur écran, à partir de son PC, les différentes phases d'un processus tandis que l'apprenant observe et reproduit les instructions sur son PC.

Quant aux applications abordées, elles privilégient le travail en autonomie et touchent à des domaines variés afin de permettre à l'étudiant de s'initier à la modélisation statistique dans un contexte pluridisciplinaire préparatoire à d'autres activités d'apprentissage.

Dispositifs d'aide à la réussite

Lors de son apprentissage, l'étudiant(e) a toujours à disposition ses notes (rien à retenir par cœur !)

Avant le test récapitulatif, un modèle est proposé à l'étudiant(e) qui est convié à le résoudre à domicile et à venir soumettre le résultat de son travail lors de la séance de préparation prévue par l'enseignant, si l'horaire le permet, la veille de l'examen.

Durant le test récapitulatif, l'étudiant peut s'aider de tout document ainsi que de tout fichier relatifs à la matière, peu importe leur origine.

Sources et références

Néant

Supports en ligne

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

- Pc portable personnel
- Suite office 365
- Notes de cours
- Sites internet

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'évaluation est réalisée au cours d'un seul test récapitulatif et porte sur des analyses statistiques types à mettre en œuvre via l'utilisation d'un logiciel tableur et l'interprétation des résultats via une rédaction adaptée.

L'évaluation tient donc compte à la fois de la technique, du soin apporté à la présentation mais également de la précision de la rédaction des explications.

Classiquement, ce test est réalisé en laboratoire informatique non équipé de PC, l'étudiant(e) utilisant son propre PC portable.

Cependant, en cas de risque sanitaire, ce test pourrait prendre la forme d'un « Take home examen » c'est-à-dire d'un test à réaliser à distance et à déposer sur la plateforme « connected » dans un laps de temps déterminé selon un horaire précis.

Quelle que soit sa forme, durant le test, l'étudiant(e) peut s'aider de tout document et de tout fichier relatifs à la matière ainsi que de l'aide en ligne.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière						
Période d'évaluation	Exp	100			Exp	100

Exp = Examen pratique

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 20

Dispositions complémentaires

Voir le paragraphe "Dispositions complémentaires" de l'UE.

De plus, lors de l'activité d'apprentissage, l'étudiant(e) est tenu de respecter la charte prévue pour l'utilisation des laboratoires informatiques sous peine d'en être définitivement exclu(e) et donc de ne pouvoir présenter l'évaluation finale.

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2021-2022).