Année académique 2018 - 2019 Catégorie Technique

Bachelier en Informatique et systèmes orientation gestion technique des bâtiments - domotique

HELHa Charleroi 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI
Tél : +32 (0) 71 41 94 40 Fax : +32 (0) 71 48 92 29 Mail : tech.charleroi@helha.be

1. Identification de l'Unité d'Enseignement

UE 110 MATHEMATIQUES APPLIQUEES			
Code	TEID1B10DOM	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q1Q2
Crédits ECTS	7 C	Volume horaire	72 h
Coordonnées des **responsables** et des intervenants dans l'UE	**Stéphanie DEVUYST** (stephanie.devuyst@helha.be)		
Coefficient de pondération		70	
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 ne comporte qu'une seule activité d'apprentissage: Mathématiques appliquées.

Elle est dispensée aux étudiants de première Bachelier en Informatique et systèmes, Finalité Gestion Technique des Bâtiments - Domotique.

Son objectif est triple:

- Rappeler les bases mathématiques vues au secondaire afin d'acquérir une meilleure maîtrise des mécanismes de calcul;
- Faire le lien entre les mathématiques et les matières techniques par des applications choisies;
- Maîtriser les mathématiques pour la compréhension des phénomènes physiques, mécaniques ou électriques abordés dans la formation.

Ce cours contiendra un minimum d'exposés théoriques avec très peu de « démonstrations » au sens mathématique du terme, mais plutôt des justifications intuitives par applications numériques et modélisations; ainsi que beaucoup d'exercices et d'applications pour lesquels les étudiants seront invités à travailler par eux-mêmes.

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

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

Compétence 1 **Informer, communiquer et travailler en équipe**
1.4 Choisir et utiliser les systèmes d'informations et de communication adaptés
Compétence 4 **Collaborer auxs activités d'analyses, de services à la collecivité et aux projets de recherche**
4.3 S'approprier rapidement les données scientifiques et techniques associées au projet

Acquis d'apprentissage visés

Au terme de l'activité d'apprentissage, au cours de l'interrogation ou de l'examen écrit réalisé individuellement, l'étudiant sera capable de:

- Modéliser mathématiquement une situation pratique et formuler correctement un problème en termes mathématiques;

- Utiliser les notions reformulées du secondaire et les nouvelles définies au cours pour résoudre les applications numériques;
- Employer correctement les différents systèmes métriques et unitaires;
- Présenter de manière précise et structurée les étapes de leur méthode de résolution;
- Critiquer la pertinence des résultats obtenus en faisant appel au bon sens (ordre de grandeur par exemple).

Il pourra pour cela disposer d'une calculatrice non formelle.

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 les activités d'apprentissage suivantes :

TEID1B10DOMA Mathématiques appliquées 72 h / 7 C

Contenu

Au Q1:

- Mathématiques de base: algèbre de base (priorité des opérations, puissances, manipulation de fractions, équations du premier et second degré), géométrie de base (périmètre, aire, et volume), trigonométrie de base (sin, cos et tg dans les triangles rectangles).
- Les fonctions polynômiales du premier et second degré: droites et paraboles.
- Résolution de systèmes d'équations: méthode de résolution, mise en équation de problèmes.

Au Q2:

- Les nombres complexes : étude de modèles sinusoïdaux, l'alternatif.
- Les dérivées: interprétation géométrique, résolution de problèmes d'optimisation.
- Statistiques: moyenne, médiane, écart-type, étude de la loi normale, etc.
- Les fonctions exponentielles et logarithmiques: définition, représentation graphique, résolution d'équations.

Démarches d'apprentissage

- Leçons magistrales alternant théorie, exercices et problèmes d'application.
- Exercices faits en classe et à préparer à domicile.

Dispositifs d'aide à la réussite

- Le chapitre "Mathématiques de base" est un chapitre de remédiation aux lacunes par rapport au programme du
  secondaire.
- Des exemples d'anciennes interrogations ou examens sont disponibles sur la plateforme moodle ConnectED.
- Des exercices supplémentaires sont disponibles sur la plateforme moodle ConnectED.
- Des séances de remédiation (et questions-réponses) sont organisées.

Ouvrages de référence

- Adam A. et Lousberg F. (2003), Espace Math 5/6, De Boeck.
- Bruneau F., Choquer-Raoult A., Cocault M., Hanouch B. et Joffrédo T. (2011), Maths Repères 1ère S, Hachetteeducation.
- Choquer-Raoult A., Cocault M., Hanouch B. et Joffrédo T. (2010), Maths Repères Seconde, Hachette-education.
- André Ross, Modèles mathématiques pour les techniques industrielles, les éditions « Le griffon d'argile
- André Ross, Mathématiques appliquées aux technologies du Génie électrique, Tome 1 et 2, les éditions « Le griffon d'argile »

Supports

Sur la plateforme moodle ConnectED l'étudiant trouvera :

- Une copie des transparents montrés au cours;
- Des archives des interrogations des années précédentes;
- Des exercices supplémentaires avec leur solution finale.

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'évaluation de cette activité d'apprentissage se fait sur la base suivante:

- 20% des points sont attribués aux interrogations du Q1. L'interrogation de novembre (mini-session: math de base) est dispensatoire si la note obtenue est supérieure ou égale à 10, mais elle **doit** être représentée en janvier dans le cas contraire.
- 30% des points sont attribués à l'examen écrit de janvier.
- 20 % des points sont attribués aux interrogations du Q2 (non dispensatoires).
- 30 % des points sont attribués à l'examen écrit de juin portant sur toute la matière vue au Q2.

En septembre, 100 % des points sont attribués à un examen écrit portant sur la totalité de la matière.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Int	20	Int	20		
Période d'évaluation	Eve	30	Exe	30	Exe	100

Int = Interrogation(s), Eve = Évaluation écrite, Exe = Examen écrit

Dispositions complémentaires

- L'interrogation de novembre (mini-session) est dispensatoire, mais elle est aussi constituée d'outils rigoureusement indispensables à la formation (mathématiques de base), aussi une note inférieure à 50% à cette épreuve entraînera l'échec de toute l'activité (et donc de toute l'UE).

- En septembre, 100 % des points sont attribués à un examen écrit portant sur la totalité de la matière. Toutefois, une dispense partielle de la matière de la mini-session, de la matière de l'examen de janvier et/ou de la matière de l'examen de juin est envisageable, moyennant accord écrit du professeur.

- Si l'étudiant obtient une note inférieure ou égale à 8/20 dans l'évaluation de cette activité d'apprentissage, son UE peut ne pas être validée par le jury. L'information "NV" (non validé) sera alors notée sur ses relevés de notes.

- D'autres modalités d'évaluation peuvent être prévues pour cette activité d'apprentissage en fonction du parcours académique de l'étudiant. Celles-ci seront alors consignées dans un contrat didactique spécifique proposé par le responsable de l'UE, validé par la direction ou son délégué et signé par l'étudiant pour accord.

Référence au REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).