

Bachelier en électromécanique orientation climatisation et techniques du froid

HELHa Tournai - Frinoise Rue Frinoise 12 7500 TOURNAI

Tél : +32 (0) 69 89 05 60

Fax : +32 (0) 69 89 05 65

Mail : tech.tournai@helha.be

1. Identification de l'Unité d'Enseignement

UE1102 Sciences fondamentales et appliquées 1

Code	TEEM1B02	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	6 C	Volume horaire	72 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Aurélien DE MEES (aurelien.de.mees@helha.be)		
Coefficient de pondération	60		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage s'inscrit dans une démarche de développement de la rigueur et de la précision techniques chez l'étudiant, et vise à

- rappeler les matières vues au secondaire afin d'acquérir une meilleure maîtrise de ces notions, mais sans tomber dans un excès au niveau de la technicité des exercices;
- faire le lien entre les mathématiques et les matières techniques par des applications choisies dans ce but.

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

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

Compétence 1 **Communiquer et informer**

- 1.2 Mener une discussion, argumenter et convaincre de manière constructive

Compétence 2 **Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques**

- 2.1 Élaborer une méthodologie de travail
 2.2 Planifier des activités
 2.3 Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques
 2.5 Proposer des solutions qui tiennent compte des contraintes

Compétence 3 **S'engager dans une démarche de développement professionnel**

- 3.3 Développer une pensée critique

Acquis d'apprentissage visés

À l'issue de cette unité d'enseignement l'étudiant sera capable de résoudre des exercices mathématiques similaires à ceux travaillés en classe. Par des exercices « similaires » j'entends : soit des exercices identiques à ceux vu en classe avec des données numériques identiques et/ou différentes (pour environ 75% des points de l'évaluation), soit des exercices avec un contexte/énoncé différent mais avec la même démarche de résolution que ceux vus en classe (environ 25% des points de l'évaluation)

De façon plus spécifique, cela implique être capable :

- AAV 1 : de mémoriser les formules et méthodes utiles à la résolution des exercices
- AAV 2 : d'identifier dans un énoncé d'exercice, identique ou similaire à ceux vus en classe, les données utiles à sa réalisation pour ensuite choisir la démarche et les formules adéquates à sa résolution

Bachelier en électromécanique orientation climatisation et techniques du froid

HELHa Tournai - Frinoise Rue Frinoise 12 7500 TOURNAI
Tél : +32 (0) 69 89 05 60 Fax : +32 (0) 69 89 05 65 Mail : tech.tournai@helha.be

1. Identification de l'activité d'apprentissage

Mathématique appliquée			
Code	24_TEEM1B02A	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	6 C	Volume horaire	72 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Aurélien DE MEES (aurelien.de.mees@helha.be)		
Coefficient de pondération	60		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Le but de cette activité d'apprentissage est de dispenser aux étudiants les outils mathématiques qui leur seront nécessaires pour la suite du bachelier. En effet, elle s'inscrit dans une démarche de développement de la rigueur et de la précision techniques chez l'étudiant, et vise à

- rappeler les matières vues au secondaire afin d'acquérir une meilleure maîtrise de ces notions, mais sans tomber dans un excès au niveau de la technicité des exercices;
- faire le lien entre les mathématiques et les matières techniques à l'aide d'exercices spécifiques;

Cette formation a un objectif pratique et privilégiera donc les aspects applicatifs et pratiques aux démonstrations pures.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

À l'issue de cette unité d'enseignement l'étudiant sera capable de résoudre des exercices mathématiques similaires à ceux travaillés en classe. Par des exercices « similaires » j'entends : soit des exercices identiques à ceux vu en classe avec des données numériques identiques et/ou différentes (pour environ 75% des points de l'évaluation), soit des exercices avec un contexte/énoncé différent mais avec la même démarche de résolution que ceux vus en classe (environ 25% des points de l'évaluation)

De façon plus spécifique, cela implique être capable :

- AAV 1 : de mémoriser les formules et méthodes utiles à la résolution des exercices
- AAV 2 : d'identifier dans un énoncé d'exercice, identique ou similaire à ceux vus en classe, les données utiles à sa réalisation pour ensuite choisir la démarche et les formules adéquates à sa résolution
- AAV 3 : d'appliquer les méthodes de résolutions vues et pratiquées en classe avec un minimum de fautes de calcul (ou de trouver une méthode alternative valable)
- AAV 4 : d'évaluer et critiquer la plausibilité des résultats obtenus

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Le cours est composé de plusieurs chapitres :

- Chapitre 1 : Constitué d'un ensemble de rappels de notions de base d'algèbre (priorité des opérations, fractions,

puissances,...), de trigonométrie (le cercle trigonométrique, les nombres trigonométriques de base, le triangle rectangle,...), de géométrie (la droite, les vecteurs), d'analyse (équations et inéquations du 1er et 2nd degré, système d'équations à 2 et 3 inconnues). Ce chapitre occupe les 5-6 premières semaines et fait l'objet d'une évaluation lors de la mini-session.

- Chapitre 2 : Sur les fonctions exponentielle et logarithmiques : règles de calcul, propriétés, applications.
- Chapitre 3 : Sur la trigonométrie : formules de trigonométrie, triangles quelconques, équations trigonométriques, fonctions sinusoidales
- Chapitre 4 : Sur les nombres complexes : règles d'opérations sur les nombres complexes, racine carrée d'un nombre complexe, équations dans \mathbb{C} , écriture trigonométrique des nombres complexes.
- Chapitre 5 : Sur les dérivées : règles de calcul, propriétés, optimisation.
- Chapitre 6 : Sur les intégrales : règles de calcul, applications

Démarches d'apprentissage

Lors du cours nous alternons entre des explications théoriques au tableau, des moments d'exercices où les étudiants travaillent individuellement et où je passe dans la classe et la correction des exercices où les étudiants sont parfois invités à venir au tableau. Les slides avec la théorie et les exercices sont projetés au tableau.

Il est attendu de l'étudiant qu'il soit acteur pendant les heures de cours : qu'il réponde aux questions, tente de résoudre les exercices par lui-même et pose des questions en cas d'incompréhension. De plus, un travail régulier est attendu de l'étudiant en plus des heures en présentiel. En effet, à la fin des cours il est régulièrement demandé aux étudiants de revoir la matière qui aura été vue le jour même, surtout en cas de difficultés, et il est parfois demandé de terminer un exercice en cours.

Dispositifs d'aide à la réussite

Pour certains étudiants ayant déjà un bon niveau en mathématiques il s'agira pour une bonne partie de rappels de la matière vue en secondaire. Pour les autres il s'agira de matière plus ou moins nouvelle et qui nécessitera un investissement adapté (en classe et après les cours).

Toute une série de dispositifs sont mis en place pour favoriser la réussite des étudiants :

- Ma disponibilité pendant et après les cours ainsi qu'une séance de questions-réponses lors du dernier cours du quadrimestre
- Des rappels et questions en début de cours
- La résolution en classe des exercices avec l'invitation d'y participer activement
- La possibilité (sur demande) d'avoir des exercices supplémentaires ainsi que la résolution en classe d'un examen d'une année précédente
- L'interdiction d'utiliser son ordinateur portable et son GSM durant le cours afin de favoriser un bon environnement de travail

Sources et références

Les références sont celles présentes sur la plate-forme d'enseignement de la HELHA (connected)

Supports en ligne

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

Tous les slides projetés en classe seront disponibles dès le début du quadrimestre sur la plateforme en ligne ConnectED

4. Modalités d'évaluation

Principe

Une première évaluation portant sur le premier chapitre est organisée lors de la mini-session. En cas de réussite l'étudiant est dispensé de cette matière pour la session de janvier (Q1) et sa cote y est reportée pour une valeur de 20% du total. En cas d'échec à la mini-session l'étudiant devra présenter l'intégralité de la matière en janvier.

En cas d'échec à la session du Q1, l'étudiant devra représenter l'intégralité de la matière aux sessions suivantes (Q2 et Q3) même s'il avait réussi la mini-session.

Toutes les évaluations se font par un examen écrit dans lequel l'étudiant doit répondre à des exercices similaires à ceux travaillés en classe. Par des exercices « similaires » j'entends : soit des exercices identiques à ceux vu en classe avec des données numériques identiques et/ou différentes (pour environ 75% des points de l'évaluation), soit des

exercices avec un contexte/énoncé différent mais avec la même démarche de résolution que ceux vus en classe (environ 25% des points de l'évaluation).

Pondérations

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

Exe = Examen écrit

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 60

Dispositions complémentaires

En cas de réussite de la mini-session l'étudiant est dispensé du 1er chapitre pour la session d'examen de janvier uniquement. S'il rate en janvier il devra à nouveau représenter le chapitre 1 pour les sessions suivantes.

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 66 du règlement général des études 2023-2024).