Année académique 2018 - 2019

Catégorie Technique

Bachelier en chimie

HELHa Campus Mons 159 Chaussée de Binche 7000 MONS
Tél : Fax : Mail :
HELHa Campus Mons 159 Chaussée de Binche 7000 MONS
Tél : +32 (0) 65 40 41 46 Fax : +32 (0) 65 40 41 56 Mail : tech.mons@helha.be

1. Identification de l'Unité d'Enseignement

1B SCIENCES APPLIQUÉES 2			
Code	TEHI1B05HIM	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	8 C	Volume horaire	75 h
Coordonnées des **responsables** et des intervenants dans l'UE	**Nadine DEHAENE** (nadine.dehaene@helha.be) Laurent SOLBREUX (laurent.solbreux@helha.be) Emilie BERTRAND (emilie.bertrand@helha.be) Fabien BUISSERET (fabien.buisseret@helha.be)		
Coefficient de pondération		80	
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification		bachelier / niveau 6 du CFC	
Langue d'enseignement et d'évaluation		Français	

2. Présentation

Introduction

Les mathématiques et la physique occupent une place de choix dans la formation des bachelier en chimie. En effet, elles offrent des outils rigoureux permettant l'analyse quantitative de phénomènes observables et la compréhension de différentes technologies auxquelles un futur bachelier en chimie pourrait être confronté. Cette unité d'enseignement constitue la suite de l'unité 1 du 1er quadrimestre. Elle permettra en outre d'aborder les notions de 2ème bachelier.

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
1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat
Compétence 2 **Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques**
2.3 Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques
Compétence E 5 **Maîtriser les concepts scientifiques**
E 5.1 Utiliser à bon escient le vocabulaire des domaines
E 5.2 Appliquer les connaissances des sciences fondamentales
E 5.3 Exercer un regard critique sur les résultats et les métodes
E 5.4 Gérer le degré de précision dans les opérations et évaluer l'implication des résultats
E 5.5 Évaluer la signification et les conséquences des opérations effectuées
Compétence A 5 **Maîtriser les concepts scientifiques**
A 5.1 Appliquer les connaissances des sciences fondamentales et utiliser à bon escient le vocabulaire des domaines
A 5.2 Exercer un regard critique sur les résultats et les méthodes
A 5.3 Gérer le degré de précision dans les opérations et évaluer l'implication des résultats
A 5.4 Évaluer la signification et les conséquences des opérations effectuées

Acquis d'apprentissage visés

Lors des évaluations écrites et orales

- Enoncer, décrire et expliquer avec le vocabulaire adéquat les principes abordés lors des cours magistraux;
- Collecter les informations essentielles du cours de manière à présenter une réponse synthétique;
- Illustrer par des exemples ou des schémas pertinents les concepts abordés au cours;
- Démontrer les théorèmes vus au cours en justifiant les étapes du cheminement.

Lors des évaluations écrites et orales

- Résoudre des problèmes contextualisés, issus du domaine des sciences appliquées en appliquant la démarche suivante :

1. Décontextualiser l'énoncé en identifiant les données et principes théoriques explicitement fournis, absents ou implicites
2. Identifier la finalité de l'exercice, expliciter la méthode permettant d'y arriver et l'appliquer en utilisant le formalisme adéquat.
3. Recontextualiser les résultats obtenus et vérifier la pertinence des solutions et valeurs numériques (ordre de grandeur, unités) à partir des connaissances théoriques préalables.

Lors d'une demi-journée de travail obligatoire en petits groupes, sur base d'un protocole détaillé donné, et dans un temps imparti

- Observer des phénomènes physiques vus au cours, prendre des mesures de manière adéquate avec des outils donnés pour obtenir des données chiffrées en respectant les conventions d'écriture vues ;

- A partir d'un tableau de données obtenu lors d'une manipulation expérimentale, analyser et traiter ces données en utilisant les outils de calcul (Excel, calculatrice, etc.) et vérifier la validité des données obtenues par rapport à un modèle théorique ;
- A l'aide d'un canevas de rédaction, rédiger un rapport écrit et une présentation orale argumentés à propos de la manipulation effectuée sur les données obtenues, leur analyse et leur traitement. Conclure sur la validité des données par rapport au modèle théorique.

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : aucun
Corequis pour cette UE : UE01

3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend les activités d'apprentissage suivantes :

TEHI1B05HIMA	Mathématiques appliquées 2	25 h / 4 C
TEHI1B05HIMB	Physique appliquée 2	50 h / 4 C

Contenu

TEHI1B05HIMBA : Mathématiques appliquées 2

Exponentielles et logarithmes : exponentielles, logarithmes, applications ;
Trigonométrie : trigonométrie dans les triangles, le cercle trigonométrique, équations trigonométriques, interprétation graphique et périodicité, applications ;
Systèmes d'équations : systèmes quelconques, systèmes linéaires, déterminants et matrices, méthode de Cramer ;
Calcul intégral : intégrale définie, intégrale indéfinie, techniques de calcul, calcul d'aires, calcul de volumes de solides de révolution, équations différentielles : une introduction.

TEHI1B05HIMBB : Physique appliquée 2

Statique des fluides : pression dans un fluide, pression atmosphérique, mesure des pressions, principe d'Archimède, tension superficielle, phénomène de capillarité.

Dynamique des fluides : lignes et tubes de flux, loi de BERNOULLI et applications, viscosité, loi de Poiseuille et loi de Stoke, applications.

Théorie cinétique des gaz

Electrocinétique : résolution de circuits

Notions d'optique et instrumentation.

Démarches d'apprentissage

Cours magistral avec exercices intégrés

Approche par situation problème

Laboratoires/expérimentation/travaux de groupes

Dispositifs d'aide à la réussite

L'unité d'enseignement faisant partie du bloc 1, elle bénéficie de l'ensemble des mesures proposées dans le projet « boîte à outils pour la réussite » : questions de balisage, ateliers méthodologiques, tutorat par des étudiants de 2ème année.

De plus un laboratoire, une présentation écrite et orale ont été évalués de manière formative dans le cadre de l'UE TEHI1B01HIMB.

Ouvrages de référence

TEHI1B05HIMBA : Mathématiques appliquées 2

Biollay Yves, Chaabouni Amel, Stubbe Joachim, 2008, Bien commencer ses études scientifiques – Savoir-faire en maths, Lausanne, Presses polytechniques et universitaires romandes.

Swokowski Earl W., 1993, Analyse, Bruxelles, DeBoeck université.

TEHI1B05HIMBB : Physique appliquée 2

Hecht Eugène, 1999, Physique, Bruxelles, DeBoeck université

Benson Harris, 2009, Physique, Bruxelles, DeBoeck

Serway Raymond, 1992, Physique 1 : mécanique et thermodynamique, Bruxelles, De Boeck université

Supports

TEHI1B05HIMBA : Mathématiques appliquées 2

Syllabus disponible sur connected

TEHI1B05HIMBB : Physique appliquée 2

Support de cours (power point), énoncés d'exercices et modes opératoires de laboratoire disponibles sur connected

4. Modalités d'évaluation

Principe

La note finale de l'unité d'enseignement sciences appliquées 2 sera établie de la manière suivante

NF=0,3*NL+0,7*NEO,

où NL représente une note de laboratoire établie sur base du rapport et de la présentation orale (cette note pourra être récupérée en cas de seconde session par l'amélioration du rapport) et NEO est la note de l'examen oral portant aussi bien sur les aspects physiques que mathématiques. Ces 2 dernières notes pourront être récupérées lors de l'examen oral de septembre.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière			Int + Prj	30	Rap	30
Période d'évaluation			Exo	70	Exo	70

Int = Interrogation(s), Prj = Projet(s), Exo = Examen oral, Rap = Rapport(s)

Dispositions complémentaires

Si la note d'une des évaluations est inférieure ou égale à 8/20, les enseignants titulaires peuvent ne pas valider l'UE. La mention NV apparaitra alors sur leur relevé de notes.

En cas de seconde session, l'étudiant représentera obligatoirement au Q3 les évaluations pour lesquelles il n'a pas obtenu au moins une note de 10/20.

Si l'étudiant fait une note de présence lors d'une évaluation ou ne se présente pas à une évaluation, la note de PR ou PP sera alors attribuée à l'UE et l'étudiant représentera les activités d'apprentissage pour lesquelles il n'a pas obtenu 10/20.

D'autres modalités d'évaluation peuvent être prévues 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).