

## Bachelier en chimie orientation chimie appliquée

**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

2B MATHEMATIQUES APPLIQUEES			
Code	TEHA2B13HAP	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	<b>Aurélie SEMOULIN</b> (aurelie.semoulin@helha.be) Mathieu BASTIN (mathieu.bastin@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
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 fait partie du bloc 2 du cursus de Bachelier Chimie orientation Chimie appliquée. L'UE 2B Mathématiques Appliquées est composée d'un cours de Statistique et probabilités comprenant une partie théorique (16 h) et une partie exercices sur logiciel informatique (8 h)

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

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

##### **Compétence E 5 Maîtriser les concepts scientifiques**

- E 5.1 Utiliser à bon escient le vocabulaire des domaines
- E 5.3 Exercer un regard critique sur les résultats et les méthodes
- E 5.4 Gérer le degré de précision dans les opérations et évaluer l'implication des résultats

##### **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 de l'évaluation écrite (théorie + exercices) du cours de mathématiques appliquées, les étudiants seront capables :

- De discuter des notions de justesse, d'exactitude, de variabilité expérimentale et d'erreurs ;
- D'expliquer l'intérêt et le principe de la planification expérimentale appliquée à la mise au point d'une méthode analytique ;
- D'utiliser l'outil statistique pour le traitement des données de laboratoire, de présenter les données de manière adéquate et d'en tirer des tendances et des conclusions ;
- De calculer des probabilités (à l'aide des tables et du formulaire fournis ou de logiciels spécifiques) ;
- De choisir selon la situation proposée et de réaliser des tests d'hypothèse (comparaison de moyenne, écart-type, ANOVA,...) (à l'aide des tables et du formulaire fournis ou de logiciels spécifiques) ;
- D'énoncer les différentes étapes d'une validation de techniques analytiques et de savoir expliciter l'ensemble de la théorie de la validation développée au cours (LOC, LOQ, linéarité, étalonnage, carte de contrôle, ...) ;
- D'utiliser et d'exploiter/analyser des données provenant des logiciels statistiques (JMP - Excel).

## **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) :

TEHA2B13HAPA Mathématiques appliquées

24 h / 2 C

### **Contenu**

Le cours de mathématiques appliquées est divisé en plusieurs chapitres concernant :

- L'utilisation et l'intérêt de la statistique pour les chimistes décrits dans le contexte de la mise en place de méthodes d'analyse, de leur développement à l'aide de la planification expérimentale et de l'ensemble des étapes conduisant à leur validation. Lors de cette introduction, les notions de variables statistiques (continues et discrètes) et de statistique descriptive (présentation graphique, mesures de la tendance centrale, mesures de la distribution) seront vues ;
- Les lois de probabilité indispensables à la compréhension de la statistique inférentielle reliées aux phénomènes expérimentaux observés en chimie (distribution binomiale en RMN, en spectrométrie de masse, distribution normale des erreurs, ...) ;
- La statistique inférentielle explicitée à travers des exercices et des applications en lien avec la validation de méthode. Les tests d'hypothèse utilisés en test inter- et intra-laboratoire sont développés dans cette partie du cours, ainsi que l'ensemble des notions de régression que doivent maîtriser les bacheliers en chimie.

### **Démarches d'apprentissage**

Cours magistral illustré d'applications chiffrées et séances d'exercices dirigées avec exploitation de logiciels informatiques (JMP et Excel).

En cas d'incapacité à organiser les cours en présentiel, les cours se donneront en sessions Teams en direct agrémentées de vidéos explicatives et les exercices feront l'objet d'un apprentissage libre avec proposition de correctifs, de feedbacks et de séances questions/réponses en Teams.

### **Dispositifs d'aide à la réussite**

Des exercices de révision supplémentaires sont fournis sur connectED ainsi qu'un corrigé des exercices résolus en séance.

### **Sources et références**

Liste complète de la bibliographie disponible sur connectED.

### **Supports en ligne**

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

Powerpoint, notes de cours, exercices, tables et formulaires de résolution mis à disposition sur connectED.  
Exploitation de logiciels statistiques (JMP, Excel).

## **4. Modalités d'évaluation**

### **Principe**

L'examen écrit est composé de deux parties :

- Questions de théorie avec applications pratiques des notions apprises (50 % de la note finale de l'UE) - à cours fermé ;
- Exercices sur logiciels statistiques (50 % de la note finale de l'UE) - à cours ouvert excepté des fichiers excel de résolus d'exercices.

En cas d'incapacité à organiser l'examen en présentiel, celui-ci fera l'objet d'un Take home exam (intégralement à cours ouvert) suivant les modalités précitées.

## Pondérations

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

Exe = Examen écrit

## Dispositions complémentaires

En cas d'échec (note inférieure à 10/20), les épreuves du Q3 se présenteront selon le même format et les mêmes conditions qu'au Q2. Elles feront l'objet des mêmes modalités d'évaluation. En cas d'échec dans l'une des deux parties et d'une note d'UE inférieure à 10/20, les deux parties devront être obligatoirement représentées.

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 respectivement attribuée à l'UE.

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 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 2022-2023).