

Master en sciences de l'ingénieur industriel - chimie

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

UE MC402 Mathématiques appliquées à la chimie			
Ancien Code	TEJC1M02	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	MICM1020		
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	3 C	Volume horaire	30 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Cristobald DE KERCHOVE D'EXAERDE (dekerchovec@helha.be) Mathieu BASTIN (bastinm@helha.be)		
Coefficient de pondération	30		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	master / niveau 7 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette unité d'enseignement est centrée sur des outils de mathématiques appliquées utiles à l'ingénieur chimiste/biochimiste ainsi qu'à leur mise en oeuvre assistée par des logiciels informatiques.

Elle a pour objectif d'apporter aux étudiants : (a) une introduction aux concepts d'intelligence artificielle, (b) la connaissance et l'utilisation des principales méthodes statistiques pour analyser les données récoltées lors des expériences ou du stage en entreprise et enfin (c) une initiation à des outils logiciels scientifiques pour leurs projets.

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

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

Compétence 1 **Identifier, conceptualiser et résoudre des problèmes complexes**

- 1.1 Intégrer les savoirs scientifiques et technologiques afin de faire face à la diversité et à la complexité des problèmes rencontrés
- 1.3 Concevoir, développer et améliorer des produits, processus et systèmes techniques
- 1.5 Sélectionner et exploiter les logiciels et outils conceptuels les plus appropriés pour résoudre une tâche spécifique
- 1.6 Établir ou concevoir un protocole de tests, de contrôles et de mesures

Compétence 2 **Concevoir et gérer des projets de recherche appliquée**

- 2.1 Réunir les informations nécessaires au développement de projets de recherche
- 2.3 Mener des études expérimentales, en évaluer les résultats et en tirer des conclusions
- 2.4 Valider les performances et certifier les résultats en fonction des objectifs attendus

Compétence 3 **Développer et appliquer les ressources techniques et technologiques liées au domaine de la chimie**

- 3.1 Rédiger, présenter, discuter, et argumenter des rapports techniques et expérimentaux, protocoles, synthèses bibliographiques, résultats d'analyses, bilans ou autres documents scientifiques

Compétence 4 **S'intégrer et contribuer au développement de son milieu professionnel**

- 4.3 Travailler en autonomie et en équipe dans le respect de la culture d'entreprise
- 4.5 Élaborer une stratégie de communication

Compétence 6 **Communiquer face à un public de spécialistes ou de non-spécialistes, dans des contextes nationaux et internationaux**

- 6.3 Adopter une attitude éthique et respecter les règles déontologiques des secteurs professionnels

Acquis d'apprentissage visés

Voir les activités d'apprentissage.

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) :

TEJC1M02B Statistiques 30 h / 3 C

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

4. Modalités d'évaluation

Les 30 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TEJC1M02B Statistiques 30

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

Lorsqu'une UE comporte au moins deux activités d'apprentissage et que le nombre de points cumulés en échecs dans les AA de cette UE est strictement supérieur à 3, alors la note de l'UE sera la note de l'AA la plus basse.

La note de l'UE sera calculée en utilisant une moyenne géométrique pondérée.

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 cette partie.

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.

En cas d'incapacité à organiser les évaluations en présentiel celles-ci feront l'objet d'un examen équivalent en distanciel.

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur adjoint de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2025-2026).

Master en sciences de l'ingénieur industriel - chimie

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'activité d'apprentissage

Statistiques			
Ancien Code	9_TEJC1M02B	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	MICM1021		
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	3 C	Volume horaire	30 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Cristobald DE KERCHOVE D'EXAERDE (dekerchovec@helha.be) Mathieu BASTIN (bastinm@helha.be)		
Coefficient de pondération	30		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage est centrée sur les outils de statistiques utiles à l'ingénieur chimiste ainsi qu'à leur mise en oeuvre assistée par des logiciels informatiques.

Elle a pour objectif de fournir aux étudiants la connaissance et l'utilisation des principales méthodes statistiques pour analyser les données récoltées lors des expériences ou du stage en entreprise.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme des activités d'apprentissage, l'étudiant sera capable :

- * d'identifier le type de test statistique à utiliser en fonction du type de données et du protocole expérimental réalisé (dans la limite des protocoles expérimentaux vus au cours)
- * d'exécuter les tests statistiques dans Excel ou dans JMP et de les présenter en tableaux ou en graphiques
- * d'interpréter les résultats des tests statistiques et de formuler les conclusions dans les termes de l'expérience.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Statistiques descriptives, variables aléatoires et distribution d'échantillonnage
 Inférence statistique
 Tests paramétriques sur les moyennes (y compris ANOVA) et les variances
 Régression et corrélation
 Plans expérimentaux complets et fractionnaires
 Techniques statistiques de validation des méthodes de laboratoire

Démarches d'apprentissage

Exposés théoriques, simulations et discussions sur des cas concrets
 Exercices pratiques sur Excel et JMP

En fonction des mesures sanitaires, les cours seront soit en présentiel soit en distanciel avec Teams.

Dispositifs d'aide à la réussite

Des vidéos sur le cours seront disponibles.

L'enseignant se tient à disposition des étudiants pour répondre à leurs questions.

Sources et références

Ouvrages disponibles à la bibliothèque :

- « Méthodologie expérimentale » de J.N. Balnéo
- « Biostatistique pour les sciences de la vie et de la santé » de Marc et Mario Triola.
- « Statistique intuitive » de H. Motulsky.

Supports en ligne

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

Les slides sont disponibles sur Connected en version imprimable

Logiciels EXCEL et JMP

Vidéos explicatives.

4. Modalités d'évaluation

Principe

Si les évaluations sont en présentiel :

En Q2 : Examen oral sur base de deux rapports (100%).

En Q3 : Examen oral sur base de deux rapports (100%)

Si les évaluations sont en distanciel :

En Q2 : Examen oral via Teams sur base de deux rapports (100%).

En Q3 : Examen oral via Teams sur base de deux rapports (100%)

Pondérations

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

Exo = Examen oral

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 30

Dispositions complémentaires

Cf fiche 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 2025-2026).