

Bachelier en sciences industrielles

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
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 SI325 Modélisation bioinformatique			
Code	TESI3B25	Caractère	Optionnel
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q1Q2
Crédits ECTS	4 C	Volume horaire	55 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Charlotte SAUSSEZ (charlotte.saussez@helha.be)		
Coefficient de pondération	40		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Ce cours rassemblera les éléments informatiques non encore découverts trop petits pour constituer une AA en soi, essentiellement des bibliothèques modulaires adjointes à Python par exemple, permettant diverses tâches telle que la connexion de Python au base de données *SQL, la distribution de tâches (calcul distribué), la génération de graphes depuis python etc etc, la parallélisation ...

Les techniques dites de "modélisation", complémentaires de l'approche expérimentale, complètent l'analyse biologique principalement en simulant sur ordinateur des parties de systèmes biologiques. La répétition de ces simulations permettant, on l'espère, d'approfondir l'analyse. Il existe une pléthore de techniques, pas très différentes des techniques pompeusement dites "d'intelligence artificielle", qu'on devrait plus honnêtement appeler "modèle paramétriques".

Ce cours sera dispensé par David Coornaert à HEH dans son intégralité.

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

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

Compétence 2 **Agir de façon réflexive et autonome, en équipe, en partenariat**

- 2.1 Organiser son travail personnel de manière à respecter les échéances fixées pour les tâches à réaliser

Compétence 4 **Concevoir ou améliorer un système technique**

- 4.1 Elaborer des procédures et des dispositifs
 4.3 Calculer et dimensionner des systèmes techniques

Acquis d'apprentissage visés

identifier les situations où les techniques de modélisation seraient bénéfiques, sélectionner les plus appropriées et les implémenter.

Compétences disciplinaires :

- Mobiliser des concepts des sciences fondamentales afin de résoudre des problèmes spécifiques aux sciences et techniques de l'ingénieur.
- Valider une théorie ou un modèle par la mise en place d'une démarche expérimentale.
- Mobiliser les outils mathématiques nécessaires à la résolution de problèmes complexes et notamment lors de la

modélisation.

- Mettre en œuvre des techniques d'algorithmique et de programmation et utiliser les outils numériques spécifiques aux sciences et techniques de l'ingénieur.
- Compétences transversales et linguistiques
- S'auto évaluer et agir de façon réflexive, autonome et responsable.
- Travailler en équipe au service d'un projet.
- Identifier et sélectionner diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet.
- Analyser une situation en adoptant une démarche scientifique.
- Communiquer de façon adéquate en fonction du public cible, en français et en langue étrangère en utilisant les outils appropriés.

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) :

TESI3B25A	Compléments de techniques bioinformatiques	25 h / 2 C
TESI3B25B	Modélisation des systèmes biologiques	30 h / 2 C

Contenu

Les techniques dites de "modélisation", complémentaires de l'approche expérimentale, complètent l'analyse biologique principalement en simulant sur ordinateur des parties de systèmes biologiques. La répétition de ces simulations permettant, on l'espère, d'approfondir l'analyse. Il existe une pléthore de techniques, pas très différentes des techniques pompeusement dites "d'intelligence artificielle", qu'on devrait plus honnêtement appeler "modèle paramétriques".

Démarches d'apprentissage

Cours magistral, travaux de groupes, approche par situation problème, étude de cas, utilisation de logiciels.

Dispositifs d'aide à la réussite

Copies des présentations, notes de cours, notes d'exercices, protocoles de laboratoires.

Sources et références

Néant

Supports en ligne

Néant

4. Modalités d'évaluation

Principe

Compléments de techniques bioinformatiques : 40% (exercices pratiques)

Modélisation des systèmes biologiques : 60% (oral + exercice)

Langue(s) d'évaluation

Compléments de techniques bioinformatiques : Français

Modélisation des systèmes biologiques : Français

Dispositions complémentaires

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 2021-2022).

5. Cohérence pédagogique

Ces deux matières sont intrinsèquement liées, les éléments informatiques découverts dans les compléments de techniques bioinformatiques étant nécessaire à l'application de la modélisation des systèmes biologiques.

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).