

Intitulé de l'UE	Modélisation bioinformatique
Section(s)	<ul style="list-style-type: none"> - (4 ECTS) Bachelier en sciences de l'ingénieur industriel / Cycle 1 Bloc 3 groupe technologies des données du vivant - (4 ECTS) Master en Sciences de l'Ingénieur industriel orientation Life data technologies / Cycle 2 Bloc Complémentaire Passerelle Info - (4 ECTS) Master en Sciences de l'Ingénieur industriel orientation Life data technologies / Cycle 2 Bloc Complémentaire Passerelle Bio/Chimie/Agro

Responsable(s)	Heures	Période
David COORNAERT	52	Quad 2

Activités d'apprentissage	Heures	Enseignant(s)
Compléments de techniques bioinformatiques	24h	David COORNAERT
Modélisation des systèmes biologiques	28h	David COORNAERT

Prérequis	Corequis
- Techniques Bioinformatique 1	

Répartition des heures
Compléments de techniques bioinformatiques : 10h de théorie, 14h d'exercices/laboratoires
Modélisation des systèmes biologiques : 16h de théorie, 12h d'exercices/laboratoires

Langue d'enseignement
Compléments de techniques bioinformatiques : Français
Modélisation des systèmes biologiques : Français

Connaissances et compétences préalables

Objectifs par rapport au référentiel de compétences ARES
Cette UE contribue au développement des compétences suivantes
<ul style="list-style-type: none"> - Bachelier en sciences de l'ingénieur industriel : <ul style="list-style-type: none"> • Compétences disciplinaires <ul style="list-style-type: none"> ◦ 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.

- Master en Sciences de l'ingénieur industriel :

Objectifs de développement durable

Aucun

Acquis d'apprentissage spécifiques

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

Contenu de l'AA Compléments de techniques bioinformatiques

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 ...

Contenu de l'AA Modélisation des systèmes biologiques

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".

Méthodes d'enseignement

Compléments de techniques bioinformatiques : cours magistral, travaux de groupes, approche par situation problème, étude de cas, utilisation de logiciels

Modélisation des systèmes biologiques : cours magistral, travaux de groupes, approche par situation problème, étude de cas, utilisation de logiciels

Supports

Compléments de techniques bioinformatiques : copies des présentations, notes de cours, notes d'exercices, protocoles de laboratoires

Modélisation des systèmes biologiques : copies des présentations, notes de cours, notes d'exercices, protocoles de laboratoires

Évaluations et pondérations

Évaluation	Note globale à l'UE
Langue(s) d'évaluation	Français
Méthode d'évaluation	Oral + Pratique

Report de note d'une année à l'autre pour l'AA réussie en cas d'échec à l'UE

Compléments de techniques bioinformatiques : **non**

Modélisation des systèmes biologiques : **non**

