

|                         |                                                       |
|-------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Intitulé de l'UE</b> | <b>Techniques informatiques</b>                       |
| <b>Section(s)</b>       | - (5 ECTS) Bachelier en Biotechnique / Cycle 1 Bloc 1 |

| <b>Responsable(s)</b> | <b>Heures</b> | <b>Période</b> |
|-----------------------|---------------|----------------|
| Vincent BRANDERS      | 70            | Quad 1         |

| <b>Activités d'apprentissage</b>         | <b>Heures</b> | <b>Enseignant(s)</b> |
|------------------------------------------|---------------|----------------------|
| Environnement informatique               | 20h           | Fabrice SCOPEL       |
| Pratique de la programmation avec Python | 50h           | Vincent BRANDERS     |

| <b>Prérequis</b> | <b>Corequis</b> |
|------------------|-----------------|
|                  |                 |

| <b>Répartition des heures</b>                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Environnement informatique</b> : 5h de théorie, 15h d'exercices/laboratoires                |
| <b>Pratique de la programmation avec Python</b> : 10h de théorie, 40h d'exercices/laboratoires |

| <b>Langue d'enseignement</b>                                        |
|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Environnement informatique</b> : Français                        |
| <b>Pratique de la programmation avec Python</b> : Français, Anglais |

| <b>Connaissances et compétences préalables</b> |
|------------------------------------------------|
| néant                                          |

| <b>Objectifs par rapport au référentiel de compétences ARES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cette UE contribue au développement des compétences suivantes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Communiquer et informer <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Choisir et utiliser les moyens d'informations et de communication adaptés</li> <li>◦ Mener une discussion, argumenter et convaincre de manière constructive</li> <li>◦ Utiliser le vocabulaire adéquat</li> <li>◦ Présenter des prototypes de solution et d'application techniques</li> </ul> </li> <li>• Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Elaborer une méthodologie de travail</li> <li>◦ Rechercher et utiliser les ressources adéquates</li> <li>◦ Proposer des solutions qui tiennent compte des contraintes</li> </ul> </li> <li>• S'engager dans une démarche de développement professionnel <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ S'informer et s'inscrire dans une démarche de formation permanente</li> <li>◦ Travailler tant en autonomie qu'en équipe dans le respect de la structure de l'environnement professionnel</li> </ul> </li> <li>• S'inscrire dans une démarche de respect des réglementations <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Respecter les normes, les procédures et les codes de bonne pratique</li> </ul> </li> </ul> |

- Apporter les solutions techniques en réponse aux questionnements spécifiques dans le domaine biologique
  - Préparer l'analyse et l'exploitation des résultats des dispositifs de collecte de données

## Objectifs de développement durable



### Education de qualité

Objectif 4 Assurer l'accès de tous à une éducation de qualité, sur un pied d'égalité, et promouvoir les possibilités d'apprentissage tout au long de la vie

- 4.4 D'ici à 2030, augmenter considérablement le nombre de jeunes et d'adultes disposant des compétences, notamment techniques et professionnelles, nécessaires à l'emploi, à l'obtention d'un travail décent et à l'entrepreneuriat.



### Travail décent et croissance économique

Objectif 8 Promouvoir une croissance économique soutenue, partagée et durable, le plein emploi productif et un travail décent pour tous

- 8.2 Parvenir à un niveau élevé de productivité économique par la diversification, la modernisation technologique et l'innovation, notamment en mettant l'accent sur les secteurs à forte valeur ajoutée et à forte intensité de main-d'oeuvre.



### industrie, innovation et infrastructure

Objectif 9 Bâtir une infrastructure résiliente, promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourager l'innovation

- 9.5 Renforcer la recherche scientifique, perfectionner les capacités technologiques des secteurs industriels de tous les pays, en particulier des pays en développement, notamment en encourageant l'innovation et en augmentant considérablement le nombre de personnes travaillant dans le secteur de la recherche et du développement pour 1 million d'habitants et en accroissant les dépenses publiques et privées consacrées à la recherche et au développement d'ici à 2030.



### Consommation et production responsables

Objectif 12 Établir des modes de consommation et de production durables

- 12.6 Encourager les entreprises, en particulier les grandes et les transnationales, à adopter des pratiques viables et à intégrer dans les rapports qu'elles établissent des informations sur la viabilité.



### Paix, justice et institutions efficaces

Objectif 16 Promouvoir l'avènement de sociétés pacifiques et ouvertes aux fins du développement durable, assurer l'accès de tous à la justice et mettre en place, à tous les niveaux, des institutions efficaces, responsables et ouvertes

- 16.10 Garantir l'accès public à l'information et protéger les libertés fondamentales, conformément à la législation nationale et aux accords internationaux.

## Acquis d'apprentissage spécifiques

AA : Environnement informatique

1. Connaissance :
  - Définir les composants clés d'un système informatique (CPU, RAM, SSD/HDD, et CLI).
  - Identifier les types de logiciels de traitement de texte et tableurs.
2. Compréhension :
  - Expliquer le rôle de chaque composant matériel et du système d'exploitation dans un système informatique.

- Décrire les étapes pour organiser efficacement des fichiers et dossiers.
- 3. Application :
  - Organiser des fichiers et dossiers selon une hiérarchie logique et efficace.
  - Utiliser un traitement de texte pour créer, formater un document et insérer des éléments (images, tableaux, liens hypertextes).
  - Utiliser un tableur pour créer des tableaux, appliquer des formules de base et avancées et générer des graphiques.
- 4. Analyse :
  - Comparer les avantages et inconvénients de différents types de stockage.
  - Analyser l'efficacité d'une organisation de fichiers et proposer des améliorations.
- 5. Évaluation :
  - Évaluer l'efficacité d'un document de traitement de texte en termes de mise en forme et de structure.
  - Juger de la pertinence des formules et graphiques utilisés dans un tableur pour répondre à une problématique donnée.
- 6. Création :
  - Concevoir un plan d'organisation pour un projet en utilisant des dossiers et fichiers.
  - Créer un document textuel complexe avec une mise en forme avancée, intégrant images, tableaux et liens.

#### AA : Pratique de la programmation avec Python

1. Connaissance :
  - Identifier les composants d'un environnement de développement Python (éditeur de texte, IDE).
  - Nommer les types de données simples en Python.
2. Compréhension :
  - Expliquer la syntaxe de base de Python et le rôle des variables.
  - Décrire les différences entre les structures de données linéaires (listes, dictionnaires, sets).
3. Application :
  - Écrire un script Python simple en utilisant des variables et des opérations de base.
  - Implémenter des structures conditionnelles et des boucles pour résoudre un problème.
  - Créer et manipuler des listes, dictionnaires, et sets en Python.
  - Lire et écrire des fichiers texte en Python.
4. Analyse :
  - Analyser un code Python pour identifier des erreurs potentielles ou des inefficacités.
  - Comparer différentes approches pour résoudre un problème de programmation, par exemple l'utilisation d'une boucle for vs une boucle while.
5. Évaluation :
  - Évaluer la lisibilité et l'efficacité d'un code Python selon les bonnes pratiques de programmation.
  - Juger de la pertinence des structures de données choisies pour un programme spécifique.
6. Création :
  - Développer un programme Python complet pour résoudre un problème spécifique, intégrant des fonctions, des boucles, des structures de données, et une gestion des erreurs.
  - Concevoir un petit projet Python qui inclut la lecture et l'écriture de fichiers.

#### Contenu de l'AA Environnement informatique

1. Composants clés d'un système informatique et familiarisation avec l'outil informatique:
  - CPU, RAM, SSD/HDD, périphériques, CLI.
2. Gestion et organisation de fichiers et dossiers :
  - Création, organisation et gestion de fichiers et dossiers.
  - Utilisation des espaces cloud (Google Drive, OneDrive, ...).
3. Traitement de texte :
  - Création et mise en forme de documents textuels.
  - Utilisation des outils de correction orthographique et grammaticale.
  - Insertion d'images, de tableaux, et de liens hypertextes.
  - Exportation de documents dans différents formats (PDF, DOCX).
4. Utilisation des tableurs :
  - Tableaux et mise en forme des données.
  - Fonctions de base et fonctions avancées.
  - Graphiques pour l'analyse de données.

#### Contenu de l'AA Pratique de la programmation avec Python

1. Installation de Python :
  - Téléchargement et installation de Python.
  - Configuration d'un environnement de développement (IDE ou éditeur de texte).
2. Syntaxe de base et manipulation des variables :
  - Syntaxe Python, déclaration de variables, et types de données simples.

- Opérations de base (arithmétiques, logiques).
- 3. Structures de contrôle :
  - Structures conditionnelles (if, else).
  - Boucles (for, while).
- 4. Structures de données linéaires :
  - Listes, dictionnaires, sets.
- 5. Définition et appel de fonctions :
  - Création de fonctions, paramètres, valeurs de retour.
  - Utilisation de yield et compréhension de la portée des variables.
- 6. Bonnes pratiques de programmation :
  - Lisibilité du code, documentation, debug, gestion des erreurs.
- 7. Fichiers :
  - Lecture et écriture de fichiers texte en Python.

### Méthodes d'enseignement

**Environnement informatique** : cours magistral, travaux de groupes, approche par projets, approche par situation problème, approche avec TIC, utilisation de logiciels

**Pratique de la programmation avec Python** : cours magistral, travaux de groupes, approche par projets, approche par situation problème, utilisation de logiciels

### Supports

**Environnement informatique** : syllabus, notes de cours, protocoles de laboratoires, activités sur eCampus

**Pratique de la programmation avec Python** : notes de cours, notes d'exercices

### Ressources bibliographiques de l'AA Environnement informatique

- Syllabus « Initiation à l'informatique » – Fabrice Scopel, HEH - Département des Sciences et technologies, 2024
- TAREK, Z. et RICHTER, S. (2009), Programmation Python, Concept et optimisation – 2ème édition, éditions Eyrolles
- SWINNEN G. (2012), Apprendre à programmer avec Python 3, éditions Eyrolles  
Disponible gratuitement : <http://inforef.be/swi/python.htm>  
Consulté le 27 août 2024
- « Aide et support microsoft » <http://support.microsoft.com/?ln=fr>
- « Apache OpenOffice Support » <http://www.openoffice.org/support/index.html>

### Ressources bibliographiques de l'AA Pratique de la programmation avec Python

- TAREK, Z. et RICHTER, S. (2009), Programmation Python, Concept et optimisation – 2ème édition, éditions Eyrolles
- SWINNEN G. (2012), Apprendre à programmer avec Python 3, éditions Eyrolles

### Évaluations et pondérations

|                               |                                                                                                  |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Évaluation</b>             | Évaluation avec notes aux AA                                                                     |
| <b>Pondérations</b>           | Environnement informatique : <b>30%</b><br>Pratique de la programmation avec Python : <b>70%</b> |
| <b>Langue(s) d'évaluation</b> | Environnement informatique : Français<br>Pratique de la programmation avec Python : Français     |

#### Méthode d'évaluation de l'AA Environnement informatique :

Examen de Laboratoire : 25 %  
Evaluation continue laboratoire : 5 % (non rejouable)

#### Méthode d'évaluation de l'AA Pratique de la programmation avec Python :

La note finale sera composée comme suit :

- 10% pour l'évaluation continue,
  - consistant en une série de quiz au début de cours pour évaluer l'acquisition continue de la matière
  - la note est définitive à l'issue de la première session
- 5% pour la participation active,
  - la note est définitive à l'issue de la première session
- 85% pour l'examen final.

L'évaluation finale se déroulera sous forme d'un examen pratique, portant sur 6 à 8 problèmes de programmation en Python, avec une difficulté progressive. Les étudiants auront accès à un éditeur de texte simple et pourront consulter le syllabus du cours.

Critères d'Évaluation :

- Exactitude des solutions : Précision et correction des réponses apportées aux problèmes posés.
- Clarté du code : Structuration et lisibilité du code, avec des commentaires explicatifs.
- Efficacité : Choix de solutions adaptées.
- Respect des consignes : Suivi des directives spécifiques à chaque problème.

L'examen vise à évaluer la maîtrise des concepts clés de Python et leur application pratique. La pondération des critères peut varier légèrement selon la complexité des problèmes.

Année académique : **2024 - 2025**