

4.0 crédits

22.5 h + 22.5 h

2q

Enseignants:	Hanert Emmanuel ; Bogaert Patrick ; Vanclooster Marnik ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés :	<p>Le cours comporte deux parties. La première est une introduction à l'informatique et à la programmation. La seconde est une initiation à la mise en #uvre en pratique des méthodes mathématiques et des statistiques pour la résolution de problèmes typiquement rencontrés par le bioingénieur. La première partie constitue un prérequis pour la seconde.</p> <p>Les thèmes abordés dans la partie " informatique appliquée " du cours sont :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Notions générales concernant l'ordinateur et le codage de l'information. 2. Initiation aux principes de la programmation et de l'algorithmique. 3. Introduction au langage de programmation Matlab et à la pratique de la programmation. <p>Les thèmes abordés dans la partie " mathématique appliquée " sont :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Acquisition et traitement informatique de données dans le contexte d'un problème réel relevant de l'ingénierie biologique, agronomique et environnementale 2. Intégration des connaissances déjà acquises par l'étudiant en mathématiques et en statistiques pour la résolution de ce problème par l'analyse numérique et l'utilisation du langage de programmation Matlab.
Acquis d'apprentissage	<p>Amener l'étudiant à une connaissance opérationnelle de l'informatique et des mathématiques en vue d'une utilisation rationnelle dans le domaine de l'ingénierie biologique, agronomique et environnementale.</p> <p><i>La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».</i></p>
Contenu :	<p>La partie " informatique appliquée " du cours développe les notions de base dans les domaines suivants:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Signal analogique et signal digital, opérations logiques, algèbre booléenne, portes logiques, additionneurs, flip-flops, mémoire centrale, stockage de masse. 2. Codes ASCII et UNICODE, représentation des nombres en notation binaire, hexadécimale, en complément à deux, par excédant et en virgule flottante, arithmétique IEEE, erreurs de troncature et d'overflow, représentation bitmap ou vectorielle des images, codage de la couleur, compression de fichiers, format d'image et initiation à l'utilisation d'un éditeur hexadécimal. 3. Architecture des ordinateurs, description et fonctionnement des microprocesseurs, unité arithmétique et logique, unité de contrôle instruction machine, cycle machine, contrôleurs, bus, communications parallèles et série, performance d'un ordinateur. 4. Algorithmes, pseudocodes, méthodes d'analyse des problèmes et d'élaboration des algorithmes, langage de programmation, évolution historique des langages, déclaration de variables, langages typés ou orientés objet, tableaux homogènes et hétérogènes, primitives, itérations par boucles ou par récursion. 5. Constitution et fonctionnement d'un système d'exploitation. 6. Utilisation du logiciel et du langage MATLAB durant quatre séances de travaux pratiques en salle informatique. Les étudiants mettent en #uvre pratiquement une série d'algorithmes classiques de tri de listes ou de recherche d'éléments dans une liste tout d'abord sous la forme d'un pseudocode, puis sous la forme d'un programme en langage Matlab. <p>La partie " mathématique appliquée " adopte la méthode de l'apprentissage par problème et du travail par groupe. L'essentiel de cette partie du cours se déroule en salle informatique et comporte un volet de travail personnel important. L'étude d'un cas réel est proposée aux étudiants regroupés par quatre. La démarche comprend les étapes suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analyse des données brutes et élaboration d'un programme en langage Matlab pour la mise en forme de fichiers de données utilisables pour les étapes suivantes. 1. Formulation de l'énoncé mathématique et statistique du problème à résoudre. 2. Proposition d'une méthode pour la résolution numérique du problème. 3. Programmation en langage Matlab de la résolution numérique. 4. Rédaction par chacun groupe d'un rapport et présentation orale de ce rapport. <p>Ce cours est articulé avec les enseignements de BIR 1200, 'Mathématiques générales II' et BIR 1203 'Probabilités et statistiques I'.</p>

<p>Autres infos :</p>	<p>Support :</p> <p>1. Pour la partie " Informatique appliquée " : syllabus comportant des figures, celles-ci étant reprises sous une forme animée sur le site WEB iCampus du cours ; livres de référence sur le langage de programmation Matlab en nombreux exemplaires à la Bibliothèque des Sciences exactes.</p> <p>2. Pour la partie " Mathématiques appliquées " : Fascicules, livre de référence, vade-mecum et instructions détaillées sur le site WEB iCampus du cours</p> <p>Prérequis :</p> <p>BIR 1200 'Mathématiques générales II', BIR 1203 'Probabilités et statistiques'</p> <p>Évaluation :</p> <p>Pour la partie " Informatique appliquée ", l'évaluation des étudiants se fait par un examen théorique durant la session d'examen. Pour la partie " Mathématiques appliquées ", l'évaluation se fait sur base du rapport remis par chacun des groupes d'étudiants et sur la présentation orale des résultats effectuée par chacun des groupes durant la session d'examen.</p> <p>Les résultats obtenus pour les deux parties du cours interviennent sous forme pondérée dans la cote finale.</p>
<p>Cycle et année d'étude :</p>	<p>> Bachelier en sciences géographiques, orientation générale > Bachelier en sciences psychologiques et de l'éducation, orientation générale > Bachelier en information et communication > Bachelier en philosophie > Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil architecte > Bachelier en sciences informatiques > Bachelier en sciences économiques et de gestion > Bachelier en sciences de la motricité, orientation générale > Bachelier en sciences humaines et sociales > Bachelier en sociologie et anthropologie > Bachelier en sciences politiques, orientation générale > Bachelier en sciences mathématiques > Bachelier en sciences biomédicales > Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil > Bachelier en sciences pharmaceutiques > Bachelier en sciences religieuses > Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur > Master [120] en sciences et gestion de l'environnement > Année d'études préparatoire au master en statistiques, orientation biostatistique</p>
<p>Faculté ou entité en charge:</p>	<p>AGRO</p>