

4.0 crédits

22.5 h + 22.5 h

2q

Enseignants:	Hanert Emmanuel (coordinateur) ; Bogaert Patrick ; Vanclooster Marnik ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Ressources en ligne:	Notes de cours et scripts Matlab disponibles sur icampus
Préalables :	LBIR1110 Math I LMAT1111E Math II
Thèmes abordés :	Ce cours permettra à l'étudiant de développer une connaissance opérationnelle de l'informatique via l'utilisation du logiciel Matlab et des mathématiques en vue d'une utilisation rationnelle dans le domaine de l'ingénierie biologique, agronomique et environnementale.
Acquis d'apprentissage	<p>a. Contribution de l'activité au référentiel AA (AA du programme)</p> <p>1.1 2.1,2.2,2.3 3.5,3.6,3.7 5.2,5.3 6.2,6.4,6.6,6.8</p> <p>b. Formulation spécifique pour cette activité des AA du programme</p> <p>Au terme du cours LBIR1204, l'étudiant sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Nommer, décrire et expliquer les concepts théoriques relatifs à la programmation informatique ;</li> <li>· Concevoir des modèles simples en faisant appel à des notions de mathématiques appliquées.</li> <li>· Appliquer ces concepts afin de produire des programmes informatiques permettant de résoudre des problèmes appliqués en lien avec sa formation de bioingénieur.</li> <li>· Mobiliser et intégrer des connaissances en informatique, statistique et mathématiques appliquées afin d'analyser et de résoudre un problème multidisciplinaire dans le domaine de la bioingénierie grâce aux outils informatiques mis à sa disposition.</li> <li>· Mener un projet en équipe, en planifiant les étapes et la coordination de ce projet en fonction d'objectifs prédéfinis et d'échéances qui sont imposées;</li> <li>· Communiquer par l'intermédiaire d'un rapport écrit les résultats et conclusions principaux relatifs à la réalisation d'un projet, en suivant un canevas rigoureux et en utilisant un style et une forme respectant les standards scientifiques.</li> <li>· Communiquer oralement de manière précise et synthétique les résultats d'un projet à l'aide de supports visuels clairs et rigoureux</li> <li>· Justifier et défendre les choix méthodologiques qui ont été faits lors de l'analyse et pour les conclusions tirées sur base des résultats présentés ;</li> </ul> <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>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants :	<p>1. Pour la partie "Informatique appliquée", l'évaluation des étudiants se fait par un examen théorique durant la session d'examen.</p> <p>2. 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>
Méthodes d'enseignement :	L'enseignement est dispensé sous forme d'exposés magistraux incluant des exemples concrets. Des séances d'exercice sur ordinateur encadrée par un assistant sont également prévues afin de permettre aux étudiants de se familiariser avec Matlab avant le début du projet. Des séances d'exercice sur ordinateur spécialement dédiées au projet sont également prévues.
Contenu :	<p>La partie "informatique appliquée" du cours développe les notions suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opérations sur des vecteurs et des matrices</li> <li>2. Echange d'information en entrée et sortie</li> <li>3. Instructions if/else, for, while, switch</li> <li>4. Principes de programmation modulaire</li> <li>5. Opérateurs logiques et fonctions associées</li> <li>6. Structures de données en Matlab</li> </ol>

	<p>7. Graphiques et visualisation de données              8. Calcul symbolique en Matlab              9. Algorithmes de tri, recherche et indexage              10. Gestion de fichiers de données complexes</p> <p>La partie "mathématique appliquée" adopte une méthode d'apprentissage par projet. 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"> <li>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.</li> <li>2. Formulation de l'énoncé mathématique et statistique du problème à résoudre.</li> <li>3. Proposition d'une méthode pour la résolution numérique du problème.</li> <li>4. Programmation en langage Matlab de la résolution numérique.                     <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Rédaction par chacun groupe d'un rapport et présentation orale de ce rapport.</li> </ol> </li> </ol>
<p><b>Bibliographie :</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pour la partie "Informatique appliquée" : notes de cours rédigées en anglais ainsi que de nombreux exemples de programmes Matlab disponibles sur icampus ; livres de référence sur le langage de programmation Matlab en nombreux exemplaires à la Bibliothèque des Sciences exactes.</li> <li>2. Pour la partie " Mathématiques appliquées " : Fascicules, livre de référence, vade-mecum et instructions détaillées disponibles sur icampus</li> </ol>
<p><b>Cycle et année d'étude: :</b></p>	<p><a href="#">&gt; Bachelier en sciences géographiques, orientation générale</a>  <a href="#">&gt; Master [120] en sciences et gestion de l'environnement</a>  <a href="#">&gt; Année d'études préparatoire au master en statistiques, orientation biostatistique</a>  <a href="#">&gt; Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur</a>  <a href="#">&gt; Bachelier en information et communication</a>  <a href="#">&gt; Bachelier en philosophie</a>  <a href="#">&gt; Bachelier en sciences pharmaceutiques</a>  <a href="#">&gt; Bachelier en sciences informatiques</a>  <a href="#">&gt; Bachelier en sciences économiques et de gestion</a>  <a href="#">&gt; Bachelier en sciences de la motricité, orientation générale</a>  <a href="#">&gt; Bachelier en sciences humaines et sociales</a>  <a href="#">&gt; Bachelier en sociologie et anthropologie</a>  <a href="#">&gt; Bachelier en sciences politiques, orientation générale</a>  <a href="#">&gt; Bachelier en sciences mathématiques</a>  <a href="#">&gt; Bachelier en sciences biomédicales</a>  <a href="#">&gt; Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil</a>  <a href="#">&gt; Bachelier en sciences religieuses</a></p>
<p><b>Faculté ou entité en charge:</b></p>	<p>AGRO</p>