

5.00 crédits

30.0 h + 30.0 h

Q1

Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés	<p>L'objectif général du cours est l'acquisition de compétences de base en informatique et en simulation numérique. Cela comporte quatre aspects :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la maîtrise du monde numérique à partir de la compréhension des principes sous-jacents;</li> <li>• l'aptitude à l'esprit de rigueur afin de pouvoir estimer la fiabilité d'un résultat numérique;</li> <li>• les concepts fondamentaux de la programmation et l'apprentissage du langage Python;</li> <li>• l'implémentation d'une méthode numérique dans ce langage.</li> </ul>
Acquis d'apprentissage	<p><b>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</b></p> <p>A l'issue de cet enseignement, les étudiants seront aptes à :</p> <p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• distinguer entre réalité physique, modèle mathématique et solution numérique;</li> <li>• comprendre les caractéristiques du numérique : précision, convergence, stabilité;</li> <li>• utiliser à bon escient les éléments du langage orienté-objet Python;</li> <li>• mettre en oeuvre une méthode numérique dans le langage Python;</li> <li>• interpréter de manière critique des résultats obtenus sur un ordinateur.</li> </ul>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<p>L'évaluation dans ce cours a des aspects formatifs et sommatifs. Vous aurez l'opportunité de commenter le travail de vos pairs et recevoir un feedback constructif en retour. Ceci vous permettra de développer et d'améliorer certaines compétences à travers le cours.</p> <p>Il y a deux évaluations dans ce cours: des devoirs continus et un examen final. Les devoirs continus sont alignés et progressifs afin de mener vers l'examen final. Si vous suivez les cours et travaux pratiques et complétez vos devoirs, vous serez en train de vous mettre dans une situation confortable pour l'examen final.</p> <p>En cas de deuxième session, vous pourrez passer un unique examen oral, valant pour 100% de l'évaluation.</p>
Méthodes d'enseignement	<p>L'approche d'apprentissage est basée sur deux blocs de deux heures par semaine, incluant une séance de cours et une séance de travaux pratiques. Ces séances utilisent différentes approches d'enseignement, incluant des cours ex-cathedra; des activités de groupes; et des travaux pratiques sur des thèmes spécifiques afin de vous équiper avec du savoir spécialisé et de placer vos études dans un cadre appliqué. Les cours et travaux pratiques seront utilisés pour développer votre savoir sur les méthodes numériques et Python, ainsi que leurs applications diverses dans le domaine de l'ingénierie architecture. Durant ces cours et travaux pratiques, il vous sera demandé de participer aux activités, répondre aux questions et revisiter le contenu du cours. Les travaux pratiques en particulier vous permettront de partager votre savoir, poser des questions et de discuter et explorer plus en profondeur la matière.</p> <p>Il est attendu que vous passiez au moins 4 heures par semaine de votre propre temps sur des activités complémentaires (lectures, devoirs, discussions, etc.) afin de vous permettre de compléter votre cours.</p>
Contenu	<p>Ce cours vise à vous équiper du savoir et des compétences afin de comprendre et d'utiliser les méthodes numériques pour résoudre divers problèmes d'ingénierie (architecturale), en utilisant le langage de programmation Python. Le cours commence par vous introduire à Python, un des langages de programmation les plus utilisés. Une fois une compréhension basique du Python achevée, le cours couvre plusieurs méthodes numériques utilisées dans le domaine de l'ingénierie, afin d'approximer la réalité et de fournir des solutions effectives. A la fin du quadrimestre, vous aurez développé vos compétences en programmation Python et en méthodes numériques.</p> <p>Le cours vise les étudiants bacheliers Ingénieurs Architectes de la Faculté d'Architecture, Ingénierie Architectural et Urbanisme (LOCI).</p> <p><b>Acquis d'apprentissage</b></p> <p>A la fin de ce cours, vous pourrez:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Distinguer entre réalité physique, modèle mathématique et solution numérique;</li> <li>2. Discuter des aspects du numérique : précision, convergence, stabilité;</li> <li>3. Utiliser à bon escient les éléments du langage Python;</li> <li>4. Mettre en oeuvre une méthode numérique en Python;</li> </ol>

	<p>5. Interpréter de manière critique des résultats obtenus en utilisant les méthodes numériques</p> <p><b>Compétences génériques</b></p> <p>A la fin de cours, vous devriez avoir acquis les compétences suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Une bonne compréhension de Python et des méthodes numériques</li><li>2. Développer un code logique qui est facile à lire et à maintenir</li><li>3. Modéliser des problèmes d'ingénierie en utilisant les méthodes numériques</li><li>4. Collaborer afin de développer une solution commune à un problème.</li></ol>
Ressources en ligne	<a href="https://pythonnumericalmethods.berkeley.edu/">https://pythonnumericalmethods.berkeley.edu/</a>
Faculté ou entité en charge:	LOCI

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil architecte	ARCH1BA	5		