

En raison de la crise du COVID-19, les informations ci-dessous sont susceptibles d'être modifiées, notamment celles qui concernent le mode d'enseignement (en présentiel, en distanciel ou sous un format comodal ou hybride).

5 crédits	30.0 h + 45.0 h	Q1
-----------	-----------------	----

Enseignants	Van Schaftingen Jean ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés	Sources d'erreur en calcul numérique, méthodes directes et itératives de résolution de systèmes d'équations linéaires, méthodes itératives de résolution d'équations non-linéaires, problèmes aux moindres carrés, intégration numérique.
Acquis d'apprentissage	<p>Contribution du cours aux acquis d'apprentissage du programme de bachelier en mathématique. A la fin de cette activité, l'étudiant aura progressé dans sa capacité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Connaître et comprendre un socle fondamental des mathématiques. Il aura notamment développé sa capacité à : <ul style="list-style-type: none"> -- Choisir et utiliser des méthodes et des outils fondamentaux de calcul pour résoudre des problèmes de mathématique. -- Reconnaître les concepts fondamentaux de certaines théories mathématiques actuelles. -- Etablir les liens principaux entre ces théories, les expliquer et les motiver par des exemples. - Dégager, grâce à l'approche abstraite et expérimentale propre aux sciences exactes, les aspects unificateurs de situations et expériences différentes en mathématique. 1 - Faire preuve d'abstraction et esprit critique. Il aura notamment développé sa capacité à : <ul style="list-style-type: none"> -- Reconnaître les arguments clef et la structure d'une démonstration. -- Apprécier la rigueur d'un raisonnement mathématique et en déceler les failles éventuelles. <p>Acquis d'apprentissage spécifiques au cours. A la fin de cette activité, l'étudiant sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendre quelles sont les différentes sources d'erreurs dans une méthode numérique. - Résoudre des problèmes numériques à l'aide du logiciel Matlab. - Appliquer des méthodes directes et itératives de résolution de systèmes linéaires. - Appliquer des méthodes itératives de résolution d'équations non-linéaires - Résoudre un système linéaire au sens des moindres carrés. - Comprendre l'idée principale de quelques méthodes d'intégration numérique. <p>-----</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>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<p>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15% pour la participation au séances théoriques et aux discussions en ligne, • 35% pour les travaux pratiques remis, • 50% pour l'examen oral à livre ouvert. <p>Les notes de participation et de travaux pratiques ne pourront être obtenues que pendant le quadrimestre du cours et verront donc leur note rattachée à toutes les sessions de l'année académique.</p>
Méthodes d'enseignement	<p>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</p> <ul style="list-style-type: none"> • cours théoriques visant à introduire les méthodes et concepts fondamentaux de l'analyse numérique et à les motiver en montrant des exemples et des applications par des discussions en groupes et exposés magistraux, • travaux pratiques sur ordinateur visant à implémenter et utiliser des méthodes numériques sur Python dans l'écosystème SciPy, avec remise de travaux sous forme de code et graphiques.
Contenu	<p>Cette activité abordera les thèmes suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> • complexité d'algorithmes numériques, • représentation et arithmétique en virgule flottante et analyse d'erreur, • intégration et différenciation numériques, • résolution d'équations non linéaires,

	<ul style="list-style-type: none"> • méthodes de résolutions des systèmes linéaires, • introduction à l'intégration numérique d'équations différentielles ordinaires.
Ressources en ligne	Les supports de cours (syllabus, énoncés d'exercices et de travaux pratiques) seront publiés sur Moodle (https://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=10936).
Faculté ou entité en charge:	MATH

Force majeure

Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<p>La crise sanitaire implique des incertitudes quant aux modalités d'évaluation en particulier pour la session de janvier. La modalité retenue pour ce cours est :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Examen oral sur Teams
---	---

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Bachelier en sciences mathématiques	MATH1BA	5		