





5 crédits	30.0 h + 22.5 h	Q1
-----------	-----------------	----

Enseignants	Absil Pierre-Antoine ;
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	<p>Compétences de base en méthodes numériques, telles que couvertes, par exemple, dans le cours LFSAB1104 (Méthodes numériques).</p> <p>Remarque : Le cours LINMA2171 constitue la seconde partie d'un enseignement en analyse numérique dont la première partie fait l'objet du cours LINMA1170; celui-ci n'est cependant pas un prérequis pour LINMA2171.</p> <p><i>Le(s) prérequis de cette Unité d'enseignement (UE) sont précisés à la fin de cette fiche, en regard des programmes/formations qui proposent cette UE.</i></p>
Thèmes abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Interpolation • Approximation de fonctions • Intégration numérique
Acquis d'apprentissage	<p>Eu égard au référentiel AA du programme « Master ingénieur civil en mathématiques appliquées », ce cours contribue au développement, à l'acquisition et à l'évaluation des acquis d'apprentissage suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> • AA1.1, AA1.2, AA1.3 <p>Plus précisément, au terme du cours, l'étudiant sera capable de :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 • Mettre en oeuvre dans des problèmes concrets des connaissances de base requises de la part d'un utilisateur averti et d'un concepteur de logiciels de calcul numérique ; • Analyser en profondeur diverses méthodes et algorithmes pour la résolution numérique par ordinateur de problèmes scientifiques ou techniques, liés en particulier à l'interpolation, l'approximation et l'intégration de fonctions. <p>Acquis d'apprentissage transversaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilisation d'un ouvrage de référence en anglais ; • Utilisation de logiciels de calcul 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	<ul style="list-style-type: none"> • Devoirs, exercices ou travaux pratiques réalisés pendant le quadrimestre • Examen <p>Des précisions sont fournies dans le plan de cours disponible sur Moodle.</p>
Méthodes d'enseignement	<ul style="list-style-type: none"> • Cours en auditoire • Devoirs, exercices ou travaux pratiques sous la supervision des assistants
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> • Interpolation polynomiale : formule d'interpolation de Lagrange, algorithme de Neville, formule d'interpolation de Newton, différences divisées, interpolation au sens d'Hermite. • Interpolation par fonctions splines: interpolation spline cubique, B-splines. • Interpolation rationnelle. • Interpolation trigonométrique. • Polynômes orthogonaux: polynômes de Legendre, polynômes de Tchebycheff. • Approximation polynomiale uniforme: existence, théorème de de la Vallée-Poussin, théorème d'équioscillation, unicité, interpolation de Tchebycheff. • Approximation polynomiale au sens des moindres carrés. • Intégration numérique: formules de Newton-Cotes, méthode de Gauss. • Intégration d'équations différentielles: introduction à la méthode des éléments finis. • Autres sujets liés aux thèmes du cours.
Ressources en ligne	https://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=5443

Bibliographie	<ul style="list-style-type: none">• Ouvrage de référence• Documents complémentaires disponibles sur Moodle. <p>Des précisions sont fournies dans le plan de cours disponible sur Moodle.</p>
Faculté ou entité en charge:	MAP

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] : ingénieur civil en science des données	DATE2M	5		
Master [120] en statistiques, orientation générale	STAT2M	5		
Master [120] : ingénieur civil en mathématiques appliquées	MAP2M	5		
Bachelier en sciences mathématiques	MATH1BA	5	LMAT1121	
Master [120] en science des données, orientation technologie de l'information	DAT12M	5		