





Au vu du contexte sanitaire lié à la propagation du coronavirus, les modalités d'organisation et d'évaluation des unités d'enseignement ont pu, dans différentes situations, être adaptées ; ces éventuelles nouvelles modalités ont été -ou seront- communiquées par les enseignant-es aux étudiant-es.

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

Enseignants	Absil Pierre-Antoine ;
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Compétences de base en méthodes numériques, telles que couvertes, par exemple, dans le cours LFSAB1104 (Méthodes numériques). 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.
Thèmes abordés	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpolation</li> <li>• Approximation de fonctions</li> <li>• Intégration numérique</li> </ul>
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"> <li>• AA1.1, AA1.2, AA1.3</li> </ul> <p>Plus précisément, au terme du cours, l'étudiant sera capable de :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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 ;</li> <li>• 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.</li> </ol> <p>Acquis d'apprentissage transversaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation d'un ouvrage de référence en anglais ;</li> <li>• Utilisation de logiciels de calcul numérique.</li> </ul> <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><b>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Devoirs, exercices ou travaux pratiques réalisés pendant le quadrimestre</li> <li>• Examen</li> </ul> <p>Des précisions sont fournies dans le plan de cours disponible sur Moodle.</p>
Méthodes d'enseignement	<p><b>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cours en auditoire</li> <li>• Devoirs, exercices ou travaux pratiques sous la supervision des assistants</li> </ul>
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpolation polynomiale : formule d'interpolation de Lagrange, algorithme de Neville, formule d'interpolation de Newton, différences divisées, interpolation au sens d'Hermite.</li> <li>• Interpolation par fonctions splines: interpolation spline cubique, B-splines.</li> <li>• Interpolation rationnelle.</li> <li>• Interpolation trigonométrique.</li> <li>• Polynômes orthogonaux: polynômes de Legendre, polynômes de Tchebycheff.</li> <li>• Approximation polynomiale uniforme: existence, théorème de de la Vallée-Poussin, théorème d'équioscillation, unicité, interpolation de Tchebycheff.</li> <li>• Approximation polynomiale au sens des moindres carrés.</li> <li>• Intégration numérique: formules de Newton-Cotes, méthode de Gauss.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intégration d'équations différentielles: introduction à la méthode des éléments finis.</li> <li>• Autres sujets liés aux thèmes du cours.</li> </ul>
Ressources en ligne	<a href="https://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=5443">https://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=5443</a>
Bibliographie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ouvrage de référence</li> <li>• Documents complémentaires disponibles sur Moodle.</li> </ul> <p>Des précisions sont fournies dans le plan de cours disponible sur Moodle.</p>
Faculté ou entité en charge:	MAP

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] : ingénieur civil en science des données	DATE2M	5		
Master [120] en sciences mathématiques	MATH2M	5		
Master [120] : ingénieur civil en mathématiques appliquées	MAP2M	5		
Master [120] en statistique, orientation générale	STAT2M	5		
Master [120] en science des données, orientation technologies de l'information	DATI2M	5		