







5.00 crédits	30.0 h + 30.0 h	Q2
--------------	-----------------	----

Enseignants	Chatelain Philippe ; Craeye Christophe (coordinateur(trice)) ; Legat Vincent ; Remacle Jean-François ;
Langue d'enseignement	Anglais > Facilités pour suivre le cours en français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Méthodes intégrales</li> <li>• Méthodes d'éléments finis</li> <li>• Méthodes spectrales et pseudo-spectrales</li> <li>• Estimation d'erreur, adaptivité, maillages</li> <li>• Techniques de résolution de systèmes (non-)linéaires de grande taille</li> <li>• Mise en oeuvre informatique : calcul parallèle, utilisation des bibliothèques spécialisées, techniques de programmation numérique.</li> </ul>
Acquis d'apprentissage	<p><b>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</b></p> <p>Eu égard au référentiel AA du programme "Master ingénieur civil mécaniciens", 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> <li>• AA2.2, AA2.3, AA2.4</li> <li>• AA3.1, AA3.3</li> <li>• AA6.1, AA6.4</li> </ul> <p>Plus précisément, au terme du cours, l'étudiant sera capable de :</p> <p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Faire un bon choix sur le type de méthode numérique à appliquer pour un problème donné.</li> <li>• D'évaluer la complexité algorithmique d'une méthode.</li> <li>• D'utiliser efficacement les bibliothèques disponibles, comme Lapack.</li> <li>• De fournir une estimation de l'erreur.</li> <li>• D'évaluer la qualité d'un maillage pour une méthode donnée.</li> <li>• De lancer un calcul sur une architecture parallèle.</li> <li>• De programmer une méthode intégrale simple.</li> <li>• De programmer une méthode d'éléments finis.</li> <li>• De résoudre de façon itérative des systèmes linéaires et non-linéaires de grandes tailles.</li> </ul>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<p>Examen à livre ouvert.</p> <p>Les travaux pratiques sont cotés et cela intervient largement dans l'évaluation finale.</p> <p>Il n'est pas possible de soumettre une nouvelle version des travaux pratiques après l'échéance fixée.</p> <p>Il est toutefois requis de réussir l'examen et les travaux pour obtenir une cote finale de réussite.</p>
Méthodes d'enseignement	Dans la mise en oeuvre, une grande importance sera donnée aux travaux pratiques. Les étudiants disposeront d'un certain choix sur les parties du cours qu'ils mettront en oeuvre.
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Méthodes intégrales.</li> <li>• Méthodes d'éléments finis.</li> <li>• Méthodes spectrales et pseudo-spectrales.</li> <li>• Estimation d'erreur, adaptivité, maillages.</li> <li>• Techniques de résolution de systèmes (non-)linéaires de grande taille.</li> <li>• Mise en oeuvre informatique : calcul parallèle, utilisation des bibliothèques spécialisées, techniques de programmation numérique.</li> </ul>
Ressources en ligne	<a href="https://perso.uclouvain.be/vincent.legat/zouLab/meca2300.php">https://perso.uclouvain.be/vincent.legat/zouLab/meca2300.php</a>
Faculté ou entité en charge:	MECA

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] : ingénieur civil biomédical	GBIO2M	5		
Master [120] : ingénieur civil mécanicien	MECA2M	5		
Master [120] : ingénieur civil électricien	ELEC2M	5		
Master [120] : ingénieur civil physicien	FYAP2M	5		
Master [120] : ingénieur civil électromécanicien	ELME2M	5		
Master [120] : ingénieur civil en mathématiques appliquées	MAP2M	5		
Master [120] : ingénieur civil en génie de l'énergie	NRGY2M	5		