

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).





|           |                 |    |
|-----------|-----------------|----|
| 4 crédits | 20.0 h + 15.0 h | Q2 |
|-----------|-----------------|----|

|   |  |
|---|--|
| Enseignants                                 | Sgambi Luca ;  |
| Langue d'enseignement                       | Anglais  |
| Lieu du cours                               | Louvain-la-Neuve   |
| Préalables                                  | Bonne connaissance de mécanique des structures, de stabilité des constructions et de bases de la méthode des éléments finis, telles qu'enseignées dans les cours LGCIV1022 et LGCIV1023  |
| Thèmes abordés                              | <p>Résolution, par la méthode des éléments finis, des structures de type :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Treillis 2D ;</li> <li>• Treillis 3D ;</li> <li>• Poutres droites chargées perpendiculairement à leur axe ;</li> <li>• Ossatures 2D chargées dans leur plan de définition ;</li> <li>• Ossatures 3D ;</li> <li>• Voiles chargés dans leur plan (éléments plaques);</li> <li>• Structures en états plans (dont dalles).</li> </ul> <p>Le cours est articulé autour de la réalisation par les étudiants d'un programme de calcul axé sur l'un des 7 thèmes abordés (et variant d'année en année). Ce programme est poussé jusqu'à la réalisation d'une interface d'introduction des données et d'une interface graphique qui affiche les résultats tels que les efforts internes, les réactions d'appuis et la structure déformée.</p>   |
| Acquis d'apprentissage                      | <p><b>Contribution du cours au référentiel du programme :</b><br/>AA1.1, AA1.2, AA1.3, AA4.2, AA4.4, AA5.6.</p> <p><b>Acquis d'apprentissage spécifiques au cours</b></p> <p>A l'issue de ce cours, l'étudiant doit être capable de :</p> <p>1 Comprendre les principes de la méthode des éléments finis, appliquée aux structures de génie civil les plus courantes : treillis 2D et 3D, poutres droites chargées perpendiculairement à leur axe, ossatures 2D et 3D, voiles chargés dans leur plan et dalles chargées hors de leur plan;</p> <p>Programmer cette méthode avec une algorithmique efficace permettant de traiter simplement l'introduction des données (géométrie, appuis, charges), de générer les matrices de rigidité, de résoudre les systèmes matriciels, et de fournir les résultats sous forme graphique.</p> <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> <p>La note finale sera composée par une note sur un examen écrit (40 % de la note finale) et une note sur l'expérience de programmation (60 % de la note).</p> <p>Le rapport sur l'expérience de programmation sera évalué sur la base de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'exactitude des résultats ;</li> <li>- Les commentaires : explications des algorithmes, liaisons avec la partie théorique, explication sur les cas d'étude simplifiés, explication sur le cas d'étude réelle, interprétation des résultats;</li> <li>- La qualité du rapport.</li> </ul> <p>Dans les deux évaluations, l'enseignant fixe un seuil minimum de 6/20 en dessous duquel l'étudiant.e ne peut pas obtenir une évaluation finale positive.</p> <p>En raison de la crise sanitaire actuelle, l'examen écrit pourrait être effectué en présence ou en ligne, ou il pourrait être remplacé par un examen oral (en ligne).</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> <p>La forme d'enseignement privilégiée est en présence. Toutefois, en raison de la crise sanitaire actuelle, le cours pourrait se dérouler en mode co-modal ou totalement en ligne.</p>   |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Contenu                      | Voir thèmes abordés.   |
| Ressources en ligne          | Les diapos des leçons et d'autres matériels sont disponibles sur MOODLE.   |
| Bibliographie                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Finite Element Structural Analysis, T.Y Yang, Prentice-Hall, Inc, Englewood, NJ, 1986</li> <li>• Analyse des structures et milieux continus, volume 6 : Méthode des éléments finis, F. Frey et J. Jirousek, Presses polytechniques et universitaires romandes.</li> </ul> |
| Autres infos                 | Des informations plus détaillées sur le cours et les procédures d'évaluation seront expliquées au cours de la première leçon et seront contenues dans le "Plan du cours" (téléchargeable sur MOODLE).  |
| Faculté ou entité en charge: | GC   |

### Force majeure

|   |   |
|---|---|
| Méthodes d'enseignement                     | En cas de force majeure l'enseignement pourra être donné en mode co-modal ou totalement en ligne. |
| Modes d'évaluation des acquis des étudiants | En cas de force majeure, l'examen écrit pourra être remplacé par un examen oral en ligne.         |

| <b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b> |        |         |           |   |
|--|--------|---------|-----------|---|
| Intitulé du programme  | Sigle  | Crédits | Prérequis | Acquis d'apprentissage  |
| Master [120] : ingénieur civil des constructions                         | GCE2M  | 4       |           |  |
| Master [120] : ingénieur civil électromécanicien                         | ELME2M | 5       |           |  |
| Master [120] : ingénieur civil en mathématiques appliquées               | MAP2M  | 5       |           |  |
| Master [120] : ingénieur civil mécanicien                                | MECA2M | 5       |           |  |