

5 crédits	30.0 h + 15.0 h	Q1
-----------	-----------------	----

Enseignants	Remacle Jean-François ;
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	/
Thèmes abordés	<p>Résolution, par la méthode des éléments finis, des structures de type :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Treillis 2D ; • Treillis 3D ; • Poutres droites chargées perpendiculairement à leur axe ; • Ossatures 2D chargées dans leur plan de définition ; • Ossatures 3D ; • Voiles chargés dans leur plan (éléments plaques); <p>Structures en états plans (dont dalles).</p> <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>AA1.1, AA1.2, AA1.3, AA4.2, AA4.4, AA5.6.</p> <p>A l'issue de ce cours, l'étudiant doit être capable de :</p> <p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; • 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><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>Un examen écrit sera organisé (40% de la note)</p> <p>L'évaluation se fera en outre (60%) sur base de la présentation du programme réalisé, par groupe, en présence des autres étudiants, ainsi que d'un rapport. Seront notamment jugés :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'exactitude des résultats ; • La qualité de l'algorithme et du code de programmation ; • L'originalité de l'introduction des données ; • L'originalité de l'interface d'affichage des données ; • La qualité du rapport
Méthodes d'enseignement	Cours ex-cathedra.
Contenu	Voir thèmes abordés.
Ressources en ligne	Notes de cours (en anglais)
Bibliographie	<ul style="list-style-type: none"> • Finite Element Structural Analysis, T.Y Yang, Prentice-Hall, Inc, Englewood, NJ, 1986 • Analyse des structures et milieux continus, volume 6 : Méthode des éléments finis, F. Frey et J. Jirousek, Presses polytechniques et universitaires romandes.
Autres infos	/

Faculté ou entité en charge:	GC
------------------------------	----

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