UCL Université catholique de Louvain

LMECA2520

2015-2016

Calculation of planar structures

5.0 crédits	30.0 h + 30.0 h	2q

Enseignants:	Doghri Issam ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Ressources en ligne:	> http://icampus.uclouvain.be/claroline/course/index.php?cid=LMECA2520
Thèmes abordés :	Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder) : -- Le but du cours est d'apprendre à modéliser et résoudre analytiquement -dans des cas simples- et numériquement une classe importante de structures dites "planes", i.e. telles que leur problème mécanique se réduit à deux dimensions spatiales. -- Il s'agit de solides " longs " en déformations planes, de solides " minces " en contraintes planes et de plaques minces ou épaisses sous chargements de flexion. -- On développera les formulations adaptées à chaque problème, ainsi que leur discrétisation par éléments finis en vue de leur résolution numérique par un logiciel spécialisé. On résoudra aussi analytiquement quelques cas simples pour une meilleure compréhension de la théorie.
Acquis d'apprentissage	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 : -- AA1.1, AA1.2, AA1.3 -- AA2.1, AA2.2, AA2.3 -- AA3.1, AA3.2 -- AA5.1, AA5.2, AA5.3 -- AA6.1, AA6.2 Plus précisément, au terme du cours, l'étudiant sera capable de : Modéliser analytiquement et numériquement des problèmes à deux dimensions en élasticité linéaire : -- déformations planes; -- contraintes planes; -- flexion de plaques. *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) ».*
Modes d'évaluation des acquis des étudiants :	Examen
Méthodes d'enseignement :	Travaux pratiques : -- Résolution en séances d'exercices de nombreux problèmes relativement simples portant généralement sur des applications directes de la théorie (e.g., tube sous pressions interne et externe, concentration de contraintes dans une plaque trouée, force concentrée sur le bord d'une plaque semi-infinie, flexion d'une plaque circulaire sous chargement axisymétrique, etc.) -- Utilisation d'un logiciel de simulation numérique par éléments finis, afin de percevoir les étapes principales de cette méthodologie (introduction de la géométrie, des données matière et des paramètres du problème, discrétisation temporelle et spatiale, résolution des équations, visualisation des résultats de calcul).
Contenu :	Chapitre 1 : Déformations planes et contraintes planes en coordonnées cartésiennes. Chapitre 2 : Déformations planes et contraintes planes en coordonnées cylindriques.

	Chapitre 3 : Théorie des plaques de Kirchhoff-Love en coordonnées cartésiennes. Chapitre 4 : Théories des plaques de Kirchhoff-Love en coordonnées cylindriques. Chapitre 5 : Théorie des plaques de Reissner-Mindlin. Chapitre 6 : Formulations par éléments finis des théories de plaques.
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 architecte	ARCH2M	5	-	
Master [120] : ingénieur civil mécanicien	MECA2M	5	-	
Master [120] : ingénieur civil électromécanicien	ELME2M	5	-	
Master [120] : ingénieur civil en chimie et science des matériaux	KIMA2M	5	-	
Master [120] : ingénieur civil des constructions	GCE2M	5	-	