

5.0 crédits	30.0 h + 30.0 h	2q
-------------	-----------------	----

Enseignants:	Doghri Issam ; Remacle Jean-François ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés :	<p>Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Modélisation analytique et numérique de problèmes à deux dimensions en élasticité linéaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - déformations planes; - contraintes planes; - flexion de plaques. <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>
Contenu :	<p>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.</p> <p>Travaux pratiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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).
Autres infos :	Mécanique des solides déformables.
Cycle et année d'étude: :	<p>> Master [120] : ingénieur civil en chimie et science des matériaux > Master [120] : ingénieur civil mécanicien > Master [120] : ingénieur civil architecte > Master [120] : ingénieur civil électromécanicien > Master [120] : ingénieur civil des constructions</p>
Faculté ou entité en charge:	MECA