

5.0 crédits	30.0 h + 30.0 h	1q
-------------	-----------------	----

Enseignants:	Coyette Jean-Pierre ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés :	Ce cours plus spécialisé est consacré à l'analyse dynamique par éléments finis, à la dynamique des systèmes couplés (et plus particulièrement à l'interaction dynamique fluide-structure et/ou sol-structure) ainsi qu'à la dynamique stochastique (excitations aléatoires)
Acquis d'apprentissage	Donner aux étudiants les notions fondamentales de l'analyse dynamique des structures <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>
Contenu :	<p>* Partie 1 : Analyse dynamique par éléments finis</p> <ul style="list-style-type: none"> - approches discrètes et semi-discrètes par éléments finis - formulation des équations du mouvement - évaluation des matrices de raideur, de masse et d'amortissement - problème aux valeurs propres : méthodes de transformation matricielle, méthodes d'itération vectorielle, méthodes de sous-espace - réduction dynamique et sous-structuration - méthodes d'intégration directe : méthodes implicites et explicites, étude de la stabilité et de la précision, implémentation, extension aux problèmes non-linéaires - règles de bonne pratique et applications numériques <p>* Partie 2 : Interaction dynamique fluide-structure</p> <ul style="list-style-type: none"> - équations linéarisées des petits mouvements de fluides non visqueux - modes de ballonnement : réponse harmonique d'un fluide incompressible, formulation variationnelle, modèle d'éléments finis, analyse modale - vibrations hydroélastiques - modes de cavité acoustique - vibro-acoustique <p>* Partie 3 : Dynamique stochastique</p> <ul style="list-style-type: none"> - variables et processus aléatoires - processus stationnaires et non-stationnaires - caractérisation des processus stationnaires : fonction d'auto-corrélation et de corrélation croisée, densité spectrale de puissance, paramètres statistiques associés - caractérisation d'excitations aléatoires réparties : excitation aérodynamique (de type 'couche limite'), excitation acoustique (de type 'diffus') - évaluation de la réponse aléatoire d'un système linéaire : système à un degré de liberté, système à plusieurs degrés de liberté, approches 'fréquence' et 'temps' - statistiques de dépassement de seuil - évaluation du risque de rupture
Autres infos :	<p>Pré-requis: cours de mécanique des solides déformables et cours de dynamique des systèmes élastiques</p> <p>Evaluation : examen écrit ou oral + travaux pratiques (réalisation d'un projet associé à une ou plusieurs partie(s) du cours)</p> <p>Support : présentation Powerpoint</p> <p>Ouvrages de référence :</p> <ul style="list-style-type: none"> - M. Géradin et D. Rixen, " Théorie des vibrations : application à la dynamique des structures ", Masson , Paris, 1996. - H.J.P. Morand et R. Ohayon, "Fluid structure interactions", Wiley, New-York, 1995. - R. Ohayon et C. Soize, "Structural acoustics and vibrations", Academic Press, London, 1998. - C. Y. Yang, "Random vibration of structures", Wiley, New York, 1986

<p>Cycle et année d'étude: :</p>	<p>> Master [120] : ingénieur civil des constructions > Master [120] : ingénieur civil électromécanicien > Master [120] : ingénieur civil mécanicien</p>
<p>Faculté ou entité en charge:</p>	<p>GC</p>