

3.0 crédits	20.0 h	2q
-------------	--------	----

Enseignants:	Doneux Catherine ; Vassart Olivier ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Ressources en ligne:	Transparents du cours
Préalables :	<ul style="list-style-type: none"> - Mécanique des structures (LAUCE1181) ; - Matériaux structuraux (LAUCE1031) ; - Structures en béton armé (LAUCE2031) ; - Structures métalliques et mixtes (LAUCE2182).
Thèmes abordés :	<p>Le cours concerne deux types importants de sollicitations exceptionnelles pouvant agir sur les ouvrages : les séismes et les incendies. Les thèmes abordés sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> -- Les caractéristiques de la sollicitation (incendie, séisme) ; -- Les réponses structurales en termes dynamiques et thermiques ; -- Les principes de conception antisismique et de protection contre le feu ; -- Les notions de spectres de réponses et dimensionnement capacitif en dimensionnement parasismique ; -- Les grandes lignes des prescriptions des Eurocodes en matière de calcul sismique et de prise en compte du feu.
Acquis d'apprentissage	<p>Eu égard au référentiel AA du programme « Master ingénieur civil des constructions », ce cours contribue au développement, à l'acquisition et à l'évaluation des acquis d'apprentissage suivants : AA1.1, AA1.2, AA1.3.</p> <p>A l'issue de ce cours, l'étudiant doit être capable de :</p> <p>Problématique du séisme :</p> <ul style="list-style-type: none"> -- Connaître les actions générées par un séisme et le comportement des structures qui y sont soumises ; -- Maîtriser et appliquer la notion de spectre ; -- Comprendre et appliquer les notions fondamentales du dimensionnement parasismique et de la conception parasismique ; -- Maîtriser les principes de conception et de prédimensionnement parasismique dans le cas d'une structure simple. <p>Problématique du feu :</p> <ul style="list-style-type: none"> -- Décrire les actions thermiques liées au développement d'un incendie ; -- Connaître les différentes approches possibles pour le calcul et la caractérisation d'un incendie ; -- Décrire les différents paramètres influençant le comportement thermique des matériaux (acier, béton, bois) et le lien avec la modification de leur comportement mécanique ; -- Décrire le comportement membranaire des structures mixtes acier-béton en situation d'incendie ; -- Décrire les différentes étapes à suivre pour réaliser un calcul d'ingénierie incendie sur un bâtiment type ; -- Connaître les avantages et inconvénients des différents types de conception anti-feu (enrobage, peintures intumescentes, matériaux type Promat, surdimensionnement, etc.). <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 :	Les étudiants seront évalués individuellement lors d'un examen oral.

Méthodes d'enseignement :	Enseignement ex-cathedra sur base de transparents et réalisation d'exercices en groupe
Contenu :	<p>Problématique du séisme :</p> <p>--</p> <p>Les séismes : généralités ;</p> <p>--</p> <p>Réponse d'une structure soumise à un tremblement de terre (réponse, élastique, inélastique, notion de spectre de réponse, notion de dimensionnement capacitif, torsion) ;</p> <p>--</p> <p>Principes de conception parasismique des bâtiments ;</p> <p>--</p> <p>Modèles pour l'analyse ;</p> <p>--</p> <p>Règles générales d'analyse suivant l'Eurocode 8 ;</p> <p>--</p> <p>Méthodes de prédimensionnement ;</p> <p>--</p> <p>Application simple à une structure métallique.</p> <p>Problématique du feu :</p> <p>--</p> <p>Actions thermiques et développement d'un incendie ;</p> <p>--</p> <p>Comportement thermique des matériaux (acier, béton et bois) ;</p> <p>--</p> <p>Comportement mécanique des matériaux à haute température (acier, béton et bois) ;</p> <p>--</p> <p>Exemples simples d'application ;</p> <p>--</p> <p>Application particulière et ingénierie incendie ;</p> <p>--</p> <p>Avantages et inconvénients des différents moyens de conception anti feu : enrobage, surdimensionnement, peinture intumescente, matériaux de protection type Promat, etc ;</p> <p>--</p> <p>Synthèse des prescriptions des Eurocodes pour le béton, l'acier et le bois.</p>
Bibliographie :	Transparents du cours
Cycle et année d'étude :	<p>> Master [120] : ingénieur civil architecte</p> <p>> Master [120] : ingénieur civil des constructions</p>
Faculté ou entité en charge:	GC