

Enseignants:	Vassart Olivier ; Doneux Catherine ;
Langue d'enseignement:	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Ressources en ligne:	Transparents du cours (en anglais)
Préalables :	Mécanique des structures [LAUCE1181] ; Matériaux structuraux [LAUCE1031] ; Stabilité des constructions [LAUCE2124] Structures en béton armé [LAUCE2031] ; Structures métalliques et mixtes [LAUCE2182].
Thèmes abordés :	Le cours concerne deux types importants de sollicitations exceptionnelles pouvant agir sur les ouvrages : les séismes et les incendies. Les thèmes abordés sont : 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	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., AA5.5 et AA5.6 A l'issue de ce cours, l'étudiant doit être capable de : Problématique du séisme : 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. Problématique du feu : 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.). <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>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants :	Les étudiants seront évalués sur base de deux travaux, l'un dans le domaine du dimensionnement parasismique, l'autre en résistance au feu. L'évaluation est basée sur -- deux rapports écrits, et -- une présentation orale avec questions/réponses tenant lieu d'examen.
Méthodes d'enseignement :	Enseignement ex-cathedra sur base de transparents et réalisation d'exercices en petits groupes
Contenu :	Problématique du séisme : Les séismes : généralités ; Réponse d'une structure soumise à un tremblement de terre (réponse ;élastique, inélastique, notion de spectre de réponse, notion de dimensionnement capacitif, torsion) ; Principes de conception parasismique des bâtiments ; Modèles pour l'analyse ; Règles générales d'analyse suivant l'Eurocode 8 ;

	<p>Méthodes de prédimensionnement ; Application simple à une structure métallique. Problématique du feu : Actions thermiques et développement d'un incendie ; Comportement thermique des matériaux (acier, béton et bois) ; Comportement mécanique des matériaux à haute température (acier, béton et bois) ; Exemples simples d'application ; Application particulière et ingénierie incendie ; Avantages et inconvénients des différents moyens de conception anti feu : enrobage, surdimensionnement, peinture intumescente, matériaux de protection type Promat, etc ; Synthèse des prescriptions des Eurocodes pour le béton, l'acier et le bois.</p>
<p>Bibliographie :</p>	<p>Transparents du cours</p>
<p>Faculté ou entité en charge:</p>	<p>GC</p>

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] : ingénieur civil architecte	ARCH2M	3	-	
Master [120] : ingénieur civil des constructions	GCE2M	3	-	