

4.00 crédits	20.0 h + 15.0 h	Q2
--------------	-----------------	----

Enseignants	Saraiva Esteves Pacheco De Almeida João ;
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Ce cours suppose acquises les notions en résistance des matériaux, mécanique des structures et stabilité des constructions, telles qu'enseignées dans les cours LGCIV1031, LGCIV1022 et LGCIV1023. Fortement conseillé : Dynamics of Structures, cours LGCIV2042.
Thèmes abordés	L'objectif du cours est de présenter, discuter et appliquer l'ensemble fondamental d'outils permettant de comprendre, d'analyser et de concevoir des ouvrages de génie civil soumis à des tremblements de terre.
Acquis d'apprentissage	<p><b>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</b></p> <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., AA5.5 et AA5.6</p> <p>A l'issue de ce cours, l'étudiant doit être capable de :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 - Connaître les actions générées par un séisme et le comportement des structures qui y sont soumises ;</li> <li>- Maîtriser et appliquer la notion de spectre ;</li> <li>- Comprendre et appliquer les notions fondamentales du dimensionnement parasismique et de la conception parasismique ;</li> <li>- Maîtriser les principes de conception et de prédimensionnement parasismique dans le cas d'une structure simple.</li> </ol>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	Devoirs et examen écrit. Les modalités sont précisées sur la page Moodle du cours. NOTE: Ces instructions prennent en compte un scénario Covid « vert » ou «jaune» à l'UCLouvain. Des modifications peuvent être apportées en cas de scénario « orange » ou « rouge », ou de restrictions dans la capacité des auditoriums.
Méthodes d'enseignement	Alternance entre enseignement ex-cathedra sur base de transparents et exercices résolus au tableau en faisant participer les étudiants.
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notions de base en sismologie: théorie de la tectonique des plaques, failles, ondes sismiques, enregistrement d'un séisme, mesure d'un séisme, effets de source à site.</li> <li>• Aperçu du risque sismique: aléa sismique, exposition, réponse des structures et vulnérabilité.</li> <li>• Conception des bâtiments: joints et discontinuités dans le plan, « soft-storeys » et discontinuités en hauteur, symétrie et effets de torsion, systèmes de contreventement, colonnes courtes et cadres partiellement remplis, éléments non structuraux, etc.</li> <li>• Analyse et dimensionnement sismiques – Partie I : réponse dynamique des systèmes élastiques SDoF et MDoF (révision), période fondamentale, réponse élastique des systèmes SDoF et spectre élastique, réponse inélastique des systèmes SDoF et spectre inélastique, coefficient de comportement, spectres de dimensionnement (Eurocode 8 ), composante verticale du mouvement du sol.</li> <li>• Analyse et conception sismiques - Partie II : méthode du spectre de réponse, méthode des forces latérales équivalentes, analyse statique non linéaire, analyse dynamique non linéaire, dimensionnement conventionnelle versus dimensionnement en capacité, dimensionnement conforme à l'Eurocode 8, mythes et idées fausses du génie parasismique.</li> <li>• Structures en béton armé: dimensionnement en capacité des refends, analyse avec des rotules plastiques, inconvénients du dimensionnement en force (et introduction au dimensionnement en déplacement).</li> <li>• Vue d'ensemble sur le comportement sismique des structures avec d'autres matériaux structurels, isolation de base, avancées technologiques, recherches en cours, curiosités.</li> </ul>
Ressources en ligne	Disponibles sur Moodle

Bibliographie	- « Dynamics of structures: Theory and Applications to Earthquake Engineering », Anil K. Chopra, Prentice Hall, 2012. - « Génie parasismique: Conception et dimensionnement des bâtiments », Pierino Lestuzzi, Marc Badoux, Presses polytechniques et universitaires romandes, 2011.
Faculté ou entité en charge:	GC

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] : ingénieur civil des constructions	GCE2M	4		