

Semestre:3

Unité d'enseignement: UEF 2.1.2

Matière1: Génie parasismique

VHS: 45h (Cours: 1h30, TD: 1h30)

Crédits: 4

Coefficient: 2

Objectifs de l'enseignement:

Fournir aux étudiants des connaissances en Génie parasismique afin que le futur cadre soit capable d'utiliser les méthodes usuelles de calculs parasismiques en prenant du recul sur le règlement en vigueur (RPA 99 - version 2003 et Eurocode 8-1).

Connaissances préalables recommandées

- Dynamique des structures 1 et 2, Structures en béton armé 1 et 2, Constructions Métalliques.

Contenu de la matière :

Chapitre 1. Eléments de sismologie

(2 semaines)

- Causes des tremblements de terre,
- Ondes sismiques,
- Systèmes de mesures des séismes,
- Aléas sismiques, Etude d'un cas pratique.

Chapitre 2 : Objectifs de la protection parasismique et méthodes de dimensionnement (1 Semaine)

- Objectifs de comportement
- Méthodes de dimensionnement
- Principes de vérification
- Principes de conception

Chapitre 3 : Caractéristiques des bâtiments résistant aux séismes

(2 Semaines)

- Principes de base de la conception
 - Simplicité de la structure
 - Uniformité, symétrie et hyperstaticité
 - Résistance et rigidité dans les deux directions, (effet de la torsion)
 - Action des diaphragmes au niveau des étages
 - Fondations adéquates
- Critères de régularité de la structure
 - Critères de régularité en plan
 - Critères de régularité en élévation

Chapitre 4 : Critères de classification (1 Semaine)

- Zones sismiques - coefficient d'accélération de zone
- Ouvrages selon leur importance
- Sites d'implantation - facteur d'amplification dynamique moyen
- Systèmes de contreventement - coefficient de comportement global de la structure

Chapitre 5 : Règles de calcul de la force sismique - Méthode statique équivalente (3 Semaines)

- Conditions d'application- Principe – Modélisation
- Calcul de la force sismique totale – Distribution de la force sismique suivant la hauteur (étages)
- Effets accidentels de torsion
- Distribution horizontale des forces sismiques aux éléments de contreventement -
- Justification de la sécurité - combinaisons d'actions

Chapitre 6 : Méthode dynamique modale spectrale

(3 Semaines)

- Principe – Modélisation – Spectre de réponse de calcul – calcul des forces sismiques.
- Prescriptions communes aux deux méthodes :

- Stabilité au renversement.
- Calcul des déplacements.
- Justification de la sécurité.

Chapitre 7. Concept de ductilité et Dispositions constructives (2 Semaines)

- Concept de ductilité et introduction au dimensionnement par la capacité.
- Dispositions constructives
 - Spécifications particulières aux éléments structuraux.
 - Prescriptions complémentaires aux éléments non structuraux.

Mode d'évaluation:

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques:

- 1- RPA-99, 2003. *Règles parasismiques Algériennes 1999*. Document technique réglementaire DTR-BC 248 - Centre National de Recherche Appliquée en Génie sismique (CGS), Alger, 90p.
- 2- Eurocode 8-1, Calcul des structures pour leur résistance aux séismes - Partie 1 : Règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments, 2005.
- 3- DAVIDOVICI (V.). – *La conception parasismique commence dès le choix de la forme des bâtiments*. Les cahiers techniques du bâtiment, no 97, mars 1988.
- 4- Fuentes, A., 1988. *Comportement post-élastique des structures en béton arme*. Paris, édition Eyrolles, 124p.
- 5- André PLUMIER, constructions en zone sismique, Edition 2006, université de liège, Document téléchargeable sur le site du Département ArGenCo : www.ArGenCo.ULg.ac.be.