

CIVIL-237

Sécurité et fiabilité

Brühwiler Eugen

| Cursus | Sem. | Type |
|-------------|------|------|
| Génie civil | BA3 | Obl. |
| HES - GC | H | Obl. |

| | |
|-------------------------|---------------------|
| Langue d'enseignement | français |
| Crédits | 3 |
| Session | Hiver |
| Semestre | Automne |
| Examen | Pendant le semestre |
| Charge | 90h |
| Semaines | 14 |
| Heures | 3 hebdo |
| Cours | 2 hebdo |
| Exercices | 1 hebdo |
| Nombre de places | |

Résumé

Ce cours comporte les notions de sécurité ainsi que les mesures à prendre pour maîtriser des situations de danger relatives aux structures. La modélisation des actions et les principes de vérification d'éléments de structures sont introduits selon une approche déterministe et probabiliste.

Contenu

- Dangers et sécurité dans la construction (ouvrages et systèmes civils) : analyse d'accidents, dangers et mesures, terminologie
- Situations de danger: reconnaissance, analyse et mesures
- Convention d'utilisation et base du projet
- Vérification d'éléments de structure (approche déterministe): sécurité structurale, facteurs partiels de sécurité, aptitude au service
- Sécurité (approche probabiliste) : paramètres d'incertitude, fonction de ruine, indice de fiabilité, interrelation des approches probabiliste et déterministe, modélisation probabiliste des actions sur les structures
- Analyses des actions (charges) : caractéristiques, modélisation déterministe, valeurs caractéristiques
- Actions permanentes, actions climatiques (neige, vent, température), actions dues à l'utilisation prévue (bâtiment, trafic), actions accidentelles (séisme, choc, incendie), actions de l'environnement
- Durabilité : durée de service, performance des structures dans le temps

Mots-clés

sécurité structurale, aptitude au service, actions (charges et forces) et effet des actions, résistance, durabilité, risque.

Compétences requises**Cours prérequis obligatoires**

selon les plan d'études

Cours prérequis indicatifs

Mécanique des structures, Matériaux

Concepts importants à maîtriser

approche systématique pour résoudre des problèmes d'ingénieur

A la fin de ce cours l'étudiant doit être capable de:

- Analyser les notions de danger et de sécurité et acquérir une démarche systématique pour maîtriser des situations de risque
- Utiliser les principes de vérification pour le dimensionnement d'éléments de structures
- Concevoir la modélisation des actions (charges) et connaître l'ordre de grandeur de ces actions
- Formaliser le caractère aléatoire des paramètres
- Esquisser la composante temporelle de la durabilité et du cycle de vie des ouvrages

Acquis de formation

A la fin de ce cours l'étudiant doit être capable de:

Compétences transversales

- Fixer des objectifs et concevoir un plan d'action pour les atteindre.
- Dialoguer avec des professionnels d'autres disciplines.
- Etre responsable des impacts environnementaux de ses actions et décisions.
- Etre conscient des implications sociales et humaines liées au métier de l'ingénieur.
- Etre conscient et respecter des directives légales pertinentes et du code éthique de la profession.

Méthode d'enseignement

Ex cathedra, exercices

Travail attendu

étudier la matière, résoudre les exercices

Méthode d'évaluation

Evaluation continue: Examen écrit pendant le semestre

Encadrement

| | |
|--------------------|-----|
| Office hours | Non |
| Assistants | Oui |
| Forum électronique | Oui |

Ressources

Service de cours virtuels (VDI)

Non

Polycopiés

oui, à la vente des polycopiés

Préparation pour

Structures en béton, Structures en métal, Dimensionnement des structures en bois, Ouvrages géotechniques, Structures existantes I et II, Ponts en métal et en béton, Analyse de risques, Projets de construction