

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:

- 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

Compétences transversales

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

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

Bibliographie

Polycopié

Polycopiés

oui, à la vente des photocopies

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