

## Construction en béton 1

<b>Domaine</b>	Ingénierie et Architecture
<b>Filière</b>	Géomatique
<b>Orientation</b>	Construction et infrastructures (GCI)
<b>Mode de formation</b>	Temps partiel/En emploi

### Informations générales

Nom	: Construction en béton 1
Identifiant	: CoBéton1
Années académiques	: 2021-2022, 2022-2023
Responsable	: Marco Viviani
Charge de travail	: 105 heures d'études
Périodes encadrées	: 64 (= 48 heures)

Semestre	E1	S1	S2	E2	S3	S4	E3	S5	S6	E4	S7	S8
Cours						64						

### Connaissances préalables recommandées

- Bases de statistique;
- Statique;
- Bases de Mécanique des structures et de résistance des matériaux;
- Normes 260-261 et leur signification (règle de Turkstra, concept de risque, concept de situation de risque, situation de danger, situation de projet); signification des coefficients partiels et de sécurité

### Objectifs

A l'issue de cette unité d'enseignement, l'étudiant-e sera capable de :

- Expliquer le diagramme moment-rotation et charge-flèche d'une poutre
- Expliquer le comportement sous charge d'un élément typique en béton armé (colonne, poutre, etc.)
- Choisir les dimensions (forme) et les caractéristiques des matériaux pour une section en BA (poutre, colonne, etc);
- Analyser l'état de contraintes et de déformation, en service et à l'état ultime d'un élément de structure en béton non armé et en béton armé ;
- Dimensionner une poutre, une colonne
- Concevoir la cage d'armature d'éléments d'ouvrages en béton armé

## Contenu et formes d'enseignement

Répartition des périodes indiquée à titre informatif.

**Cours:** 64 périodes

- Introduction cours. La théorie de la poutre simplifiée (rappel lien moment-courbure) 4
- Le tirant en béton. Fissuration d'un tirant en béton. Adhérence acier-béton, les types d'acier pour le BA. 4
- Le comportement de la section (d'une poutre) à l'état élastique, plastique, critique. Différence entre calcul ELU et ELS. La norme 262. Hiérarchie des résistances. 4
- La flexion simple: bases de dimensionnement et calcul à la rupture (méthode manuel) 6
- La flexion composée et déviée: champ de rupture, domaine de rupture, points significatifs, position de l'axe neutre à l'état plastique (rupture) 8
- La flexion simple: l'aptitude au service (méthode manuel, calcul du fluage, du retrait, limitation de la fissuration et de la flèche) 8
- L'effort normal : Domaine de rupture, diagramme moment-courbure, résistance, équilibre, effets de second ordre 4
- Détails constructifs de l'armature en flexion. Soumission, pliage, livraison. L'armature minimale, critique et maximale. 6
- L'effort tranchant: hiérarchie de la résistance, calcul d'une poutre à l'effort tranchant. Le modèle de Moersh, l'interaction entre effort tranchant et flexion. La règle des déplacements des moments. 4
- L'effort tranchant: dimensionnement de l'armature et détails constructifs. La cage d'armature, les techniques et la pratique de chantier. 4
- La torsion: le treillis de Rausch et le calcul ELU 4
- Le fretage : augmentation de la résistance à la compression, la résistance à la compression sous charge multiaxiale, le cas des âmes des poutres (le facteur kc). 4
- Connexions entre poutres et colonnes. Signification du taux d'armature critique, minimum, à l'ELS et à l'ELU 4

## Bibliographie

Des nombreux exercices avec est sans corrigée seront mis à disposition sur le site du cours aux adresse [cyberlearn.hes-so.ch](http://cyberlearn.hes-so.ch).

## Contrôle de connaissances

**Cours :** *l'acquisition des matières de cet enseignement sera contrôlée au fur et à mesure par des tests et des travaux personnels tout au long de son déroulement. Il y aura au moins 2 tests.*

**Examen :** L'atteinte de l'ensemble des objectifs de formation sera vérifiée lors d'un contrôle final commun écrit d'une durée de 120 minutes.

Matériel autorisé :

- Information communiquée directement par l'enseignant.

**Calcul de la note finale**

Note finale = moyenne cours x 0.5 + moyenne examen x 0.5