

CIVIL-123

Structures II

Burdet Olivier

| Cursus | Sem. | Type |
|--------------|------|------|
| Architecture | BA2 | Obl. |
| Génie civil | BA2 | Obl. |

| | |
|-------------------------|---------------------|
| Langue d'enseignement | français |
| Coefficient | 3 |
| Session | Eté |
| Semestre | Printemps |
| Examen | Pendant le semestre |
| Charge | 90h |
| Semaines | 12 |
| Heures | 3 hebdo |
| Cours | 2 hebdo |
| Exercices | 1 hebdo |
| Nombre de places | |

Résumé

Le cours permet de comprendre le fonctionnement, déterminer les efforts et de dimensionner les structures en treillis, en poutre, en dalle et en cadre. Le cours se base sur la résolution des efforts par la statique graphique.

Contenu**Treillis**

Principe des treillis. Treillis isostatiques et hyperstatiques.

Analyse intégrale et ciblée.

Forme, typologie et efforts dans les treillis.

Tours et consoles en treillis.

Treillis spatiaux.

Poutres et dalles

Principe de fonctionnement, forme, section et efforts dans les poutres.

Poutres isostatiques et hyperstatiques.

Prédimensionnement des dalles.

Grilles de poutres**Cadres et poutres Vierendeel**

Fonctionnement structural.

Stabilité

Phénomène de flambage, élancement.

Matériau, section, appuis, forme.

Mots-clés

Statique graphique, effort, réactions, dimensionnement, treillis, poutre, dalle, cadre, stabilité.

Compétences requises**Cours prérequis obligatoires**

Structures I

Acquis de formation

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

- Identifier tous les types de structures décrits dans le contenu et dans Structures I.
- Analyser les efforts dans une structure au moyen de constructions de statique graphique.
- Dimensionner des éléments de structure en traction, en compression et en flexion.

- Choisir ou sélectionner rationnellement l'épaisseur d'une dalle sur la base des charges et des conditions d'appui.
- Concevoir et dimensionner des structures variées en tenant compte de contraintes imposées.
- Comparer les divers types de structure en compression du point de vue de la stabilité.

Compétences transversales

- Utiliser les outils informatiques courants ainsi que ceux spécifiques à leur discipline.
- Gérer ses priorités.
- Auto-évaluer son niveau de compétence acquise et planifier ses prochains objectifs d'apprentissage.

Méthode d'enseignement

Cours sous forme de MOOC sur la plateforme COURSERA pour l'essentiel du cours.

<https://www.coursera.org/learn/structures2>

Cours ex cathedra chaque semaine en accompagnement.

Soutien du cours en ligne <https://i-structures.epfl.ch>.

Exercices en ligne utilisant le site i-structures.

Travail attendu

Participation au cours et rendu régulier des exercices.

Méthode d'évaluation

Rendu d'exercices pendant le semestre.

Test en fin de semestre.

Encadrement

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

Ressources

Service de cours virtuels (VDI)

Oui

Bibliographie

A. Muttoni, *L'art des structures : une introduction au fonctionnement des structures en architecture*, Lausanne : PPUR 2010.

A. Muttoni, *The art of Structures: Introduction to the Functioning of Structures in Architecture*, Lausanne, EPFL Press, 2011.

Ressources en bibliothèque

- [The art of Structures / Muttoni](#)
- [L'art des structures / Muttoni](#)

Sites web

- <https://i-structures.epfl.ch>
- <https://www.coursera.org/learn/structures2>

Préparation pour

Cours de structures et de conception des structures.

