

Cours de Bachelor

Objectif: L'étudiant doit être apte à dimensionner une structure en bois, et être conscient des limites et des risques inhérents à ce type de construction

1. Introduction

- ✓ Introduction
- ✓ Exemple construit
- ✓ Industrie du bois

2. Propriétés mécaniques du bois

- ✓ Bois microscopique, anisotropie du bois
- ✓ Résistance du bois, fluage, retrait,
- ✓ Panneau dérivé du bois, Kerto...

3. La poutre en bois

- ✓ Section standard et limite de taille
- ✓ EN 1611-1 Classement d'aspect des bois résineux
- ✓ Dimensionnement d'une section à la flexion, limite de déformations

4. Dimensionnement d'une barre et stabilité

- ✓ Dimensionnement d'un élément bois à la traction, et compression.
- ✓ Limite des élancements.

5. Les connecteurs dans la construction en bois

- ✓ Dimensionnement des connecteurs principaux:
Clous, vis, broches et boulons
- ✓ Tige filetée encollée: résix, renoantic

6. Sections composées

- ✓ Théorie simplifiée de la norme SIA 265
- ✓ Théorie de Möhler - Schelling

7. Bois béton mixte

- ✓ Présentation des différents types de connecteurs sur le marché
- ✓ Différents type de sections, méthode de dimensionnement

8. Planification du bois avec le feu

- ✓ Présentation de la démarche de la planification en cas de feu.
- ✓ Résistance du bois en cas de feu.

9. Durabilité du bois

- ✓ Présentation des pathologies de la construction en bois
La mérule, la vriellette, le capricorne etc...
- ✓ Présentation des normes EN
- ✓ EN 335-1 Durabilité du bois - définition des classes d'emploi
- ✓ EN 350-2 Durabilité naturelle du bois massif

10. Acoustique

- ✓ Importance de la prise en compte du facteur acoustique.
- ✓ Possibilités dans la construction en bois, documentation, section type

11. Physique du bâtiment

- ✓ Importance de la prise en compte de la physique du bâtiment,
- ✓ Pathologies dans la construction en bois

12. Pré-dimensionnement d'une structure

- ✓ Importance de la détermination d'une section
- ✓ Type de structure
- ✓ Calcul simplifié

Cours de Master

Objectif: L'étudiant doit être apte à concevoir une structure simple, être prêt à relever les défis principaux auxquels il devra faire face:

- ✓ La halle omnisport
- ✓ Le rehaussement d'un immeuble
- ✓ Les constructions anciennes

1. Charpente traditionnelle

- ✓ Terminologie d'une charpente traditionnelle:
- ✓ Blochet, arbalétrier, panne, panne faitière, panne volante, chevron, chevêtre, entrait, faux entrait... etc.
- ✓ Présentation de différents types de charpente que l'on rencontre dans des vieilles maisons de maîtres et châteaux
- ✓ Pathologies typiques de ce type de construction, présentation des détails d'assainissement

2. Système de poutres à treillis

- ✓ Présentation de différents systèmes de construction que l'on rencontre dans la construction en bois:
- ✓ Poutre à treillis, poutre à bâquille, poutre à trois articulations, etc.

3. La toiture plate

- ✓ Présentation de la problématique des toitures plates, très en vogue dans la construction générale. Problématique et pathologie, importance de la ventilation

4. Triangulation et stabilisation

- ✓ Présentation des différentes méthodes de stabilisation des halles, charges à prendre en considération.

5. Assemblages

- ✓ Conception des assemblages, décomposition des efforts
- ✓ Présentation d'assemblages courants dans la construction en bois.

6. Travailler avec le bois le bois massif

- ✓ Mise en évidence de la problématique du bois massif, retrait, séchage, limite de sections, fissuration, délais de livraison

7. Chiffrage de la construction en bois

- ✓ Entrée en matière pour le chiffrage de la construction en bois.
- ✓ Chiffrage par éléments, importance de la détermination du concept, économies possibles.

8. Présentation de réalisations de grands ingénieurs

- ✓ Il est important dans la construction en bois d'être sensible à la conception de structure.
Un certain nombre d'ingénieurs important du XXème ont développé des systèmes de structure pouvant inspirer les futurs ingénieurs de la construction en bois

Vladimir Grigorievich Sukhov, ingénieur Russe

Et ses tours de refroidissement

Hans Ulrich Grubenmann, la famille de charpentiers

Et ses ponts à arcs/béquille

Friedrich Zollinger, architecte-constructeur allemand

Et ses coques réalisées avec des planches de longueur réduites

Barthélemy Camille Polonceau

Et son système de poutres à treillis extensibles

Philibert de l'Orme et Arman Rose Emy

Et leur première charpente à toiture courbe