USBTW4 - Sciences et construction bois

Mis à jour le 07-04-2023

Code : USBTW4

Unité spécifique de type cours

3 crédits

Responsabilité nationale :
EPN01 - Bâtiment et énergie / Jean-Sébastien VILLEFORT

Contact national :
Chaire de construction durable
2 rue Conté
37.3.70
75003 Paris
01 40 27 21 10
Said Masaoudi
par_btp@lecnam.net

Présentation

Prérequis

Public concerné : Professionnels du BTP et de l'architecture

Niveau : L3

Diplôme prérequis : BTS SCBH, BTS ou DUT Génie civil

Objectifs pédagogiques

L'objectif principal de cette unité d'enseignement est de maîtriser les problématiques de physique du bâtiment et de stabilité tant générale que face aux phénomènes que sont les attaques du feu ou les phénomènes sismiques :

- Analyser et exploiter des études de performances énergétique des parois

- Être capable de proposer et de justifier des solutions de stabilisation générale des ouvrages

- Être capable, dans le cadre normatif adapté ; de proposer et de justifier des solutions de tenue au feu des ouvrages ou partie d'ouvrage

- Être capable, dans le cadre normatif adapté, de proposer et de justifier des solutions vis-à-vis des effets d'une action extérieure de type « séisme »

Compétences

- Participer activement au renforcement de la compétitivité de l'entreprise

- Élargir son champ de compétences dans les domaines technologiques innovants

- Établir l'étude technique règlementaire de bâtiments bois de Haute Qualité Environnementale et Haute Technicité

- Intégrer la conception des bâtiments bois tenant compte des problématiques liée à la physique du bâtiment, tant thermiques qu'hygroscopiques

- Exploiter correctement les données issues de diagnostiques de qualité physique de la paroi bois

- Intégrer au projet les problématiques de stabilisation des ouvrages bois du point de vue qualitatif et dans une complète connaissance des mixités et collaborations des matériaux mis en œuvre

- Valider réglementairement un bâtiment bois vis-à-vis des enjeux de stabilités globales et locales

- Intégrer les enjeux règlementaires liés au comportement au feu des ouvrages

- Valider des systèmes bois vis-à-vis des exigences de comportement réglementaire au feu

- Intégrer les exigences réglementaires vis-à-vis des actions de type séisme et d'y répondre grâce à des dispositions constructives adéquates

Programme

Contenu

Physique du bâtiment :

- Analyse hydrique de l'enveloppe d'ouvrages bois et gestion des problématiques d'étanchéité à l'air, outils d'analyse et de diagnostique infiltrométrique, test avec cellule *Blower door*

- Analyse des défauts thermiques et aérauliques des enveloppes des bâtiments bois par thermographie infrarouge :

  - L'outil « caméra thermique »
  - Notion de scène thermique

- Théorie du rayonnement
- Prise de mesure
- Analyse et interprétation d'un thermogramme

- Analyse du comportement acoustique des parois :

- Présentation des paramètres influents et démarche d'amélioration de la qualité acoustique

Stabilité générale du bâtiment :

- Notion de stabilisations locales et globales :

- Typologie des dispositifs
- Analyse des facteurs influents

- Démarche de validation et amélioration technico-économique de la conception

- Modélisation 3D des structures dans le but d'analyser les facteurs de stabilités

- Utilisation des diaphragmes dans les stratégies de stabilisation

Stabilité au feu du bâtiment :

- Classement des ouvrages, exigences réglementaires, notion de réaction et de résistance au feu…

- Performance au feu du matériau bois et de ses dérivés, démarche de validation des barres et des assemblages

Particularités des façades bois :

- Exigences réglementaires et solutions constructives opposables

Stabilité au séisme du bâtiment :

- Mise en évidence des paramètres (intrinsèques et extérieurs) influents la réponse d'un ouvrage aux effets des séismes

- Exigences de validations des structures et dispositions constructives opposables

Antériorités : Les compétences acquises à travers cette unité d'enseignement seront nécessaires avant d'aborder les unités USBTW5 et USBTW6

Modalités de validation

- Contrôle continu
- Projet(s)
- Mémoire
- Examen final

Description des modalités de validation

Première session : Contrôle continu, rendu de projet, soutenance orale, examen selon le choix de l'équipe pédagogique après validation par le responsable national de l'UE

Seconde session : Selon le règlement spécifique de la formation