
Guide pédagogique

Module « Projet de spécialisation élective (b) : Construction en bois »

GCBD be 10.2b (5 crédits ECTS)

Ce module projet est dédié à la spécialisation de construction bois. Il conclut la formation et fait appel aux compétences acquises dans les cours spécifiques « bois » en 2A et en 3A mais fait également appel à des compétences des UE Structures, Bâtiment voire Energie.

Ce module propose donc une étude approfondie d'un projet réel et conduit à étudier dans le cadre de cette étude de cas, les principaux systèmes constructifs utilisant le matériau bois ou ses dérivés en structure. Les cours s'appuieront sur une description des règles et normes en vigueur, de la conception structurelle et du fonctionnement des ouvrages bois, des solutions techniques, du dimensionnement, de la mise en œuvre et des problématiques chantier. Un accent particulier sera porté sur la bonne utilisation du bois pour des constructions durables et performantes.

Teaching guide and syllabus

Module “Elective specialization Project (b) : Wood Construction”

GCBD be 10.2b (5 ECTS crédits)

Subject matter importance and associated issues

Responsable chefs de projet :

Bois : Clément LACOSTE

Téléphone : 04 66 78 56 55

Courriel : clement.lacoste@mines-ales.fr

UNITE D'ENSEIGNEMENT	Volume Horaire	Détail des coefficients	Crédits
Projet de spécialisation élective (b) : Construction en bois	146		
○ Projet de spécialisation élective	146	1	5

Titre de la Conférence introductive présentant les enjeux et l'encrage du module dans les problématiques technologiques et sociétales.	Intervenant (nom/ statuts/ expertise)
Sans objet	

Titre du module : Projet de spécialisation élective (b) : construction en bois	
Code :	Titre du module : Projet de spécialisation élective (b) : construction en bois
Semestre : S9	Cursus de rattachement : Département Génie Civil Bâtiment Durable – Option Bâtiment et Energie

Heures présentiel	Heures total	Cours	TD	TP	Projet	Contrôles	Travail personnel	Coef /module	ECTS
146	236				142	4	90	100%	5

Titre	Projet de spécialisation élective (b) : construction en bois
Résumé	Sans objet

Responsable	Clément LACOSTE - C2MA
Equipe enseignante	Clément LACOSTE, François BRILLARD, Agnès BURGERS, Caroline LECOMTE, Romain LONGO, Jérôme POIROT, Samuel TOCHON-DANGUY, Maggy Duceau, Thomas Boussier, Cristel Coradino - intervenants extérieurs

Mots-clés	Construction bois
Prérequis	○ Calcul des constructions en bois ○ Conception des bâtiments en bois ○ Conception parasismique des bâtiments en bois ○ Méthodes et mise en œuvre des structures en bois ○ Mini projet construction bois

Contexte et objectif général :

La construction bois est en forte progression au niveau du territoire national et a engendré une évolution significative des métiers du secteur. L'arrivée du numérique, la robotisation, et le développement de nouveaux matériaux bois structuraux ont modernisés les entreprises qui accordent une place de plus en plus importante à la conception de l'ouvrage. En plus de maîtriser les éléments de calcul structural, l'élève ingénieur(e) devra garantir que ses prescriptions remplissent les fonctions des éléments qu'il conçoit.

Le projet technique marque l'aboutissement du cycle de formation ingénieur par apprentissage de la spécialisation bois. Il a vocation à mettre en pratique les fondamentaux et méthodes de travail acquis au cours de la formation de l'élève. L'objectif principal du projet est de valider les compétences acquises en construction bois.

Programme et contenu :

Dans le cadre du projet bois, les élèves endossent le rôle de maître d'œuvre technique, en se mettant à la place d'un bureau d'études pluridisciplinaire travaillant sur la conception d'un bâtiment bois. Les élèves travaillent en équipe et l'équipe enseignante assure le rôle de la maîtrise d'ouvrage. Le rôle confié aux équipes d'élèves est d'accompagner le maître d'ouvrage et l'architecte dans la réalisation de leur projet durant les phases Esquisse, Avant-Projet Sommaire, Avant-Projet Détaillé et Projet.

Pour cela, la mission des futurs ingénieurs est de réaliser les études de conception pour les thématiques suivantes : Structure – Parasismique – Sécurité Incendie – Accessibilité aux personnes handicapées – Enveloppe du bâtiment (thermique, étanchéité, transfert de vapeur d'eau) – Acoustique – Durabilité (Termites)

Ces études techniques seront complétées par une approche économique.

À la fin du projet, chaque équipe présente ses solutions techniques structurales. Pour terminer, un travail commun de synthèse est réalisé afin de comparer les différentes solutions étudiées pour un même bâtiment.

Méthode et organisation pédagogique :

Projet intégrateur complet et tutoré par un ensemble d'intervenants spécialistes

Acquis d'apprentissage visés :

- Être capable de concevoir un bâtiment en bois en tenant compte des exigences environnementales, de confort thermique et acoustique
- Mettre en cohérence les différentes exigences réglementaires et constructives à appliquer dans un projet bois donné ; de les compiler pour concevoir une solution satisfaisante et justifier les choix des éléments d'ouvrage construit en bois au regard de leurs fonctions
- Etablir des notes de calcul d'ouvrages en bois suivant les recommandations des Eurocodes et être en mesure de justifier les sections d'ouvrage construit en bois
- Savoir dimensionner à froid et à chaud en prenant en compte les spécifications matériaux – structures conformément à l'EC5

- Savoir choisir une solution constructive, préparer le chantier, définir les méthodes et proposer un phasage et une organisation cohérente
- Etre capable de proposer un chiffrage
- Etre capable de fournir une maquette numérique et des plans pertinents
- Etre capable d'évaluer ses acquis et sa progression tout au long du projet
- Savoir travailler en équipe
- Savoir rédiger un rapport et présenter son projet en public à l'oral

Evaluation :

Evaluation de l'implication des élèves (coef 1)

Evaluation par le tuteur sur la base d'un rapport écrit et du comportement des élèves.(coef 1)

Evaluation par un jury sur la base d'une présentation orale du projet (en anglais). (coef 1)

Retour sur l'évaluation fait à l'élève : l'élève peut consulter son évaluation auprès de l'équipe d'encadrement du projet.

Support pédagogique et références : Cahier des charges - Documents bibliographiques - Outils de calculs - Forum interactif (éventuellement) - Polycopiés de cours – version numérique

Méthode et organisation pédagogique :

Cf. détails par matière ci-dessus

Modalité d'évaluation

Rappel : Le niveau d'acquisition des compétences sera évalué selon les exigences suivantes :

N° indicateur	Indicateur
1	Connaître les savoirs formels et pratiques du socle des fondamentaux
2	Exploiter les savoirs théoriques et pratiques
3	Analyser, interpréter, modéliser, émettre des hypothèses, et résoudre

UNITE D'ENSEIGNEMENT	Niveau d'acquisition
○ Projet de spécialisation élective (b) : construction en bois	3

Engagement de l'étudiant, éthique et professionnalisme

La démarche éthique est définie dans le règlement intérieur de l'établissement. Chaque étudiant s'engage à en prendre connaissance et à la respecter.

D'une manière générale, il appartient aux élèves de s'assurer du bon déroulement de leur cours, de leur nécessaire présence à ceux-ci, et de vérifier que leurs projets sont faits dans les temps et déposés au bon endroit.

Obligation des cours : la présence en cours est obligatoire. Les évaluations font appel à du contrôle continu comprenant des évaluations surprises et/ou à des évaluations programmées dans l'emploi du temps.

Rendu des projets : le rendu des projets doit atteindre un standard de qualité minimal : projet avec page de garde (noms des élèves, année, promotion, nom de la matière, titre du projet), sommaire, numéros de pages, structuration du rapport en chapitres et sous chapitres, lisibilité intégrale du document, soin apporté à la présentation, fautes de frappes, d'orthographe et de grammaire corrigées.

Le choix de rédiger selon un format totalement ou partiellement manuscrit, dactylographié, numérisé, rédigé sur la tablette, ou toute association de ces typographies sont laissées à la libre appréciation des élèves tant que le standard ci-dessus est respecté.

Ce standard permettra de se prononcer sur l'éligibilité du projet à être corrigé sur le fond. A défaut, si le standard minimal n'est pas atteint, le projet ne sera pas corrigé et se verra attribuer la note de 0.

Nombre d'heures estimées de travail : cf. détails par matière ci-avant

Pénalité pour retard : (Conformément à l'article 3.3 du Règlement de scolarité, les enseignants peuvent appliquer des pénalités en cas de remise tardive de rapport sans motif valable (la validité du motif est laissée à l'appréciation de l'enseignant).

Tout travail remis en retard sans motif valable peut être pénalisé selon les modalités définies par l'enseignant au démarrage du cours.

Équipe enseignante

Cf. détails par matière ci-dessus