
Guide pédagogique

Module « Les bases du projet » GCBD be 8.1 (5 crédits ECTS)

Place du module et enjeux

La construction est un domaine vaste avec de nombreuses disciplines et des acteurs très différents. Ce module permet d'acquérir des connaissances fondamentales relatives à la conception et à la réalisation d'ouvrages et de bâtiments, en particulier, il aborde :

- la genèse d'un projet de construction et les acteurs présents depuis l'expression du besoin jusqu'à l'exploitation – les termes techniques et le vocabulaire de la construction
 - les bases de la sécurité des ouvrages et du calcul de structures qui sous-tendent toutes les normes Eurocodes
 - l'enveloppe d'un bâtiment, ses fonctions et ses principales composantes, ainsi que les matériaux d'isolation qui sont essentiels à la constitution des enveloppes
 - le matériau béton, matériau le plus utilisé au monde.
-

Teaching guide and syllabus

Module “Basis of the project” GCBD be 8.1 (5 ECTS credits)

Subject matter importance and associated issues

Responsable : Karine CUFFI
Téléphone : 04 66 78 53 37
Courriel : karine.cuffi@mines-ales.fr

ENSEIGNEMENTS ACADEMIQUES	Volume horaire	Détail des coefficients	Crédits
Les bases du projet / Bases of the project :	60		
○ Bases du projet de construction / Bases of construction project	12	1	5
○ Bases de conception et de calcul de structures / Foundations to structural concepts and calculations	14	1	
○ L'enveloppe du bâtiment / The building envelope	16	1	
○ Liants hydrauliques et bétons courants / hydraulic cementic materials and ordinary concrete	18	1	

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	

Matière 1 :

Titre de la matière : Bases du projet de construction	
Code :	Titre du module : Les bases du projet
Semestre : S8	Cursus de rattachement : Département Génie Civil et Bâtiment Durable - Option Bâtiment et Energie

Heures présentiel	Heures total	Cours	TD	TP	Projet	Contrôles	Travail personnel	Coef /module	ECTS
12	23	1			11		11	25 %	5

Titre	Bases du projet de construction
Résumé	Sans objet

Responsable	Karine CUFFI - Département GCBD
Equipe enseignante	Karine CUFFI - Département GCBD

Mots-clés	Acte de construire, processus de construction, lexique technique
Prérequis	Sans objet

Contexte et objectif général :

Cette matière donne aux élèves les bases nécessaires pour mener à bien un projet de construction du point de vue de l'organisation du projet de construction depuis la définition du besoin jusqu'à l'exploitation de l'ouvrage. Elle leur permet également d'acquérir la terminologie et le vocabulaire technique nécessaires.

Programme et contenu :

Le programme consiste à identifier :

- les 4 étapes d'un projet : programmation, conception, exécution, exploitation, la définition de leur contenu
- les acteurs d'un projet et leurs missions dans chaque étape du projet
- les principaux textes légaux encadrant l'acte de construire
- les principales procédures de passation des marchés publics ou privés
- les termes techniques et le vocabulaire clef à connaître

Méthode et organisation pédagogique :

Le contenu de ce cours est à acquérir en auto-apprentissage par les élèves. Des modules de ressources en e-learning sont disponibles en ligne sur CAMPUS. Le rythme d'auto-apprentissage est guidé par la planification des heures de projet en autonomie à l'emploi du temps.

Un simulateur en ligne est également accessible aux élèves pour leur permettre de s'auto-évaluer. Il est composé de trois modules : un module d'apprentissage, un module d'approfondissement et un module de restitution. La validation des acquis s'effectue grâce à la constitution d'un score sur le simulateur.

Acquis d'apprentissage visés :

Les élèves doivent être capables de restituer un enchaînement logique des étapes et actions à effectuer pour la bonne réalisation d'un projet de construction ou d'un projet d'exploitation. Ils doivent appliquer cette méthodologie sur un cas concret.

Evaluation : QCM en ligne avec des niveaux minimums à atteindre

Retour sur l'évaluation fait à l'élève : l'élève peut consulter son évaluation et la correction sur RDV auprès du secrétariat du département.

Support pédagogique et références : Simulateur en ligne et ressources en e-learning sur campus

Matière 2:

Titre de la matière : Bases de conception et de calcul de structures	
Code :	Titre du module : Les bases du projet
Semestre : S8	Cursus de rattachement : Département Génie Civil et Bâtiment Durable - Option Bâtiment et Energie

Heures présentiel	Heures total	Cours	TD	TP	Projet	Contrôles	Travail personnel	Coef /module	ECTS
14	22	6	4		4		8	25%	5

Titre	Bases de conception et de calcul de structures
Résumé	Sans objet

Responsable	Jean-Claude SOUCHE - Département GCBD
Equipe enseignante	Jean-Claude SOUCHE, Thibaut MARCHI – Département GCBD

Mots-clés	Eurocodes, sécurités dans les constructions, EC0, charges et actions, neige et vent
Prérequis	Mathématiques : principaux concepts de probabilités relatifs aux lois de probabilités, tirages de monte Carlo Résistance des Matériaux

Contexte et objectif général :

La définition des concepts de sécurité des codes de calculs modernes : initiation aux concepts de sécurité et de fiabilité des constructions par le biais du concept des méthodes de calculs semi probabilistes développées dans les Eurocodes.

- donner la compréhension des concepts de fiabilité structurale et de sécurité dans les constructions
- aborder les principales actions à prendre en compte dans le dimensionnement des ouvrages de Génie Civil
- initier les élèves à l'utilisation des Eurocodes lors de la conception et du dimensionnement des structures
- initier les élèves à la réalisation d'une descente de charges

Programme et contenu :

- terminologie, vocabulaire, concept de la fiabilité structurale, approche semi probabiliste de la sécurité dans les constructions, valeur des coefficients de sécurité et évaluation de la sécurité globale des constructions
- situations de calculs, actions et combinaisons d'actions, EN 1990
- charges permanentes et d'exploitation d'ouvrages de bâtiments : EN 1991-1-1
- charges de neige et charges de vents sur les constructions : EN 1991-1-3 et EN 1991-1-4
- descente de charges

Méthode et organisation pédagogique :

Cours, TD, projet tutoré (x2 groupes)

Acquis d'apprentissage visés :

Les élèves sont en mesure de comprendre les principes de sécurité qui sous tendent les Eurocodes. Apprendre à appliquer les Eurocodes. Etablir des notes justificatives d'ouvrages conformément à la logique des Eurocodes.

Evaluation :

Contrôle continu constitué de tests réguliers
projet tutoré noté apportant des points bonus

Retour sur l'évaluation fait à l'élève : l'élève peut consulter son évaluation et la correction sur RDV auprès du secrétariat du département

Support pédagogique et références :

1 Polycopiés de cours + 1 polycopié d'exercices résolus- version numérique en ligne

Matière 3:

Titre de la matière : L'enveloppe du bâtiment	
Code :	Titre du module : Les bases du projet
Semestre : S8	Cursus de rattachement : Département Génie Civil et Bâtiment Durable - Option Bâtiment et Energie

Heures présentiel	Heures Total	Cours	TD	TP	Projet	Contrôles	Travail personnel	Coef /module	ECTS
16	24	6	2		8		8	25%	5

Titre	L'enveloppe du bâtiment
Résumé	Sans objet

Responsable	Karine CUFFI – Département GCBD
Equipe enseignante	Karine CUFFI – Département GCBD

Mots-clés	Enveloppe du bâtiment
Prérequis	Sans objet

Contexte et objectif général :

- apprendre et maîtriser le vocabulaire nécessaire à la construction de bâtiments tous corps d'états
- découvrir les fonctionnalités de l'enveloppe du bâtiment
- connaître les matériaux et les technologies en usage pour concevoir une enveloppe de bâtiment répondant aux fonctions demandées
- décrire les matériaux isolants « conventionnels » et « naturels », leurs constituants, leurs caractéristiques intrinsèques et normatives. Les problèmes de mise en œuvre et de durabilité de ces matériaux seront également abordés

Programme et contenu :

- notion d'enveloppe du bâtiment et de ses fonctions
- dispositions constructives et procédés courants relatifs aux corps d'état du clos et couvert et dans une moindre mesure des corps d'états architecturaux
- différentes typologies et techniques constructives des façades et des toitures
- terrassements et fondations
- gros œuvre
- second œuvre
- performances des matériaux pour l'isolation (critères et niveaux attendus)
- matériaux : natures et performances
- parois et propagation de la chaleur
- l'enveloppe et le choix d'isolants
- les techniques et procédés de construction
- les ponts thermiques

Méthode et organisation pédagogique :

Cours + TD + projet tutoré

Acquis d'apprentissage visés :

Les élèves sont en mesure de déterminer les principes constructifs d'une enveloppe conformément aux fonctions requises. Les élèves maîtrisent le vocabulaire technique du bâtiment. Ils comprennent le rôle et l'influence de l'isolation dans un problème de thermique du bâtiment, connaissent l'offre globale d'isolants présents sur le marché et savent les comparer entre eux. Ils connaissent l'ensemble des procédés usuellement utilisés pour leur mise en œuvre.

Evaluation :

Contrôle continu constitué de tests réguliers
+ 1 projet tutoré

Retour sur l'évaluation fait à l'élève : l'élève peut consulter son évaluation et la correction sur RDV auprès du secrétariat du département.

Support pédagogique et références : supports numériques en ligne

Matière 4 :

Titre de la matière : Liants hydrauliques et bétons courants	
Code :	Titre du module : Les bases du projet
Semestre : S8	Cursus de rattachement : Département Génie Civil et Bâtiment Durable - Option Bâtiment et Energie

Heures présentiel	Heures total	Cours	TD	TP	Projet	Contrôles	Travail personnel	Coef /module	ECTS
18	24	11	6			1	6	25%	5

Titre	Liants hydrauliques et bétons courants
Résumé	Sans objet

Responsable	Eric Garcia Diaz - Département GCBD
Equipe enseignante	Eric GARCIA DIAZ, Gwenn LE SAOUT , Doctorants, DeMS

Mots-clés	Liants hydrauliques et bétons courants
Prérequis	Chimie minérale Matériaux de l'ingénieur Thermodynamique

Contexte et objectif général :

Ce cours donne aux élèves les bases nécessaires sur l'étude des matériaux à matrice cimentaire pour le projet de construction. Ce cours est axé sur le matériau béton premier matériau de construction du monde. Il aborde les liants hydrauliques, les granulats et les bétons pour les structures de bâtiment et génie-civil :

- liants hydrauliques et chimie de l'hydratation. Initiation aux problèmes de durabilité qui en découlent
- bétons de structures : donner aux élèves les outils essentiels leur permettant de comprendre les mécanismes régissant le comportement du béton frais et durci
- connaissance des règles de formulation et des essais de caractérisation ou de contrôle inhérents à l'utilisation de ces matériaux. Principales causes de dégradation des bétons et les méthodes pour y remédier. Des travaux pratiques ont pour objectif de montrer à l'élève les problèmes liés à la mise en œuvre du béton (formulation, fabrication, mise en œuvre, rhéologie, caractéristiques mécaniques à l'état durci)

Programme et contenu :

- les ciments : composition, propriétés et spécificités, usages
- hydratation : Théorie de l'hydratation, modèle de Powers. Anhydres et hydrates. Notion de prise
- granulats et béton : constituants du béton (granulats, adjuvants, eau), rhéologie du béton frais (mélange, transport, mise en place, prise), formulation des bétons ordinaires, propriétés de transfert, propriétés mécaniques, principales agressions et pathologies du béton, normalisation des composants du béton
- normalisation et mise en œuvre : connaissance de la normalisation des bétons, (EN206-1)

Méthode et organisation pédagogique :

Cours, TD, TP

Acquis d'apprentissage visés :

L'élève connaît les matériaux, ses constituants, leurs caractéristiques. Il sait proposer une méthode de formulation.

Evaluation :

Contrôle continu constitué de tests réguliers

Retour sur l'évaluation fait à l'élève : l'élève peut consulter son évaluation et la correction sur RDV auprès du secrétariat du département.

Support pédagogique et références :

Polycopié en anglais - version numérique en ligne

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	Connaitre 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

ENSEIGNEMENTS ACADEMIQUES	Niveau d'acquisition
Les bases du projet / Basis of the project :	
○ Bases du projet de construction	1
○ Bases de conception et de calcul de structures	2
○ L'enveloppe du bâtiment	2
○ Liants hydrauliques et bétons courants	1

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