
Guide pédagogique

Module « Les bases du projet » GCBD igo 8.1 (4 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 et qui vont autoriser l'optimisation des structures
- le matériaux béton qui est le matériaux de construction le plus utilisé au monde et grand pourvoyeur de gaz à effets de serres

Teaching guide and syllabus

Module “Basis of the project” GCBD igo 8.1 (4 ECTS credits)

Subject matter importance and associated issues

Responsable : Thibaut MARCHI

Téléphone : 04 66 78 56 76

Courriel : thibaut.marchi@mines-ales.fr

ENSEIGNEMENTS ACADEMIQUES	Volume horaire	Détail des coefficients	Crédits
Les bases du projet / Basis of the project :	58		
o Bases du projet de construction / Basis of construction project	12	1	5
o Bases de conception et de calcul de structures / Foundations to structural concepts and calculations	14	1	
o Liants hydrauliques et bétons courants / Hydraulic cementic materials and ordinary concretes	32	1	

Titre de la Conférence introductive présentant les enjeux et l'encrage du module dans les problématiques technologiques et sociétales.	Intervenant (nom/ statuts/ expertise)
Les bétons sur chantier et les bétons bas carbone	Emmanuel GARCIA

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 Infrastructures et grands ouvrages

Heures présentiel	Heures total	Cours	TD	TP	Projet	Contrôles	Travail personnel	Coef /module	ECTS
12	23	1			11		11	33 %	

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. Il 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 :

Un simulateur en ligne composé de trois modules, un module d'apprentissage, un module d'approfondissement et un module de restitution. Des rendez vous experts sont organisés entre l'encadrement et le suivi de l'avancement du travail. L'évaluation est basée sur le score restitué par le simulateur et sur deux QCM répartis tout au long de l'exercice.

Une ressource de Elearning pour le vocabulaire de la construction.

Acquis d'apprentissage visés :

Les élèves doivent être capables de restituer un enchaînement logique des étapes et actions à effectuer pour une bonne réalisation d'un projet de construction ou d'un projet d'exploitation. Ils doivent appliquer cette méthodologie sur un cas concret qui fait l'objet d'une restitution écrite en terme de planning et de bon enchaînement des tâches.

Evaluation : QCM en lignes 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 ressource de 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 Infrastructures et grands ouvrages

Heures présentiel	Heures total	Cours	TD	TP	Projet	Contrôles	Travail personnel	Coef /module	ECTS
14	22	6	4		4		8	33%	

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 dans les 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 sous formes de tests réguliers
1 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 : 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 Infrastructures et grands ouvrages

Heures présentiel	Heures total	Cours	TD	TP	Projet	Contrôles	Travail personnel	Coef /module	ECTS
32	40	19	6	6			8	33%	

Titre	Liants hydrauliques et bétons courants
Résumé	Sans objet

Responsable	Jean-Claude SOUCHE - Département GCBD
Equipe enseignante	Eric GARCIA DIAZ, Gwenn LE SAOUT, Doctorants - DeMS

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

Contexte et objectif général :

L'étude des matériaux à matrice cimentaire pour le projet de construction. Ce cours est axé sur le matériau béton premier matériaux de construction du monde. Il aborde les liants hydrauliques, ciments en particulier, les granulats et les bétons :

- présentation des ciments et de leur chimie. Initiation aux problèmes de durabilité qui en découlent
- granulats et bétons : donner aux élèves les outils essentiels leur permettant de comprendre les mécanismes de la réaction hydraulique, ses paramètres, ses conséquences sur les propriétés du matériau durci
- connaissance des règles de formulation et essais de caractérisation ou de contrôle inhérents à leur utilisation. 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, préparation des coffrages, mise en œuvre, contrôle)
- normalisation et mise en œuvre : application dans le monde de l'entreprise des cours de "liants hydrauliques" et "matériaux béton"
- mise en œuvre sur chantiers : pompage, analyse CCTP, etc...
-

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)
- rédaction d'un CCTP béton, mise en œuvre des bétons sur chantier

Méthode et organisation pédagogique :

Travaux pratiques introductifs, cours, TD, cours-conférence de Mr Emmanuel GARCIA

Acquis d'apprentissage visés :

L'élève sait les matériaux, ses constituants, leurs caractéristiques. Il sait proposer une méthodes 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 – *supports de cours annexes en français*

Méthode et organisation pédagogique :

Cf détail par matières 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

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
○ 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 frappe, 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 détail par matières 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 détail par matières ci-dessus