

Pourquoi cette UE ?

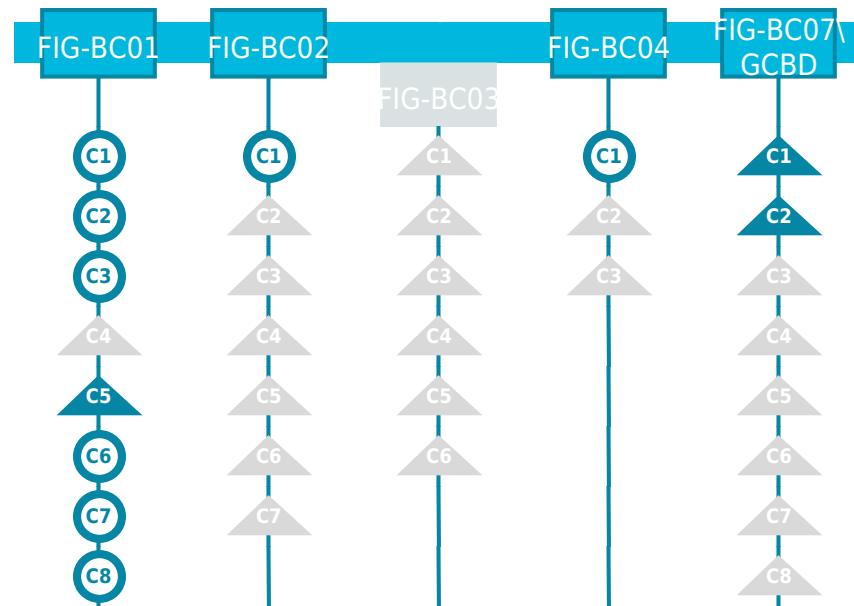
Cette UE vise à donner aux étudiants une compréhension globale des projets de construction, depuis leur genèse jusqu'à leur exploitation. L'UE constitue une introduction essentielle pour comprendre ce qu'est un projet de construction, les étapes clefs, le rôle des acteurs et le cadre légal. Sont intégrées les notions de sécurité, de calcul des structures, conformément aux normes Eurocodes, ainsi que les propriétés fondamentales des matériaux. L'UE se penche également sur le béton, le matériau de construction le plus utilisé au monde, et son impact environnemental. Elle s'intéresse aussi aux constituants du béton.

Eléments constitutifs de l'UE

coefficient		
1		
Volume d'heures d'enseignement encadré	Volume d'heures de travail personnel	Nombre d'ECTS
62	26	4

Alignement curriculaire

Parmi les compétences visées par la formation, lesquelles sont développées dans cette UE ?



- BC1 L'UE ne contribue pas à ce bloc de compétences
- BC1 L'UE contribue à ce bloc de compétences
- C1 Compétence non adressée dans cette UE
- C1 Compétence mise en œuvre dans cette UE
- C1 Compétence enseignée dans cette UE
- C1 Compétence évaluée dans cette UE
- C1 Compétence enseignée et évaluée dans cette UE

Contexte et enjeux de l'enseignement

Cet ECUE initie les étudiants aux fondamentaux de l'organisation des projets de construction. Il aborde les étapes critiques, le rôle des acteurs et les cadres juridiques. Il 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 des connaissances sur les technologies utilisées dans la bâtiment, la terminologie et le vocabulaire technique nécessaires. Cet ECUE permet aux élèves d'apprendre à optimiser les structures de façon responsable et innovante afin de minimiser les impacts sur l'environnement dans un contexte de ville durable et de démarche soutenable.

Prise en compte des dimensions socio-environnementales

ODD4 - Éducation de qualité ODD9 - Industrie, innovation et infrastructure
 ODD11 - Villes et communautés durables ODD12 - Consommation et production responsables

Prérequis

aucun

Modalités d'enseignement et d'évaluation

	Nb d'heures
Cours	1
Cours intégré (cours + TD)	
TD	
TP	
Projets	11
Travail en autonomie encadré	
Contrôles et soutenances	
Travail personnel	8

Objectifs pédagogiques

(à la fin de cet enseignement, l'étudiant sera capable de ...)

Les élèves doivent être capables de :

- connaître les principaux éléments d'une construction et d'un bâtiment
- restituer par un enchaînement logique les étapes et actions à effectuer pour une bonne réalisation d'un projet de construction ou d'un projet d'exploitation.

Activités

(CM, TD, TP, projet, sortie terrain, etc.)

Les élèves utilisent des ressources en ligne sur campus pour accéder à des éléments de vocabulaires techniques relatifs au bâtiment. Puis il accèdent à des ressources relatives aux phases, aux acteurs, aux rôles et responsabilités de chacun. L'apprentissage se fait en mode projet.

Évaluations et retours faits aux élèves

(évaluations qui comptent pour la note ou qui permettent à l'étudiant de se situer, corrigés, feedback personnalisé...)

- QCM en lignes avec des niveaux minimums à atteindre
- l'élève a accès à ses scores et il peut consulter son évaluation.

Plan de cours

Le programme consiste à étudier :

- le vocabulaire technique et les technologies utilisées dans le bâtiment
- les 4 étapes d'un projet de construction : programmation, conception, exécution, exploitation, et la définition de leur contenu.
- les acteurs d'un projet et leurs missions dans chaque étape du projet. Leur rôle, leur responsabilité, le cadre juridique et légal de leur intervention.
- les principaux principes des textes légaux encadrant l'acte de construire et les principales procédures de passation des marchés publics ou privés

Ressources et références

Ressource de e-learning sur campus

Contexte et enjeux de l'enseignement

Cet ECUE introduit les concepts de sécurité et de fiabilité structurelle via les Eurocodes. Les étudiants acquièrent des compétences en dimensionnement et calcul, avec une approche semi-probabiliste pour évaluer la sécurité globale des structures. Les étudiants s'initient à l'utilisation des Eurocodes pour la conception et le dimensionnement des structures. Ils apprennent à manipuler les charges, charges climatiques en particulier et ils apprennent à réaliser une descente de charges. Cet ECUE permet aux élèves d'apprendre à optimiser les structures de façon responsable et innovante afin de minimiser les impacts sur l'environnement dans un contexte de ville durable et de démarche soutenable.

Prise en compte des dimensions socio-environnementales

ODD4 - Éducation de qualité ODD9 - Industrie, innovation et infrastructure
 ODD11 - Villes et communautés durables ODD12 - Consommation et production responsables ODD13 - Lutte contre les changements climatiques

Prérequis

Mathématiques : principaux concepts de probabilités relatifs aux lois de probabilités, tirages de monte Carlo. Statistiques Résistance des Matériaux

Modalités d'enseignement et d'évaluation

	Nb d'heures
Cours	6
Cours intégré (cours + TD)	
TD	4
TP	
Projets	4
Travail en autonomie encadré	
Contrôles et soutenances	
Travail personnel	12

Objectifs pédagogiques

(à la fin de cet enseignement, l'étudiant sera capable de ...)

Les élèves sont en mesure de comprendre les principes de sécurité qui sous tendent les Eurocodes.
 Ils savent :
 - appliquer les Eurocodes
 - Etablir des notes justificatives d'ouvrages conformément à la logique des Eurocodes
 - rédiger une descente de charges intégrant des charges permanentes et variables ainsi que des charges climatiques

Activités

(CM, TD, TP, projet, sortie terrain, etc.)

Cours, TD, projet tutoré

Évaluations et retours faits aux élèves

(évaluations qui comptent pour la note ou qui permettent à l'étudiant de se situer, corrigés, feedback personnalisé...)

-Contrôle continu sous formes de tests réguliers
 1 projet tutoré noté apportant des points bonus et validant l'acquisition des compétences.
 -L'élève a accès aux scores des tests qui sont corrigés en séance. Il peut comparer ses résultats aux valeurs corrigées si son avancement est suffisant au fur et à mesure des espaces projet. L'élève a accès à la fiche d'évaluation du projet qu'il a rendu

Plan de cours

Terminologie et notations utilisées dans les Eurocodes. 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 des bâtiments : EN 1991-1-1.

Charges de neige et charges de vent sur les constructions : EN 1991-1-3 et EN 1991-1-4.

Descente de charges.

Ressources et références

1 support de présentation

1 Polycopiés de cours + 1 polycopié d'exercices résolus- version pdf sur campus

Contexte et enjeux de l'enseignement

Cet ECUE donne les bases sur l'étude des matériaux à matrice cimentaire, tout en sensibilisant les élèves à leurs impacts environnementaux (empreinte carbone, épuisement des ressources, consommation énergétique). Il permet aux élèves d'acquérir des notions essentielles liées à la chimie de l'hydratation des ciments, à la formulation des bétons et leur durabilité et à la caractérisation des propriétés à l'état frais et durci. Cet ECUE permet aux élèves d'apprendre à optimiser les structures de façon responsable et innovante afin de minimiser les impacts sur l'environnement dans un contexte de ville durable et de démarche soutenable.

Prise en compte des dimensions socio-environnementales

ODD4 - Éducation de qualité ODD9 - Industrie, innovation et infrastructure
 ODD11 - Villes et communautés durables ODD12 - Consommation et production responsables ODD13 - Lutte contre les changements climatiques

Prérequis

Chimie minérale Matériaux de l'ingénieur Thermodynamique

Modalités d'enseignement et d'évaluation

	Nb d'heures
Cours	27
Cours intégré (cours + TD)	
TD	
TP	4
Projets	4
Travail en autonomie encadré	
Contrôles et soutenances	1
Travail personnel	6

Objectifs pédagogiques

(à la fin de cet enseignement, l'étudiant sera capable de ...)

- Analyser les propriétés des matériaux cimentaires.
- Identifier les environnements de l'ouvrage en lien avec la norme EN 206-1
- Formuler des bétons adaptés à différents besoins.
- Principes de contrôle de la qualité du béton mis en œuvre.

Activités

(CM, TD, TP, projet, sortie terrain, etc.)

- cours-conférence introductory
 Travaux pratiques introductifs,
 cours, TD,

Évaluations et retours faits aux élèves

(évaluations qui comptent pour la note ou qui permettent à l'étudiant de se situer, corrigés, feedback personnalisé...)

- Contrôle continu constitué de tests réguliers.
- Comptes rendus de TP
- Évaluation du projet de formulation d'un béton

Plan de cours

- 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)
- exemples de spécifications et de mise en œuvre des bétons sur chantier (cours conférence)

Ressources et références

Support de projection
Polycopié disponible sur campus
fichier excel de formulation