

Pourquoi cette UE ?

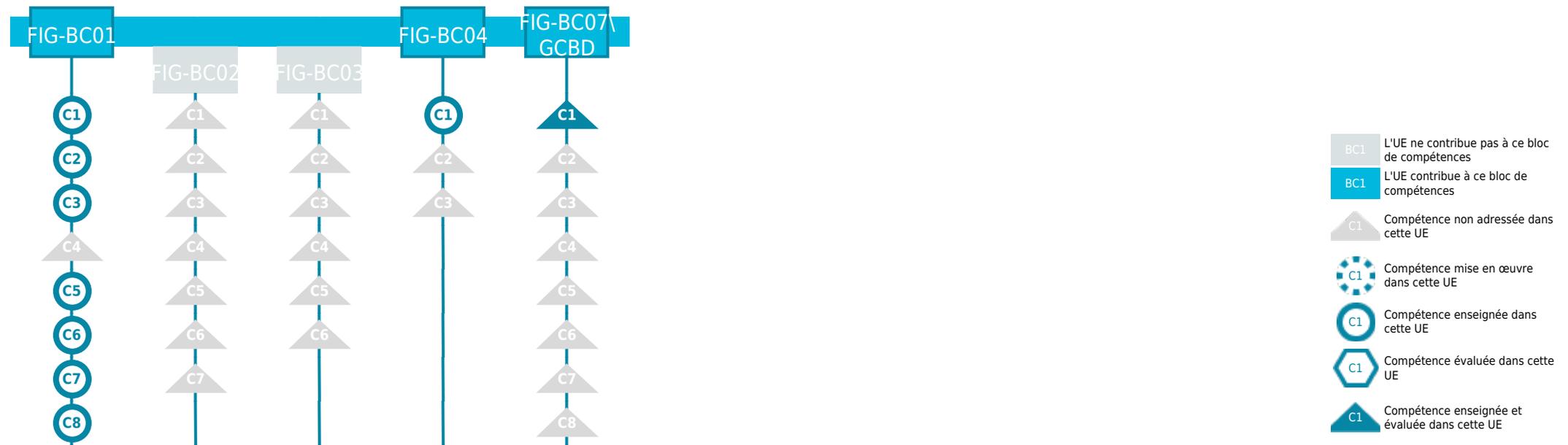
L'UE "Ouvrages de bâtiments et de travaux publics" répond au besoin croissant en infrastructures lié à la démographie mondiale et au développement économique. Elle couvre la conception et la réalisation de bâtiments, de grands terrassements, de routes, et d'infrastructures hydrauliques, en intégrant les principes techniques, normatifs et environnementaux. Cette UE forme des ingénieurs capables de répondre aux exigences techniques complexes tout en intégrant les enjeux de durabilité.

Éléments constitutifs de l'UE

	coefficient	
GCB Digo_8_4-1 Ouvrages hydrauliques	1	
GCB Digo_8_4-2 Terrassements et routes	1	
GCB Digo_8_4-3 Conception et exécution des bâtiments	1	
Volume d'heures d'enseignement encadré	Volume d'heures de travail personnel	Nombre d'ECTS
62	20	4

Alignement curriculaire

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



Contexte et enjeux de l'enseignement

Cet ECUE couvre la conception et la justification d'ouvrages hydrauliques comme les réservoirs et les stations de pompage. Il intègre les aspects techniques, structurels et normatifs spécifiques aux ouvrages en béton armé destinés à la contenance des liquides. 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

bases de conception et de calculs béton armé RDM
interactions sols- structures

Modalités d'enseignement et d'évaluation

	Nb d'heures
Cours	6
Cours intégré (cours + TD)	
TD	
TP	
Projets	10
Travail en autonomie encadré	
Contrôles et soutenances	
Travail personnel	4

Objectifs pédagogiques

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

Les élèves doivent être capables de réaliser une note de calculs de béton armé d'une partie d'ouvrage de type réservoir d'eau ou station de pompage.

Activités

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

Cours et 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...)

Evaluation :
Contrôle continu par 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

Plan de cours

Exigences relatives aux ouvrages hydrauliques
pathologies des ouvrages de type réservoir
l'exécution des ouvrages destinés à la contenance de l'eau
conception et calculs des ouvrages hydrauliques
Mini projet

Ressources et références

Support de présentation
Sujet d'énoncé

Contexte et enjeux de l'enseignement

Cet ECUE aborde la gestion des terrassements et la conception des routes. Il traite des aspects géotechniques, économiques et normatifs liés aux grands chantiers de terrassement et routiers. 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

Eléments d'hydraulique Géologie Mécanique des sols

Modalités d'enseignement et d'évaluation

	Nb d'heures
Cours	9
Cours intégré (cours + TD)	
TD	
TP	
Projets	8
Travail en autonomie encadré	
Contrôles et soutenances	1
Travail personnel	8

Objectifs pédagogiques

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

Les élèves doivent :

- être capables de classifier les sols selon la GTR pour déterminer du potentiel de réutilisation et des conditions de mise en remblais, construire une épure de transport
- être capables de déterminer la structure d'une chaussée en fonction de la plate-forme et du trafic

Activités

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

Cours et 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...)

Évaluation : Contrôle continu en terrassement + 1 projet tutoré - Route, CE final
Retour sur l'évaluation fait à l'élève : l'élève peut consulter son évaluation et la correction sur RDV auprès du secrétariat du département

Plan de cours

Terrains :

- Estimation technique et économique des déblais et remblais
- Méthodes et phasage, organisation du chantier, travaux préparatoires, optimisation du plan de déblais
- Géotechnique routière : classification des sols, conditions de mise en remblais
- Chargement, transport, épure de terrassements, équilibres déblais/remblais
- Stockage des produits, réutilisation en remblais

Routes :

- Définition d'une chaussée
- Conception des chaussées routières selon la plate-forme et le trafic
- notions sur le traitement de sols en place

Ressources et références

Polycopiés de cours – supports de projet – version numérique

Contexte et enjeux de l'enseignement

Cet ECUE initie les étudiants aux principes structuraux des bâtiments et aux techniques de construction. Il s'appuie sur les codes de calcul normatifs (Eurocodes) et traite de la mise en œuvre sur chantier, de la descente de charges aux plans d'installation, moyens et méthodes de chantier. 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

Résistance des matériaux Eléments d'hydraulique Eléments de béton armé Mécanique des sols

Modalités d'enseignement et d'évaluation

	Nb d'heures
Cours	16
Cours intégré (cours + TD)	
TD	
TP	
Projets	11
Travail en autonomie encadré	
Contrôles et soutenances	1
Travail personnel	8

Objectifs pédagogiques

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

Les élèves développent :

- les capacités d'analyse des structures en termes de cheminement des efforts ainsi qu'en terme de prédimensionnement des éléments qu'ils soient en bois, en métal ou bien en béton armé
- les calculs de descentes de charges et de calculs simples d'éléments d'ossatures de bâtiments
- les outils et les méthodes permettant de réaliser tout élément de structure d'un bâtiment : plan d'installations de chantier, rotation de banches
- l'analyse d'un projet d'architecte sous l'angle de vue de la conception structurelle comme de la mise en œuvre

Activités

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

Cours et 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...)

Evaluation : contrôle continu (tests réguliers), Contrôle écrit et Mini projetnoté (éventuellement)
Retour sur l'évaluation fait à l'élève : l'élève peut consulter son évaluation et la correction sur RDV auprès du secrétariat du département.

Plan de cours

Conception structurelle des bâtiments :

- Présenter des schémas fonctionnels structurels de bâtiments à ossatures ou à voiles (éléments de structures et typologie des structures)
- Apprendre à effectuer des descentes de charges (éléments dimensionnants, notion d'efforts, cheminement des efforts)
- S'initier aux notions de contreventement et réaliser des calculs sur un cas simple (contreventement et systèmes porteurs en béton armé)
- Aborder le pré-dimensionnement des éléments en béton armé, métal ou bois

Techniques de construction des bâtiments :

- Développer le vocabulaire et les connaissances en technologie du bâtiment
- Aborder les principes de mise en œuvre : coffrages, étaielements, etc.
- Préciser le cadre d'un chantier et les obligations légales de l'entreprise
- Apprendre à réaliser un plan d'installation de chantier
- Mettre sur pied un principe de rotations de banches pour la mise au point de méthodes

Ressources et références

Polycopiés de cours - version numérique