

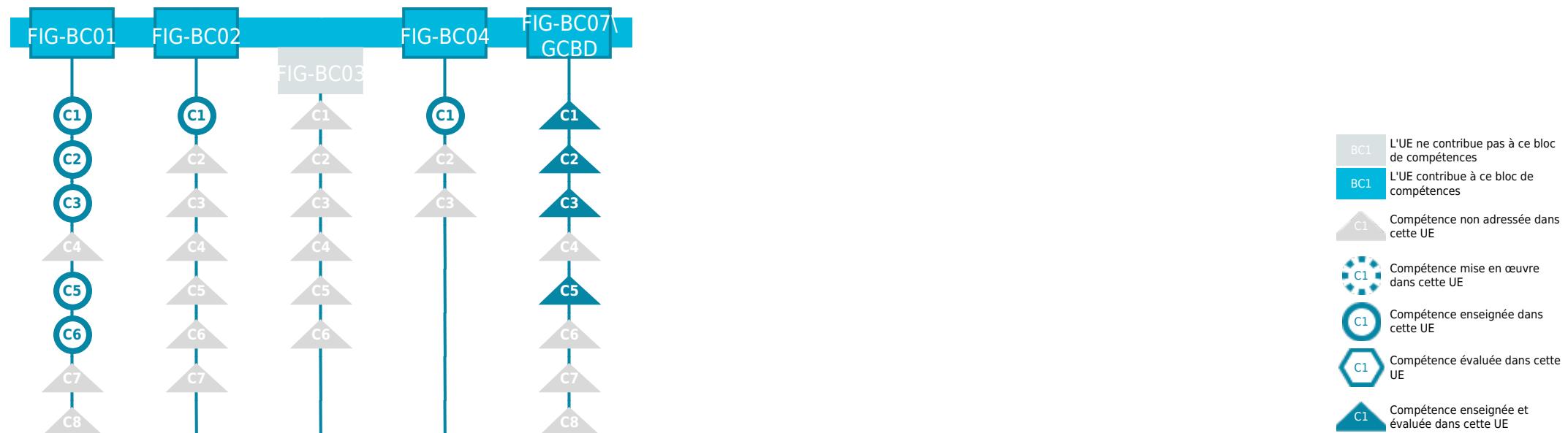
Pourquoi cette UE ?

Avec la croissance des échanges commerciaux et du transport maritime, le besoin en infrastructures portuaires se renforce. Ce module, axé sur la spécialisation structure, fait appel aux compétences en structures, mécanique des sols et interactions sols-structures. Il prépare au module 10.2, où les étudiants travailleront sur un projet réel de construction d'ouvrages portuaires, incluant battage de fondations, soutènements, stabilisation des talus et amélioration des sols. Le module développe des compétences en conception structurelle portuaire, en tenant compte des charges spécifiques et des contraintes liées au milieu marin.

Eléments constitutifs de l'UE

	coefficients	
GCBDigo_10_1a-1 Calculs détaillés et méthodes d'exécution des ouvrages portuaires	1	
Volume d'heures d'enseignement encadré	Volume d'heures de travail personnel	Nombre d'ECTS
64	22	5

Alignement curriculaire

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

Contexte et enjeux de l'enseignement

Le cours couvre le dimensionnement et le calcul des ouvrages portuaires, en abordant les méthodes influençant la conception. Il traite des interactions sol-structures, des pieux et écrans en environnement fluvial ou maritime. Les élèves apprennent la conception, les calculs et les méthodes d'exécution des ouvrages portuaires. Le cours présente des techniques spécifiques aux ouvrages maritimes (fondations, écrans) et les études de prix. Il prépare au module 10.2 : Étude technique. 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

Cours IGO de 2A et 3A S9

Modalités d'enseignement et d'évaluation

	Nb d'heures
Cours	9
Cours intégré (cours + TD)	
TD	
TP	20
Projets	
Travail en autonomie encadré	
Contrôles et soutenances	1
Travail personnel	10

Objectifs pédagogiques

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

mener à bien un projet d'ouvrages maritimes
application « métier » de tous les cours plus fondamentaux en calcul, en conception, en méthodes ou en management de chantier
choisir les méthodes d'exécution des ouvrages maritimes
savoir quantifier les grandes masses et chiffrer un ouvrage en site aquatique
calculer les types d'ouvrages portuaires les plus usuels (quais sur pieux, écrans, fondations profondes, ducs d'albe, gabionnades, caissons en béton armé, talus etc...)

Activités

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

Cours - TP
Les cours sont dispensés au fur et à mesure du besoin de l'étude technique développée en 10.2.

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 réalisé à l'aide de tests réguliers - TP relevés éventuellement

Rapport intermédiaire (et/ou soutenance intermédiaire) de l'étude technique 10.2 a
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

Interactions sol-structures : pieux, écrans – effets sismiques :

- le calcul des écrans de soutènements, spécificité des ouvrages portuaires, calculs MISS
- le calcul des pieux sous actions horizontales, les ducs d'albes
- la stabilité des murs poids et des talus - le calcul des quais sur pieux
- le calcul des caissons en béton armé
- choix des grues
- méthodes d'exécution des ouvrages portuaires et de leurs fondations
- méthodes d'exécution du génie civil des ouvrages marins
- méthodes de dragages, de battages, de mise en œuvre de tirants etc...
- éléments d'études de prix d'ouvrages construits en sites nautiques

Ressources et références

1 polycopié de cours – version numérique

Contexte et enjeux de l'enseignement

Ce cours fournit les bases pour la conception, le dimensionnement et le calcul des ouvrages portuaires maritimes. Il présente les différentes familles d'ouvrages, leur fonctionnement, leur usage, ainsi que les techniques de construction. Le cours complète les enseignements de conception en aidant les élèves à assembler les données et hypothèses liées à l'environnement du projet. Il aborde également la méthodologie spécifique pour réussir un projet d'ouvrages portuaires ou maritimes. Ce module est lié au module 10.2 : Étude technique. 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

Cours IGO de 2A et 3A S9

Modalités d'enseignement et d'évaluation

	Nb d'heures
Cours	33
Cours intégré (cours + TD)	
TD	
TP	
Projets	
Travail en autonomie encadré	
Contrôles et soutenances	1
Travail personnel	12

Objectifs pédagogiques

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

mener à bien un projet d'ouvrages maritimes
 choisir une solution,
 concevoir et pré dimensionner pour répondre à un besoin donné en fonction des contraintes propres au site
 maîtriser les typologies d'ouvrages non usuelles du domaine du génie civil
 cadrer les données, contraintes et hypothèses nécessaires à la réalisation d'un projet maritime
 construire une note d'hypothèses
 effectuer quelques calculs fondamentaux en hydrodynamique maritime.

Activités

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

Cours
 Les cours sont dispensés au fur et à mesure du besoin de l'étude technique développée en 10.2.

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 réalisé à l'aide de tests réguliers
 Rapport intermédiaire (et/ou soutenance intermédiaire) de l'étude technique 10.2 a
 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

les métiers de la construction dans les travaux maritimes

- typologie des ouvrages portuaires et maritimes (ouvrages extérieurs, ouvrages internes aux ports, ouvrages en rivière...)

- 4 familles de structures maritimes : soutènements poids, écrans, ouvrages sur pieux, ducs d'albes - notions de base sur les travaux nautiques

- environnement spécifique des travaux maritimes et fluviaux

- la houle et son effet sur les ouvrages

- les actions sur les ouvrages : accostage, amarrage, actions géotechniques, outillages portuaires

- les combinaisons d'actions sur les infrastructures portuaires et maritimes

- les méthodes (battage et génie civil) en travaux maritimes

Ressources et références

1 polycopié de cours et des supports de présentations- version numérique