

Intitulé de l'ingénieur : Génie Côtier et Aménagement		
Semestre : 5		
Intitulé de l'UE : Fondamentale		
Intitulé de la matière : Conception des ouvrages maritimes		
Volume horaire : 60h	Crédits : 5	Coefficients : 3
<p>Objectifs de l'enseignement : Cette matière a pour objectif de préparer les étudiants désireux de travailler dans le domaine du génie portuaire, de l'aménagement et de la défense des zones côtières et dimensionnement des ouvrages. Le développement des ports, qu'ils soient de commerce, de pêche ou de plaisance, nécessitent la formation de professionnels de niveau ingénieur capables de concevoir des installations portuaires ou des structures de protection du littoral avec une préoccupation d'impact environnemental dans le cadre du développement durable. La formation est ainsi axée sur l'acquisition de connaissances dans les domaines de l'aménagement et de la protection de la zone côtière, des structures portuaires, des ouvrages de défense de côtes ainsi que de la prévision de l'impact sur l'environnement pour l'implantation de telles structures.</p>		
<p>Connaissances préalables recommandées : pour pouvoir poursuivre les enseignements de cette matière, l'étudiant doit avoir suivi les enseignements dispensés dans le semestre 3 (génie côtier), Hydrodynamique côtière et littorale</p>		
<p>Contenu de la matière : 30h</p> <p>1. Généralités</p> <p>1.1.Rappel sur la théorie linéaire de la houle 1.2.La houle de projet : états limites et valeurs 1.3.Les différents types de digues</p> <p>2. Utilisation du béton en site maritime</p> <p>2.1.Généralités sur le béton 2.2.Spécificités des ouvrages en béton en environnement maritime</p> <ul style="list-style-type: none"> - Typologie des ouvrages - Construction - Agressivité du milieu <p>2.3.Béton en site maritime, exigences et spécifications</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exigences performantielles - Référentiel technique - Stipulations - Durabilité et approche performantielle - Bétons aux nouvelles performances - Armatures en acier inoxydable <p>2.4.Mise en œuvre du béton</p> <ul style="list-style-type: none"> - Structures coulées en place 		

- Préfabrication
- Environnement
- 2.5. Contrôle de la qualité
 - Exigences du dossier de consultation des entreprises
 - Analyse des offres
 - Contrôle extérieur
- 2.6. Gestion des ouvrages
 - Dispositions constructives
 - Surveillance
 - Suivi des paramètres de durabilité du béton

3. Conception et dimensionnement des digues à talus

- 3.1. Constitution des digues à talus
- 3.2. Critères de dimensionnement des digues à talus
- 3.3. Dimensionnement des blocs de la carapace
 - 3.3.1. Stabilité des blocs de la carapace
 - Formule d'HUDSON
 - Formule de VAN DEER MER
 - 3.3.2. Digues franchissables et submersibles
 - 3.3.3. Dimensionnement des digues submersibles
 - 3.3.4. Rupture des blocs de la carapace
 - 3.3.5. Pose des blocs artificiels
- 3.4. Dimensionnement des filtres, butés, couronnement
- 3.5. Performance hydraulique
 - 3.5.1. Performance hydraulique liée à la houle
 - Définitions et paramètres
 - Run-up de la houle
 - Franchissement de la houle
 - Transmission de la houle
 - Réflexion de la houle
 - 3.5.2. Performance hydraulique liée aux courants
 - Paramètres dimensionnant
 - Écoulement interne
- 3.6. Surveillance. Entretien. Réparations
- 3.7. Pathologie des digues à talus

4. Conception et dimensionnement des digues verticales

- 4.1. Constitution des digues verticales
- 4.2. Critères de dimensionnement des digues verticales
- 4.3. Performance hydraulique liée à la houle
- 4.4. Performance hydraulique liée aux courants
- 4.5. Surveillance. Entretien. Réparations
- 4.6. Constitution et dimensionnement des digues mixtes

5. Conception des quais sur pieux

- 5.1. Conceptions générale

- 5.1.1. Classification des quais sur pieux
- 5.1.2. Eléments constitutifs d'un quai sur pieux
- 5.2. Pieux sous charge verticale
- 5.3. Pieux sous efforts horizontaux
- 5.4. Calcul global du quai
 - 5.4.1. Quai a plateforme rigide
 - 5.4.2. Quai a plateforme raidie dans le sens longitudinal
- 5.5. Résistance intrinsèque des pieux
 - 5.5.1. Pieux métalliques
 - 5.5.2. Pieux métalliques remplis de béton
- 5.6. Efforts hydrodynamiques sur les pieux
 - 5.6.1. Pieux soumis à la houle
 - 5.6.2. Pieu fixe dans un courant

6. Conception et dimensionnement des rideaux en palplanche

- 6.1. Les différents types de palplanche
- 6.2. Dimensionnement d'un rideau de palplanche
- 6.3. Méthodes de calcul des rideaux en palplanche
- 6.4. Application des études théoriques et expérimentales au calcul des rideaux
- 6.5. Implantation des rideaux en palplanche en site marin et côtier

Programme des travaux dirigés : 30h

1. Calcul de la houle de projet, la houle déférente au pied de l'ouvrage
2. Béton précontrainte en site maritime
3. Conception et dimensionnement des digues à talus
4. Performance hydraulique liée à la houle : Run-up de la houle, franchissement de la houle, transmission de la houle, réflexion de la houle
5. Conception et dimensionnement des digues verticales
6. Conception des quais sur pieux
7. Conception et dimensionnement des rideaux en palplanche

Mode d'évaluation :

Examen de fin de semestre

Contrôles continus : (tests en séances de cours, travaux pratiques, épreuves orales, devoirs)