

Intitulé de l'ingénieur : Génie Côtier et Aménagement		
Semestre : 3		
Intitulé de l'UE : Méthodologie		
Intitulé de la matière : Modélisation appliquée		
Volume horaire : 45h	Crédits : 4	Coefficients : 2
<p>Objectifs de l'enseignement : L'objectif de cette matière est d'apprendre aux étudiants les différentes techniques de la modélisation qui permettent une meilleure valorisation des données à l'aide de nombreux logiciels (SWAN, MIKE21, CROCO ... etc.).</p>		
<p>Connaissances préalables recommandées : Afin de pouvoir bénéficier de l'enseignement de cette matière, l'étudiant doit avoir suivi les cours dispensés dans les classes préparatoires (notamment la physique marine), puis les matières du deuxième cycle et plus particulièrement l'océanographie physique, la dynamique des océans, l'analyse et la modélisation numérique, l'hydrodynamique côtière et la géomorphologie littorale et sous-marine.</p>		
Contenu de la matière : 22.5h		
<p>I. Introduction générale à la modélisation appliquée I.1. Modélisation et modèles : principe et concepts I.2. Les étapes de la modélisation et du codage numérique.</p> <p>II. Modélisation numérique en zone Marine et littorale II .1. Présentation des outils de modélisation numérique 1. Introduction au model Mike 21 1.1.Principes théoriques 1.2.Les plates-formes de modélisation de DHI 1.3.Description du modèle (Mike 21) 1.4.Implémentation du modèle : Mike Zero 1.5.Maillage de calcul initial - Maillage pour la simulation régionale des vagues - Maillage pour la simulation d'ondes locales 1.6.Création d'une bathymétrie 1.7.Simulation de la propagation de la houle : Module SW 1.8.Simulation des champs de courants générés par la houle et les vents : Module HD 1.9.Simulation du transport sédimentaire sous l'effet de houle et de courant :Module ST 1.10. Mike 21/3 FMcoupled model, manuels et instructions d'utilisation. 2. Introduction au model SWAN 2.1.Principes théoriques 2.2.Caractéristiques de la houle modélisée dans SWAN 2.3.Contraintes et limites du modèle 2.4.Présentation des résultats numériques 3. Introduction au modèle CROCO 3.1.Les équations primitives du modèle CROCO 3.2.Approximations et hypothèses du modèle 3.3.Configuration du domain d'étude 3.4.Grilles numériques du modèle 3.5.Paramétrisation du modèle</p>		

- 3.6.Les conditions aux limites
- 3.7.Les conditions initiales
- 3.8.Les Performances du Modèle
- 3.9.

Programme des travaux Pratiques :22.5h

1. Géoréférencement et digitalisation des cartes bathymétriques sous Mike Zero (**3h**).
2. Modélisation de la propagation des vagues, de l'hydrodynamique côtière et du transport des sédiments non cohésifs sous Mike 21/3 FM (**7.5h**).
3. Préparation du texte du commande, de la grille et exécution du modèle (Run SWAN) (**6h**).
4. Configuration du modèle CROCO et application sur la mer Méditerranéen (**6h**).
- 4.1.Installation du modèle
- 4.2.Préparation de la grille, forçage et condition aux limites
- 4.3.Près Processing / initialisation du modèle et création des fichiers de résultats initiaux
- 4.4.Configuration, compilation et exécution du modèle
- 4.5.Visualisation des résultats

Mode d'évaluation :

- Examen de fin de semestre
- Contrôles continus : (tests en séances de cours, travaux Dirigés, épreuves orales, devoirs, exposés, rapports de stage)