

Intitulé de l'ingénieur : Génie Côtier et Aménagement		
Semestre : 4		
Intitulé de l'UE : Méthodologie		
Intitulé de la matière : SIG et cartographie 2		
Volume horaire : 45h	Crédits : 4	Coefficients : 2
<p>Objectifs de l'enseignement : L'objectif de cette matière est la réalisation d'un mini-projet SIG à vocation pédagogique qui porte sur l'aménagement d'un site du littoral algérien. Elle a pour but d'initier les étudiants aux concepts et méthodologies des Systèmes d'Information Géographiques via un logiciel SIG. L'accent sera mis sur les travaux pratiques afin de permettre à l'étudiant d'acquérir les compétences techniques en graphisme et en cartographie lui permettant de réaliser des documents cartographiques de qualité. Pour la réalisation du projet, l'étudiant devra non seulement utiliser les SIG mais aussi les notions fondamentales acquises durant son cursus en spécialité (aménagement du littoral, droit de la mer, géomorphologie littorale, etc.). L'étudiant devra également clôturer son projet avec l'écriture d'un rapport final et la présentation orale de ses résultats, ce qui lui permettra d'améliorer ses qualités de communication.</p>		
<p>Connaissances préalables recommandées : Afin de suivre l'enseignement de cette matière, l'étudiant doit avoir suivi les enseignements dispensés dans les deux matières « SIG et cartographie : Initiation » du semestre 1 et « Télédétection » du semestre 3. Des bases en Géomorphologie littoral et sous-marine sont requises ainsi qu'en aménagement du littoral.</p>		
<p>Contenu de la matière : 9h</p> <p>Cours 1 : Rappels sur les SIG et les systèmes de références (1h30) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définition des SIG • Géolocalisation : notions de géodésie, Systèmes de référence (systèmes de coordonnées géographiques et projetées) • Les sources et les types de données dans les SIG • Techniques d'intégration des données dans un SIG <p>Cours 2 : Présentation du projet SIG d'aménagement d'une zone côtière (3h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définition de l'objectif du projet • Etude de la réglementation en vigueur (loi littorale) • Présentation de la zone d'étude • Etudier le besoin (données nécessaires) • Déterminer les étapes de travail et la méthodologie à suivre (analyse spatiale) • Fixer les produits à réaliser (cartes, statistiques) <p>Cours 3 : Morphométrie de terrain (1h30)</p> <ul style="list-style-type: none"> • La carte topographique et représentation du relief • Techniques d'étude de la topographie • Le modèle numérique de terrain (MNT) et le modèle numérique d'élévation • Applications sur les MNT <p>Cours 4 : La carte marine (1h30)</p>		

- Définition, objectif et composantes
- Lecture d'une carte marine (signification des couleurs, sondes, annotations, etc.)

Cours 5 : Suivi de l'évolution du trait de côte avec l'extension DSAS (1h30)

- Définition de la position du trait de côte
- Sources de données pour l'étude de l'évolution du trait de côte
- Principe de l'extension DSAS
- Format des données en entrée
- Définition des paramètres calculés et leur interprétation

Programme des travaux dirigés 36h

Applications à l'aide de logiciels SIG (ArcGIS ou QGis)

TD 1 : Modèle conceptuel du projet et création de la geodatabase(6h):

- Réflexion sur le modèle conceptuel
- Création et structuration de la geodatabase
- Création des vecteurs
- Digitalisation et remplissage des tables

TD 2 : Analyse spatiale(3h)

- Application de géo-traitements et requêtes afin de répondre à la problématique
- Calcul de statistiques sur les résultats et leur interprétation

TD 3 : Rédaction cartographique(3h)

- Réalisation de cartes pour présenter les résultats (analyse thématique et habillage cartographique)

TD 4 : Morphométrie de terrain(6h)

- Traitement d'un Modèle Numérique de Terrain (MNT) : détermination du bassin versant d'un oued algérien, reconstitution de son réseau hydrographique, calculs de quelques paramètres morpho-métriques.
- Réalisation de cartes : carte du réseau hydrographique d'un bassin versant, carte des pentes et de leur orientation, carte hypsométrique
- Création d'un MNT à partir de levés topographiques
- Création d'un MNT à partir des courbes de niveau
- Extraction des couches topographie et hydrographie de la zone d'étude

TD 5 : Préparation d'une carte de bathymétrie (3h)

- Exploration d'une carte marine algérienne et téléchargement de cartes marines à partir de bases de données en ligne
- Géoréférencement de la carte et digitalisation des levés bathymétriques
- Création d'un raster d'interpolation de la bathymétrie et génération d'iso-bathes
- Création d'une carte de bathymétrie de la zone d'étude

TD 6 : Suivi de l'évolution du trait de côte par l'extension DSAS (6h)

- Installation de l'extension DSAS
- Préparation des données d'entrée (inputs)
- Exécution du workflow et calcul des statistiques

- Réalisation de cartes et interprétation des résultats

TD 7 : Evolution de l'urbanisation de la zone d'étude (3h)

- Téléchargement d'une image récente de la zone d'étude
- Edition des vecteurs (mise à jour) et calcul de statistiques
- Préparation d'une carte d'évolution de l'urbanisation
- Interprétation des résultats
- Utilisation de méthodes automatiques pour la cartographie de l'urbanisation : classification supervisée, indice d'urbanisation

TD 8 : Initiation à l'automatisation des tâches (3h)

- Méthodes d'automatisation des tâches dans les SIG
- Initiation au Model Builder d'ArcGIS (ou équivalent dans un logiciel SIG)
- Conception et exécution de quelques chaînes de traitements

TD 9 : Rédaction du rapport final et présentation orale des résultats du projet (3h)

Mode d'évaluation :

Examen de fin de semestre

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