USTM18 - Géomatique

Mis à jour le 09-04-2020

Code : USTM18

Unité spécifique de type travaux pratiques

6 crédits

Responsabilité nationale : EPN08 - Institut national des sciences et techniques de la mer (INTECHMER) / Claire MARION

Présentation

Prérequis

Accessible aux étudiants titulaire d'un bac scientifique, technologique* ou professionnel ou ayant validé une remise à niveau scientifique.

* Cnam-Intechmer les bacs technologiques et professionnels admissibles

Objectifs pédagogiques

La géodésie permet d'appréhender le positionnement des objets et leur relation spatiale dans des référentiels géographiques. Les différents systèmes de coordonnées sont présentés (astronomique, géographique), les systèmes de référence en altitude ainsi que les différentes projections (coordonnées cartographiques). Le positionnement et la mesure de points référencés dans un référentiel relatif (X, Y, Z) ou géographique (E, N, Altitude) sont indispensables dans le cadre des activités du *surveyor.*

Dans un deuxième temps, les bases techniques et méthodologiques sont données pour réaliser ces mesures lors de mise en situation pratique avec le matériel dédié (niveau optique, tachéomètre) : Mesure de points géoréférencés (ex. station), nivellement (ex. cotation d'un marégraphe), mesures et calculs de points référencés dans le cadre d'offsets (ex. corrections des positions des différents capteurs dans le cadre d'un levé bathymétrique).

L'enseignement CAO/DAO (Conception Assistée par Ordinateur / Dessin Assisté par Ordinateur) permet de dessiner des plans (navire, pièces à usiner, design de dragage) et de gérer la représentation spatiale de ces différents *offsets* tels qu'ils peuvent être renseignés dans les logiciels métiers.

Enfin, le Système d'Information Géographique (SIG) permet d'exploiter les données géoréférencées, d'aborder les analyses spatiales et de réaliser des documents cartographiques.

Compétences

- Utiliser les différents référentiels et systèmes de coordonnées afin de positionner des objets dans l'espace.
- Réaliser des mesures de nivellement et positionnement (vertical et horizontal) à l'aide notamment d'un niveau optique ou d'un tachéomètre et contrôler la qualité des données lors d'une mise en situation.
- Dessiner des plans et représenter des objets spatialisés avec des outils de CAO/DAO.
- Gérer et réaliser un projet SIG simple (intégration, traitement, analyse) et élaborer une cartographie d'analyse et de présentation.
- Savoir rechercher et utiliser des données existantes via les fournisseurs de données (IGN, SHOM, Données libres),
- Produire des données spécifiques, des analyses simples (requêtes, géotraitements)
- Elaborer une analyse contextuelle et produire un ensemble cartographique complet à partir d'un jeu de données (raster, vecteur, etc.) : intégration, traitement et cartographie.

Programme

Contenu

I. GEODESIE

A. Historique

B. Triangulation

C. Points astronomiques

D. Forme de la Terre – Gravimétrie

E. Coordonnées et systèmes géodésiques

F. Altitudes et nivellement

G. Projections

II. CAO/DAO

Prise en main d'un logiciel de type CAD (*Draftsight*) autour de séances thématiques.

III. POSITIONNEMENT : NIVELLEMENT ET MESURE D'OFFSETS

A. Bases de nivellement, ressources géodésiques et applications-métier

B. Calculs d'offsets sur support / Ressources géodésiques

C. Calculs d'offset en environnement de travail multicapteurs / Mesures de points géoréférencés

D. Nivellement d'un point inconnu par cheminement

IV. SIG

A. Concepts, définitions, problématiques, historique, la notion de projet

B. Les données cœur du SIG : concepts, données de références

C. les modes d'analyses

D. les modes de représentations (cartographie) : base de la sémiologie graphique

E. Découverte, prise en main, formation complet au logiciel spécialisée SIG (logiciel QGIS),

F. Les concepts clés des données (mode vecteur, raster et MNT)

G. La représentation cartographique (Sémiologie cartographique, …)

H. Construction de projets SIG thématiques :

I. Détail des contenus abordés pour la formation QGIS

Modalités de validation

- Projet(s)
- Examen final

Description des modalités de validation

Evaluation des travaux pratiques sous forme de compte-rendu et d'examens.