

Semestre : 4

Unité d'enseignement : UEM 2.2.1

Matière : CARTOGRAPHIE et SYSTEME D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE

VHS : 45h00 (Cours : 22h30, TD : 22h30)

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement :

Le cours aura pour objectifs de montrer aux étudiants en master l'utilisation des nouveaux outils de positionnement géographique et les possibilités de croisement par couche d'information. Le cours permet aussi d'acquérir les compétences techniques en graphisme et en cartographie afin de réaliser des documents cartographiques

Connaissances préalables recommandées :

Topographie, maths, physique.

Contenu de la matière :

A. SIG :

1.Introduction aux SIG :

- Définition des SIG et principes de base
- Le caractère multidisciplinaire et intégrateur des SIG
- Bref historique des SIG - Domaines d'applications

2. Les données dans un SIG :

- Les types de données dans un SIG
- Les données graphiques
- Les données non graphiques

3. La structure des données dans les SIG :

- La forme vectorielle
- La forme raster
- Les TIN

4. Organisation des données dans les SIG :

- Organiser les données d'attribut
- Représenter les rapports entre les objets
- Notion de topologie
- Bases de données orientées objet
- Les systèmes experts

B.Cartographie

1. Introduction à l'information géographique numérique :

- Définition, typologie, exemples.
- La localisation : systèmes et techniques
- Brefs rappels sur les Systèmes de coordonnées, systèmes géodésiques et représentation de la surface de la terre (Ellipsoïde, Système de référence géodésique (datum))

- les bases de données géospatiales ; les photographies aériennes et images de télédétection. Les informations géographiques alphanumériques ; Les sources d'acquisition de l'information géospatiales
- Expression symbolique des phénomènes : implantations ponctuelles, linéaires et zonales, les aires colorées, ... - Variations des symboles et leur utilisation : formes, taille, couleur, orientation –
- Les métadonnées

2. Introduction à la cartographie

- notion d'échelle et de précision, qualité d'une carte, etc.
- La carte topographique
- La carte marine : Définition, les éléments de base d'une carte
 - La carte thématique : Définitions et langage ; les étapes de la cartographie thématique : le fond de carte ; la collecte et le traitement des données géographiques, les types d'implantation, notions de sémiologie graphique : variables visuelles, statistiques appliquées à la cartographie, la discrétisation, etc.
- Les cartes analytiques, les cartes de corrélation et les cartes de synthèse.

Programme des travaux Dirigés

Exercices à l'aide des logiciels de SIG (ArcGis, QGis en libre accès)

- TD1 : Acquisition et initiation à la manipulation de l'information géo spatiale multisource (Formats, visualisation, caractéristiques, exploitation, rappel sur le géoréférencement)
- TD 2 : Géotraitement (Création de la donnée géospatiale vecteur et raster (digitalisation, interpolation), import/export, changement de référentiel, conversion de formats
- TD 3 : Conception, implémentation et mise en œuvre d'un SIG local
- TD 4 : Analyse spatiale de données géospatiales (requêtes SQL, analyse spatiale, etc) -
- TD5 : Edition des couches géospatiales vecteur en vue de leur intégration dans une carte
- TD6 : Symbolisation des couches et gestion des priorités
- TD7 : Habillage d'une carte au trait et d'une spatiocarte
- TD8 : Impression

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; examen : 60%.

Références bibliographiques :

1. *Précis de Télédétection: Principes et méthodes* F. Bonn et G. Rochon.. Editions Presses de l'Université du Québec – AUPELF.
2. *Analyse d'images : filtrage et segmentation.* J.P. Cocquerez et S. Philipp. Edition Masson.
3. *Remote Sensing Digital Image Analysis.* J.A. Richards, X. JIA. Springer,
4. *Traitement des données de télédétection* M.C. Girard et C.M. Girard..
5. Editions Dunod, Paris.
6. *Télédétection : des satellites aux SIG.* Edition Nathan Université ROBIN.,