

Intitulé du Master : Fondements et Ingénierie de l'Information et de l'Image (F3I)

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UEF1-F3ix31

Intitulé de la matière : Systèmes d'information géographiques

Code SIG

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

L'objectif de ce cours est de montrer qu'il est indispensable de traiter les données d'une manière multidimensionnelle permettant d'appréhender toute la dimension de ces derniers.

Connaissances préalables recommandées

Connaissances en base de données, indexation.

Contenu de la matière

- **Considérations générales sur l'information géographique.**
- Sondage et inférence statistique en géographie:
 - Sondages d'entités géographiques et sondages spatiaux.
- **Analyse des entités géographiques ponctuelles:**
 - Analyse des distributions sur base de la surface : densité, tessellations, triangulations, carroyage (quadrats).
 - Analyse des distributions sur base de la distance : analyses de dissimilarité et de voisinage.
 - Analyse des interactions : modèles gravitaires, modèle de potentiel.
- **Analyse des entités géographiques linéaires:**
 - Analyse des plus courts chemins sur des graphes topologiques et valués : algorithmes matriciels, algorithme de Dijkstra, surface d'accessibilité par propagation.
 - Analyse des flots maxima et des interactions dans un graphe : dominances, génération de flux.
- **Analyse des entités géographiques zonales:**
 - Matrice de voisinage et de proximité, autocorrélation spatiale : indices de Moran et de Geary, corrélogrammes.
 - Analyse en composantes principales d'une matrice d'informations géographiques.

- Analyses de classification : sur une ou deux variables, hiérarchique (liens moyens, méthode de Ward, transferts), Iso-data, régionalisation avec contraintes spatiales.
- **Analyse des phénomènes géographiques continus:**
 - Techniques simples d'interpolation : réseaux triangulaires irréguliers, moyennes mobiles à deux dimensions, surfaces de tendances.
 - Géostatistiques : analyse et construction de variogrammes, modèles de krigeage.
 - Construction de surfaces de coût par propagation.
 - Mesures vectorielles et scalaires sur une ou plusieurs surfaces.

Mode d'évaluation : Examen : 60 % + Continu : 40 %

Références

- Geographic Information Systems and Science 3e, Paul A. Longley, Mike Goodchild, David J. Maguire, David W. Rhind, 2010
- GIS For Dummies Michael N. DeMers, 2009
- Principles of Geographical Information Systems (Spatial Information Systems) 2nd Edition, Peter A. Burrough, Rachael A. McDonnell
-