

Systèmes d'information géographique et projections

Titulaires

Eléonore WOLFF (Coordonnateur) et Michele D'ADDERIO

Mnémonique du cours

GEOG-F211

Crédits ECTS

5 crédits

Langue(s) d'enseignement

Français

Période du cours

Deuxième quadrimestre

Campus

Solbosch

Contenu du cours

Le cours comprend deux volets : le premier portant sur le Système d'Information Géographique (SIG), un outil numérique permettant de traiter simultanément des couches d'information géographique pour répondre à une question géographique et le deuxième sur les Projections, transformations mathématiques indispensables pour traiter simultanément les couches d'information.

Le volet SIG s'organise en deux parties théorique et pratique devant être intégrées par les étudiant.e.s afin d'acquérir progressivement une autonomie croissante pour répondre aux questions géographiques:

- > portant sur les phénomènes géographiques continus et discontinus
- > à l'aide de :
 - > requêtes (attributaires, géométriques ou topologiques),
 - > méthodes d'analyses uni- et multi-variées (dont l'algèbre de cartes),
 - > méthodes d'analyse multi-critères
 - > méthodes d'interpolation,
 - > outils pour générer un modèle numérique d'altitude, caractériser le relief et effectuer des analyses de base
 - > présentation des questions relatives aux données (sources, INSPIRE, méta-données, critique des sources, format, saisie et géoréférencement)
 - > méthodes d'analyse de réseaux
 - > présentation des sources d'incertitudes et leur propagation
 - > une conclusion critique et une présentation d'applications
- > La deuxième partie porte sur les Projections. Dans cette partie du cours, nous envisageons les contraintes liées à la projection de la Terre sur une surface plane. Nous

caractérisons qualitativement les déformations induites selon les types de projections. Le cours s'articule autour des moments suivants :

- > Systèmes de coordonnées dans l'espace et sur la Terre
- > Régularisations de la Terre
- > Déformations induites par une projection et propriétés conservées
- > Exemples détaillés

Objectifs (et/ou acquis d'apprentissages spécifiques)

Apprendre à répondre à des questions géographiques à l'aide d'un système d'information géographique en :

- > Reformulant clairement la(les) question(s) posée(s),
- > Établissant un enchaînement logique d'opérations dans un diagramme, en identifiant les données nécessaires et pour chaque étape les résultats attendus,
- > Recherchant et/ou construisant de façon critique les données géographiques nécessaires,
- > Réalisant les opérations selon l'enchaînement logique identifié en vérifiant à chaque étape les résultats obtenus,
- > Évaluant la fiabilité des résultats.

Méthodes d'enseignement et activités d'apprentissages

Pour la théorie, le cours est constitué d'exposés ex-cathedra avec interactions entre le professeur et les étudiants sous forme de questions-réponses. Il n'est pas orienté vers la compréhension d'un logiciel en particulier mais propose des méthodes d'analyses spatiales génériques existantes dans la plupart des logiciels.

Pour la pratique, chaque étudiant.e travaille individuellement à l'ordinateur et résout en séance et en petit groupe un problème géographique repris sur une fiche à l'aide de logiciels libres. L'assistante passe d'équipe en équipe et répond aux questions. La difficulté des fiches croît avec l'évolution des travaux pratiques. Pour chaque TP, il y a des fiches obligatoires et des fiches optionnelles. L'étudiant.e doit envoyer un petit rapport à l'assistante pour les fiches obligatoires. L'envoi de rapports pour les fiches optionnelles permet l'obtention d'un point de bonus. L'assistante donne un feed-back sur les rapports.

Contribution au profil d'enseignement

Le SIG est un outil indispensable dans tous les domaines où on utilise des données géographiques sous forme de cartes, d'adresses, de statistiques. Il permet d'analyser des données spatiales simultanément et de produire de nouvelles informations. Il sert de base à la cartographie, l'analyse et à la modélisation spatiales. Il s'agit d'un outil de base pour tout

géographe quelque soit son orientation. Il est très largement répandu dans tous les domaines concernés par le territoire, qu'il s'agisse des sociétés, de la faune, de la flore, de l'écologie, de l'environnement, mais aussi de son aménagement et sa gestion. Les SIG sont utilisés tant à des fins de recherche que pour un grand nombre d'applications inscrites dans les territoires.

Références, bibliographie et lectures recommandées

Régis et Caloz, Analyse spatiale de l'information géographique, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, 2011

Support(s) de cours

Université virtuelle

Autres renseignements

Lieu(x) d'enseignement

Solbosch

Contact(s)

Eléonore.Wolff@ulb.be, local DC.6.211

Méthode(s) d'évaluation

Examen oral et Examen pratique

Examen oral

Examen avec préparation et Examen à livre ouvert

Méthode(s) d'évaluation (complément)

Il est impératif de suivre les travaux pratiques; certains exercices (5 fiches) sont obligatoires et doivent être rendus dans les temps, sous peine de sanction (-0,5 sur la cote de l'examen SIG).

La partie SIG du cours est évaluée par un examen oral théorique et pratique "à livre ouvert" comprenant une demi-heure de préparation. A partir d'une question proche d'un ou plusieurs exercices vu(s) aux travaux pratiques, reformuler la question, exposer synthétiquement les concepts théoriques qui seront mobilisés, expliquer les différents traitements à réaliser et leur enchaînement logique et efficace à l'aide d'un logigramme, préparer les données (ex : importation, reprojexion, ...), choisir

et mettre en oeuvre les outils pratiques pour traduire le schéma, représenter les résultats selon une cartographie efficace et pertinente et commenter les résultats obtenus de façon critique. Chaque question implique au minimum la re-projection d'une ou plusieurs couches.

Une question théorique est également posée sur la partie "projections"; l'étudiant dispose de 20 minutes de préparation.

Construction de la note (en ce compris, la pondération des notes partielles)

La note finale comprend :

- > l'évaluation sur les projections (10% de la note finale)
- > l'évaluation de rapports de travaux pratiques (30% de la note finale)
- > l'évaluation de l'examen oral comprenant une partie théorique (25% de la note finale) et une partie pratique (25% de la note finale)

Langue(s) d'évaluation principale(s)

Français

Programmes

Programmes proposant ce cours à la faculté des Sciences

BA-GEOG | Bachelier en sciences géographiques, orientation générale | bloc 3, MA-ENVI | Master en sciences et gestion de l'environnement | finalité Sciences de l'environnement/bloc 2, MA-GEOG | Master en sciences géographiques, orientation générale | finalité Didactique/bloc 1, MA-GEOL | Master en sciences géologiques | finalité Approfondie/bloc 1 et finalité Approfondie/bloc 2, MA-IRBA | Master : bioingénieur en sciences agronomiques | finalité Spécialisée/bloc 2 et MA-IRBE | Master : bioingénieur en sciences et technologies de l'environnement | finalité Spécialisée/bloc 2

Programmes proposant ce cours à l'école polytechnique de Bruxelles

MA-IRBA | Master : bioingénieur en sciences agronomiques | finalité Spécialisée/bloc 2 et MA-IRBE | Master : bioingénieur en sciences et technologies de l'environnement | finalité Spécialisée/bloc 2