

**Structure du programme et liste des cours****Microprogramme de 1er cycle en géomatique****(Cheminement: 1)**

À moins d'indication contraire, un cours comporte trois (3) crédits

**Cours obligatoires (15 crédits)**

L'étudiant doit suivre les 5 cours suivants (15 crédits) :

**GEO1137 - Cartographie en ligne**

La cartographie en ligne (web mapping) est un domaine en pleine expansion et des applications grand public telles que Google Maps et Google Earth en sont des exemples utilisés mondialement. La cartographie en ligne permet aux organisations publiques et privées de diffuser vers leur public cible, par le biais d'un site web ou d'applications mobiles, des données cartographiques. Les applications de la cartographie en ligne sont aujourd'hui multiples, dans tous les domaines, mais particulièrement dans les secteurs reliés à l'aménagement du territoire, à l'urbanisme, à l'environnement et au génie civil, sans compter les applications reliées à la gestion du service à la clientèle ainsi qu'à la cartographie participative. L'objectif principal du cours en ligne est d'offrir les bases nécessaires, de la conception, la réalisation jusqu'à la diffusion de cartes sur le web. Dans un premier temps, les principes de communication et de rédaction cartographique seront abordés de même que les notions de projections cartographiques. Dans un deuxième temps, seront présentées tour à tour les notions de manipulation et de stockage des données, de bases relationnelles d'architecture client-serveur et d'outils libres d'accès associés à la cartographie en ligne. Ce cours est axé sur une approche pratique où les participants doivent expérimenter les divers outils disponibles gratuitement et développer des applications de cartographie sur le web.

**GEO1141 - Initiation à la cartographie et à la géomatique**

Ce cours initie les étudiants aux bases de la cartographie et de la géomatique, en mettant l'accent sur les normes de présentation cartographique, la lecture et l'interprétation des données cartographiques, les systèmes de projection et les systèmes d'information géographique (SIG). Une attention particulière est accordée à l'apprentissage de QGIS, un logiciel libre largement utilisé. Le cours comprend une séance théorique de 2 heures pour acquérir les concepts fondamentaux, suivie d'un laboratoire pratique de 2 heures qui permet d'assurer une prise en charge efficace des outils informatiques. Les étudiants développeront des compétences en création, manipulation et interprétation de données spatiales, essentielles en géographie et dans les sciences de l'environnement.

**GEO1142 - Initiation à l'observation de la terre**

Ce cours vise à initier l'étudiant à l'interprétation d'images issues de la télédétection (photographies aériennes, satellite, drone, etc.) et à leurs multiples usages dans l'analyse de l'organisation de l'espace et le suivi de problématiques environnementales.

Principes et techniques de base utilisés dans la lecture et l'interprétation de photographies aériennes. Analyser à partir des photos aériennes différentes formes et types de terrain (rocheux, glaciaires, fluviaux, etc.) et divers milieux (naturel, rural, urbain). Entraînement à l'observation stéréoscopique à différentes échelles et organisations de l'espace. Familiariser avec la notion de spectre électromagnétique et les divers types d'images satellitaires et leurs champs d'application en géographie environnementale.

**GEO1148 - Systèmes d'information géographique I**

Ce cours initie aux concepts fondamentaux de l'analyse spatiale et du traitement de données géospatiales à l'aide de la suite logicielle ArcGIS Pro.

Il comprend une séance théorique (2h) et une séance pratique en laboratoire (2h). Les étudiants y abordent l'importation de données, la manipulation de données vectorielles et matricielles, ainsi que les opérations de géotraitement : calculs de pente, surface, volume, exposition, visibilité et délimitation de bassins versants. Le cours couvre également les modèles numériques de terrain, les jeux de données LiDAR, la représentation 3D, l'intégration d'imagerie satellitaire, les méthodes d'interpolation et les requêtes spatiales.

### **GEO1149 - Systèmes d'information géographique II**

Ce cours approfondit les méthodes d'analyse spatiale avancée avec ArcGIS Pro, en continuité avec GEO1148. Il combine exposés théoriques et travaux pratiques pour explorer les outils statistiques spatiaux, l'analyse multicritère et l'aide à la décision. Les étudiant-es apprennent à utiliser les serveurs WMTS, à partager des données et à publier des produits cartographiques via ArcGIS Online et des applications de web mapping. Le cours couvre également l'automatisation des traitements géospatiaux à l'aide de ModelBuilder, permettant la conception de chaînes d'analyse reproductibles.