Université de Sherbrooke

FACULTÉ DES LETTRES ET SCIENCES HUMAINES

Microprogramme de 1er cycle en géomatique appliquée

Les sections *Présentation*, *Structure du programme* et *Admission et exigences* (à l'exception de la rubrique intitulée « Document(s) requis pour l'admission ») constituent la version officielle de ce programme. La dernière mise à jour a été faite le 24 février 2026. L'Université se réserve le droit de modifier ses programmes sans préavis.

PRÉSENTATION

Sommaire*

*IMPORTANT : Certains de ces renseignements peuvent varier selon les cheminements ou concentrations. Consultez les sections *Structure du programme* et *Admission et exigences* pour connaitre les spécificités d'admission par cheminements, trimestres d'admission, régimes ou lieux offerts.

CYCLE
1er cycle

CRÉDITS
15 crédits

TRIMESTRES D'ADMISSION
Automne, Hiver, Été

RÉGIME DES ÉTUDES
Régulier

RÉGIME D'INSCRIPTION
Temps partiel

LIEU
Campus principal de Sherbrooke

À NOTER

Consulter les dates limites pour déposer une demande d'admission.

Renseignements

- 819 821-7190
- geomatique@USherbrooke.ca
- Site Internet

Objectif(s) général(aux)

Permettre à l'étudiante ou à l'étudiant :

- d'acquérir ou de mettre à jour des connaissances relatives aux théories et méthodes régissant l'espace géographique et sa dynamique;
- de s'initier aux concepts et aux techniques géomatiques d'observation, de traitement et d'interprétation des données.

STRUCTURE DU PROGRAMME

Activités pédagogiques à option - 15 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
GMQ106	Introduction : SIG et cartographie numérique - 3 crédits
GMQ107	Drones et applications en environnement - 3 crédits
GMQ157	Cartographie numérique - 3 crédits
GMQ210	Géo-informatique I - 3 crédits
GMQ225	Systèmes d'information géographique - 3 crédits
GMQ230	Introduction aux systèmes de gestion de bases de données géospatiales - 3 crédits
GMQ250	Principes de télédétection - 4 crédits
GMQ304	Traitement d'images - 4 crédits
GMQ330	Géopositionnement - 3 crédits
GMQ404	Analyse visuelle d'images et stéréorestitution - 3 crédits
GMQ405	Modélisation et analyse spatiale - 4 crédits
GMQ450	Géomatique sur Internet - 3 crédits
IGE100	Conception et exploitation de bases de données - 3 crédits

ADMISSION ET EXIGENCES

LIEU(X) DE FORMATION ET TRIMESTRE(S) D'ADMISSION

Sherbrooke : admission aux trimestres d'automne, d'hiver et d'été

Condition(s) générale(s)

Condition générale d'admission aux programmes de 1er cycle de l'Université (cf. *Règlement des études*)

Exigence(s) d'ordre linguistique

Toutes les personnes admises doivent posséder une très bonne connaissance de la langue française leur permettant de bien comprendre, de s'exprimer explicitement et d'écrire clairement sans fautes et de façon structurée.

Pour être admissibles à ce programme, toutes les personnes candidates doivent fournir la preuve d'une maîtrise minimale de la langue française, soit :

- par l'obtention d'une dispense, ou
- par l'atteinte du niveau B2 (résultat égal ou supérieur à 400 sur 699) aux quatre compétences fondamentales (compréhension orale, compréhension écrite, production orale, production écrite) à l'un des tests reconnus par l'Université de Sherbrooke.

Les détails relatifs aux motifs de dispense ou aux tests reconnus par l'Université de Sherbrooke sont disponibles ici.

Si, par ailleurs, pendant le cheminement d'une étudiante ou d'un d'étudiant, des faiblesses linguistiques en français sont constatées, la direction du programme peut imposer la réussite d'une ou plusieurs activités pédagogiques de mise à niveau. Ces activités, sous la responsabilité du Centre de langues de l'Université, sont non contributoires au programme.

RÉGIME(S) DES ÉTUDES ET D'INSCRIPTION

Régime régulier à temps partiel

POURQUOI CE PROGRAMME

Ce qui distingue ce programme

Offert à temps partiel au Campus de Sherbrooke, ce programme permet aux étudiantes et étudiants d'acquérir ou de mettre à jour des connaissances relatives aux théories et méthodes régissant l'espace géographique et sa dynamique.

Cette formation offre également une initiation aux concepts et techniques géomatiques d'observation, de traitement et d'interprétation des données.

Les forces du programme

Grand choix de cours permettant de personnaliser son programme

Environnement d'études

Le Département de géomatique appliquée est reconnu comme un milieu de formation stimulant et convivial où l'on étudie l'environnement en faisant appel aux nouvelles technologies de l'information. Le Département est aussi reconnu pour la diversité de son expertise et la réputation de ses chercheurs.

Autres programmes qui pourraient vous intéresser

- Microprogramme de 1er cycle en géographie
- Baccalauréat en géomatique appliquée à l'environnement

INDEX DES ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES

GMQ106 - Introduction : SIG et cartographie numérique

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des lettres et sciences humaines

PARTICULARITÉS

Cours offerts à tous

Cible(s) de formation

Acquérir les notions et concepts théoriques de base sur les systèmes d'information géographique (SIG) et la cartographie numérique et apprendre à utiliser un logiciel SIG.

Contenu

Définitions et historique. Composantes des SIG. Exemples d'utilisation. Coordonnées et référence spatiale. Structures et modélisation des données géographiques. Bases de données géospatiales. Sélection et classification. Sémiologie et techniques de cartographie. Analyse spatiale. Apprentissage d'un logiciel SIG : acquisition, numérisation, importation et exportation des données multisources (incluant les données GPS), superposition et analyse spatiale, création de cartes. Mini projet au choix.

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat 4 ans en sciences

Baccalauréat 4 ans en sciences humaines

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en écologie

Baccalauréat en études de l'environnement

Microprogramme de 1er cycle en géographie

Microprogramme de 1er cycle en géomatique appliquée

GMQ107 - Drones et applications en environnement

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des lettres et sciences humaines

PARTICULARITÉS

Cours offerts à tous

Cible(s) de formation

Connaître les principales caractéristiques techniques des drones; s'initier à la préparation d'une mission d'acquisition de données par drone; connaître et comprendre les contraintes d'utilisation des drones; s'initier à l'exploitation de données acquises par drone; connaître les principales applications environnementales issues de données acquises par drone.

Contenu

Définition et historique des drones. Caractéristiques techniques des drones. Aspects règlementaires sur l'utilisation des drones. Préparation et planification d'une mission de vol. Notions de télédétection. Notions de traitement d'image et de cartographie. Capteurs embarqués et domaines d'application. Exemples d'applications en agriculture, conservation, foresterie, géologie, suivi d'infrastructures et gestion de catastrophes naturelles.

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en géomatique appliquée à l'environnement

Baccalauréat en études de l'environnement

Certificat en géographie

Certificat en géomatique et télédétection

Microprogramme de 1er cycle en géographie

Microprogramme de 1er cycle en géomatique appliquée

GMQ157 - Cartographie numérique

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des lettres et sciences humaines

PARTICULARITÉS

Cours offerts à tous

Cible(s) de formation

Acquérir les notions de base de la cartographie; s'initier aux aspects théoriques de la cartographie numérique; apprendre le processus de rédaction cartographique et les règles de la graphique; se familiariser avec les concepts pratiques de cartographie numérique; s'initier à des logiciels spécialisés de cartographie numérique; faire preuve d'un esprit critique et d'une capacité de travail autonome.

Contenu

Historique et objectifs de la cartographie. Sources et structure des données. Démarche

cartographique et types de cartes. Projections cartographiques. Incertitudes. Préparation de géobases. Sémiologie graphique, variables visuelles et langage cartographique. Méthodes de représentation et symbolisation. Composition cartographique. Toponymie et lettrage. Cartographie topographique et cartographie thématique. Modèles numériques de terrain et représentation du relief. Cartographie multimédia. Introduction aux logiciels de cartographie numérique. Apprentissage des fonctions importantes des logiciels considérés. Réalisation de mini projets de cartographie numérique à l'aide de données réelles ou simulées.

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en géomatique appliquée à l'environnement

Certificat en géographie

Certificat en géomatique et télédétection

Microprogramme de 1er cycle en géographie

Microprogramme de 1er cycle en géomatique appliquée

GMQ210 - Géo-informatique I

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des lettres et sciences humaines

PARTICULARITÉS

Cours offerts à tous

Cible(s) de formation

S'initier à l'analyse des problèmes de géomatique, à l'algorithmie adaptée. Apprendre à développer des programmes structurés en utilisant un langage de programmation courant en géomatique.

Contenu

Introduction à la géo-informatique. Environnements de développement. Particularités des problèmes en géomatique. Analyse et algorithmie. Structure d'un programme dans le contexte géomatique. Structures et fonctions de programmation. Géomatique et programmation orientée objets. Développement de programmes avec un langage courant en géomatique comme Python ou Java. Bibliothèques applicatives géospatiales. Normes et standards. Langages de programmation Web et géomatique sur Internet.

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en géomatique appliquée à l'environnement

Certificat en géomatique et télédétection

Microprogramme de 1er cycle en géomatique appliquée

GMQ225 - Systèmes d'information géographique

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des lettres et sciences humaines

Cible(s) de formation

Comprendre les fondements de la démarche systémique; connaître les composantes des systèmes d'information géographique (SIG); connaître les applications et les enjeux de la géomatique; s'initier à la géomatisation des organisations; se familiariser avec les concepts pratiques d'un SIG; s'initier à des logiciels spécialisés de SIG; faire preuve d'un esprit critique et d'une capacité de travail autonome.

Contenu

Historique de la géomatique. Définitions et concepts. Approche systémique et SIG. Notions de topologie spatiale et temporelle. Concepts liés aux données graphiques et non graphiques. Base de données à référence spatiale et SIG. Composantes matérielles et logicielles d'un SIG. Interface personne-machine. Conception d'un SIG. Aspects non techniques et mise en œuvre d'un SIG (aspects méthodologiques, économiques, humains, organisationnels, institutionnels, etc.). Applications des SIG. Introduction aux logiciels de SIG. Fonctionnement des logiciels SIG. Apprentissage des fonctions importantes des logiciels considérés. Réalisation de mini projets SIG à l'aide de données réelles ou simulées. Représentation des résultats.

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en géomatique appliquée à l'environnement

Baccalauréat en informatique

Certificat en géographie

Certificat en géomatique et télédétection

Microprogramme de 1er cycle en géographie

Microprogramme de 1er cycle en géomatique appliquée

GMQ230 - Introduction aux systèmes de gestion de bases de données géospatiales

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des lettres et sciences humaines

Cible(s) de formation

Connaître et comprendre l'architecture moderne des systèmes de bases de données à référence spatiale (BDRS) de type NoSQL et

de type entrepôt de données; apprendre à alimenter et à utiliser les bases de données géospatiales; définir les bases de l'informatique géodécisionnelle; se familiariser avec le traitement analytique; s'initier au forage de données massives géospatiales; mettre en place un système géodécisionnel; faire preuve d'un esprit critique et d'une capacité de travail autonome.

Contenu

Terminologie et architecture des systèmes de gestion de BDRS NoSQL et des entrepôts de données. Les formats GeoJSON et GML. Les composantes d'un système géodécisionnel. Les outils d'alimentation ETL. Les outils de création de rapports et les tableaux de bord géoanalytiques. La gestion des données massives (Big Data). Le forage de données massives. Intégration dans les logiciels SIG. Projet de création d'un système géodécisionnel.

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en géomatique appliquée à l'environnement

Baccalauréat en informatique

Certificat en géomatique et télédétection

Microprogramme de 1er cycle en géomatique appliquée

GMQ250 - Principes de télédétection

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

4 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des lettres et sciences humaines

Cible(s) de formation

Acquérir les concepts de base de la télédétection multispectrale (optique, thermique et micro-onde); se familiariser avec les concepts théoriques et pratiques d'acquisition et de traitement des données de télédétection; s'initier aux différents champs d'application de la télédétection et à ses enjeux; s'initier à l'utilisation d'instruments d'observation et de mesure, au processus d'étalonnage des équipements et de validation des observations en télédétection; s'initier à l'analyse et à l'interprétation de données de télédétection; faire preuve d'un esprit critique et d'une capacité de travail autonome.

Contenu

Le rayonnement électromagnétique comme support d'information pour l'observation de l'environnement. Capteurs passifs et actifs de télédétection. Plates-formes et capteurs terrestres, aéroportés, spatiaux pour l'acquisition des données. Mécanismes d'interaction entre le rayonnement électromagnétique et les cibles observées : signatures spectrales et patrons spatiaux. Correction des données de télédétection : étalonnage et validation. Champs d'application de la télédétection. Enjeux techniques et socioéconomiques de la télédétection. Travaux pratiques d'acquisition de données sur le terrain et au laboratoire de spectroradiométrie. Traitement et interprétation physiques de mesures et d'images appliquées à l'environnement.

Préalable(s)

GMQ100

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en géomatique appliquée à l'environnement

Certificat en géomatique et télédétection

Microprogramme de 1er cycle en géomatique appliquée

GMQ304 - Traitement d'images

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

4 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des lettres et sciences humaines

Cible(s) de formation

Acquérir les notions de base de traitement d'images de télédétection; s'initier aux méthodes d'analyse d'images et de représentation de l'information issue de cette analyse; se familiariser avec les concepts pratiques de traitement d'images de télédétection; s'initier aux logiciels spécialisés de traitement d'images de télédétection; manipuler et traiter des images de télédétection; faire preuve d'un esprit critique et d'une capacité de travail autonome.

Contenu

Formation et caractéristiques des images de télédétection. Systèmes de traitement d'images. Analyse visuelle. Format et structuration des données. Transformations géométriques des images de télédétection. Géoréférencement, corrections géométriques et mosaïquage. Transformations radiométriques des images. Corrections atmosphériques et topographiques. Extraction de réflectances, températures et coefficients de rétrodiffusion. Analyse d'images et extraction d'informations. Filtrage, classification, segmentation et démixage spectral. Réseaux de neurones. Polarimétrie et interférométrie. Fusion de données. Introduction aux logiciels de traitement d'images de télédétection. Fonctionnement des logiciels abordés. Apprentissage des fonctions importantes des logiciels considérés. Réalisation de projets de traitement d'images à l'aide de données réelles ou simulées. Représentation des résultats.

Préalable(s)

GMQ250

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en géomatique appliquée à l'environnement

Certificat en géomatique et télédétection

Microprogramme de 1er cycle en géomatique appliquée

GMQ330 - Géopositionnement

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des lettres et sciences humaines

PARTICULARITÉS

Cours offerts à tous

Cible(s) de formation

Acquérir les notions de base de sciences géodésiques et de topométrie générale; comprendre les mesures planimétriques et altimétriques; s'initier à l'estimation des erreurs de mesure; connaître et savoir modifier les systèmes de projection cartographique; comprendre le fonctionnement des systèmes mondiaux de navigation et de positionnement par satellite (GNSS); réaliser des mesures topométriques et des mesures de positionnement par GNSS; faire preuve d'un esprit critique et d'une capacité de travail autonome.

Contenu

Géodésie et mesure de la Terre. Composantes des sciences géodésiques. Techniques et méthodes de la planimétrie et de l'altimétrie. Formes de la Terre et projections cartographiques. Introduction aux systèmes mondiaux de navigation et de positionnement par satellite (GNSS). Composantes des GNSS. Principes mathématiques des observations GNSS. Modes de positionnement. Traitement des données GNSS. Autres techniques de mesure du relief. Sources d'erreurs et degré de précision. Projets pratiques de planimétrie et d'altimétrie. Projet pratique de positionnement GNSS.

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en géomatique appliquée à l'environnement

Baccalauréat en physique

Certificat en géomatique et télédétection

Microprogramme de 1er cycle en géomatique appliquée

GMQ404 - Analyse visuelle d'images et stéréorestitution

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des lettres et sciences humaines

Cible(s) de formation

Acquérir une méthode de travail en analyse visuelle d'images; analyser les composantes des milieux naturels et humains à travers des thématiques variées; comprendre et appliquer les principes de la reconstitution des surfaces 3D à partir d'images 2D; s'initier à la planification d'un projet d'analyse d'images multi-dates; s'initier aux logiciels de photogrammétrie; manipuler et traiter des images de télédétection; faire preuve d'un esprit critique et d'une capacité de travail autonome.

Contenu

Modèle stéréoscopique, orthorectification et *Structure from Motion*. Observation, délimitation, caractérisation et classification d'objets à partir de l'analyse visuelle d'images 2D et de modèles 3D de la surface terrestre. Aperçu des similitudes et de la complémentarité avec les méthodes automatisées d'analyse d'images. Conception et utilisation de clés d'identification adaptées à chaque thématique. Production de données planimétriques et altimétriques. Données auxiliaires, normes de production et stratégies de validation. Contrôle de qualité, cartographie et interprétation des résultats d'analyse d'images. Introduction aux logiciels de photogrammétrie numérique. Apprentissage des fonctions importantes des logiciels considérés. Réalisation de projets pratiques.

Préalable(s)

GMQ157

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en géomatique appliquée à l'environnement

Certificat en géographie

Certificat en géomatique et télédétection

Microprogramme de 1er cycle en géographie

Microprogramme de 1er cycle en géomatique appliquée

GMQ405 - Modélisation et analyse spatiale

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

4 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des lettres et sciences humaines

Cible(s) de formation

Acquérir les notions de base de l'analyse spatiale et des séries temporelles; connaître et comprendre les techniques de modélisation et de simulation de processus écosystémiques; apprendre à interpréter les résultats de l'application d'un modèle; se familiariser avec les concepts de topologie spatiale et temporelle et avec les méthodes d'analyse associées; s'initier à des logiciels d'analyse spatiale; faire preuve d'un esprit critique et d'une capacité de travail autonome.

Contenu

Terminologie de la modélisation et de l'analyse spatiale. Organisation spatiale des données. Nature et type des problèmes spatiaux : mesures et relations spatiales.

Étude sémantique : objets, surfaces, temps et données. Géométrie : différentes visions de l'espace, position, représentation, dimension. Topologie : graphes, surfaces et ordonnancement. Structure matricielle. Manipulations : requêtes spatiales, opérations algébriques, interpolation, opérations géométriques et temporelles, transformations. Notions de modèle. Taxonomie des modèles. Représentation des connaissances spatiales et temporelles. Analyse spatiale et temporelle, multimédia et intelligence artificielle. Introduction aux logiciels d'analyse spatiale et apprentissage des fonctions importantes. Réalisation d'un projet de modélisation spatiotemporelle sur des données réelles ou simulées.

Préalable(s)

(GMQ100 et GMQ225)

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en géomatique appliquée à l'environnement

Certificat en géomatique et télédétection

Microprogramme de 1er cycle en géomatique appliquée

GMQ450 - Géomatique sur Internet

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des lettres et sciences humaines

Cible(s) de formation

Acquérir les notions de base dans la création, la gestion et la diffusion d'un système d'information géographique sur Internet (SIG Web) dans le respect des normes internationales en géomatique.

Contenu

Définition d'une architecture informatique complète d'un SIG Web. Normes et spécifications définies par l'OGC (Open Geospatial Consortium). Serveurs de cartes. Création d'un serveur WMS/WFS. Optimisation des données géospatiales. Langages de programmation spécifiques des données géospatiales sur Internet. Interfaces Web personnalisées pour l'accès à un SIG. Configuration et manipulation d'un serveur de cartes accessible sur Internet.

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en géomatique appliquée à l'environnement

Baccalauréat en informatique

Certificat en géomatique et télédétection

Microprogramme de 1er cycle en géomatique appliquée

IGE100 - Conception et exploitation de bases de données

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

Cours offerts à tous

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-1-6

Cible(s) de formation

Connaître et comprendre l'architecture d'un système de bases de données à référence spatiale (BDRS); savoir développer une BDRS et exploiter le système de gestion de la BDRS et les diverses fonctions d'analyse spatiale et temporelle rattachées à la BDRS. Se familiariser avec les concepts pratiques de bases de données à référence spatiale (BDRS); s'initier à un système de gestion de BDRS; apprendre à manipuler les différentes opérations de saisie et de traitement des données géographiques et de représentation de l'information à référence spatiale dans une BDRS; faire preuve d'un esprit critique et d'une capacité de travail autonome.

Contenu

Terminologie et architecture d'un système de gestion de BDRS. Analyse, conception et implantation de BDRS. Modélisation conceptuelle, logique et physique d'une BDRS. Cohérence des bases de données spatiales et contraintes d'intégrité spatiales. Modélisation de données spatiales. Indexation spatiale. Gestion des données attributaires. Requêtes spatiales. Approche objet dans les BDRS. Interfaces visuelles et hypercartes. Bases de données géomatiques distribuées. Représentation et diffusion de l'information. Axes de développement des SIG logiciels (internet et intelligence artificielle). Fonctionnement des logiciels de gestion de BDRS. Apprentissage des fonctions importantes des logiciels étudiés. Projet de manipulation d'une BDRS.

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en géomatique appliquée à l'environnement

Certificat en géomatique et télédétection

Microprogramme de 1er cycle en géomatique appliquée