

## PLAN DE COURS

**Nom du cours :**

Géoinformatique

**Sigle du cours :**

ETE435

**Offert au trimestre :**

Hiver

**Nombre de crédits :**

3

<b>Heure :</b>	<b>13:30</b>	<b>Date :</b>	<b>Vendredi</b>	<b>Local :</b>	<b>CV-2416</b>
----------------	--------------	---------------	-----------------	----------------	----------------

**PROFESSEUR RESPONSABLE ET COORDONNÉES**

Paul Célécourt, courriel : paul.celicourt@inrs.ca

**AUTRES PROFESSEURS PARTICIPANTS AU COURS, LE CAS ÉCHÉANT**

N/A

**DESCRIPTION DU COURS**

Ce cours entend doter les membres étudiants d'une capacité de programmation des infrastructures informatiques de production et de manipulation de toute la chaîne de valeurs des données géoréférencées tout en les propulsant au premier plan de la recherche et développement en géoinformatique.

Le cours est subdivisé en trois modules. Le premier aborde les différentes méthodes de production de données géoréférencées. Le second porte sur les approches sémantiques de gestion et diffusion standardisées des données facilitant leur accès de manière automatisée. Le dernier présente les technologies et modules disponibles pour la mise en œuvre d'applications géoweb s'appuyant sur les deux premiers modules.

L'apprentissage par la pratique sera prisé dans le cadre de ce cours. Donc, les notions présentées dans chaque module seront supportées par des bibliothèques et des exemples d'algorithmes utilisant le langage de programmation Python, dans la mesure du possible. Au cours du trimestre, les membres étudiants auront à réaliser un projet consistant en un prototype de plateforme géoinformatique appliqué à un problème en géosciences.

Les étudiantes et étudiants sont encouragés à suivre les cours ETE403 ou ETE432 avant de s'inscrire à ce cours, mais il ne s'agit pas de préalables obligatoires.

## OBJECTIFS DU COURS

- Comprendre les enjeux méthodologiques et technologiques relatifs au développement d'applications géoinformatiques accessibles via le web;
- Posséder une connaissance pratique des outils et technologies suffisante à la mise en place ou à la personnalisation des applications géoinformatiques;
- Comprendre les concepts, principes, technologies, et les bonnes pratiques pertinentes à la gestion et la curation des données géoréférencées;
- Contribuer au développement de logiciels géoscientifiques ouverts dans un environnement collaboratif.

## CONTENU DU COURS

- Cycle de vie et défis des données géoscientifiques
- Systèmes d'acquisition des données géoréférencées
- Programmation avec Python
- Bonnes pratiques en programmation scientifique
- Introduction aux bases de données relationnelles
- Python et les systèmes d'information géographique
- Sources de données géoscientifiques ouvertes et interfaces de programmation d'applications (API)
- Principes et approches de standardisation des données
- Services Web
- Pipeline de diffusion de données

## MATÉRIEL DIDACTIQUE ET APPROCHES PÉDAGOGIQUES

- Composante théorique : Cours magistraux avec des lectures préalables recommandées (chapitres de livre, articles scientifiques, blogues, etc.) en lien avec les matériels du cours;
- Composante théorique : Possibilité de conférencier invité ou conférencière invitée;
- Composante pratique : Travaux individuels en appui aux cours magistraux.

## ÉVALUATION

L'évaluation du cours est basée sur la participation aux discussions en classe, et des travaux individuels et de groupe. Les étudiantes et étudiants seront aussi appelés à commenter le projet de session de leurs pairs. Le rapport final du projet de session seront publiés sur la page web du cours, donc, les qualités de la présentation matérielle seront prises en considération lors de l'évaluation.

Les travaux seront pondérés comme ci-dessous :

- Projet de session: 60 %;
  - Rapport final: 30 %
  - Présentation finale: 10 %
  - Présentation initiale: 15 %
  - Révision des pairs: 5 %

- Examens en classe : 30 %;
- Participation en classe : 10 %;

Le barème de la note finale sera comme suit :  $\geq 90$  (A+) ; 85-89.99 (A) ; 80-84.99 (A-) ; 77-79.99 (B+) ; 73-76.99 (B) ; 70-72.99 (B-) ; 65-69.99 (C+) ; 60-64.00 (C) ;  $\leq 60$  (E).

**Pour plus de détails:**

**[Politique d'intégrité en recherche:](#)**

([http://www.inrs.ca/sites/default/files/inrs/politiques\\_procedures\\_reglements/Politique\\_IntegriteRecherche%20\\_VersionFinale.pdf](http://www.inrs.ca/sites/default/files/inrs/politiques_procedures_reglements/Politique_IntegriteRecherche%20_VersionFinale.pdf))

**[Intégrité en recherche : Guide pour les étudiants:](#)**

([http://www.inrs.ca/sites/default/files/etudier\\_inrs/etudiants\\_actuels/INRS\\_Guide\\_de\\_l'etudiant\\_Integrite\\_Recherche.pdf](http://www.inrs.ca/sites/default/files/etudier_inrs/etudiants_actuels/INRS_Guide_de_l'etudiant_Integrite_Recherche.pdf))

#### **CONSIGNES RELATIVES AUX RETARDS DES TRAVAUX ET ABSENCE À UN EXAMEN**

L'instructeur ne peut pas accommoder les étudiantes et étudiants qui sont en retard dans les séances de cours et les devoirs ou qui ne se présentent pas à un examen oral ou écrit. Dans de telles circonstances, il est de la responsabilité de l'étudiante et de l'étudiant de présenter un certificat médical ou une lettre du bureau des Services à la vie étudiante à l'instructeur qui, à sa discrétion, va déterminer les suites à donner.

#### **INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES**

Cliquez ici pour taper du texte.

#### **BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE**

- Awange, J., & Kiema, J. (2019). Environmental Geoinformatics: Extreme Hydro-Climatic and Food Security Challenges: Exploiting the Big Data. 2<sup>nd</sup> Edition. Springer International Publishing.
- Kumar, P., Folk, M., Markus, M., & Alameda, J. C. (2005). Hydroinformatics: data integrative approaches in computation, analysis, and modeling. CRC Press.
- Meier, A. (2007). Introduction pratique aux bases de données relationnelles. Springer Science & Business Media. <https://link.springer.com/book/10.1007/2-287-31090-8>.
- Swinnen, G. (2012). Apprendre à programmer avec Python 3. Editions Eyrolles. [http://users.polytech.unice.fr/~helen/pythonCIP1/apprendre\\_python3Swinnen.pdf](http://users.polytech.unice.fr/~helen/pythonCIP1/apprendre_python3Swinnen.pdf)