

PLAN DE COURS

GMT-7000 : Intégration des données spatiales : concepts et pratique

NRC 95489 | Automne 2016

Préalables : GMT 6001 OU GMT 7015	
Mode d'enseignement : Hybride	
Temps consacré : 2-3-4	Crédit(s) : 3

À la fin de ce cours, l'étudiant sera en mesure de catégoriser les sources de conflits potentiels lors de l'intégration des jeux de données spatiales. Il pourra poser un diagnostic clair et informatif sur la nature hétérogène et complémentaire des données à intégrer, des efforts d'intégration à déployer et du gain à effectuer un tel processus. Il sera apte à proposer les solutions technologiques, méthodologiques et procédurales les plus adéquates; à appliquer une procédure de traitement de données spatiales appropriée pour obtenir un produit intégré et cohérent; à analyser et à évaluer la qualité des données sources et des produits résultant du processus d'intégration. Il connaîtra les organismes de normalisation, les standards en vigueur et les tendances en intégration de données spatiales. Des connaissances sur les référentiels spatiaux (système de référence, système de projection, ellipsoïde) et en cartographie numérique sont exigées. L'étudiant qui a déjà suivi le cours de premier cycle GMT-3003 ne peut s'inscrire à ce cours.

Plage horaire

Cours en classe			
mardi	15h30 à 17h20	CSL-1516	Du 6 sept. 2016 au 16 déc. 2016
Laboratoire			
jeudi	15h30 à 18h20	CSL-1528	Du 6 sept. 2016 au 16 déc. 2016

Il se peut que l'horaire du cours ait été modifié depuis la dernière synchronisation avec Capsule. [Vérifier l'horaire dans Capsule](#)

Site de cours

<https://sitescours.monportail.ulaval.ca/ena/site/accueil?idSite=70694>

Coordonnées et disponibilités

Jacynthe Pouliot

Enseignant

Pavillon CSL-1349

Jacynthe.Pouliot@scg.ulaval.ca

Disponibilités

Me rejoindre par courriel. Je réponds au courriel généralement dans la journée même, et je vérifie le forum une fois par jour.

Suzie Larrivée et Jean-Michel Lavoie

Assistants d'enseignement pour les laboratoires

Soutien technique

Équipe de soutien - Systèmes technopédagogiques (BSE)

<http://www.ene.ulaval.ca>

418-656-2131 poste 14331

Sans frais: 1-877 7ULAAVAL, poste 14331

Automne et hiver	
Lundi au jeudi	8 h à 19 h
Vendredi	8 h à 17 h 30
Été	
Lundi au jeudi	8 h à 17 h
Vendredi	8 h à 16 h

Sommaire

Description du cours	4
Liens du cours avec les objectifs du programme	4
But du cours	4
Description du cours	4
Objectifs d'apprentissages	5
Méthodes d'enseignement	5
Contenu et activités	6
Évaluations et résultats	7
Grille d'évaluation des apprentissages	7
Évaluation des apprentissages	7
Informations détaillées sur les évaluations sommatives	8
Examen #1	8
Examen #2	8
Cas pratique #1	8
Cas pratique #2	9
Cas pratique #3	10
Cas pratique #4	10
Cas pratique #5	11
Informations détaillées sur les évaluations formatives	11
Questionnaire d'introduction - validation des préalables	11
Evaluation du cours - discussion avec les étudiants	12
Barème de notation	12
Correction linguistique, retard et présentation des travaux	12
Règles disciplinaires contre la tricherie et le plagiat	12
Absence aux examens	13
Matériel didactique	13
CAPSULES - Notes de cours obligatoires	13
CAS PRATIQUES	14
PROJETS	14
Notes complémentaires pour ArcGIS et FME	14
Références complémentaires	14
Ouvrage obligatoire	14
Bibliographie	14
Références bibliographiques	14
Journaux et communauté	15
Liens d'intérêt	16

Description du cours

Liens du cours avec les objectifs du programme

Ce cours est suivi par deux groupes d'étudiants soit GMT-3003 et GMT-7000. Le cours GMT-3003 est offert au septième trimestre des programmes de baccalauréat en génie géomatique et en sciences géomatiques. Le cours GMT-7000 est quant à lui offert aux étudiants des 2e et 3e cycles en sciences géomatiques ainsi qu'aux étudiants du programme de maîtrise en biogéosciences de l'environnement. Ce cours peut également être suivis par des étudiants provenant d'autres programmes si les préalables sont réussis.

Ce cours, intégrateur de connaissances, permet d'approfondir et de mettre en application plusieurs concepts géomatiques déjà vus par les étudiants (systèmes d'information géographique, cartographie numérique, projections cartographiques, transformation de données, modélisation des données spatiales, structures de données, relations topologiques, qualité des données et traitements d'images). Pour suivre ce cours, il est nécessaire d'avoir spécifiquement des connaissances en projection cartographique, en cartographie numérique et en systèmes d'information géographique. La connaissance d'au moins un outil SIG/CAO, idéalement ArcGIS, est nécessaire. Ce cours propose également des connaissances complémentaires nécessaires pour mettre en œuvre un processus d'intégration de données (technique d'appariement, fusion d'images, normes en vigueur). Il cherche à montrer, par des exemples et des expérimentations, la complexité et les diverses solutions liées à un processus d'intégration de données et ainsi développer chez l'étudiant un savoir-faire quant à la manipulation de données hétérogènes. L'étudiant est donc appelé à mettre à profit ses connaissances géomatique, à identifier les problèmes d'intégration et à trouver et concevoir la meilleure solution pour en arriver à intégrer divers jeux de données spatiales.

But du cours

Ce cours a pour but de permettre à l'étudiant d'acquérir et d'appliquer les notions scientifiques et techniques nécessaires à l'homogénéisation de jeux de données spatiales disparates (ex. cartes numériques, jeux de données spatiales, bases de données spatiales). Il vise à développer chez l'étudiant un esprit critique à l'égard des travaux d'intégration de données spatiales, tout en lui permettant d'apprécier et d'évaluer la qualité d'un résultat dit intégré et les efforts associés pour y arriver. A la fin du cours, l'étudiant sera en mesure de:

- .. Catégoriser les sources de conflits potentiels lors de l'intégration des jeux de données spatiales tout en posant un diagnostic clair et informatif sur la nature hétérogène et complémentaire des données à être intégrées, des efforts d'intégration à déployer et du « gain » à effectuer un tel processus d'intégration;
- !. Proposer et concevoir des solutions d'intégration, telles que l'application d'opérateur d'appariement géométrique et sémantique; les changements de format et de système de référence, la sélection et le nettoyage des données spatiales;
- }. Analyser et évaluer la qualité des données sources et des produits résultants du processus d'intégration;
- l. Connaître les organismes de normalisation, les standards en vigueur, les principales tendances en intégration de données spatiales.

Description du cours

Ce cours est organisé autour de l'expérimentation et la réalisation de cas pratiques et de projets d'intégration de divers jeux de données spatiales et des données descriptives afférentes qui obligent les étudiants à identifier une problématique, à formuler des hypothèses de solution et en discuter leurs tenants et aboutissants, à résoudre ces problèmes et ainsi proposer une solution optimale. A travers ces cas pratiques et projets, l'étudiant est amené à :

- Comprendre un objectif de métier en lien avec une démarche d'intégration de données spatiales;
- Connaître différentes sources de données spatiales;
- Proposer un inventaire et maîtriser le concept de métadonnées;
- Récupérer et transférer des jeux de données spatiales;
- Reconnaître et décrire les problèmes d'incohérence;
- Être capable d'appliquer un processus de sélection de données et d'en fournir l'argumentation du processus de décision;
- Proposer et appliquer des manipulations et traitements spécifiques pour assurer la cohérence des jeux de données;
- Estimer et analyser la qualité des jeux de données spatiales.

Les systèmes informatiques utilisés sont ArcGIS (ESRI) et FME (Safe software).

Ce cours permet de revisiter les types courants de données spatiales et descriptives, les formats et normes de stockage et d'échange couramment utilisés, les systèmes de référence, les systèmes d'information géospatiale, le traitement d'image matricielle. Ce cours propose également de découvrir des techniques de traitement permettant d'automatiser et de contrôler le processus d'intégration et de savoir les mettre en oeuvre. Nous examinerons l'élaboration d'indicateurs de ressemblance pour la comparaison de données vectorielles (distance, forme, grandeur et orientation) et matricielles (intensité). Nous verrons également la mise en opération du recalage géométrique (transformation polynomiale) et de la fusion d'images (classification, analyse en composante principale et transformée en IHS).

Objectifs d'apprentissages

Ce cours permet de progresser dans l'acquisition des compétences suivantes :

Compétences à développer	Vue	Évaluée
• Connaissances en géomatique	x	x
• Analyse de problème	x	x
• Investigation	x	x
• Conception	x	x
• Utilisation d'outils	x	x
• Travail individuel et en équipe	x	x
• Communication	x	x
• Professionnalisme	x	x
• Impact sur la société et l'environnement		
• Déontologie et équité		
• Économie et gestion de projets	x	
• Apprentissage continu	x	x

Ce cours permet de développer les habiletés suivantes : Autonomie, Initiative et exploitation de l'information, Savoir planifier et suivre un échéancier (gestion du temps), Raisonnement logique et organisation des idées/traitements, Travail en équipe, Discussion de groupe, Savoir communiquer oralement et par écrit, Résoudre des problèmes, Argumentation et sens critique, Utilisation de logiciels spécialisés, Lecture en anglais.

Méthodes d'enseignement

Formule hybride (i.e. entre un cours à distance et en présentiel), selon la combinaison suivante :

- Cours théorique, la moitié des cours en classe, et l'autre moitié par la réalisation à distance de cas pratiques (2 hres/sem)
- Laboratoires en classe (3 hres/sem)
- Travaux individuels et en équipe (4 hres/sem)

Le cours est organisé autour de la réalisation de projets intégrateurs et de cas pratiques, à travers lesquels les éléments théoriques et le savoir-faire sont éprouvés.

La matière théorique à maîtriser est présentée via la réalisation de cas pratiques. Chaque cas pratique permet d'examiner différents concepts exposés aux étudiants sous la forme de Capsules théoriques, mais surtout d'en discuter leur application dans des situations réelles. Les cas pratiques sont aménagés de manière à stimuler la réflexion et la discussion entre étudiants et avec le professeur. Les cas pratiques sont examinés en équipe de plusieurs étudiants afin de stimuler les échanges (ces équipes sont formées par le professeur).

Les projets d'intégration, réalisés seul ou en équipe de deux étudiants, exigent quant à eux de l'autonomie et de l'initiative de la part de l'étudiant. Chaque projet est présenté sous la forme d'un mandat et de livrables attendus et se réalisent sur plusieurs semaines. Les étapes de réalisation (la manière de procéder, les choix à faire, les traitements à effectuer) ne sont pas expliquées, et ainsi chaque étudiant ou équipe peut être amenée à proposer des solutions différentes.

Qu'est-ce que l'étudiant doit faire pour atteindre les objectifs du cours et avant de se présenter aux examens?

- Compléter les exigences des cas pratiques (lectures, rencontre d'équipe, répondre aux questions)
- Participer aux discussions en classe
- Lire les notes de cours (capsules théoriques), en maîtriser leur contenu
- Réaliser les projets, répondre aux consignes et préparer les livrables exigés

Contenu et activités

Le tableau ci-dessous présente les semaines d'activités prévues dans le cadre du cours.


Titre	Date
Présentation du plan de cours et du cas pratique #1 à compléter en classe: Questionnaire d'introduction en lien avec les préalables du cours	6 sept. 2016
PROJET #1	
Présentation du Projet #1 et travail d'équipe cas #1	8 sept. 2016
Discussion en classe - Cas pratique #1	13 sept. 2016
Projet #1 - Suite	15 sept. 2016
COURS À DISTANCE- Travail d'équipe Cas pratique #2	20 sept. 2016
Projet #1 - Suite	22 sept. 2016
Discussion en classe - Cas pratique #2	27 sept. 2016
Évaluation de la contribution au travail des coéquipiers du 13 septembre 17h30 au 20 septembre 15h30	
Projet #1 - Suite	29 sept. 2016
Discussion en classe - Révision	4 oct. 2016
Évaluation de la contribution au travail des coéquipiers du 27 septembre 17h30 au 4 octobre 15h30	
Projet #1 - Suite et fin	6 oct. 2016
EXAMEN	
Examen #1 (25%) Salle 1516 et 2e salle (à confirmer) (Consultez la liste de répartition pour connaître à quelle salle vous présenter pour l'examen)	11 oct. 2016
FME	
Présentation du logiciel FME	13 oct. 2016
COURS À DISTANCE - Travail d'équipe Cas pratique #3	18 oct. 2016
PROJET #2	
Présentation du projet #2	20 oct. 2016
Cours à distance - Lecture Cas pratique #3 (Suite)	25 oct. 2016
Projet #2 - Suite	27 oct. 2016
SEMAINE DE LECTURE du 31 octobre au 4 novembre	
Discussion en classe - Cas pratique #3	8 nov. 2016
Évaluation de la contribution au travail des coéquipiers du 8 novembre 17h30 au 15 novembre 15h30	

Titre	Date
Projet #2 - Suite	10 nov. 2016
COURS À DISTANCE - Travail d'équipe Cas pratique #4	15 nov. 2016
Projet #2 - Suite	17 nov. 2016
Discussion en classe - Cas pratique #4	22 nov. 2016
Évaluation de la contribution au travail des coéquipiers du 22 novembre 17h30 au 29 novembre 15h30	
Projet #2 - Suite	24 nov. 2016
COURS À DISTANCE - Travail d'équipe Cas pratique #5	29 nov. 2016
Projet #2 - Suite	1 déc. 2016
Discussion en classe - Cas pratique #5	6 déc. 2016
Évaluation de la contribution au travail des coéquipiers du 6 décembre 17h30 au 13 décembre 15h30	
PAS DE COURS (congé en raison de la Fête de l'Université)	8 déc. 2016
Conférencier Marc Gervais - Responsabilité civile et diffusion de données géospatiales et Révision de la matière	13 déc. 2016
EXAMEN FINAL	
Examen final (50%) Salles 1516 et 2e salle (à confirmer). (Consultez la liste de répartition pour connaître à quelle salle vous présenter pour l'examen)	15 déc. 2016

Note : Veuillez vous référer à la section *Contenu et activités* de votre site de cours pour de plus amples détails.

Évaluations et résultats

Grille d'évaluation des apprentissages

L'évaluation des connaissances et des compétences s'effectue principalement par l'intermédiaire de deux examens qui contiendront des questions à la fois sur les cas pratiques, les projets et les capsules théoriques.  [La grille d'évaluation suivante est utilisée](#) (cette grille est déduite de la qualité 2 - Analyse de problèmes, des exigences de formation des ingénieurs).

Évaluation des apprentissages

Sommatives			
Titre	Date	Mode de travail	Pondération
Examen #1	Le 11 oct. 2016 de 15h30 à 17h30	Individuel	25 %
Examen #2	Le 15 déc. 2016 de 15h30 à 17h30	Individuel	50 %
Cas pratique #1	Du 13 sept. 2016 à 17h30 au 20 sept. 2016 à 15h30	En équipe	5 %
Cas pratique #2	Du 27 sept. 2016 à 17h30 au 4 oct. 2016 à 15h30	En équipe	5 %
Cas pratique #3	Du 25 oct. 2016 à 17h30 au 15 nov. 2016 à 15h30	En équipe	5 %

Titre	Date	Mode de travail	Pondération
Cas pratique #4	Du 22 nov. 2016 à 17h30 au 29 nov. 2016 à 15h30	En équipe	5 %
Cas pratique #5	Du 6 déc. 2016 à 17h30 au 13 déc. 2016 à 15h30	En équipe	5 %

Formatives

Titre	Date	Mode de travail
Questionnaire d'introduction - validation des préalables	À déterminer	Individuel
Evaluation du cours - discussion avec les étudiants	À déterminer	Individuel

Informations détaillées sur les évaluations sommatives

Examen #1

Date et lieu :	Le 11 oct. 2016 de 15h30 à 17h30 , 1516 et 2e
Mode de travail :	Individuel
Pondération :	25 %
Remise de l'évaluation :	Local du cours théorique
Directives de l'évaluation :	Avoir en main toutes les informations nécessaires à la réalisation du projet #1, des cas pratiques #1 et #2, et les capsules vues en classe. Consultez la liste suivante pour vous présenter au bon local pour l'examen.
Matériel autorisé :	Toutes vos notes personnelles, calculatrice, ordinateur portable et tablette sont permis, mais pas le cellulaire, et aucun accès Wifi permis

Examen #2

Date et lieu :	Le 15 déc. 2016 de 15h30 à 17h30 , 1516 et 2e
Mode de travail :	Individuel
Pondération :	50 %
Remise de l'évaluation :	local du cours théorique
Directives de l'évaluation :	Examen récapitulatif (i.e. sur l'ensemble de la matière) Ayez en main toutes les informations nécessaires à la réalisation du projet #2, tous les cas pratiques et toutes les capsules théoriques. Important, veuillez vous présenter au bon local, voici la liste d'attribution.
Matériel autorisé :	Toutes vos notes personnelles, calculatrice, ordinateur portable et tablette sont permis, mais pas le cellulaire, et aucun accès Wifi permis

Cas pratique #1

Date :	Du 13 sept. 2016 à 17h30 au 20 sept. 2016 à 15h30
--------	---

Contribution au travail d'équipe :À déterminer

Suite à la discussion du cas pratique, vous avez une semaine pour évaluer chacun de vos coéquipiers. Si vous ne participez pas à cette évaluation, une note de 0/5 vous serez attribuée. Aucun délai ne sera accepté.

Mode de travail : En équipe

Pondération : 5 %

Critères de correction :

Critère	Notation
Est-ce que l'étudiant connaissait le sujet investigué?	2
Est-ce que l'étudiant a participé aux discussions et aux échanges, en classe et avant (par exemple par des échanges courriels, sur le forum, par des rencontres) ?	2
Est-ce que l'étudiant avait répondu aux questions proposées par le professeur ?	1

Remise de l'évaluation : Évaluation de la contribution de chaque coéquipier sur le Portail de cours

Directives de l'évaluation :

Pour chaque cas pratique, il vous est demandé d'évaluer la contribution de chacun des membres de votre équipe. Tous les étudiants doivent évaluer chacun des coéquipiers vis-à-vis sa contribution au travail d'équipe. L'évaluation se fait sur la base de la participation de la manière suivante :

- Est-ce que l'étudiant connaissait le sujet investigué (2 points)
- Est-ce que l'étudiant a participé aux discussions et aux échanges, en classe et avant (par exemple par des échanges courriels, sur le forum, par des rencontres) (2 points)
- Est-ce que l'étudiant avait répondu aux questions proposées par le professeur (1 point)

Si cette évaluation de la contribution de chaque coéquipier n'est pas effectuée, alors l'étudiant se verra attribuer la note 0.

Cas pratique #2

Date : Du 27 sept. 2016 à 17h30 au 4 oct. 2016 à 15h30
Contribution au travail d'équipe :À déterminer

Suite à la discussion du cas pratique, vous avez une semaine pour évaluer chacun de vos coéquipiers. Si vous ne participez pas à cette évaluation, une note de 0/5 vous serez attribuée. Aucun délai ne sera accepté.

Mode de travail : En équipe

Pondération : 5 %

Critères de correction :

Critère	Notation
Est-ce que l'étudiant connaissait le sujet investigué?	2
Est-ce que l'étudiant a participé aux discussions et aux échanges, en classe et avant (par exemple par des échanges courriels, sur le forum, par des rencontres) ?	2
Est-ce que l'étudiant avait répondu aux questions proposées par le professeur ?	1

Remise de l'évaluation : Évaluation de la contribution de chaque coéquipier sur le Portail de cours

Directives de l'évaluation :

Pour chaque cas pratique, il vous est demandé d'évaluer la contribution de chacun des membres de votre équipe. Tous les étudiants doivent évaluer chacun des coéquipiers vis-à-vis sa contribution au travail d'équipe. L'évaluation se fait sur la base de la participation de la manière suivante :

- Est-ce que l'étudiant connaissait le sujet investigué (2 points)

- Est-ce que l'étudiant a participé aux discussions et aux échanges, en classe et avant (par exemple par des échanges courriels, sur le forum, par des rencontres) (2 points)
- Est-ce que l'étudiant avait répondu aux questions proposées par le professeur (1 point)

Si cette évaluation de la contribution de chaque coéquipier n'est pas effectuée, alors l'étudiant se verra attribuer la note 0.

Cas pratique #3

Date : Du 25 oct. 2016 à 17h30 au 15 nov. 2016 à 15h30
Contribution au travail d'équipe : 15 nov. 2016 à 15h30

Suite à la discussion du cas pratique, vous avez une semaine pour évaluer chacun de vos coéquipiers. Si vous ne participez pas à cette évaluation, une note de 0/5 vous serez attribuée. Aucun délai ne sera accepté.

Mode de travail : En équipe

Pondération : 5 %

Critères de correction :

Critère	Notation
Est-ce que l'étudiant connaissait le sujet investigué?	2
Est-ce que l'étudiant a participé aux discussions et aux échanges, en classe et avant (par exemple par des échanges courriels, sur le forum, par des rencontres) ?	2
Est-ce que l'étudiant avait répondu aux questions proposées par le professeur ?	1

Remise de l'évaluation : Évaluation de la contribution de chaque coéquipier sur le Portail de cours

Directives de l'évaluation :

Pour chaque cas pratique, il vous est demandé d'évaluer la contribution de chacun des membres de votre équipe. Tous les étudiants doivent évaluer chacun des coéquipiers vis-à-vis sa contribution au travail d'équipe. L'évaluation se fait sur la base de la participation de la manière suivante :

- Est-ce que l'étudiant connaissait le sujet investigué (2 points)
- Est-ce que l'étudiant a participé aux discussions et aux échanges, en classe et avant (par exemple par des échanges courriels, sur le forum, par des rencontres) (2 points)
- Est-ce que l'étudiant avait répondu aux questions proposées par le professeur (1 point)

Si cette évaluation de la contribution de chaque coéquipier n'est pas effectuée, alors l'étudiant se verra attribuer la note 0.

Cas pratique #4

Date : Du 22 nov. 2016 à 17h30 au 29 nov. 2016 à 15h30
Contribution au travail d'équipe : 29 nov. 2016 à 15h30

Suite à la discussion du cas pratique, vous avez une semaine pour évaluer chacun de vos coéquipiers. Si vous ne participez pas à cette évaluation, une note de 0/5 vous serez attribuée. Aucun délai ne sera accepté.

Mode de travail : En équipe

Pondération : 5 %

Critères de correction :

Critère	Notation
Est-ce que l'étudiant connaissait le sujet investigué?	2
Est-ce que l'étudiant a participé aux discussions et aux échanges, en classe et	2

avant (par exemple par des échanges courriels, sur le forum, par des rencontres) ?	
Est-ce que l'étudiant avait répondu aux questions proposées par le professeur ?	1

Remise de l'évaluation :

Évaluation de la contribution de chaque coéquipier sur le Portail de cours

Directives de l'évaluation :

Pour chaque cas pratique, il vous est demandé d'évaluer la contribution de chacun des membres de votre équipe. Tous les étudiants doivent évaluer chacun des coéquipiers vis-à-vis sa contribution au travail d'équipe. L'évaluation se fait sur la base de la participation de la manière suivante :

- Est-ce que l'étudiant connaissait le sujet investigué (2 points)
- Est-ce que l'étudiant a participé aux discussions et aux échanges, en classe et avant (par exemple par des échanges courriels, sur le forum, par des rencontres) (2 points)
- Est-ce que l'étudiant avait répondu aux questions proposées par le professeur (1 point)

Si cette évaluation de la contribution de chaque coéquipier n'est pas effectuée, alors l'étudiant se verra attribuer la note 0.

Cas pratique #5

Date :

Du 6 déc. 2016 à 17h30 au 13 déc. 2016 à 15h30
Contribution au travail d'équipe :13 déc. 2016 à 15h30

Suite à la discussion du cas pratique, vous avez une semaine pour évaluer chacun de vos coéquipiers. Si vous ne participez pas à cette évaluation, une note de 0/5 vous serez attribuée. Aucun délai ne sera accepté.

Mode de travail :

En équipe

Pondération :

5 %

Critères de correction :

Critère	Notation
Est-ce que l'étudiant connaissait le sujet investigué?	2
Est-ce que l'étudiant a participé aux discussions et aux échanges, en classe et avant (par exemple par des échanges courriels, sur le forum, par des rencontres) ?	2
Est-ce que l'étudiant avait répondu aux questions proposées par le professeur ?	1

Remise de l'évaluation :

Évaluation de la contribution de chaque coéquipier sur le Portail de cours

Directives de l'évaluation :

Pour chaque cas pratique, il vous est demandé d'évaluer la contribution de chacun des membres de votre équipe. Tous les étudiants doivent évaluer chacun des coéquipiers vis-à-vis sa contribution au travail d'équipe. L'évaluation se fait sur la base de la participation de la manière suivante :

- Est-ce que l'étudiant connaissait le sujet investigué (2 points)
- Est-ce que l'étudiant a participé aux discussions et aux échanges, en classe et avant (par exemple par des échanges courriels, sur le forum, par des rencontres) (2 points)
- Est-ce que l'étudiant avait répondu aux questions proposées par le professeur (1 point)

Si cette évaluation de la contribution de chaque coéquipier n'est pas effectuée, alors l'étudiant se verra attribuer la note 0.

Informations détaillées sur les évaluations formatives

Questionnaire d'introduction - validation des préalables

Date : À déterminer
Mode de travail : Individuel
Directives de l'évaluation : Questionnaire servant à valider les préalables

Evaluation du cours - discussion avec les étudiants

Date : À déterminer
Mode de travail : Individuel

Barème de notation

Cote	% minimum	% maximum
A+	89,5	100
A	86,5	89,49
A-	83,5	86,49
B+	80,5	83,49
B	77,5	80,49
B-	74,5	77,49

Cote	% minimum	% maximum
C+	71,5	74,49
C	68,5	71,49
E	0	68,49

Correction linguistique, retard et présentation des travaux

Évaluation de la qualité du français

La Faculté de foresterie, de géographie et de géomatique se réfère à la [Politique sur l'usage du français à l'Université Laval](#) ainsi qu'aux [dispositions relatives à son application](#).

De plus, la Faculté recommande aux enseignants d'attribuer jusqu'à concurrence de 15 % de la note totale de tout examen, rapport, travail long ou tout autre document évalué, à la correction orthographique et grammaticale.

Une plus grande tolérance est accordée lors de la correction des travaux et des examens des étudiants non francophones.

Au besoin, profitez des services d'amélioration de la qualité du français à votre disposition sur le campus :

- [Ateliers gratuits d'aide à la rédaction](#) offerts par la Bibliothèque
- [Cours de perfectionnement en français de 1 à 3 crédits](#) offerts en classe par l'École des langues
- [Cours de perfectionnement en français de 1 à 3 crédits](#) offerts à distance par l'École des langues

Retard et présentation des travaux

Aucun retard injustifié à la remise des travaux ne sera toléré.

Règles disciplinaires contre la tricherie et le plagiat

Tout étudiant(e) qui commet une infraction relative aux études, au sens du Règlement disciplinaire à l'intention des étudiants de l'Université Laval, dans le cadre du présent cours, notamment en ce que constitue du plagiat, est passible des sanctions qui sont prévues par ce Règlement. Il est très important que chaque étudiant(e) prenne connaissance des articles 23 à 46 dudit Règlement, à : http://www2.ulaval.ca/fileadmin/Secretaire_general/Reglements/Reglement_disciplinaire_a_l_intention_des_etudiants_CA-2016-91.pdf

Tout étudiant(e) est tenu, en réalisant tout travail écrit requis dans un cours, de respecter les règles relatives à la protection du droit d'auteur et à la prévention du plagiat dans ses travaux formatés soumis à l'évaluation. Constituent notamment du plagiat les faits de :

- .. copier textuellement un ou plusieurs passages provenant d'un ouvrage sur support de papier ou électronique sans mettre ces passages entre guillemets ni en hors-texte et sans en mentionner la source;
- l. résumer l'idée originale d'un auteur(e) en l'exprimant dans ses propres mots (paraphraser) sans en mentionner la source;
- l. traduire partiellement ou totalement un texte sans en mentionner la provenance;
- k. remettre un travail copié partiellement ou totalement d'un autre étudiant(e) (avec ou sans son accord);
- i. remettre un travail téléchargé partiellement ou totalement d'un site d'achat ou d'échange de travaux scolaires.

[Sources: En application de l'article 161 du Règlement des études de l'Université Laval, http://www2.ulaval.ca/fileadmin/Secretaire_general/Reglements/reglement-des-etudes-2014.pdf, entré en vigueur le 3 juin 2014. Commission de l'Éthique de la science et de la technologie, *La tricherie dans les évaluations et les travaux à l'université: l'éthique à la rescousse* (rédaction: Denis Boucher), Québec, 15 mai 2009; texte adapté ici le 16 juillet 2009.]

Absence aux examens

Un étudiant absent à un examen ou à toute autre séance d'évaluation obtient automatiquement la note zéro à moins qu'il ait des motifs sérieux justifiant son absence.









Les seuls motifs acceptables pour s'absenter à un examen et avoir droit à un examen de reprise sont les suivants :

- **Convocation par une cour de justice** durant la plage horaire prévue pour l'examen avec preuve de convocation.
- **Maladie durant la plage horaire prévue pour l'examen avec un billet de médecin** précis incluant les dates d'invalidité et les coordonnées du médecin.
- **Mortalité d'un proche** avec preuve de décès et lettre d'une tierce personne attestant du lien de parenté ou autre lien entre l'étudiant et la personne décédée.
- Les pièces justificatives doivent être des originaux et doivent être présentées à l'enseignant, au directeur de programme ou au secrétariat des études (1250 pavillon Abitibi-Price) le plus rapidement possible.
- Aucune justification d'absence reliée à des événements sportifs (sauf pour les athlètes du Rouge et Or, sur approbation préalable de la direction de programmes) ou reliée à un emploi, à un conflit d'horaire avec d'autres cours ou examens ou à des horaires de voyage conflictuels (billets d'avion déjà achetés, par exemple) n'est acceptable.
- Les conflits d'horaire doivent être résolus au tout début de la session, avant la fin de la période de modification du choix de cours, par l'étudiant lui-même. Un étudiant inscrit au cours après cette date est réputé ne pas avoir de conflit d'horaire et pourra se présenter à tous ses examens.
- L'étudiant dont l'absence est dûment justifiée a l'obligation de se rendre disponible pour un examen de reprise à la date fixée par l'enseignant sans quoi il obtiendra la note zéro pour cet examen.

Matériel didactique





CAPSULES - Notes de cours obligatoires

Documents PDF proposant les concepts théoriques à maîtriser durant le cours:



-  Introduction (définition, niveaux de couplage, exemples de problèmes)
-  Métadonnées, Inventaire de données et Géoportail
-  Référentiel spatial
-  Processus de sélection de données
-  Qualité des données
-  Référentiel temporel
-  Conflits de formats
-  Modélisation de données
- Appariement géométrique et topologique
- Intégration des bases de données, entrepôts et outils ETL
- Référentiel sémantique et Appariement sémantique
- Interopérabilité et normalisation
- Fusion d'images
- Propagation des erreurs

- Responsabilité civile découlant de la mise à disposition de l'information géospatiale (MGervais)

CAS PRATIQUES



-  Description générale des cas pratiques
-  Cas pratique #1
- Cas pratique #2
 -  Description du cas pratique
 -  Appel d'offre
 - Fichier compressé contenant un court inventaire et les métadonnées des jeux sélectionnés par JPSL
- Cas pratique #3
- Cas pratique #4
- Cas pratique #5

PROJETS

-  Description générale des projets
-  Description du Projet #1
- Description du Projet #2
 - Extraction cadastrale

Notez que les logiciels ArcGIS V10.4 et FME sont disponibles à distance. Il faut alors utiliser le serveur d'applications à distance de la Faculté (<https://applications.ffgg.ulaval.ca>). Pour plus d'information voir applications à distance sous : (<https://www.ffgg.ulaval.ca/services-offerts/applications-distance>). N'oubliez pas, si vous êtes à l'extérieur du Campus, alors il faut activer votre VPN.

Notes complémentaires pour ArcGIS et FME

-  Notes complémentaires pour ArcGIS 10.4
-  ArcGIS - NTV2 (fichier de conversion pour CSRS) (uniquement si vous travaillez avec ArcGIS installé sur des ordinateurs qui ne sont pas ceux du Département SCG). Ajoutez un répertoire canada dans C:\Program Files (x86)\ArcGIS\Desktop10.3\pedata\ntv2\ et y déposer le contenu du zip.
- Introduction à FME
- Liens externes pour la documentation FME: [Français](#) et [Anglais](#)
- Exemples d'opérateurs FME

Références complémentaires

Vous pouvez aussi télécharger les documents suivants:

-  Article Bouziani et Pouliot 2008. Procédure d'appariement géométrique
-  Webinaire mené par Géoconnexions (Gouvernement du Canada) discutant de la qualité des données spatiales


Ouvrage obligatoire

Cette sous-section n'a pas encore été complétée par votre enseignant.

Bibliographie

Références bibliographiques

Veillez à récupérer ce fichier qui donne la liste complète des références bibliographiques indiquées dans les capsules.

 [ReferencesBibliographiques.pdf](#) (228,23 Ko, déposé le 31 août 2016)

Journaux et communauté

Liste de journaux et de conférences en lien avec l'intégration des données spatiales:

Journaux

- International Journal on Geographical Information Science (IJGIS) (Accès via EBSCO Academic et via Ingenta)
- GeoInformatica (accès via EBSCO Academic et SpringerLink)
- Journal of geographical systems (Accès via EBSCO Academic et via SpringerLink)
- Transactions in GIS (Accès via EBSCO Academic et Blackwell Synergy)
- GeoWorld (<http://www.geoplace.com>)
- GeoSpatial solution (<http://proquest.umi.com> et via EBSCO)
- Revue internationale de géomatique (<http://geo.e-revues.com/>)
- Computers, Environment and Urban Systems (accès via ScienceDirect)
- Computers and Geosciences (accès via ScienceDirect)
- URISA Journal (<http://www.urisa.org/resources/urisa-journal>)
- Information Fusion, An International Journal on Multi-Sensor, Multi-Source Information Fusion (accès via Elsevier et ScienceDirect)
- DirectionsMagazine (<http://www.directionsmag.com/>), une revue en ligne gratuite, également disponible sur Twitter

Conférences

- Conference on Spatial Information Theory (COSIT)
- International Symposium on Spatial Data Quality (ISSDQ)
- Spatial Data Handling (SDH)
- Spatial Data Quality
- Conference on Information Fusion

Livres de base

- Arlinghaus, S.L. 1994. Practical handbook of digital mapping: Terms and concepts. CRC Press.
- Béguin, M. and D. Pumain. 2000. La représentation des données géographiques: Statistique et cartographie. eds. Armand COLIN.
- Chrisman, N., 2002 (second edition). Exploring geographic information systems, John Wiley & Sons.
- Denègre, J. and F. Salgé. 1996. Les Systèmes d'information géographique. Presses Universitaires de France.
- Deliiska, B. and B. Delijska. 2002. Elsevier's Dictionary of Geographical Information Systems: English, German, French and Russian. Elsevier Science Pub Co, 372 pages.
- Lardy M. 2003. Glossaire anglais-français - Sciences de l'information - Documentation - Internet. Université Paris 1 - Panthéon-Sorbonne, Site Web : <http://mist.univ-paris1.fr/dico/dico.htm>
- Laurini, R. and D. Thompson 1992. Fundamentals of Spatial Information Systems. San Diego, Academic Press.
- Karman, M. and G. Amdahl 2001. Dictionary of GIS terminology, ESRI Press.
- Longley, P.A., M.F. Goodchild, D.J. McGuire and D.W. Rhind. 2001. Geographic information systems and science. eds. Wiley.
- Tomlinson, R. 2003. Thinking about GIS, ESRI press.
- Worboys, M. and M. Duckham 2004. GIS A Computing Perspective Second Edition, CRC Press.

Autres ressources

- <http://library.mcmaster.ca/maps/current-literature-gis-and-libraries>
- <http://www.geog.ubc.ca/courses/klink/gis.notes/ngja/toc.html#UNIT1>
- http://www.gsd.harvard.edu/gis/manual/design_info/index.htm
- <http://www.ncgia.ucsb.edu/>
- <http://georezo.net/>, un portail Géomatique francophone et en particulier pour la formation sous <http://georezo.net/annuaire/cours-tutoriaux-ligne-c-51.html>
- www.sigcours.com

- <http://www.geoplance.com>

Liens d'intérêt

Bibliothèque de l'Université Laval, allez à www.bibl.ulaval.ca. Vous pourrez y chercher des documents sur le Catalogue Ariane et diverses Bases de données de références bibliographiques, y découvrir des collections spéciales, des projets numériques, le [Centre Géo/Stat](#) (avec possibilité de télécharger plusieurs ensembles de données spatiales) et avoir accès à des portails thématiques, dont l'un associé à la géomatique. Si vous êtes à l'extérieur du campus choisissez l'option "Accès Hors Campus" et suivez les instructions. En particulier, on y retrouve aussi une liste de dictionnaires sous

<http://www.bibl.ulaval.ca/chercher-autres-sujets/chercher-dictionnaires-grammaires-encyclopedies>, dont en voici quelques-uns :

- Le Signet électronique 2004. Office québécois de la langue française (OQLF), ressources en technologies de l'information. Site web : <http://www.oqlf.gouv.qc.ca/RESSOURCES/ti/index.html>
- MathWorld, <http://mathworld.wolfram.com/>
- Le grand dictionnaire terminologique, OQLF, www.granddictionnaire.com

Les articles scientifiques mentionnés dans les capsules sont pour la plupart accessibles via diverses portes d'entrée. En voici quelques-unes :

- <http://www.sciencedirect.com/>
- <http://www.springer.com> et <http://www.springerlink.com>
- <http://www.ingentaconnect.com/>
- <http://search.ebscohost.com>
- <http://www.elsevier.com>