

PLAN DE COURS

GMT-1001 : Topométrie I

NRC 85781 | Automne 2021

Mode d'enseignement : À distance

Temps consacré : 3-3-3 Crédit(s) : 3

Principes de base des levés topométriques. Utilisation de stations totales et de niveaux d'arpentage. Mesures d'angles horizontaux et verticaux. Diverses techniques de mesures de distance et de différences d'altitude. Rédaction de carnets de notes d'arpentage. Vérifications et réglages des instruments. Précisions et réductions des mesures. Cheminements polygonaux. Nivellements géométrique et trigonométrique. Calculs des coordonnées et des altitudes et de leurs précisions. Calculs de surface et de volume. Tracés routiers : courbes circulaires et courbes verticales. Utilisations du système de localisation GPS et du LiDAR terrestre en topométrie. Résolution de problèmes de topométrie. Travaux et exercices pratiques.

Ce cours est offert à distance en mode synchrone, en direct, selon l'horaire indiqué. Les enregistrements des séances seront rendus disponibles sur le site Web du cours. En fonction des directives de la santé publique, veuillez prendre note que si des examens sous surveillance peuvent être réalisés, ceux-ci ont lieu en soirée ou la fin de semaine et peuvent donc se dérouler à un autre moment que la plage prévue pour les séances synchrones. Plus de détails seront fournis ultérieurement.

Plage horaire

Laboratoire (85785)			
mardi	09h00 à 11h50	EPS-00421	Du 30 août 2021 au 21 sept. 2021
	09h00 à 11h50	CSL-1522	Le 28 sept. 2021
	09h00 à 11h50	EPS-00421	Le 5 oct. 2021
	09h00 à 11h50	CSL-1522	Le 12 oct. 2021
	09h00 à 11h50	EPS-00421	Du 19 oct. 2021 au 23 nov. 2021
	09h00 à 11h50	CSL-1522	Le 30 nov. 2021
	09h00 à 11h50	EPS-00421	Le 7 déc. 2021
Laboratoire (85786)			
mercredi	12h30 à 15h20	EPS-00421	Du 1 sept. 2021 au 22 sept. 2021
	12h30 à 15h20	CSL-1528	Le 29 sept. 2021
	12h30 à 15h20	EPS-00421	Le 6 oct. 2021
	12h30 à 15h20	CSL-1528	Le 13 oct. 2021
	12h30 à 15h20	EPS-00421	Du 20 oct. 2021 au 24 nov. 2021
	12h30 à 15h20	CSL-1528	Le 1 déc. 2021
Classe virtuelle synchrone			
jeudi	13h30 à 16h20		Du 30 août 2021 au 10 déc. 2021

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=131665>

Coordonnées et disponibilités

Christian Larouche

Enseignant

CSL-1354

christian.larouche@scg.ulaval.ca

Tél. : 418-656-2131 poste 404645

Disponibilités

En dehors des heures de cours, le meilleur moyen de communiquer avec moi est par courrier électronique ou via le forum.

Jonathan Gagnon

Technicien d'enseignement et de recherche

Pavillon PEPS - 00421

jonathan.gagnon@scg.ulaval.ca

Disponibilités

Vous pouvez poser vos questions sur le forum et j'y répondrai dans un bref délai durant les jours ouvrables. Vous pouvez également communiquer avec moi par courriel.

Guy Montreuil

Technicien expert et appareteur

Pavillon PEPS - 00421

guy.montreuil@scg.ulaval.ca

Disponibilités

Vous pouvez poser vos questions sur le forum et j'y répondrai dans un bref délai durant les jours ouvrables. Vous pouvez également communiquer avec moi par courriel.

Jean-Philippe Veilleux

Assistant - correction des laboratoires

jean-philippe.veilleux@scg.ulaval.ca

Disponibilités

Vous pouvez poser vos questions sur le forum et j'y répondrai dans un bref délai durant les jours ouvrables. Vous pouvez également communiquer avec moi par courriel.

Soutien technique

Équipe de soutien - Systèmes technopédagogiques (BSE)

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

418-656-2131 poste 414331

Sans frais: 1-877 7ULAAVAL, poste 414331

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
But du cours	4
Objectifs d'apprentissages	4
Méthodes d'enseignement	4
Qualités et compétences	4
Contenu du cours	5
Contenu et activités	6
Évaluations et résultats	7
Évaluation des apprentissages	7
Informations détaillées sur les évaluations sommatives	8
Examen 1	8
Examen 2	8
Lab. 1 : Mesure de distance par chaînage	8
Lab. 2 : Levé de points en 3D et calculs de précision théorique	9
Lab. 3 : Mesure et ajustement de polygone	9
Lab. 4 : Nivellement géométrique	9
Lab. 5-1 : Calculs d'une courbe circulaire	10
Lab. 5-2 : Implantation d'une courbe circulaire (station totale et GNSS)	10
Lab. 6 : Levé avec un scanneur LiDAR terrestre et manipulation de nuages de points	10
Barème de notation	10
Correction linguistique, retard et présentation des travaux	11
Règles disciplinaires contre la tricherie et le plagiat	11
Utilisation d'appareils électroniques pendant une séance d'évaluation	11
Absence aux examens	12
Étudiants ayant une situation de handicap liée à une limitation fonctionnelle	12
Modes d'évaluation	12
Matériel didactique	13
Références obligatoires	13
Références complémentaires	13
Bibliographie	14
Références bibliographiques	14
Annexes	16

Description du cours

But du cours

Ce cours vise à donner aux étudiants les bases fondamentales théoriques et pratiques reliées aux levés topométriques tant au niveau de la réalisation de levés sur le terrain qu'au niveau des calculs et de la validation des résultats obtenus.

Situation du cours dans les programmes

Ce cours se retrouve à la première session du tronc commun des baccalauréats en sciences et en génie géomatique (suivi en concomitance avec le cours Géométrie et Trigonométrie MAT-1901). Ce cours est aussi obligatoire pour les étudiants du baccalauréat en opérations forestières. Il est optionnel pour les étudiants en aménagement et environnement forestiers et de génie des mines et de la minéralurgie. Pour les étudiants en géomatique, les aspects pratiques et techniques du cours seront davantage approfondis dans le cours Travaux pratiques en Topométrie (GMT-1004). Les étudiants en sciences géomatiques suivront également le cours de Topométrie 2 (GMT-2004).

Objectifs d'apprentissages

À la fin du cours, l'étudiant sera en mesure :

1. de comprendre les bases théoriques et pratiques sur lesquelles s'appuie la topométrie;
2. de sélectionner les méthodologies appropriées répondant aux divers besoins des levés topométriques;
3. d'utiliser concrètement et efficacement les instruments d'arpentage;
4. d'effectuer les calculs et les analyses de précision requis lors des levés topométriques;
5. de travailler fonctionnellement dans une équipe d'arpentage.

Méthodes d'enseignement

Le cours Topométrie I est un cours où les parties théorique et pratique sont étroitement liées. La formule d'enseignement est de trois (3) heures de cours magistral et de trois (3) heures de laboratoire ou d'apprentissage par semaine.

Les cours magistraux (partie théorique) seront offerts sous forme virtuelle synchrone donc « en direct » à chaque semaine, le jeudi après-midi. La plateforme d'enseignement *Adobe Connect* sera utilisée. Le lien vers un site documentant la classe virtuelle *Adobe Connect* se trouve à la section '*Introduction*'. Pour que cette formule fonctionne bien, les étudiants devront se préparer avant chaque classe virtuelle, notamment en faisant les lectures recommandées.

Les laboratoires (partie pratique) seront offerts en présentiel à chaque semaine suivant l'horaire présenté à la section '*Informations générales*'. Les laboratoires permettent aux étudiant(e)s d'appliquer concrètement les notions théoriques (calculs, manipulation des instruments, tenue de carnets de notes, rédaction de rapports de levés topométriques). Lors des laboratoires, les étudiants pourront opérer différents outils d'acquisition de données terrain comme des récepteurs GPS, des scanners LIDAR, des stations totales d'arpentage et des niveaux. Ils pourront aussi faire les calculs et traitements des données au moyen de logiciels appropriés. Les instructions pour la manipulation des instruments se donneront au Laboratoire de métrologie du Département des sciences géomatiques (local EPS-00421) et les levés sur le terrain se dérouleront ensuite sur le campus. Certaines séances de calcul et de traitement de données auront lieu aux laboratoires d'informatique du pavillon Casault (local CSL-1522 ou local CSL-1528). La présence de chacun des membres des équipes est requise. Chaque équipe doit se procurer un carnet d'arpentage pour y consigner leurs notes.

Qualités et compétences

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12
Incluse	•	•	•		•	•	•					
Évaluée	•	•	•		•	•	•					

Q1: Connaissance en géomatique	Q5: Utilisation d'outils	Q9: Impact sur la société et l'environnement
--------------------------------	--------------------------	--

Q2: Analyse de problème	Q6: Travail individuel et en équipe	Q10: Déontologie et équité
Q3: Investigation	Q7: Communication	Q11: Économie et gestion de projets
Q4: Conception	Q8: Professionnalisme	Q12: Apprentissage continu

Contenu du cours

Concepts de base de la topométrie

Mesures des angles horizontaux (gisement, azimut) et verticaux (zénithaux) avec stations totales. Mesures de distance avec rubans, stadia et distancemètres électroniques. Transformations de coordonnées polaires et rectangulaires. Éléments de projection cartographique. Mesures de différences d'altitude avec niveaux d'arpentage et stations totales. Équipements complémentaires. Carnets de notes papier et électroniques.

Réglages des instruments, réductions des mesures et estimés des précisions

Vérifications et réglages des instruments (fils du réticule, collimation, ...). Corrections et réductions des mesures (constantes des prismes, réfraction, courbure terrestre, convergence et facteur d'échelle, corrections du chaînage, ...). Analyse de précision des mesures et des résultats (propagation des erreurs).

Diverses opérations topométriques

Techniques de localisation et d'implantation de points. Levés de points inaccessibles. Détermination de l'altitude de points hauts. Intersection de 2 alignements. Intersection de cercles. Relèvement sur 3 points. Transfert d'altitude. Établissement de lignes perpendiculaires et parallèles. Station excentrée.

Polygonation

Types de polygonale (fermée, ouverte, rattachée). Fermeture et répartition des erreurs de fermeture. Rattachements aux réseaux géodésiques horizontal et vertical.

Altimétrie

Nivellements trigonométrique et géométrique. Nivellement par rayonnement, nivellement par cheminement. Réfraction et courbure terrestre. Fermeture et répartition des erreurs de fermeture. Différents référentiels altimétriques.

Courbes circulaires et courbes verticales

Courbes circulaires simples, composées et renversées. Méthodes d'implantation classique et par coordonnées. Courbes verticales (paraboliques).

Positionnement GPS en topométrie

Composantes du GPS. Types d'observations et de récepteurs. Modes de positionnement. Précision des levés en fonction de la méthodologie. Principales sources d'erreurs. Étapes de réalisation de levés GPS. Système GPS-RTK (Real-Time Kinematic).

LiDAR terrestre statique :

Le principe du LiDAR. Les caractéristiques du LiDAR (portée, divergence, intensité, fréquence de balayage, retours, etc.). Les différents scanners laser terrestres et logiciels de traitement. Les plus populaires auprès des arpenteurs-géomètres et ingénieurs. Les méthodes de collecte des nuages de points LiDAR. Les méthodes de traitement des nuages de points LiDAR. Les différentes applications.

Superficie et volumétrie

Superficie : Méthodes géométriques et par coordonnées. Formule de Simpson.

Volumétrie : Méthodes géométriques. Méthode des sections transversales. Méthode des prismes tronqués.

Survol des autres techniques et types de levés topométriques

Station totale robotisée. Station totale et récepteur GPS intégré. Lidar mobile terrestre et aéroporté. Photogrammétrie et télédétection. Levés de construction. Levés miniers. Levés hydrographiques. Topométrie industrielle. Travaux d'auscultation topographique.

Autres éléments du contenu

Historique de l'arpentage. Normes de sécurité (utilisation des lasers). Conversion des unités de longueur, d'angle, de superficie et de volume. Rappel de notions pratiques de géométrie et de trigonométrie. Principaux fabricants d'instruments d'arpentage. Services de calibration d'instruments. Sites Internet pertinents. Autres informations utiles. Associations professionnelles en arpentage et topométrie. Termes français-anglais. Acronymes et abréviations.

Sujets des laboratoires et exercices pratiques

Mises en station des instruments. Mesures d'angles horizontaux et verticaux avec stations totales. Mesures de distances (rubans, stadia, distancemètres électroniques). Mesures et ajustements de polygones avec rattachement à des points géodésiques officiels (base de données géodésiques GEODEQ). Mesures de différences d'altitude (nivellements trigonométrique et géométrique) des points de la polygonale. Calculs et implantations de courbes circulaires avec station totale et récepteur GNSS-RTK. Calculs de superficie et calculs de volume. Calculs et analyse de précision de levés topométriques. Introduction au scanner LiDAR terrestre. Diverses opérations pratiques en topométrie. Résolution de problèmes topométriques.

Contenu et activités

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

Titre	Date
Séances théoriques	
Semaine 1: Introduction, concepts de base, historique	2 sept. 2021
Semaine 2: Mesures d'angles, calculs de coordonnées et chaînage	9 sept. 2021
Semaine 3: Mesures électroniques de distances et analyse de précision	16 sept. 2021
Semaine 4: Intersection, triangulation, latération, relèvement et précisions	23 sept. 2021
Semaine 5: Polygonation et nivellement trigonométrique	30 sept. 2021
Semaine 6: Ajustements de polygone, rattachement géodésique et projections cartographiques	7 oct. 2021
Semaine 7: Nivellement géométrique et cotes altimétriques	14 oct. 2021
Semaine 8: Examen 1	21 oct. 2021
Semaine 9: Semaine de lecture	28 oct. 2021
Semaine 10: Courbes circulaires et courbes verticales	4 nov. 2021
Semaine 11: Positionnement GPS pour la topométrie	11 nov. 2021
Semaine 12: LiDAR Terrestre	18 nov. 2021
Semaine 13: Méthodes de calculs de superficie et de volumétrie	25 nov. 2021
Semaine 14: Vérifications et réglages d'équipements topométriques	2 déc. 2021
Semaine 15: Examen 2	9 déc. 2021
Laboratoires	
Calendrier des laboratoires	
Exercice 1 : Mise en station et prise de mesures avec une station totale	7-8 sept. 2021
Laboratoire 1 : Mesure de distance par chaînage	14-15 sept. 2021
Laboratoire 2 : Levé de points en 3D et calculs de précision théorique	21-22 et 28-29 sept. 2021
Laboratoire 3 : Mesure et ajustement de polygone	5-6 et 12-13

	oct. 2021
Laboratoire 4 : Nivellement géométrique	2-3 nov. 2021
Laboratoire 5 : Calculs et implantation d'une courbe circulaire	4, 9-10 et 16-17 nov. 2021
Laboratoire 6 : Levé avec un scanner LiDAR terrestre et manipulation de nuages de points	23-24 nov. et 30 nov.-1 déc. 2021

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

Évaluations et résultats

Évaluation des apprentissages

Sommatives			
Titre	Date	Mode de travail	Pondération
Examens (Somme des évaluations de ce regroupement)			60 %
Examen 1	Le 21 oct. 2021 de 13h30 à 16h20	Individuel	30 %
Examen 2	Le 9 déc. 2021 de 13h30 à 16h20	Individuel	30 %
Laboratoires (Somme des évaluations de ce regroupement)			40 %
Lab. 1 : Mesure de distance par chaînage	Déterminée en fonction des équipes de travail	En équipe	4 %
Lab. 2 : Levé de points en 3D et calculs de précision théorique	Déterminée en fonction des équipes de travail	En équipe	8 %
Lab. 3 : Mesure et ajustement de polygone	Déterminée en fonction des équipes de travail	En équipe	10 %
Lab. 4 : Nivellement géométrique	Déterminée en fonction des équipes de travail	En équipe	6 %
Lab. 5-1 : Calculs d'une courbe circulaire	Déterminée en fonction des équipes de travail	En équipe	3 %
Lab. 5-2 : Implantation d'une courbe circulaire (station totale et GNSS)	Déterminée en fonction des équipes de travail	En équipe	3 %
Lab. 6 : Levé avec un scanner LiDAR terrestre et manipulation de nuages de points	Déterminée en fonction des équipes de travail	En équipe	6 %


Directives pour les laboratoires

- Tous les laboratoires seront effectués en équipe de 3-4 personnes.
- La présence de tous les co-équipiers est **obligatoire** à chaque séance de laboratoire (même lors des séances où il n'y a pas d'évaluation formelle).
- Un étudiant sera pénalisé si sa participation à la réalisation du travail est moindre que celle des autres membres de son équipe. À moins que l'étudiant est une raison valable avec pièce justificative (billet du médecin, etc.) pour expliquer son absence (ou sa non-participation). Sa note finale sera ajustée au prorata de sa participation par rapport à celle des autres membres de son équipe. Il est de la responsabilité des membres d'une équipe de signaler à un des responsables du cours lorsqu'un étudiant ne participe pas suffisamment au travail.
- Des instructions détaillées sur les travaux à exécuter et les documents à remettre (carnet de notes, fichier, feuille de calculs et de validation, rapport, etc.) sont indiquées dans les consignes de chacun des laboratoires.

- Les laboratoires sont conçus afin de vous permettre de valider et de vérifier les éléments importants de vos levés et calculs.
- Les dates de remises des laboratoires dépendent de la période de votre séance de laboratoire. Les **documents remis en retard ne seront pas corrigés**.
- La pondération associée à chacun des laboratoires est indiquée ci-dessus. La qualité des documents et des carnets de notes sera aussi tenue en compte lors de la correction.

Directives pour les examens

Matériel permis:

- Une feuille résumé, de format lettre (8.5 po X 11 po), recto-verso
- Une calculatrice reconnue par la Faculté des sciences et de génie (voir les [modèles permis ici](#) )

Matériel interdit:

- Notes de cours, livre et autres ouvrages de référence, à l'exception de la feuille résumé
- Ordinateur portable, tablette électronique, etc.
- Téléphone cellulaire ou autre appareil téléphonique sans fil, pagette, etc.
- Baladeur, agenda électronique, etc.

Autres remarques:

- La carte d'identité de l'Université Laval sera demandée pour identification lors des examens.
- Aucune absence aux examens ne sera permise sauf en cas de raison grave (billet de médecins requis).
- Plus spécifiquement, 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 de 1er cycle du Département des sciences géomatiques), à un travail, à un conflit d'horaires avec d'autres cours ou examens, à des horaires de voyage conflictuels (selon des billets d'avion déjà achetés par exemple), ou à des motifs religieux quelconques 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 pour passer ses examens.

Informations détaillées sur les évaluations sommatives

Examen 1

Date et lieu :	Le 21 oct. 2021 de 13h30 à 16h20 , ABP-1160
Mode de travail :	Individuel
Pondération :	30 %
Remise de l'évaluation :	ABP-1160
Directives de l'évaluation :	La matière couverte par cet examen englobe tout ce qui a été vu durant les semaines 1 à 6 (inclusivement) de la session. L'examen compte pour 30% de la note finale de session.
Matériel autorisé :	Feuille résumé 8.5 x 11 recto-verso et calculatrice autorisée

Examen 2

Date et lieu :	Le 9 déc. 2021 de 13h30 à 16h20 , ABP-1160
Mode de travail :	Individuel
Pondération :	30 %
Remise de l'évaluation :	ABP-1160
Directives de l'évaluation :	La matière couverte par cet examen englobe tout ce qui a été vu durant les semaines 7 et 10 à 14 de la session. L'examen compte pour 30% de la note finale de session.
Matériel autorisé :	Feuille résumé 8.5 x 11 recto-verso et calculatrice autorisée

Lab. 1 : Mesure de distance par chaînage

Date de remise : Les dates sont déterminées en fonction des équipes de travail

Mode de travail : En équipe

Pondération : 4 %

Critères de correction :

Critère	Notation
Qualité du carnet de notes	2,5
Validité des calculs	5
Exactitude de vos mesures brutes	2,5

Remise de l'évaluation : [Boîte de dépôt](#)

Lab. 2 : Levé de points en 3D et calculs de précision théorique

Date de remise : Les dates sont déterminées en fonction des équipes de travail

Mode de travail : En équipe

Pondération : 8 %

Critères de correction :

Critère	Notation
Qualité du carnet de notes	4
Validité des calculs	6
Validité de l'analyse de précision	6
Exactitude de vos mesures brutes	4

Remise de l'évaluation : [Boîte de dépôt](#)

Lab. 3 : Mesure et ajustement de polygone

Date de remise : Les dates sont déterminées en fonction des équipes de travail

Mode de travail : En équipe

Pondération : 10 %

Critères de correction :

Critère	Notation
Qualité du carnet de notes	6
Validité des calculs	9
Validité de l'analyse de précision	9
Exactitude de vos mesures brutes	6

Remise de l'évaluation : [Boîte de dépôt](#)

Lab. 4 : Nivellement géométrique

Date de remise : Les dates sont déterminées en fonction des équipes de travail

Mode de travail : En équipe

Pondération : 6 %

Critères de correction :

Critère	Notation
---------	----------

Qualité du carnet de notes	5
Validité des calculs et de l'analyse de précision	6
Exactitude de vos mesures brutes	4

Remise de l'évaluation : [Boîte de dépôt](#)

Lab. 5-1 : Calculs d'une courbe circulaire

Date de remise : Les dates sont déterminées en fonction des équipes de travail

Mode de travail : En équipe

Pondération : 3 %

Critères de correction :

Critère	Notation
Exactitude des calculs des points sur la courbe	4
Qualité et validité du graphique des points sur la courbe	1

Remise de l'évaluation : [Boîte de dépôt](#)

Lab. 5-2 : Implantation d'une courbe circulaire (station totale et GNSS)

Date de remise : Les dates sont déterminées en fonction des équipes de travail

Mode de travail : En équipe

Pondération : 3 %

Critères de correction :

Critère	Notation
Qualité du carnet de notes	2
Qualité de l'implantation, participation et professionnalisme sur le terrain	3

Remise de l'évaluation : [Boîte de dépôt](#)

Lab. 6 : Levé avec un scanner LiDAR terrestre et manipulation de nuages de points

Date de remise : Les dates sont déterminées en fonction des équipes de travail

Mode de travail : En équipe

Pondération : 6 %

Critères de correction :

Critère	Notation
Qualité du carnet de notes	4
Qualité du résultat de l'alignement des scans (tableau 2)	3
Exactitude du nombre de points lidar des scans (tableau 3)	1
Exactitude des distances entre les cibles (tableau 4)	4
Exactitude du nombre maximal de classeurs (tableau 5)	3

Remise de l'évaluation : [Boîte de dépôt](#)

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
C-	64,5	68,49
D+	60,5	64,49
D	54,5	60,49
E	0	54,49

La note de passage exigée est de 55% pour l'ensemble du cours.

Pour chaque examen et rapport de laboratoire, le fond est évalué sur 100 points. Cependant, on pourra perdre jusqu'à 15% si la forme n'est pas adéquate.

Le système de notation utilisé est celui de la Faculté de foresterie, de géographie et de géomatique.

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://ulaval.ca/reglement-disciplinaire> 

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 formateurs soumis à l'évaluation. Constituent notamment du plagiat les faits de :

1. 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;
2. résumer l'idée originale d'un auteur(e) en l'exprimant dans ses propres mots (paraphraser) sans en mentionner la source;
3. traduire partiellement ou totalement un texte sans en mentionner la provenance;
4. remettre un travail copié partiellement ou totalement d'un autre étudiant(e) (avec ou sans son accord);
5. 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, https://www.ulaval.ca/fileadmin/Secrtaire_general/Reglements/Reglement_des_etudes.pdf. 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.]

Utilisation d'appareils électroniques pendant une séance d'évaluation

Le seul appareil électronique toléré pendant une séance d'évaluation est la calculatrice.

Les calculatrices autorisées durant les séances d'examen pour tous les cours offerts par la Faculté de foresterie, de géographie et de géomatique sont les suivantes :

- Hewlett Packard : HP 20S, HP 30S, HP 32S2, HP 33S, HP 35S
- Texas Instrument : TI-30Xa, TI-30XIIB, TI-30XIIS, TI-36X (plus fabriquée), BA35
- Sharp : EL-531*, EL-535-W535, EL-W535X, EL-546*, EL-510 R, EL-520*
* Peu importe les lettres qui suivent le numéro
- Casio : FX-260, FX-300 MS, FX-350 MS, FX-300W Plus, FX-991MS, FX-991ES (plus fabriquée)

Dans tous ces cas, la calculatrice doit être validée par une vignette autocollante émise par la COOP étudiante ZONE.

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.

Étudiants ayant une situation de handicap liée à une limitation fonctionnelle

Afin de bénéficier de mesures d'accommodement pour les cours ou les examens, un rendez-vous avec une conseillère ou un conseiller du Centre d'aide aux étudiants travaillant en **Accueil et soutien aux étudiants en situation de handicap (ACSESH)** est nécessaire. Pour ce faire, les étudiants présentant une situation de handicap liée à une limitation fonctionnelle permanente doivent visiter le site monPortail.ulaval.ca/accommodement et prendre un rendez-vous, le plus tôt possible. Au cours de la semaine qui suit l'autorisation des mesures, l'activation des mesures doit être effectuée dans monPortail.ulaval.ca/accommodement pour assurer leur mise en place.

Les étudiants ayant déjà obtenu des mesures d'accommodements scolaires doivent procéder à l'activation de leurs mesures pour les cours et/ou les examens dans monPortail.ulaval.ca/accommodement afin que celles-ci puissent être mises en place. Il est à noter que l'activation doit s'effectuer au cours des deux premières semaines de cours.

Modes d'évaluation

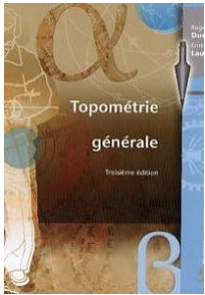
Évaluation des étudiants :

En résumé, l'évaluation se fera avec 2 examens comptant pour 30% chacun et une série de rapports de laboratoire et de travaux pratiques (réalisés en équipe de 3-4 personnes) qui comptera pour 40% de la note finale.

Évaluation du cours :

Matériel didactique

Références obligatoires



Topométrie générale (3e édition)

Auteur : Roger Duquette et Ernest P. Lauzon

Éditeur : Éditions de l'École polytechnique de Montréal (Montréal , 1996)

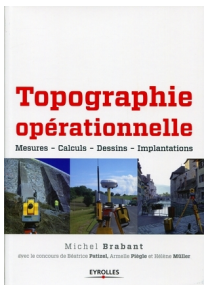
ISBN : 9782553005701

Réimpression en 2007

Notes du cours GMT-1001 - Topométrie 1

Présentations PowerPoint utilisées par le professeur dans les cours magistraux. Ces fichiers sont disponibles en format numérique uniquement, dans le site du Portail des cours.

Références complémentaires

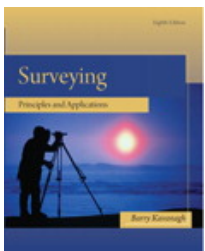


Topographie opérationnelle : mesures, calculs, dessins, implantations ([Nouv. éd. édition , xvi, [8] p tome)

Auteur : Brabant, Michel

Éditeur : Eyrolles (Paris , 2012)

ISBN : 9782212128475



Surveying : principles and applications (8e édition)

Auteur : Kavanagh, Barry F.

Éditeur : Pearson/Prentice Hall (Upper Saddle River, N.J , 2009)

ISBN : 013236512X



GPS for land surveyors (3e édition)

Auteur : Van Sickle, Jan

Éditeur : CRC Press (Boca Raton, FL , 2008)

ISBN : 0849391954



Formules et tables de mathématiques (17e édition)

Auteur : Spiegel, Murray R. ; traduction française de Michel Lobenberg.

Éditeur : McGraw-Hill (New York , 1974)

ISBN : 2704200254

Bibliographie

Références bibliographiques

Cette section énumère les différentes sources qui ont été utilisées pour la préparation du cours Topométrie 1. Elle contient également quelques documents d'information préparés pour le cours auxquels les étudiants seront amenés à se référer.

Ouvrages de référence

- DUQUETTE, R. et E.P. LAUZON (1996). *Topométrie générale*. Éditions de l'École Polytechnique de Montréal, 3^e Édition, 652 p. Réimpression en 2007.
- ALLAN, A.L. (2007). *Principles of Geospatial Surveying*. CRC Press, 456 p.
- BRABANT, M. (2003). *Maîtriser la topographie: Des observations au plan*. Éditions Eyrolles, 2^e Édition, 544 p.
- COCARD, M. (2010). *Notes du cours GMT-2050 - Références spatiales et projections cartographiques*. Département des sciences géomatiques, U. Laval.
- DRG (2012). *Instructions relatives à l'établissement de réseaux géodésiques*. Direction de la référence géodésique, MRNFQ, 41 p.
- EL-RABBANY, A. (2006). *Introduction to GPS*. Artech House, 2nd Edition, 210 p.
- KAVANAGH, B.F. (2009). *Surveying : Principles and Applications*. Pearson Prentice Hall, 8th Edition, 801 p.
- MILLES, S. et J. LAGOFUN (1999). *Topographie et Topométrie Modernes*. Éditions Eyrolles, Volumes I & II.
- SPIEGEL, M.R. (1989). *Formules et Tables de Mathématiques*. Série Schaum. McGraw Hill, 2400 formules, 60 tables, 272 p.
- VAN SICKLE, J. (2008). *GPS for Land Surveyors*. CRC Press, 3rd Edition, 338 p.

Magazines spécialisés

 Revue Géomatique
URL : <http://www.oagq.qc.ca/index.php?id=37>
Site consulté par l'enseignant le 3 août 2015

 Revue Geomatica
URL : <http://www.cig-acsg.ca/francais/geomatica/geomatica.php>
Site consulté par l'enseignant le 3 août 2015

 Point of Beginning
URL : <http://www.pobonline.com/>
Site consulté par l'enseignant le 3 août 2015

 Professional Surveyor
URL : <http://www.profsurv.com/>
Site consulté par l'enseignant le 3 août 2015


 American Surveyor
URL : http://www.amerisurv.com/component/option,com_frontpage/Itemid,1/
Site consulté par l'enseignant le 3 août 2015

 GPS World
URL : <http://www.gpsworld.com/>
Site consulté par l'enseignant le 3 août 2015

 Inside GNSS
URL : <http://www.insidegnss.com/magazine>
Site consulté par l'enseignant le 3 août 2015


Ordres professionnels et associations

 American Congress on Surveying & Mapping
URL : <http://www.acsm.net/>
Site consulté par l'enseignant le 3 août 2015

 Association canadienne des sciences géomatiques
URL : <http://www.cig-acsg.ca/>


Site consulté par l'enseignant le 3 août 2015

 Association française de topographie
URL : <http://aftopo.org/>
Site consulté par l'enseignant le 3 août 2015

 Fédération internationale des géomètres
URL : <http://fig.net/>
Site consulté par l'enseignant le 3 août 2015

 Ordre des arpenteurs-géomètres du Québec
URL : <http://www.oagq.qc.ca/>
Site consulté par l'enseignant le 3 août 2015

 Ordre des ingénieurs du Québec
URL : <http://www.oiq.qc.ca/fr/Pages/accueil.aspx>
Site consulté par l'enseignant le 3 août 2015

 Ordre des géomètres-experts de France
URL : <http://www2.geometre-expert.fr/>
Site consulté par l'enseignant le 3 août 2015

Documents d'information générale

 Règles de sécurité et de professionnalisme
(370,48 Ko, déposé le 10 juin 2021)

 Guide pour carnets de notes papier et électronique
(357,96 Ko, déposé le 10 juin 2021)


 Guide de prise en main rapide des stations totales FlexLine
(2,11 Mo, déposé le 10 juin 2021)

 Manuel de l'utilisateur des stations totales FlexLine
(4,58 Mo, déposé le 10 juin 2021)

 Manuel d'instructions des niveaux Topcon AT (anglais)
(676,71 Ko, déposé le 10 juin 2021)

 Manuel d'instructions des niveaux Leica Sprinter (en-fr)
(8,32 Mo, déposé le 10 juin 2021)

 TrimbleR8GNSS_Fiche Tech.pdf
(183,99 Ko, déposé le 10 juin 2021)

 Notions mathématiques
(355,03 Ko, déposé le 10 juin 2021)


 Références géodésiques
(3,16 Mo, déposé le 10 juin 2021)

Fabricants d'instruments de topométrie


 Comparaison d'équipements d'arpentage (géomatique)
URL : <http://www.geo-matching.com/>
Site consulté par l'enseignant le 3 août 2015

 Leica Geosystems
URL : <http://www.leica-geosystems.ca/en/index.htm>
Site consulté par l'enseignant le 3 août 2015


 Trimble
URL : <http://www.trimble.com/>
Site consulté par l'enseignant le 3 août 2015


 Topcon - Positioning Systems
URL : <http://www.topconpositioning.com/>
Site consulté par l'enseignant le 3 août 2015

Services et autres liens


 Vues d'ensemble du Québec (MERNQ)
URL : http://vuesensemble.atlas.gouv.qc.ca/site_web/accueil/index.htm
Site consulté par l'enseignant le 3 août 2015


 Conversion des unités de mesures (MERNQ)
URL : <https://foncier.mern.gouv.qc.ca/conversion/>
Site consulté par l'enseignant le 3 août 2015

 Base d'étalonnage pour télémètre électronique (MERNQ)
URL : <http://www.mern.gouv.qc.ca/territoire/outils/outils-etalonnage.jsp>
Site consulté par l'enseignant le 3 août 2015

 Infolot (MERNQ)
URL : <http://infolot.mern.gouv.qc.ca/>
Site consulté par l'enseignant le 3 août 2015

 Info Excavation
URL : <http://www.info-ex.com/>
Site consulté par l'enseignant le 3 août 2015

 National Museum of Surveying
URL : <http://www.surveyingmuseum.org/>
Site consulté par l'enseignant le 3 août 2015

 History of Surveying and Measurement (FIG)
URL : <http://fig.net/hsm/index.htm>
Site consulté par l'enseignant le 3 août 2015

Annexes

 Sol Exam1 GMT1001 A16.pdf
(937,37 Ko, déposé le 10 juin 2021)

 Sol Exam1 GMT1001 A17.pdf
(542,2 Ko, déposé le 10 juin 2021)

 Sol Exam1 GMT1001 A18.pdf
(745,61 Ko, déposé le 10 juin 2021)

 Sol Exam1 GMT1001 A19.pdf
(649,81 Ko, déposé le 20 oct. 2021)

 Sol Exam1 GMT1001 A20.pdf
(1,04 Mo, déposé le 20 août 2021)

 Guide d'étude Examen 1 GMT1001 A20.pdf
(205,31 Ko, déposé le 20 août 2021)

 Sol Exam2 GMT1001 A16.pdf
(524,23 Ko, déposé le 10 juin 2021)

 Sol Exam2 GMT1001 A17.pdf
(652,02 Ko, déposé le 10 juin 2021)

 Sol Exam2 GMT1001 A18.pdf
(709,2 Ko, déposé le 10 juin 2021)

 Sol Exam2 GMT1001 A19.pdf

(658,97 Ko, déposé le 10 juin 2021)



Sol Exam2 GMT1001 A20.pdf

(609,31 Ko, déposé le 20 août 2021)



Guide d'étude Examen 2 GMT1001 A20.pdf

(301,79 Ko, déposé le 20 août 2021)