

PLAN DE COURS

MAT-1901 : Géométrie et trigonométrie

NRC 83512 | Automne 2016

Mode d'enseignement : Présentiel

Temps consacré : 4-0-5

Crédit(s) : 3

Géométrie plane : problèmes et applications; géométrie dans l'espace : problèmes et applications; géométrie analytique : problèmes et applications; trigonométrie plane : problèmes et applications. Trigonométrie sphérique; solutions des triangles sphériques. Le niveau de connaissance des étudiants relativement aux diverses parties du cours est évalué en début de trimestre, de façon à permettre de mieux ajuster le contenu aux besoins existants.

Plage horaire

Cours en classe			
mardi	12h30 à 15h20	PLT-2783	Du 6 sept. 2016 au 16 déc. 2016
jeudi	10h30 à 12h20	PLT-2341	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=72399>

Coordonnées et disponibilités

Éric Guilbert

Enseignant

Pavillon Louis-Jacques Casault, local 1327

eric.guilbert@scg.ulaval.ca

Tél. : 418 656-2131 poste 3863

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
Introduction	4
Objectifs généraux	4
Approche pédagogique	4
Contenu et activités	4
Évaluation et résultats	5
Évaluation des apprentissages	5
Informations détaillées sur les évaluations sommatives	6
Examen partiel	6
Examen Final	6
Quiz 1	6
Quiz 2	6
Barème de conversion	6
Règles disciplinaires contre la tricherie et le plagiat	7
Correction linguistique, retard et présentation des travaux	7
Utilisation d'appareils électroniques pendant une séance d'évaluation	7
Absence aux examens	8
Matériel didactique	8
Matériel obligatoire	8
Bibliographie	8
Bibliographie	8

Description du cours

Introduction

Ce cours présente la trigonométrie, la géométrie et leurs concepts fondamentaux exploités dans les disciplines de la géomatique. De manière plus exhaustive, les concepts abordés sont : trigonométrie plane : revue des équations fondamentales de la trigonométrie plane; trigonométrie sphérique : les lois fondamentales de la trigonométrie sphérique, solution des triangles sphériques rectangles et des triangles sphériques quelconques, applications à des problèmes fondamentaux de positionnement et de navigation; Géométrie analytique: transformation des coordonnées, rotations, translations et transformations homogènes, étude des coniques, la droite, courbe dans l'espace, notion de courbure, plan et surface.

Objectifs généraux

Ce cours a pour but de compléter et d'actualiser les connaissances de l'étudiant en trigonométrie et géométrie. Ce cours doit lui permettre de comprendre plusieurs cours concomitants ou subséquents du programme et de résoudre les problèmes relatifs à ces disciplines.

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

- .. de connaître les principes ainsi que les applications de la trigonométrie plane et sphérique, de connaître la théorie et les formules de résolution des triangles sphériques rectangles et des triangles sphériques quelconques;
- l. de transformer d'une façon rigoureuse les coordonnées par des rotations et des translations;
- l. d'utiliser les coniques, les équations de la droite dans l'espace;
- l. de développer et d'utiliser les propriétés principales des courbes dans l'espace;
- i. d'utiliser les équations du plan et des surfaces élémentaires.

Approche pédagogique

MÉTHODE D'ENSEIGNEMENT

Les cours magistraux seront consacrés à la révision ou à l'exposé de la théorie, de même qu'à la présentation de problèmes résolus et d'exercices. La théorie sera principalement présentée durant le cours du mardi. Les exercices pratiques de résolution de problèmes auront lieu durant le cours du jeudi.

MODALITÉS D'APPRENTISSAGE

Le cours vise à établir un équilibre entre l'apprentissage par la compréhension et la pratique. L'étudiant sera invité à auto évaluer sa compréhension de la théorie par des exercices pratiques. Les cours seront constitués de démonstrations théoriques et d'exercices types corrigés en classe. L'enseignant s'efforcera de faire le lien entre les notions mathématiques présentées et les applications à la géomatique qui seront vues dans les autres cours du programme. Les notes de cours résumeront les formules principales et certains résultats vus en cours mais les démonstrations et les corrigés seront pour la plupart présentés en cours seulement.

La compréhension et la maîtrise des outils mathématiques s'acquérant par la pratique, les étudiants devront travailler de façon autonome lors des séances d'exercices pratiques. Lors du cours du mardi, des quiz seront organisés pour vérifier les compétences acquises et feront l'objet de commentaires détaillés dans le cours suivant. Les documents seront autorisés lors des examens. Les étudiants sont donc encouragés à constituer une trousse mathématique contenant les informations qu'ils jugent pertinentes (formules, exercices types ou démonstration). Cette trousse pourra ensuite servir pour le reste du programme comme outil de référence.

Contenu et activités

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

Titre	Date
Semaine 1 •Présentation du plan de cours, introduction générale au cours•Définitions de base : angle, théorème de Pythagore, fonctions trigonométriques•Somme, différence et produit de fonctions trigonométriques	6 sept. 2016
Semaine 2 •Résolution d'un triangle quelconque	13 sept. 2016
Semaine 3 •Introduction à la trigonométrie sphérique. •Relations fondamentales du triangle sphérique droit	20 sept. 2016
Semaine 4 •Règles de Néper•Quiz	27 sept. 2016
Semaine 5 •Triangle sphérique quelconque•Formules de trigonométrie sphérique	4 oct. 2016
Semaine 6 •Algèbre linéaire: vecteurs, produits scalaire, vectoriel	11 oct. 2016
Semaine 7 •Bases, vecteurs propres, valeurs propres	18 oct. 2016
Semaine 8 •Matrices, systèmes d'équations•Examen trigonométrie plane et sphérique	25 oct. 2016
Semaine de lecture	1 nov. 2016
Semaine 10 •Résolution d'équations, déterminants, inversion de matrices	8 nov. 2016
Semaine 11 •Système de coordonnées, translation d'axes, rotation autour d'un axe, combinaisons de rotations, transformations généralisées	15 nov. 2016
Semaine 12 •La droite, le cercle, les sections coniques•Quiz	22 nov. 2016
Semaine 13 •Équation d'une courbe dans l'espace courbure et torsion, centre de courbure:	29 nov. 2016
Semaine 14 • Le plan, équations des surfaces, gradient et vecteurs tangents, surfaces et volumes	6 déc. 2016
Semaine 15 Examen final	15 déc. 2016

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

Évaluation et résultats

Évaluation des apprentissages

Sommatives			
Titre	Date	Mode de travail	Pondération
Examen partiel	Le 27 oct. 2016 de 10h30 à 12h20	Individuel	40 %
Examen Final	Le 15 déc. 2016 de 10h30 à 12h20	Individuel	50 %

Titre	Date	Mode de travail	Pondération
Quiz 1	Du 26 sept. 2016 à 08h00 au 30 sept. 2016 à 18h00	Individuel	5 %
Quiz 2	À déterminer	Individuel	5 %

Informations détaillées sur les évaluations sommatives

Examen partiel

Date :	Le 27 oct. 2016 de 10h30 à 12h20
Mode de travail :	Individuel
Pondération :	40 %
Matériel autorisé :	Calculatrice - notes de cours

Examen Final

Date et lieu :	Le 15 déc. 2016 de 10h30 à 12h20 , PLT2341
Mode de travail :	Individuel
Pondération :	50 %
Informations supplémentaires :	Les 4 étudiants ayant besoin d'accommodations scolaires vont passer l'examen au local CSL 1170B.
Matériel autorisé :	Calculatrice - tout document

Quiz 1

Titre du questionnaire :	Quiz 1 - trigonométrie
Période de disponibilité :	Du 26 sept. 2016 à 08h00 au 30 sept. 2016 à 18h00
Tentatives :	1 tentative permise
Mode de travail :	Individuel
Pondération :	5 %
Directives :	<p>Répondez à toutes les questions. Le questionnaire est à faire en un temps limité et ne peut pas être repris. Avant de répondre au questionnaire, assurez-vous d'avoir le matériel nécessaire : calculatrice, crayon, papier et éventuellement notes de cours.</p> <p>Les résultats sont à entrer directement dans les champs réservés. Les résultats sont à donner avec une précision de trois décimales pour les longueurs et distances en mètres (m) et les aires en mètres carrés (m²).</p>

Quiz 2

Titre du questionnaire :	Quiz - algèbre
Période de disponibilité :	À déterminer
Tentatives :	1 tentative permise
Mode de travail :	Individuel
Pondération :	5 %

Barème de conversion

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

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 22 à 32 dudit Règlement, à : http://www2.ulaval.ca/fileadmin/Secrtaire_general/Reglements/Reglement_disciplinaire.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 formateurs soumis à l'évaluation. Constituent notamment du plagiat les faits de :

- i. 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;
- i. résumer l'idée originale d'un auteur(e) en l'exprimant dans ses propres mots (paraphraser) sans en mentionner la source;
- i. traduire partiellement ou totalement un texte sans en mentionner la provenance;
- r. remettre un travail copié partiellement ou totalement d'un autre étudiant(e) (avec ou sans son accord);
- r. 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/Secrtaire_general/Reglements/reglement-des-etudes-03062014.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.]

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.

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 fabriqué),
- BA35
- Sharp EL-531**, EL-535-W535, EL-546**, EL-510 R, EL 516*, EL-520**
- Casio FX-260, FX-300 MS, FX-350 MS, FX-300W Plus, FX-991MS, FX-991ES (plus fabriqué), FX-991W*, FX-991ES Plus C*

* Modèles qui ne seront plus autorisés dès 2016.

** Calculatrices Sharp: sans considération pour les lettres qui suivent le numéro.

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, à des horaires de voyage conflictuels (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 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

Matériel obligatoire

Il n'y a pas de matériel obligatoire. Une calculatrice est cependant nécessaire pour les exercices.

Bibliographie

Bibliographie

F. Ayres (Jr), 1954 « Trigonométrie : cours et problèmes », Série Schaum

Joseph H. Kindle, 1987 « Géométrie analytique : cours et problèmes », Série Schaum

R. Foucault, 1964 « Cours de trigonométrie », Éditions Eyrolles, 3^{ème} édition

H. S. Hall et S.R. Knight, 1962 « Trigonométrie rectiligne », Presses de l'Université Laval. Traduction française et adaptation par l'abbé Alexandre Larue

E. Kreyszig, 1993 « Advanced Engineering Mathematics », John Wiley & Sons, Inc., Seventh Edition

Jacques Lebrun et Paul-André Gagnon, 1988 « Géomatique appliquée - Problèmes de topométrie et solutions » . Les presses de l'Université Laval, Québec 1988. Sciences TA 590 L454 1988

A. Tremblay, 1938 « Revue de mathématiques élémentaires »

D. Cohen, 1989 « Algebra and Trigonometry », St. Paul : West Pub. Co.

M. L. Bittinger, J. A. Beecher, 1989 « Algebra and Trigonometry », Reading : Addison-Wesley

S. Roman, 1987 « College algebra and trigonometry », San Diego : Harcourt Brace Jovanovich