

PLAN DE COURS

GMT-6008 : Positionnement par satellites

NRC 88458 | Automne 2016

Préalables : GMT 6000	
Mode d'enseignement : Présentiel	
Temps consacré : 4-2-3	Crédit(s) : 3

Composantes des systèmes GPS, type d'observations et de récepteurs. Traitement des observations. Applications en géodésie et en topométrie. Normes gouvernementales. Applications du GPS à d'autres domaines. L'étudiant doit faire une revue de littérature et rédiger un rapport (de niveau deuxième cycle) sur une application GPS de son choix. Ce choix doit être approuvé par le professeur. Ce cours ne peut pas être suivi par l'étudiant qui a suivi précédemment le cours de premier cycle GMT-4001 Positionnement par satellites GPS.

Plage horaire

Cours en classe			
mardi	12h30 à 16h20	CSL-3174	Du 6 sept. 2016 au 16 déc. 2016
Laboratoire (88459)			
vendredi	09h30 à 11h20	CSL-1522	Du 6 sept. 2016 au 16 déc. 2016
Laboratoire (88460)			
vendredi	12h30 à 14h20	CSL-1522	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=70285>

Coordonnées et disponibilités

Rock Santerre

Enseignant

CSL-1356

<http://gps-rs.scg.ulaval.ca/>

Rock.Santerre@scg.ulaval.ca

Stéphanie Bourgon

Assistante

CSL-1347

stephanie.bourgon@scg.ulaval.ca

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	4
Calendrier du cours	4
Méthodes d'enseignement	5
Modalités d'apprentissage	5
Contenu et activités	5
Évaluations et résultats	5
Évaluation des apprentissages	5
Informations détaillées sur les évaluations sommatives	6
Laboratoire #1	6
Laboratoire #2	6
Laboratoire #3	7
Laboratoire #4	7
Rapport de lecture individuelle	7
Présentation orale du rapport de lecture	7
Examen (semaines 1 à 7)	8
Examen (semaines 10 à 14)	8
Barème de notation	8
Correction linguistique, retard et présentation des travaux	8
Règles disciplinaires contre la tricherie et le plagiat	9
Utilisation d'appareils électroniques pendant une séance d'évaluation	9
Absence aux examens	9
Matériel didactique	10
Références obligatoires	10
Références complémentaires	10
Bibliographie	14
Références bibliographiques	14

Description du cours

Liens du cours avec les objectifs du programme

Cours intercycle pouvant être suivi par les étudiants inscrits aux programmes de maîtrise en sciences géomatiques, au microprogramme de 2e cycle en géomatique de base et au programme de maîtrise professionnelle en biogéosciences de l'environnement. Ce cours ne peut pas être suivi par les étudiants ayant un baccalauréat en sciences géomatiques ou en génie géomatique.

But du cours

Ce cours vise à donner aux étudiant(e)s les bases fondamentales reliées au positionnement par satellites GPS (Global Positioning System) pour des fins d'utilisation dans le domaine de la géodésie et de l'arpentage.

Le compte-rendu de lecture et la présentation orale permettent d'apprécier les applications du GPS à d'autres disciplines et les lectures dirigées communes permettent d'approfondir les notions du GPS.

Description du cours

Concepts de base et composantes du système GPS. Structure des signaux GPS et types d'observations. Récepteurs et logiciels de traitement. Sources d'erreur et modélisation. Traitement des observations. Applications en géodésie et en topométrie. Normes gouvernementales en matière d'établissement de réseaux géodésiques par méthodes GPS.

Applications du GPS à des domaines autres que la géodésie et de l'arpentage – Revue de littérature et rédaction d'un rapport de lecture avec présentation orale sur une application GPS de son choix avec approbation du professeur.

Lectures communes dirigées – Lectures de quelques articles portant sur le GPS.

Objectifs d'apprentissages

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

- de comprendre les bases théoriques sur lesquelles s'appuient le positionnement par satellites GPS;
- de sélectionner les méthodologies GPS appropriées répondant aux besoins de divers travaux;
- d'utiliser concrètement et rationnellement la technologie GPS.

Calendrier du cours

Semaine	Cours théorique - Mardi	Laboratoire - Vendredi
1	6 sept.: Présentation du plan de cours, introduction et historique du GPS (GNSS)	9 sept.: Visite du laboratoire GPS et Lab1 - Récepteurs GPS-WAAS (00421 PEPS)
2	13 sept.: Concepts de base du GPS (GNSS) + Sélection des sujets et début de la revue de littérature	16 sept.: Lab2 - Reconnaissance sur le terrain (00421 PEPS)
3	20 sept.: Structure des signaux GPS (GNSS) + Suite de la revue de littérature	23 sept.: Lab2 - Planification d'observations GNSS (CSL)
4	27 sept.: Équipements, logiciels et infrastructures + Soumission des lectures à effectuer en vue de la rédaction du rapport de lecture + Dépannage sur les lectures individuelles	30 sept.: Lab2 - Session d'observations GNSS statiques (00421 PEPS)
5	4 sept.: Équations d'observations et algorithmes de positionnement (1 de 2) + Dépannage sur les lectures individuelles	7 oct.: Lab3 - Récepteurs géodésiques GNSS en mode cinématique (RTK-RTN) (00421 PEPS)

6	11 oct.: Équations d'observations et algorithmes de positionnement (2 de 2) + Soumission de la Table des matières du rapport de lecture + Dépannage sur les lectures individuelles	14 oct.: Lab4 - Orientation de vecteurs par méthode GNSS-RTN (00421 PEPS)
7	18 oct.: Sources d'erreurs et modélisation + Dépannage sur les lectures individuelles	21 oct.: Dépannage pour l'examen 1 et le Lab4 (CSL)
8	25 oct.: Examen 1 - durée 2 h (semaines 1 à 7)	28 oct.: Dépannage sur les lectures individuelles
9	Semaine de lecture (31 octobre au 5 novembre)	
10	8 nov.: Positionnement statique (et cinématique) (1 de 2) + Dépannage sur les lectures individuelles et rédaction du rapport	11 nov.: Remise du rapport de lecture + Distribution des articles communs à lire
11	15 nov.: Positionnement statique (et cinématique) (2 de 2) + Remise de la correction des rapports de lecture et préparation de la présentation orale.	18 nov.: Présentation orale des rapports de lecture
12	22 nov.: Normes GPS de la DGLG du Québec + Dépannage sur les lectures	25 nov.: Dépannage sur les lectures communes d'articles
13	29 nov.: Applications de précision + Dépannage sur les lectures	2 nov.: Dépannage sur les lectures communes d'articles
14	6 déc.: Systèmes de référence (1h) ET dépannage pour examen (3h)	9 déc.: Dépannage sur les lectures communes d'articles
15	13 déc.: Examen 2 (3h - semaines 10 à 14)	

Méthodes d'enseignement

La formule d'enseignement est de trois heures de cours magistral plus une heure consacrée à la supervision des lectures spécialisées et de deux heures d'apprentissage ou de laboratoire par semaine.

Modalités d'apprentissage

L'apprentissage se fera par des cours magistraux qui portent sur les concepts et les notions théoriques du positionnement par satellites GPS, des laboratoires qui permettent aux étudiant(e)s d'appliquer concrètement les notions théoriques, et des lectures spécialisées et un compte-rendu de lecture (avec présentation orale) servant à approfondir les notions GPS.

Contenu et activités

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

Titre	Date
Contenu commun avec le cours de 1er cycle GMT4001	
Rapport de lecture	
Articles communs à lire	

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
Travaux (Somme des évaluations de ce regroupement)			45 %
Laboratoire #1	Dû le 9 sept. 2016 à 15h30	En équipe	1 %
Laboratoire #2	Dû le 3 oct. 2016 à 09h00	En équipe	3 %
Laboratoire #3	Dû le 7 oct. 2016 à 15h30	En équipe	1 %
Laboratoire #4	Dû le 28 oct. 2016 à 09h00	En équipe	5 %
Rapport de lecture individuelle	À déterminer	Individuel	25 %
Présentation orale du rapport de lecture	À déterminer	Individuel	10 %
Examens (Somme des évaluations de ce regroupement)			55 %
Examen (semaines 1 à 7)	À déterminer	Individuel	25 %
Examen (semaines 10 à 14)	À déterminer	Individuel	30 %

Lors des 2 examens les notes de cours et toute autre documentation (format papier) sont permises.

Une calculatrice est requise, voir la section "Utilisation d'appareils électroniques pendant une séance d'évaluation".

Les ordinateurs portables ne sont **pas permis** et les téléphones cellulaires doivent être éteints lors des examens.

Informations détaillées sur les évaluations sommatives

Laboratoire #1

Date de remise : 9 sept. 2016 à 15h30

Mode de travail : En équipe


Pondération : 1 %

Remise de l'évaluation : Remise du questionnaire directement aux responsables de laboratoire

Directives de l'évaluation :

Avec les étudiants du cours GMT-4001, former **un maximum de 24 équipes** (12 équipes pour la plage du matin et 12 équipes pour la plage de l'après-midi).

Fichiers à consulter :  [GPS01_A16.pdf](#) (461,91 Ko, déposé le 12 août 2016)

 [GPSWAAS_A16.pdf](#) (286,79 Ko, déposé le 8 sept. 2016)

Laboratoire #2

Date de remise : 3 oct. 2016 à 09h00

Mode de travail : En équipe

Pondération : 3 %

Remise de l'évaluation : [Boîte de dépôt](#)
Boîte de dépôt du reste de l'équipe (cours GMT-4001)

Directives de l'évaluation :

Réutiliser les équipes formées pour le 1er laboratoire.

Fichiers à consulter : [📄 GPS02_A16.pdf](#) (431,89 Ko, déposé le 12 août 2016)
[📄 DescRepere_A16.pdf](#) (158,59 Ko, déposé le 12 août 2016)
[📄 GrilleObstacles_A16.pdf](#) (152,05 Ko, déposé le 12 août 2016)
[📄 Statique_A16.pdf](#) (291,39 Ko, déposé le 12 août 2016)
[📄 ObservationsGPS_A16.pdf](#) (133,43 Ko, déposé le 12 août 2016)
[📄 ObservationsGNSS_A16.pdf](#) (302,62 Ko, déposé le 12 août 2016)

Laboratoire #3

Date de remise : 7 oct. 2016 à 15h30
Mode de travail : En équipe
Pondération : 1 %
Remise de l'évaluation : Remise du questionnaire directement aux responsables de laboratoire
Directives de l'évaluation : Avec les étudiants du cours GMT-4001, former **un maximum de 12 équipes** (6 équipes pour la plage du matin et 6 équipes pour la plage de l'après-midi).

Fichiers à consulter : [📄 RTK_radio_A16.pdf](#) (397,88 Ko, déposé le 12 août 2016)
[📄 RTN_cell_A16.pdf](#) (377,76 Ko, déposé le 12 août 2016)
[📄 GPS03_A16.pdf](#) (387,27 Ko, déposé le 12 août 2016)

Laboratoire #4

Date de remise : 28 oct. 2016 à 09h00
Mode de travail : En équipe
Pondération : 5 %
Remise de l'évaluation : [Boîte de dépôt](#)
Boîte de dépôt du reste de l'équipe (cours GMT-4001)
Directives de l'évaluation : Réutiliser les équipes formées pour le 3e laboratoire.

Fichiers à consulter : [📄 GPS04_A16.pdf](#) (621,71 Ko, déposé le 12 août 2016)
[📄 Impl_A16.pdf](#) (381,12 Ko, déposé le 12 août 2016)

Rapport de lecture individuelle

Date de remise : À déterminer
Mode de travail : Individuel
Pondération : 25 %
Directives de l'évaluation : Un **rapport de lecture** individuelle (de 20 à 25 pages, 1 ½ interligne, Times 12 points, marges de 2.5 cm ou 1 pouce) sur une application GPS comptant pour **25%** de la note finale.

Présentation orale du rapport de lecture

Date de remise : À déterminer
Mode de travail : Individuel
Pondération : 10 %

Directives de l'évaluation :

Une **présentation orale** du rapport de lecture d'une durée de 20 minutes (plus une période de questions) comptant pour **10%** de la note finale.

Examen (semaines 1 à 7)

Date : À déterminer

Mode de travail : Individuel

Pondération : 25 %

Fichiers à consulter : [Soln Exam1 20845 A08.pdf](#) (219,67 Ko, déposé le 19 mai 2016)
[Soln Exam1 4001 A09.pdf](#) (207,45 Ko, déposé le 19 mai 2016)
[Soln Exam1 4001 A10.pdf](#) (213,02 Ko, déposé le 19 mai 2016)
[Soln Exam1 4001 A11.pdf](#) (208,3 Ko, déposé le 19 mai 2016)
[Soln Exam1 4001 A12.pdf](#) (212,53 Ko, déposé le 19 mai 2016)
[Exam1 GMT4001 A13 Soln.pdf](#) (19,65 Ko, déposé le 19 mai 2016)
[Soln Exam1 GMT4001 A14.pdf](#) (63,62 Ko, déposé le 19 mai 2016)

Examen (semaines 10 à 14)

Date : À déterminer

Mode de travail : Individuel

Pondération : 30 %

Directives de l'évaluation : Semaines 10 à 14 + matière contenue dans les articles GPS et dans les présentations orales, comptant pour **30%**.

Fichiers à consulter : [Soln Exam2 20845 A08.pdf](#) (214,47 Ko, déposé le 19 mai 2016)
[Soln Exam2 20845 A07.pdf](#) (195,33 Ko, déposé le 19 mai 2016)
[Soln Exam2 4001 A09.pdf](#) (219,17 Ko, déposé le 19 mai 2016)
[Soln Exam2 4001 A10.pdf](#) (235,71 Ko, déposé le 19 mai 2016)
[Soln Exam2 4001 A11.pdf](#) (232,8 Ko, déposé le 19 mai 2016)
[Soln Exam2 4001 A12.pdf](#) (174,73 Ko, déposé le 19 mai 2016)
[Exam2-SCG6009 A09.pdf](#) (91,46 Ko, déposé le 19 mai 2016)
[Exam2 SCG6009 A10.pdf](#) (14,66 Ko, déposé le 19 mai 2016)
[Exam2-GMT6008 A12.pdf](#) (132,2 Ko, déposé le 19 mai 2016)

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/Secrtaire_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;
- !. résumer l'idée originale d'un auteur(e) en l'exprimant dans ses propres mots (paraphraser) sans en mentionner la source;
- }. traduire partiellement ou totalement un texte sans en mentionner la provenance;
- l. 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/Secrtaire_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.]

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.

Matériel didactique

Références obligatoires

Notes de cours - Rock Santerre

Les notes de cours sont disponibles dans chacune des sections du Contenu (semaine/semaine) de site ENA du cours de 1er cycle (GMT4001) auquel vous aurez accès.

Articles

Sélection par le professeur de quelques articles portant sur le GPS.

Références complémentaires

Voir les liens WWW

URL : [Voir les liens WWW](#)

Auteur : Rock Santerre

Date d'accès : 27 mai 2013

Encyclopédie GNSS Navipedia

URL : [Encyclopédie GNSS Navipedia](#)

Date d'accès : 27 mai 2013

GPS World

URL : [GPS World](#)

Date d'accès : 27 mai 2013

Inside GNSS

URL : [Inside GNSS](#)

Date d'accès : 27 mai 2013

ION (US Institute of Navigation)

URL : [ION \(US Institute of Navigation\)](#)

Date d'accès : 27 mai 2013

GPS Solutions

URL : [GPS Solutions](#)

Date d'accès : 27 mai 2013

Positioning

URL : [Positioning](#)

Date d'accès : 27 mai 2013



Environmental monitoring using GNSS global navigation satellite systems

Auteur : Joseph L. Awange

Éditeur : Springer (New York , 2012)

ISBN : 9783540882565



Global navigation satellite systems : insights into GPS, GLONASS, Galileo, Compass, and others

Auteur : B. Bhatta

Éditeur : BS Publications (Hyderabad, India , 2011)

ISBN : 9780415665605



Manual of geospatial science and technology

Auteur : edited by John D. Bossler ; associate editors, James B. Campbell, Robert B. McMaster, Chris Rizos

Éditeur : CRC Press/Taylor & Francis (Boca Raton, FL , 2010)

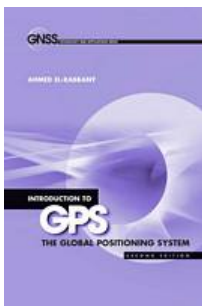
ISBN : 9781420087338

GPS : localisation et navigation par satellites

Auteur : Françoise Duquenne ... [et al.]

Éditeur : Hermès Science Publications (Paris , 2005)

ISBN : 9782746210905



Introduction to GPS : the global positioning system

Auteur : Ahmed El-Rabbany

Éditeur : Artech House (Boston, MA , 2006)

ISBN : 9781596930162



GNSS applications and methods

Auteur : Scott Gleason, Demoz Gebre-Egziabher, editors

Éditeur : Artech House (Boston, Mass. , 2009)

ISBN : 9781596933293

Global positioning systems, inertial navigation, and integration

Auteur : Mohinder S. Grewal, Lawrence R. Weill, Angus P. Andrews

Éditeur : Wiley-Interscience (Hoboken, N.J. , 2007)

ISBN : 9780470041901



GNSS - global navigation satellite systems GPS, GLONASS, Galileo, and more

Auteur : Bernhard Hofmann-Wellenhof, Herbert Lichtenegger, Elmar Wasle

Éditeur : Springer (Wien , 2008)
ISBN : 9783211730171



Navigation : principles of positioning and guidance

Auteur : B. Hofmann-Wellenhof, K. Legat, M. Wieser. With a contribution by H. Lichtenegger
Éditeur : Springer (Wien [u.a.] , 2003)
ISBN : 9783211008287



Understanding GPS : principles and applications

Auteur : Elliott D. Kaplan, Christopher J. Hegarty, editors
Éditeur : Artech House (Boston, Mass. [u.a.] , 2006)
ISBN : 9781580538947



GPS satellite surveying

Auteur : Alfred Leick
Éditeur : Wiley (Hoboken, NJ , 2004)
ISBN : 9780471059301

User Guidelines for Single Base Real Time GNSS Positioning

URL : [User Guidelines for Single Base Real Time GNSS Positioning](#)

Auteur : NGS

Date d'accès : 18 juin 2014

Guidelines for Real Time GNSS Networks

URL : [Guidelines for Real Time GNSS Networks](#)

Auteur : NGS

Date d'accès : 18 juin 2014



Global positioning system : theory and applications

Auteur : edited by Bradford W. Parkinson, James J. Spilker, Jr. ; associate editors, Penina Axelrad, Per Enge

Éditeur : American Institute of Aeronautics and Astronautics (Washington, DC , 1995)
ISBN : 9781563471063



Applied satellite navigation using GPS, GALILEO, and augmentation systems

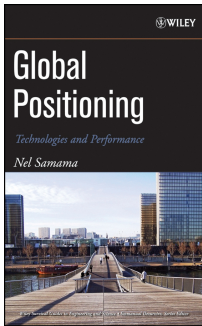
Auteur : Ramjee Prasad, Marina Ruggieri
Éditeur : Artech House (Boston , 2005)
ISBN : 9781580538145

Lignes directrices concernant les levés GNSS en mode RTK/RTN au Canada

URL : [Lignes directrices concernant les levés GNSS en mode RTK/RTN au Canada](#)

Auteur : Ressources naturelles Canada

Date d'accès : 18 juin 2014



Global positioning : technologies and performance

Auteur : Nel Samama
Éditeur : Wiley-Interscience (Hoboken, N.J. , 2008)
ISBN : 9780471793762



Linear algebra, geodesy, and GPS

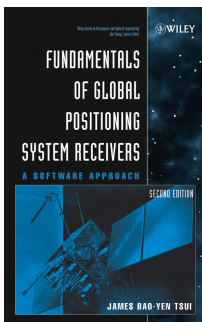
Auteur : Gilbert Strang and Kai Borre
Éditeur : Wellesley-Cambridge Press (Wellesley , 1997)
ISBN : 9780961408862

Guide sur les référentiels géodésiques et altimétriques au Québec

URL : [Guide sur les référentiels géodésiques et altimétriques au Québec](#)

Auteur : Yves Thériault

Date d'accès : 18 juin 2014



Fundamentals of global positioning system receivers : a software approach

Auteur : James Bao-yen Tsui
Éditeur : Wiley (Hoboken, N.J. , 2004)
ISBN : 9780471706472



GPS for land surveyors

Auteur : Jan Van Sickle
Éditeur : CRC Press (Boca Raton, FL , 2008)
ISBN : 9780849391958



Guide to GPS positioning

Auteur : Canadian GPS Associates ; prepared under the leadership of David Wells
Éditeur : Canadian GPS Associates (Fredericton, N.B. , 1987)
ISBN : 9780920114735



GPS Theory, Algorithms and Applications

Auteur : by Guochang Xu
Éditeur : Springer-Verlag Berlin Heidelberg (Berlin, Heidelberg , 2007)
ISBN : 9783540727156

- Andréani, A. (2001). Le GPS : Une Révolution. Ed. Jean Jarry, 159 p.
- Chenal, J. (2011). Galileo : un système global de positionnement par satellites. IGN – École Nationale des Sciences Géographiques.
- Jacobson, L. (2007). GNSS – Markets and Applications. Ed. Artech House, 216 p.
- Misra, P. and P. Enge (2005). GPS : Signals, Measurements, and Performance. Ed. Ganga-Jamuna Press, 2nd Edition, 569 p.
- Montenbruck, O. and E. Gill (2000). Satellite Orbits – Models, Methods and Applications. Ed. Springer, 369 p.
- Ogaja, C.A. (2011). Applied GPS for Engineers and Project Managers. Ed. ASCE Press, 210 p.
- Van Diggelen, F. (2009). Assisted GPS, GNSS, and SBAS. Ed. Artech House, 1st Edition, 380 p.

Bibliographie

Références bibliographiques

Les références ayant servies à la préparation du cours sont présentées dans les notes de cours.