

ENV-340

Localisation par satellites

Gilliéron Pierre-Yves

Cursus	Sem.	Type
HES - SIE	H	Opt.
Mineur en Technologies spatiales	H	Opt.
Sciences et ingénierie de l'environnement	BA5	Opt.

Langue d'enseignement	français
Crédits	3
Session	Hiver
Semestre	Automne
Examen	Oral
Charge	90h
Semaines	14
Heures	3 hebdo
Cours	2 hebdo
Exercices	1 hebdo
Nombre de places	

Résumé

Bases des références géodésiques, principe de mesure utilisé en localisation par satellites et de l'estimation de la qualité de positions GNSS (Global Navigation Satellites Systems).

Contenu**Références géodésiques**

Systèmes et cadres de coordonnées - géoïde et ellipsoïde - conversion de coordonnées cartésiennes et ellipsoïdiques - transformation de coordonnées - systèmes de projection

Mesures satellitaires

Architecture générale (terrestre et spatiale) - référence spatiale et temporelle - signaux et messages des satellites - orbites des satellites - mesures de code - sources d'erreur

Calcul de position

Equation du code - coefficient DOP - localisation différentielle - calculs pratiques - analyse de qualité de la localisation

Systèmes d'augmentation satellitaires

Architecture - corrections différentielles - concept d'intégrité

Evolution technologique et aspects scientifiques

Système européen Galileo - Modernisation des GNSS - Services à valeur ajoutée (prévisions météo, transports)

Mots-clés

GNSS, GPS, satellite, géodésie

Compétences requises**Cours prérequis indicatifs**

Sciences de base
Programmation (Matlab)

Concepts importants à maîtriser

trigonométrie, calcul différentiel, analyse numérique, programmation Matlab

Acquis de formation

A la fin de ce cours l'étudiant doit être capable de:

- Manipuler des récepteurs GNSS et des outils de calculs
- Analyser la qualité des positions GNSS dans différents environnements
- Choisir ou sélectionner le type de récepteur GNSS et les moyens logiciels suivant le domaine d'application
- Expliquer le principe de détermination d'une position GNSS
- Définir les principales références géodésiques
- Décrire l'architecture principale des systèmes GNSS
- Appliquer les algorithmes de conversion et de transformation de coordonnées
- Exposer les enjeux des GNSS dans des contextes scientifiques ou de développement d'applications

Compétences transversales

- Résumer un article ou un rapport technique.
- Faire une présentation orale.
- Accéder aux sources d'informations appropriées et les évaluer.

Méthode d'enseignement

Cours ex-cathedra et vidéos en ligne; démonstrations
Approche pratique: collecte et traitement de données

Travail attendu

-participation active au cours et lors de sessions en ligne
-travaux pratiques en équipe, programmation d'algorithmes et rédaction d'un rapport technique
-étude d'articles scientifiques et techniques

Méthode d'évaluation

Contrôle continu obligatoire (40 %): exercices, TP
Examen oral (60%)

Encadrement

Office hours	Non
Assistants	Oui
Forum électronique	Oui

Ressources

Bibliographie

donné sur le site Moodle

Polycopiés

Localisation par satellites, EPFL, PY Gilliéron; vente des cours et PDF sur Moodle

Liens Moodle

- <http://moodle.epfl.ch/course/view.php?id=294>

Préparation pour

Spécialisation master SIE: monitoring et modélisation de l'environnement
Géomonitoring (ENV 445)
Advanced satellite positioning (ENV 542)