USBTP0 - Acquisitions et traitements 3D

Mis à jour le 26-06-2025

Code : USBTP0

Unité spécifique de type mixte

6 crédits

Responsabilité nationale :
EPN01 - Bâtiment et énergie / Jean-Sébastien VILLEFORT

Contact national :
Chaire de construction durable
2 rue Conté
37.3.70
75003 Paris
01 40 27 21 10
Said Masaoudi
par_btp@lecnam.net

Présentation

Objectifs pédagogiques

- Connaitre les systèmes de référence géodésique (planimétrie/ altimétrie).
- Être capable sur le terrain de se rattacher à ces systèmes de référence.
- Utiliser sur le terrain des méthodes et du matériel de mesures topographiques pour lever ou contrôler un terrain ou un ouvrage.
- (station totale, GNSS, laser3D).
- Maitriser les méthodes d'acquisitions liées aux différents types d'instruments.
- Savoir calculer et analyser ces mesures (erreurs).

Programme

Contenu

Introduction à l'acquisition des données

- Définition et enjeux de l'acquisition 3D
- Comparaison des différentes technologies (GNSS, lidar, imagerie, etc.)
- Notions d'incertitude et d'erreurs de mesure

Lasergrammétrie

- Principes et fonctionnement des scanners laser terrestres et mobiles
- Paramètres de numérisation et protocoles de relevé
- Traitement des nuages de points (filtrage, alignement, segmentation)
- Cas pratiques avec des scanner 3D

Photogrammétrie

- Bases de la photogrammétrie : acquisition stéréoscopique, recalage
- Déploiement de capteurs : drones, caméras terrestres
- Algorithmes de reconstruction 3D
- Pratique sur un logiciel photogrammétrique

Évaluation et traitement avancé des données

- Comparaison des résultats entre lasergrammétrie et photogrammétrie
- Qualité et précision des nuages de points
- Fusion de données multi-capteurs (drone/scanner)
- Géoréférencement du nuage 3D
- Exportation et utilisation des données en CAO/BIM/SIG

Modalités de validation

- Contrôle continu
- Examen final