

PENS-303

**Du relevé numérique à la mesure du changement**

Burdet Olivier, Feihl Olivier, Merminod Bertrand, Zufferey Jérôme

Cursus	Sem.	Type
Projeter ensemble ENAC	BA6	Opt.

Langue d'enseignement	français
Crédits	4
Retrait	Non autorisé
Session	Eté
Semestre	Printemps
Examen	Pendant le semestre
Charge	120h
Semaines	12
<b>Heures</b>	<b>4 hebdo</b>
Cours	1 hebdo
Exercices	3 hebdo

**Nombre de places**

**It is not allowed to withdraw from this subject after the registration deadline.**

**Résumé**

Le relevé numérique touche les trois disciplines de la faculté ENAC. De l'échelle territoriale à l'analyse structurelle en passant par la mesure du bâti, cela implique d'intégrer des méthodologies propres aux différents champs d'activités de chaque section.

**Contenu**

L'objectif de ce cours est d'introduire les techniques de mesures numériques, de l'échelle du bâtiment à celle du territoire en passant par le détail d'une structure. Le relevé numérique: dans quel contexte, dans quel but, avec quelles méthodes et dans quel système de référence? La mesure du changement est le fil rouge de cette Unité d'Enseignement.

Les cours théoriques seront accompagnés de travaux pratiques de relevé et d'analyse à l'échelle:

- du territoire (environnement naturel) - levé aérien, géoréférencement, traitements et analyse des données
- d'un bâtiment ou site archéologique (architecture) - scanner laser, ortho-plan et ortho-image, représentation
- d'une structure (génie civil) - mesures optiques, capteurs, estimation de déformations.

Une approche graduelle de l'échelle et du volume des données, en limitant le nombre de logiciels pour renforcer la maîtrise de leurs concepts, vise la compréhension d'une méthodologie de relevé: cadre de référence, moyens d'acquisition, post-traitement et restitution de données.

Dans le cadre de certains exercices, les mesures seront effectuées "in situ" durant les heures de contact. Dans d'autres cas, des données seront fournies. Par petits groupes, les étudiants disposeront de ces données pour en proposer une représentation et une analyse sous divers aspects identifiés selon le thème donné (document informatique, présentation, bref rapport).

**Mots-clés**

relevé, géoréférencement, laserométrie, photogrammétrie, visualisation, mesure de déformations, analyse qualitative, analyse quantitative, interdisciplinarité

**Compétences requises****Cours prérequis indicatifs**

- AR-219: Introduction aux outils CAO en architecture

- ENV-140: Eléments de géomatique
- voir MOOC: <https://www.coursera.org/course/geomatique>

### Concepts importants à maîtriser

- notions informatiques (base utilisateur)
- notions de dessin informatique (des applications métier seront abordées, notamment AutoCAD dans le cadre d'un des exercices)

### Acquis de formation

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

- Choisir ou sélectionner la méthodologie de relevé numérique adéquate selon l'objectif visé
- Analyser les données numériques acquises et celles issues de post-traitements
- Comparer un modèle numérique avec des données existantes
- Synthétiser les résultats obtenus et produire une représentation accessible des données traitées
- Confronter les méthodes d'acquisition avec un esprit critique et proposer des solutions adaptées
- Décrire les différentes méthodes de relevé

### Compétences transversales

- Dialoguer avec des professionnels d'autres disciplines.
- Recueillir des données.
- Utiliser les outils informatiques courants ainsi que ceux spécifiques à leur discipline.
- Mettre à disposition la documentation appropriée pour les réunions de groupe.

### Méthode d'enseignement

- Cours théoriques et interventions d'externes
- Relevé et mesures topométriques "in situ" selon le thème
- Travaux en groupes (idéalement de trois) pour chaque exercice, du temps et de l'encadrement étant donné pendant les heures de contact

### Travail attendu

- Participation active aux cours et exercices pratiques
- Chaque échelle abordée (architecturale, structurelle, territoriale) fera l'objet d'un rapport technique et éventuellement d'une présentation orale

### Méthode d'évaluation

Contrôle continu, exercices en fonction des différentes thématiques abordées durant le semestre

--

Les consignes détaillées des rendus seront données pendant le cours.

### Encadrement

Office hours            Oui  
Assistants                Oui

### Ressources

#### Bibliographie

Pendant les cours

#### Polycopiés

Polycopié: Eléments de géomatique, P.-Y.Gilliéron, G. Vincent, EPFL, édition 2014  
Documents PDF mis à disposition pendant les cours

#### Liens Moodle

- <https://moodle.epfl.ch/course/view.php?id=15364>

#### Vidéos

- <https://tube.switch.ch/channels/5916e55d>