

CIVIL-404

**Travaux souterrains**

Sandrone Federica, Seingre Gerard

Cursus	Sem.	Type
Génie civil	MA2, MA4	Opt.

Langue d'enseignement	français
Crédits	3
Session	Eté
Semestre	Printemps
Examen	Pendant le semestre
Charge	90h
Semaines	14
<b>Heures</b>	<b>3 hebdo</b>
Cours	2 hebdo
Exercices	1 hebdo
<b>Nombre de places</b>	

**Résumé**

Pour acquérir une connaissance approfondie de l'espace et des travaux souterrains, y compris la planification, la gestion, les techniques de construction, l'évaluation de risques, et les considérations environnementales.

**Contenu**

- Géoplanification et conception de l'espace souterrain: considérations géologiques et investigations, planification et design
- Evaluations des risques, management de la construction et de la sécurité (y compris l'environnement)
- Travaux souterrains / techniques de construction: méthodes conventionnelles et mécanisées, pipe-jacking (pousse tube), construction de puits, amélioration des sols, gestion de l'eau (systèmes de drainage et étanchéité), techniques de soutènement temporaires et permanents, instrumentation et monitoring, ventilation
- Entretien et rénovation: considérations sur le comportement à long terme des ouvrages, dégradation et instabilités, méthodologies de surveillance maintenance et entretien, réfection des tunnels
- Exemples / Applications: projets d'espaces souterrains et tunnels urbains, tunnels de base, cavernes, tunnels sous-marins, réfection de tunnels

**Mots-clés**

Espace et Travaux souterrains, Tunnels, Cavernes, Planification et management, Techniques de construction, Evaluation des risques, Maintenance, Exemples / Applications

**Compétences requises****Cours prérequis obligatoires**

Mécanique des roches et ouvrages souterrains (CIVIL-308)

**Concepts importants à maîtriser**

- Caractérisation et classifications de massifs rocheux
- Contraintes et déplacements du massif autour des ouvrages souterrains
- Classes d'excavation et dimensionnement des soutènements
- Interaction Roche/sol - Structure

**Acquis de formation**

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

- Classer et Identifier le comportement du massif et les classes d'excavation
- Déterminer les risques majeurs et les solutions possibles dans le cas des travaux souterrains
- Examiner and Comparer des options différentes pour la planification (et l'alignement) d'un ouvrage souterrain
- Choisir ou sélectionner les techniques de construction et soutènement plus appropriés aux classes d'excavations identifiés en tenant compte de risques associés
- Evaluer les meilleures solutions en utilisant des méthodes d'analyse multicritère pour comparer les différentes options pour l'emplacement et alignement d'un ouvrage souterrain
- Défendre et Justifier les options choisies en termes de méthodes d'excavation et de types de soutènement
- Synthétiser les résultats obtenus dans un rapport final

### Compétences transversales

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

### Méthode d'enseignement

Cours ex-cathedra, exemples et applications, séances d'exercices (projet en groupes)

### Travail attendu

Participation au cours, résolution des exercices et élaboration d'un projet d'ouvrage souterrain en groupe

### Méthode d'évaluation

Evaluation continue sur le projet: analyse des plans, rédaction du rapport finale et présentation et défense orale des résultats

### Encadrement

Office hours	Non
Assistants	Non
Forum électronique	Non
Autres	suivi du projet pendant les heures d'exercices

### Ressources

#### Polycopiés

Notes de cours (en anglais), descriptif et exemples d'application + documentation utile à la résolution des exercices et à la rédaction du rapport final (projet d'ouvrage souterrain) postés sur moodle (partiellement en Anglais)

#### Liens Moodle

- <https://go.epfl.ch/CIVIL-404>

### Préparation pour

Projet de Master