

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
Heures	3 hebdo
Cours	2 hebdo
Exercices	1 hebdo
Nombre de places	

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, 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