

CIVIL-211

Géologie

Müntener Othmar, Pilet Sébastien, Violay Marie

Cursus	Sem.	Type
Génie civil	BA3	Obl.
HES - GC	H	Obl.

Langue d'enseignement	français
Crédits	4
Session	Hiver
Semestre	Automne
Examen	Pendant le semestre
Charge	120h
Semaines	14
Heures	4 hebdo
Cours	3 hebdo
Projet	1 hebdo
Nombre de places	

Résumé

Les ingénieurs civils exercent leurs activités en constante interaction avec le sous-sol. Le cours de géologie donne aux étudiants les bases en Géosciences nécessaires à une ingénierie bien intégrée dans le contexte de notre planète.

Contenu**COURS 1 : Introduction à la géologie (4H)**

- Importance de la géologie pour les constructions
- Classification des roches
- Cycle géologique
- Compositions des enveloppes

-Exercices**COURS 2 : Minéraux (2H)**

- Minéraux principaux
- Risques liés aux matériaux géologiques

TP1 : Minéraux (2H)**Cours 3: magmatisme et roches magmatiques (2H)**

- Du magma aux roches magmatiques

- Fusion
- Cristallisation

- Manifestations magmatiques

- Plutonisme
- Volcanisme

- Principales roches magmatiques

- Classification
- Détermination

- Utilisation des roches magmatiques en Génie Civil

TP2: Roches Magmatiques (2H)**COURS 4 : Milieu sédimentaire et roches sédimentaires et altérations (2 H)**

- Milieu sédimentaire continental
- Milieu sédimentaire océanique

- Sédimentation détritique

- Sédimentation biogénique
- Sédimentation hydro chimique

- Diagenèse

- Transport
- Compaction
- Cimentation

-Principales roches sédimentaires

-Erosion et altération

-Utilisation des roches sédimentaires en Génie Civil

TP3: Roches Sédimentaires (2H)

COURS 5 : Métamorphisme et roches métamorphiques (2H)

-Processus de transformation

-Types de métamorphisme

-Principale roche métamorphique

-Texture liée au métamorphisme

-Utilisation des roches métamorphiques en Génie Civil

TP4 : roches métamorphiques (2H)

COURS 5: Tectonique : déformation de la lithosphère (8H)

- Déformations cassantes

- Diaclases
- Failles
- Joints

- Déformations ductiles

- Plis
- Foliations
- Linéations
- ailles ductiles
- Diapirs

- Exercices

COURS 6: Géologie de la Suisse (4H)

-Jura+ Plateau molassique

-Pré alpes et alpes

-Evolution des Alpes et mouvements récent

TP5 et Tp6: Géologie de la Suisse (2* 2H)

Excursion de terrain

COURS 7: Investigations géophysiques et sondages géologiques (4H)

- Methodes geophysiques

- Methodes gravimetriques
- Methodes seismiques
- Methodes electriques
- Methodes electromagnetiques
- Methodes magnetiques

- Mesure en puits + excavations

- Perforation

- Tests

- Pénétromètre
- Test de pressurisation

- Test de perméabilité
- Piézomètre
- Inclinomètre
- Extensomètre

-Exercices

Cours 9 : Risques geo-naturels

- Évènement alluvionnaire
- Inondation
- Risque glacier + avalanche
- Débris flow
- Glissement de terrain
- Tremblement de terre
- Autres

-Exercices

Mots-clés

Compositions, propriétés et comportements des roches, géologie structurale, tectonique, géophysique appliquée, aménagement du territoire, risques naturels, génie géotechnique appliqué.

Acquis de formation

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

- Identifier les roches et minéraux
- Interpréter le modelé et les cartes géologiques
- Evaluer les risques géologiques
- Planifier les mesures et tests sur le terrain
- Caractériser un site géologique

Compétences transversales

- Utiliser une méthodologie de travail appropriée, organiser un/son travail.
- Accéder aux sources d'informations appropriées et les évaluer.

Méthode d'enseignement

Enseignement participatif

Cours ex-cathedra, Exercices Obligatoires, travaux pratiques, sortie de terrain

Travail attendu

Participation au cours, participation aux TPs, participation à la sortie de terrain

Méthode d'évaluation

oral within the semestre 70%, 20 % TP, 10 % field trip

Encadrement

Office hours	Non
Assistants	Oui
Forum électronique	Non

Ressources

Bibliographie

Engineering Geology

David George Price

Geology : basics for engineers

Aurèle Parriaux,

Ressources en bibliothèque

- [Engineering Geology / David Georges Price](#)
- [Geology:basics for engineers/ Aurèle Parriaux](#)

Polycopiés

les diapos du cours sont postés sur moodle

Liens Moodle

- <https://go.epfl.ch/CIVIL-211>

Préparation pour