

CIVIL-211

Géologie

Baumgartner Lukas, Bégué Florence, Violay Marie

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

Langue d'enseignement	français
Crédits	4
Session	Hiver
Semestre	Automne
Examen	Ecrit
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

COURS 2 : Minéraux, magmatisme et roches magmatiques (4H)

- Minéraux principaux
- Risques liés aux matériaux géologiques
- Du magma aux roches magmatiques
 - Fusion
 - Cristallisation
- Manifestations magmatiques
 - Plutonisme
 - Volcanisme
- Principales roches magmatiques
 - Classification
 - Détermination
- Utilisation des roches magmatiques en Génie Civil

TP1 : Minéraux + Roches magmatiques (4H)**COURS 3 : Milieu sédimentaire et roches sédimentaires et altérations (4H)**

- Milieu sédimentaire continental
 - Environnement de versant
 - Environnement alluvial
 - Environnement lacustre
 - Environnement palustre
 - Environnement boréal et polaire
 - Environnement désertique
- Milieu sédimentaire océanique
 - Sédimentation détritique
 - Sédimentation biogénique
 - Sédimentation hydro chimique
- Diagenèse
 - Transport

- Compaction
- Cimentation
- Principales roches sédimentaires
- Erosion et altération
- les sols
- Utilisation des roches sédimentaires en Génie Civil

COURS 4 : Métamorphisme et roches métamorphiques (4H)

- Processus de transformation
- Types de métamorphisme
- Principale roche métamorphique
- Texture liée au métamorphisme
- Utilisation des roches métamorphiques en Génie Civil

TP 2 : Roches Sédimentaires + Roches métamorphiques (4H)**COURS 5: Tectonique : déformation de la lithosphère (4H)**

- Déformations cassantes
 - Diaclases
 - Failles
 - Joints
- Déformations ductiles
 - Plis
 - Foliations
 - Linéations
 - Failles ductiles
 - Diapirs

TP3 : Microstructures et textures (4H)**COURS 6: Géologie de la Suisse (4H)**

- Jura+ Plateau molassique
- Pré alpes et alpes
- Evolution des Alpes et mouvements récents

COURS 7: Représentation et traitement géométrique des éléments structuraux (4H)

- Cartographie
- Projection

TP4 : Carto + projection (4H)**COURS 8: Investigations géophysiques et sondages géologiques (4H)**

- Méthodes géophysiques
 - Méthodes gravimétriques
 - Méthodes sismiques
 - Méthodes électriques
 - Méthodes électromagnétiques
 - Méthodes magnétiques
- Mesure en puits + excavations
- Perforation
 - Outillage pour les perforations
 - Casing
 - Étanchéité des puits
 - Réalisation des puits
 - Carottage
- Tests
 - Pénétromètre
 - Test de pressurisation
 - Test de perméabilité
 - Piézomètre
 - Inclinomètre

- Extensomètre

Excursion de terrain (samedi)

Cours 9 : Risques geo-naturels

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

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, travaux pratiques, sortie de terrain

Travail attendu

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

Méthode d'évaluation

Contrôle continu (20%), examen écrit 180 min.(80%)

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