CIVIL-211

Géologie

Acosta Marisa, Baumgartner Lukas, 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

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
- Environment 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)
- Methodes geophysiques
- Methodes gravimetriques
- Methodes seismiques
- Methodes electriques
- Methodes electromagnetiques
- Methodes magnetiques
- Mesure en puits + excavations
- Perforation
- Outillage pour les perforations
- Casing
- Etanchéité 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

Préparation pour

"Le contenu de cette fiche de cours est susceptible d'être modifié en raison du covid-19"