

GGC5PRO - GEOTECHNIQUE ET GENIE CIVIL 5eme ANNEE PRO

Semestre 9

| KAGP9U06 - UE1 : AMELIORATION DES SOLS ET DES ROCHES | | | 4 | Coeff |
|--|---|--|-----------|-------|
| KAGP9M01 | TECHNIQUES DE RENFORCEMENT | | EXAM | 0.40 |
| KAGP9M02 | DIMENSIONNEMENT | | PROJ+EXAM | 0.60 |
| KAGP9U07 - UE2 : GÉOTECHNIQUE ET ENVIRONNEMENT | | | 4 | Coeff |
| KAGP9M11 | GEOTECHNIQUE ENVIRONNEMENTALE | | PROJ+EXAM | 0.60 |
| KAGP9M12 | RE-EMPLOI DES MATERIAUX | | PROJ+SOUT | 0.4 |
| KAGP9U08 - UE3 : RISQUES NATURELS ET AMÉNAGEMENTS EN MONTAGNE | | | 4 | Coeff |
| KAGP9M06 | ALEAS GRAVITAIRES ET OUVRAGES DE PROTECTION | | EXAM | 0.60 |
| KAGP9M08 | GOUVERNANCE DES RISQUES | | EXAM | 0.40 |
| KAGP9U04 - UE4 : ANGLAIS | | | 1 | Coeff |
| KAGP9M09 | PRATIQUE PROFESSIONNELLE ANGLAIS | | CC | 1 |
| KAGP9U09 - UE5 : ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES | | | 17 | Coeff |
| KAGP9M13 | ACTIVITE EN ENTREPRISE | | CC | 0.4 |
| KAGP9M10 | RETOUR D'EXPERIENCE | | RAP+SOUT | 0.6 |

Semestre 10

| KAGPXU06 - UE1 : MANAGEMENT ET ENTREPRENEURIAT | | | 4 | Coeff |
|---|---|--|-----------|-------|
| KAGPXM12 | ENTREPREUNARIAT | | PROJ+SOUT | 0.4 |
| KAGPXM13 | MANAGEMENT DE PROJET | | PROJ+EXAM | 0.3 |
| KAGPXM14 | DROIT DU TRAVAIL ET DES CONTRATS | | EXAM | 0.3 |
| KAGPXU07 - UE2 : OUVRAGES SOUTERRAINS | | | 4 | Coeff |
| KAGPXM03 | METHODES ET PROJETS | | PROJ | 0.5 |
| KAGPXM04 | STABILITE DES CAVITES | | EXAM | 0.5 |
| KAGPXU08 - UE3 : SOLS ET SÉISMES | | | 4 | Coeff |
| KAGPXM05 | COMPORTEMENT DES SOLS SOUS SEISMES | | EXAM | 0.6 |
| KAGPXM07 | DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES SOUS SEISMES | | EXAM | 0.4 |
| KAGPXU04 - UE4 : ANGLAIS | | | 1 | Coeff |
| KAGPXM08 | PRATIQUE PROFESSIONNELLE ANGLAIS | | CC | 1 |
| KAGPXU09 - UE5 : ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES | | | 17 | Coeff |
| KAGPXM15 | ACTIVITE EN ENTREPRISE | | CC | 0.3 |
| KAGPXM09 | RETOUR D'EXPERIENCE | | RAP+SOUT | 0.7 |

Glossaire des modes de contrôle :

APP: Apprentissage par projet - CC : Controle continu - EXAM : Examen - IUT : MCCC IUT - MES : Mise en Situation - NOTE : Note entreprise - ORAL : Présentation orale
 PORT: Evaluation du portefeuille - PROJ: projet - QUIT : Quitus - RAP: Rapport - RENDU : Rapport ou TP - SOUT : Soutenance - VIDEO : Vidéo

KAGP9M01 - TECHNIQUES DE RENFORCEMENT

Objectifs

Connaître les techniques d'amélioration et de renforcement des sols et des roches : maîtriser les concepts, connaître les technologies et les domaines d'applications.

Intended learning outcomes

Know the techniques of soil and rock improvement : concepts, technologies and fields of applications

Pré-requis

Mécanique des sols, fondations, ouvrages de soutènement

Prerequisites

Soil mechanics, foundations, retaining walls

Plan du cours

Concepts, techniques et domaines d'application

- de renforcement des sols sans inclusions (traitement des sols, compactage dynamique, etc.)
- de renforcement des sols avec inclusions (inclusions rigides, colonnes ballastées, etc.)
- de renforcement des massifs rocheux

Course content

Concepts, techniques and application area :

- of soil improvement without inclusions (soil treatment, dynamic compaction...)
- of soil improvement with inclusions (rigid piles, stone columns...)
- of rock mass improvement

Bibliographie

Dhouib, A. & Blondeau, F. 2005. Colonnes ballastées. Techniques de mise en oeuvre, domaines d'application, comportement, justification, contrôle, axes de recherche et développement. Eyrolles.

IRES. 2012. Recommandations pour la conception, le dimensionnement, l'exécution et le contrôle de l'amélioration des sols de fondation par inclusions rigides. Projet National ASIRI (Amélioration des Sols par les Inclusions Rigides). Presse des Ponts

Plumelle, C. 2018. Amélioration et renforcement des sols - AMSOL - Tomes 1 et 2

KAGP9M02 - DIMENSIONNEMENT

Objectifs

Savoir dimensionner des ouvrages en sol renforcés : murs cloués, murs en terre armée, murs renforcés par géotextiles, massifs de sols renforcés par inclusions rigides ou par colonnes ballastées... par des méthodes analytiques et des méthodes numériques.

Dimensionner un préchargement et un réseau de drains.

Intended learning outcomes

to know how to design geotechnical works made of improved or reinforced soils : nailed walls, reinforced earth walls, soft ground improved by vertical rigid inclusions, stone columns... using analytical or numerical methods

Pré-requis

Mécanique des sols; mécanique des structures; fondations; soutènement; stabilité des pentes;

éléments finis; modélisation du comportement des sols.

Prerequisites

soil mechanics, structural mechanics, foundations, retaining walls, slope stability, finite element method, soil behaviour modelling

Plan du cours

Des cours pour détailler certaines techniques vues dans le module "techniques de renforcement" et de présenter des cas pratiques :

- Traitement des sols à la chaux ou aux liants
- Amélioration par injections
- Préchargement - Drains verticaux
- Consolidation atmosphérique
- Compactage dynamique
- Renforcement par inclusions rigides
- Vibrocompactage - Colonnes Ballastées
- Renforcement par armatures métalliques
- Murs de soutènement en gabions
- Renforcement par géosynthétiques
- Clouage

Des TD et des projets pour mettre les connaissances acquises en application :

- méthodes de dimensionnement analytiques et numériques pour le dimensionnement des ouvrages en sol renforcé ou amélioré (utilisation de méthodes de dimensionnement analytiques, utilisation des logiciels Talren, Foxta et Plaxis).

Course content

- lectures detailing some of the techniques of soil improvement and case studies

- tutorials and application projects : analytical and numerical methods for the design of geotechnical structures made of improved or reinforced soil (analytical design methods and use of design softwares as Talren, Foxta and Plaxis)

KAGP9M11 - GEOTECHNIQUE ENVIRONNEMENTALE

KAGP9M12 - RE-EMPLOI DES MATERIAUX

KAGP9M06 - ALEAS GRAVITAIRES ET OUVRAGES DE PROTECTION

Objectifs

Evaluer le risque représenté par les mouvements de terrain et les avalanches, proposer des méthodes de prévention.

Intended learning outcomes

evaluate the risk of ground movements and avalanches

propose prevention methods

Pré-requis

Géologie appliquée, stabilité des pentes, géologie de l'ingénieur.

Prerequisites

applied geology

slope stability

engineering geology

Plan du cours

- Identification et caractérisation des aléas

- Analyse du risque

- Réduction du risque (surveillance, parades actives et passives)

- Conception des ouvrages de protection contre les chutes de roche et les avalanches

Course content

- identification and characterisation of hazard

- risk analysis

- risk mitigation

- design of protection structures against rock falls and avalanches

KAGP9M08 - GOUVERNANCE DES RISQUES

Objectifs

acquérir des notions de gestion des risques naturels

Pré-requis

Géologie appliquée

Prerequisites

applied geology

Plan du cours

- Politique de gestion du risque

- Plans de prévention des risques naturels

- Gestion de crise

Course content

- risk management

- natural hazard prevention plan

- crisis management

KAGP9M09 - PRATIQUE PROFESSIONNELLE ANGLAIS

KAGP9M13 - ACTIVITE EN ENTREPRISE

KAGP9M10 - RETOUR D'EXPERIENCE

Objectifs

Communiquer sur l'expérience et les compétences acquises en entreprise, faire le bilan de son activité professionnelle, formuler des perspectives de sa mission en entreprise pour la 2nde période.

Intended learning outcomes

communicate on the experience and skills acquired during the professional work period, make an assessment of the professional activities, express perspectives for the 2nds period.

Pré-requis

Outils de communication, connaissances techniques et scientifiques nécessaires à son activité professionnelle

Prerequisites

communication

technical and scientific knowledge relative to the professional activities

Plan du cours

- rédaction d'un document de synthèse de l'activité professionnelle de la période 1 (septembre à janvier)

- Présentation orale de l'élève-alternant devant un jury composé de son tuteur entreprise, son tuteur universitaire et d'un président du jury (du corps enseignant)

- réponses aux questions et discussion

- assister aux soutenances des autres élèves-alternants de sa promotion

Course content

- writing a synthetic report on the professional activities during the first period (Sept to January)

- oral presentation in front of a jury composed of the professional tutor, the academic tutor and a president of the jury (from the academic staff)

- responses to question and discussion

- assist to the presentations of the other work-study program students

KAGPXM12 - ENTREPREUNARIAT

KAGPXM13 - MANAGEMENT DE PROJET

KAGPXM14 - DROIT DU TRAVAIL ET DES CONTRATS

KAGPXM03 - METHODES ET PROJETS

Objectifs

Adapter les méthodes de la géotechnique à la conception (reconnaitances et études de projet), à la réalisation (techniques de creusement et de soutènement, organisation des chantiers) et au suivi (surveillance, durabilité) des ouvrages souterrains.

Intended learning outcomes

Geotechnical methods adapted to the design, the construction and monitoring of underground works.

Pré-requis

Reconnaitances géotechniques, mécanique des sols, mécanique des roches, modélisation du comportement des sols.

Plan du cours

- Etudes géotechniques de projet. Phasage des études. Exemples.
- Méthodes conventionnelles de creusement et de soutènement ; Tunneliers.
- Organisation des chantiers. Ouvrages annexes (ventilation, sécurité)
- Durabilité et entretien des ouvrages souterrains.
- Coûts et marchés. Partage des risques.

Course content

- Geotechnical studies, phasing of studies
- Conventional methods for tunnelling and support ; tunnel boring machines
- Construction site organization
- durability and maintenance
- Cost and contracts, risk sharing

KAGPXM04 - STABILITE DES CAVITES

Objectifs

Connaitre les méthodes de calcul des ouvrages souterrains (contraintes, déformations autour des cavités). Les appliquer aux problèmes classiques de la convergence-confinement et du calcul des tassements induits par les ouvrages souterrains.

Intended learning outcomes

Stresses and strains around underground works. Application to the convergence-confinement method

Pré-requis

Mécanique des sols, mécanique des roches

Prerequisites

Soil mechanics, rock mechanics

Plan du cours

Convergence-confinement autour d'une cavité dans un milieu continu
Partie 1 : Méthode en élasticité
Partie 2 : Méthode en élastoplasticité

Course content

Convergence-confinement around underground-work.
Part 1: method in elasticity
part 2: metho in elastoplastic media

Bibliographie

PANET M. Le calcul des tunnels par la méthode convergence-confinement. 177 pages. Presses de l'Ecole nationale des Ponts et Chaussées, 1995.
AFTES. La méthode convergence-confinement. Tunnels et ouvrages souterrains, n°170, 2002, pp 138-186. http://www.aftes.asso.fr/publications_recommandations.html

Course literature

PANET M. Le calcul des tunnels par la méthode convergence-confinement. 177 pages. Presses de l'Ecole nationale des Ponts et Chaussées, 1995.
AFTES. La méthode convergence-confinement. Tunnels et ouvrages souterrains, n°170, 2002, pp 138-186. http://www.aftes.asso.fr/publications_recommandations.html

KAGPXM05 - COMPORTEMENT DES SOLS SOUS SEISMES

Objectifs

Etudier le comportement dynamique des sols et la liquéfaction. Prendre en compte l'action des séismes sur les ouvrages géotechniques (interaction sol-structure).

Intended learning outcomes

Study the dynamic behaviour of soils and the liquefaction phenomenon. Taking the seismic loading on the geotechnical structures into account (soil-structure interaction)

Pré-requis

Mécanique des sols, géophysique, calcul des structures.

Prerequisites

Soil mechanics, geophysics, structure design

Plan du cours

- ? Introduction au phénomène de séisme
- Séisme sur le plan géologique & géophysique
- Propagation des ondes (Ondes P & S)
- Effet de site
- ? Sollicitations engendrées par les séismes
- Oscillateur simple
- Définition des spectres (accélération et déplacement)

? Le comportement dynamique des sols

- Comportement cyclique et dynamique des sols. Modèles de comportement adéquats pour le calcul dynamique et moyens de mesure des paramètres.
- Le phénomène de liquéfaction (description du phénomène).

? Les moyens de mesure des paramètres nécessaires en laboratoire et in-situ

- Moyens d'études en laboratoire et in situ : l'apport des techniques modernes de reconnaissance des sols. (Triaxial dynamique et corrélations avec le SPT)
- Techniques de sismique active et passive : champs d'application pour la reconnaissance géophysique et géotechnique des sols.

? Interaction sol-structure

- Interaction inertielle
- Interaction cinématique
- Impédance

Course content

- Introduction to earthquake phenomenon
- Stresses generated by earthquakes
- Dynamic behaviour of soils
- Laboratory and in situ measurement of parameters
- Soil-structure interaction

KAGPXM07 - DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES SOUS SEISMES

Objectifs

Appliquer l'Eurocode 8 (EC8) à la reconnaissance des sols et au calcul géotechnique des ouvrages.
Mettre en oeuvre l'amélioration des sols en zone sismique.

Intended learning outcomes

Apply Eurocode 8 (EC8) to soil investigation and geotechnical calculation of structures. Soil improvement in seismic areas.

Pré-requis

Mécanique des sols, fondations, ouvrages de soutènement, stabilité des pentes.

Prerequisites

Soil mechanics, foundations, retaining structures, slope stability

Plan du cours

? L'EC8 et les missions géotechniques

- Présentation des classifications de sol selon l'EC8, les paramètres à mesurer lors des investigations géotechniques.
- Présentation du contenu d'un rapport d'étude préliminaire (mission G12), vis-à-vis des exigences de l'EC8.
- Les investigations complémentaires au stade des études G2, voire G3.
- Application aux ouvrages géotechniques

? Comportement, conception et justification des fondations sous sollicitations sismiques suivant l'Eurocode 8.

- L'interaction sol-structure
- Exercices d'application (calcul des fondations superficielles, des fondations profondes, ouvrages de soutènements, stabilités de pentes et les barrages, illustration éléments finis)

Course content

- EC8 and the geotechnical missions
- Behaviour, design and justification of foundations under seismic loading according EC8

KAGPXM08 - PRATIQUE PROFESSIONNELLE ANGLAIS

KAGPXM15 - ACTIVITE EN ENTREPRISE

KAGPXM09 - RETOUR D'EXPERIENCE

Objectifs

Communiquer sur l'expérience et les compétences acquises en entreprise, faire le bilan de son activité professionnelle, formuler des perspectives professionnelles.

Intended learning outcomes

communicate on the experience and skills acquired during the professional work period, make an assessment of the professional activities, express professional perspectives.

Pré-requis

Outils de communication, connaissances techniques et scientifiques nécessaires à son activité professionnelle.

Prerequisites

communication
technical and scientific knowledge relative to the professional activities

Plan du cours

- rédaction d'un rapport complet de ses activités professionnelles en entreprise pour toute l'année en alternance. Dresser un bilan des compétences acquises
- Présentation orale de l'élève-alternant devant un jury composé de son tuteur entreprise, son tuteur universitaire et d'un président du jury (du corps enseignant)
- réponses aux questions et discussion
- assister aux soutenances des autres élèves-alternants de sa promotion

Course content

- writing a complete report on the professional activities and skills involved
- oral presentation in front of a jury composed of the professional tutor, the academic tutor and a president of the jury (from the academic staff)
- responses to question and discussion
- assist to the presentations of the other work-study program students