
Module « Travaux Géotechniques »

ISERM 8.3 (3 crédits ECTS)

Place du module et enjeux

Pour aménager le territoire de façon durable, l'ingénieur devra maîtriser les travaux géotechniques en impactant le moins possible l'environnement et en utilisant au mieux les ressources naturelles.

Les travaux géotechniques nécessitent en effet de gros apports de matériaux nobles mais peuvent aussi générer des matériaux qui après traitement et recyclage constituent des ressources alternatives.

Les entreprises routières pratiquent désormais systématiquement le recyclage «in situ » pour réaliser les couches d'assise des routes. Elles ont été les premières à mettre en place des plateformes de recyclage, initialement pour les enrobés et ensuite pour des déchets de déconstruction de bâtiments.

ENSEIGNEMENTS ACADEMIQUES	Volume horaire	Détail des coefficients	Crédits
Travaux géotechniques	46 h		
○ Mécanique des sols	14	1	3
○ Terrassement	14	1	
○ Route	18	1	

Matière 1 :

Mécanique des sols :	
Code :	Titre du module : Travaux géotechniques
Semestre : (S8)	Cursus de rattachement : Département ISERM

Heures présentiel	Heures total	Cours	TD	TP	Projet	Contrôles	Travail personnel	Coef /module	ECTS
14	16	12				2	2	1	

Titre	Mécanique des sols
résumé	Ce cours consiste à donner les bases de mécanique des sols, prérequis indispensables pour les cours de terrassement et de route

Mots-clés	Géotechnique, mécanique, sol
Prérequis	Mécanique générale, MMC

Contexte et objectif général :

Les élèves auront les connaissances suffisantes en mécanique et caractérisation des sols pour pouvoir concevoir et réaliser des travaux géotechniques de surface.

Programme et contenu :

- 1- Classification des sols
- 2- Rappels de MMC
- 3- Contraintes dans les sols
- 4- Hydraulique des sols
- 5- Tassement d'un sol
- 6- Compressibilité et consolidation
- 7- Plasticité et résistance au cisaillement
- 8- Essais de caractérisation

Méthode et organisation pédagogique :

- Le cours est sous la forme d'un exposé magistral accompagné d'exercices d'application.

Acquis d'apprentissage visés :

- Connaître les éléments de mécanique des sols qui constituent les prérequis des cours de terrassement et de route
- Connaître les différents essais permettant de caractériser un sol, étape indispensable dans l'élaboration d'un projet géotechnique

Evaluation :

- Contrôle écrit (1h)
- Le mode d'évaluation peut éventuellement être modifié d'une année sur l'autre (évaluations multiples et diversifiées régulièrement réparties au long du cours, étude de cas, projet, présentation de posters, compte rendu de sortie, etc)

Matière 2 :

Terrassement :	
Code :	Titre du module : Travaux géotechniques
Semestre : (S8)	Cursus de rattachement : Département ISERM

Heures présentiel	Heures total	Cours	TD	TP	Projet	Contrôles	Travail personnel	Coef /module	ECTS
14	16	12				2	2	1	

Titre	Terrassement
Résumé	Ce cours vise à enseigner les méthodes et techniques pour concevoir et réaliser des travaux de terrassement

Mots-clés	Géotechnique, terrassement
Prérequis	Mécanique générale, MMC, mécanique des sols, mécanique des roches, géologie

<p>Contexte et objectif général : Les élèves seront aptes à concevoir et réaliser des travaux de terrassement, en minimisant les impacts environnementaux et les besoins en apport de matériaux.</p>
<p>Programme et contenu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Le terrassement 2- Etude de projet 3- Géotechnique de terrassement 4- Le matériel de terrassement 5- Les problématiques liées au terrassement 6- Ouvrages spéciaux 7- Mouvement des terres – Planning 8- Etude de prix terrassement
<p>Méthode et organisation pédagogique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le cours est sous la forme d'un exposé magistral accompagné d'exercices d'application.
<p>Acquis d'apprentissage visés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acquérir les méthodes et les techniques de terrassement - Optimiser le bilan des terres en vue de minimiser les emprunts en matériaux - Connaître les caractéristiques et usage des différents matériels - Savoir ordonnancer les travaux
<p>Evaluation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contrôle écrit (1h) - Le mode d'évaluation peut éventuellement être modifié d'une année sur l'autre (évaluations multiples et diversifiées régulièrement réparties au long du cours, étude de cas, projet, présentation de posters, compte rendu de sortie, etc)

Matière 3 :

Route :	
Code :	Titre du module : Travaux géotechniques
Semestre : (S8)	Cursus de rattachement : Département ISERM

Heures présentiel	Heures total	Cours	TD	TP	Projet	Contrôles	Travail personnel	Coef /module	ECTS
18	20	16				2	2	1	

Titre	Route
Résumé	Ce cours vise à enseigner les méthodes et techniques pour concevoir et réaliser des infrastructures routières

<p>Contexte et objectif général : Les élèves seront aptes à concevoir et réaliser des infrastructures routières, en minimisant les impacts environnementaux et urbanistiques, en optimisant les apports de matériaux, d'une façon plus générale en intégrant le contexte global (géologique, hydrogéologique, climatologique, urbanistique, environnementale, ..)</p>
<p>Programme et contenu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Terminologie 2- Terrassement, remblais et couche de forme 3- Les différents matériaux 4- Les différents types de chaussées 5- Tracé et dimensionnement des chaussées 6- Entretien et renforcement des chaussées 7- Les différents matériels 8- Ordonnancement des travaux 9- Etude de prix
<p>Méthode et organisation pédagogique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le cours est sous la forme d'un exposé magistral accompagné d'exercices d'application.
<p>Acquis d'apprentissage visés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acquérir les méthodes et les techniques de conception et de réalisation d'une infrastructure routière - Intégrer de façon systémique le contexte global - Connaître les caractéristiques et usage des différents matériels - Savoir ordonnancer les travaux

Evaluation :

- Contrôle écrit (2h)
- Le mode d'évaluation peut éventuellement être modifié d'une année sur l'autre (évaluations multiples et diversifiées régulièrement réparties au long du cours, étude de cas, projet, présentation de posters, compte rendu de sortie, etc)