

Ressources Éducatives Libres

SCENARIO PEDAGOGIQUE

COURS DE MECANIQUE DES SOLS

Université Nationale des Sciences,
Technologies, Ingénierie et Mathématiques d'Abomey



Novembre 2023



INSTI-LOKOSSA, 2022

1 Informations générales

Intitulé de la formation : **Licence en Génie Civil**

Niveau de formation : **L1**

Intitulé de l'Unité l'enseignement (UE) : **Mécanique des Sols**

Intitulé du module/Élément Constitutif d'Unité d'enseignement (ECU) : -

Nombre de crédits de l'ECU : **4**

Prérequis : **Géologie - Caractérisation des sols**

Durée du déroulement du Module (semaines) : **14 semaines**

Expert de contenu :

- *Nom et Prénom(s) :* **KIKI TANKPINOU Yvette Sèdjro**
- *Courriel :* **yvettestankpinou@gmail.com**

- *Nom et Prénom(s) :* **YAMONCHE Anicet**
- *Courriel :* **yacets@yahoo.com**



2 Objectif du module

2.1 Objectif général *(Que voulez-vous que les étudiants soient capables de faire à la fin du module ?)*

Au terme de ce module, vous serez dotés des notions fondamentales de base nécessaires au calcul de fondations d'ouvrages de génie civil

2.2 Objectifs spécifiques *(Pour chaque objectif général, trouvez au moins deux objectifs spécifiques)*

Au terme de cette séquence, vous serez capable de :

1. Évaluer les différents types de contraintes dans un sol en place.
2. Déterminer les tassements dans un sol compressible sous charge
3. Déterminer les paramètres de cisaillement d'un sol
4. Déterminer in situ les caractéristiques mécaniques d'un sol en place
5. Réaliser un dimensionnement sommaire de fondations superficielles et profondes

3 Scénario pédagogique

Unité d'enseignement : Mécanique des Sols					
Intervenant : KIKI TANKPINOU Yvette					
Séquences	Objectifs spécifiques ¹ <i>Quelle est la voie à suivre pour atteindre les objectifs généraux ? Quelles actions doivent poser les étudiants pour pouvoir atteindre les objectifs généraux ?</i>	Éléments de contenu <i>Thèmes, sous-thèmes</i>	Activités d'apprentissage <i>Comment les étudiants vont-ils participer à l'atteinte des objectifs spécifiques ?</i>	Ressources pédagogiques <i>Comment allez-vous mener votre enseignement ?</i>	Modalité d'évaluation <i>Comment saurez-vous que les étudiants ont atteint les objectifs ?</i>
Séquence 0 Prise de contact – Informations générales sur le cours / Motivation 1 semaine	- Donner les informations générales sur le cours - Présenter l'équipe d'encadrement - Motiver l'apprenant	- Prise de contact - Motivation pour le cours	Présentation de chaque apprenant sur le forum (1. Présentations)	0 Vidéo introductive 1 Document apprenant 2 Scénario pédagogique 3 Plan de cours Quelques ressources (glossaire)	
Séquence 1 Introduction à la mécanique des sols	Se rendre compte de la pertinence et de l'importance	- Importance de la mécanique des sols - Historique de la mécanique des sols	- S'approprier des ressources de la séquence - Forum (2. Partage de connaissances sur l'état des ouvrages environnants)	4 Ouvrages en différents états 5 Vidéo : Introduction à la mécanique des sols	Note $\geq 16/20$ pour le Test 1

¹ Un objectif pédagogique est un objectif qui concerne l'apprentissage. Il exprime un savoir (connaissances), un savoir-faire (compétences) ou un savoir-être (qualités et défauts d'une personne dans une situation donnée (travail de groupe, respect des normes de sécurité dans une entreprise, concertation...)).



1 semaine			• Test 1 sur les prérequis et l'Histoire de la mécanique des sols	6 Introduction à la mécanique des sols - Histoire	
Séquence 2 (OS1) Contraintes dans les sols 1 semaine	• Acquérir la notion de contraintes dans les sols • Déterminer les contraintes au sein d'un massif de sol dans différents cas	• Notions de Contraintes totales et contraintes effectives • Calcul de contraintes verticales d'un sol sous son propre poids • Calcul des suppléments de contraintes	• Présentiel 1 : Correction TD 1 Contraintes dans les sols • Forum (3. Contraintes dans les sols) • Test 2 sur les contraintes dans les sols	7 Contraintes dans les sols 8 TD 1 : Calcul de contraintes	• Note $\geq 16/20$ pour le Test 2
Séquence 3 (OS2) Consolidation des sols et calcul des tassements 1 ½ semaine	• Acquérir la notion de consolidation dans les sols • Connaître les différentes étapes de réalisation de l'essai œdométrique • Tracer les courbes de consolidation et de compressibilité • Déterminer les paramètres issus d'un essai œdométrique • Déterminer les tassements dans un sol à partir des paramètres de compressibilité œdométrique	• Notion de consolidation dans les sols • Réalisation de l'essai œdométrique • Tracé de courbes de consolidation et de compressibilité • Détermination des paramètres de compressibilité œdométrique • Calcul de tassement œdométrique	• Sortie pédagogique 1 : TP Essai œdométrique • Présentiel 2 : Correction TD Consolidation et Tassement • Forum (4. Consolidation des sols et tassement) • Test 3 sur Consolidation et Calcul de tassement dans les sols	9 Consolidation et tassement des sols 10 Vidéo Capsule de réalisation de l'essai œdométrique 11 TP Essai œdométrique 12 TD : Consolidation et calcul de tassement	• Rapport de sortie Pédagogique • Note $\geq 16/20$ pour le Test 3
Séquence 4 (OS3) Cisaillement dans les sols	• Décrire le cisaillement dans un sol • Connaître les différentes étapes de réalisation de l'essai de cisaillement à la boîte rectiligne	• Définition • Description • Réalisation de l'essai de cisaillement	• Sortie pédagogique 2 : TP Essai de cisaillement à la boîte et essai triaxial	• 13 Résistance au cisaillement dans les sols • 14 Vidéo Mise en place matériau	• Rapport de sortie Pédagogique



2 semaines	• Connaître les différentes étapes de réalisation de l'essai triaxial • Exploiter les résultats de l'essai de cisaillement à la boîte rectiligne • Exploiter les résultats de l'essai triaxial	• Tracé de cercles de Mohr • Détermination des paramètres de cisaillement • Description de l'essai triaxial • Exploitation des résultats de l'essai triaxial pour le tracé des cercles de Mohr	• Présentiel 3 : Correction TD Cisaillement des sols • Forum (5 Discussion : Résistance au cisaillement des sols) • Test 4 : Cisaillement des sols	• 15 Vidéo essai de cisaillement rectiligne à la boîte • 16 Vidéo Essai triaxial • 17 TP Essai de cisaillement à la boîte • 18 TP Essai triaxial • 19 TD 3 Cisaillement des sols	• Note $\geq$ 16/20 pour le Test 4
Séquence 1^{er} Devoir 1 semaine			• Présentiel 4 : séance de Préparation 1^{er} devoir • Forum (6 Préparation 1^{er} devoir)		
Séquence 5 (OS 4) Essais in situ 2 semaines	• Connaître les différentes étapes de réalisation de l'essai de pénétration dynamique et exploiter les résultats • Connaître les différentes étapes de réalisation de l'essai de pénétration statique et exploiter les résultats • Connaître les différentes étapes de réalisation de l'essai pressiométrique et Exploiter les résultats • Connaître les différentes étapes de réalisation de l'essai de scissométrique et exploiter les résultats	• Réalisation de l'essai de pénétration dynamique et exploitation des résultats • Exploitation des résultats de l'essai de pénétration statique • Exploitation des résultats de l'essai de pressiométrique • Exploitation des résultats de l'essai de scissométrique	• Présentiel 5 : TP Essai de pénétration dynamique • Présentiel 6 : Correction TD essais in situ • Forum (7 Essais in situ) • Test 5 : Essais in situ	• 20 Essais in situ • 21 Vidéo Essai de pénétration dynamique • 22 Vidéo Essai de pénétration statique • 23 Vidéo Essai pressiométrique • 24 Vidéo Essai scissométrique • 25 TP Essais in situ • 26 TD Essais in situ	• Rapport de TP • Note $\geq$ 16/20 pour le Test 5



Séquence 6 (OS 5) Fondations superficielles 1 ½ semaine	• Connaître le mode de fonctionnement des fondations superficielles • Énumérer les différents types de fondations superficielles • Connaître les préalables au calcul des fondations superficielles et faire le calcul des fondations superficielles	• Définition • Description • Dimensionnement de fondations superficielles	• Présentiel 7 : Correction TD Fondations superficielles • Forum (8 Fondations superficielles) • Test 6 : Fondations superficielles	• 27 Fondations superficielles • 28 TD sur le Calcul de fondations superficielles	• Note $\geq$ 16/20 pour le Test 6
Séquence 7 (OS 5) Fondations profondes 1½ semaine	• Connaître le mode de fonctionnement des fondations profondes • Énumérer les différents types de fondations profondes • Connaître les préalables au calcul des fondations profondes et faire le calcul des fondations profondes	• Définition • Description • Dimensionnement de fondations profondes	• Présentiel 8 : Correction TD Fondations profondes • Forum (9 Fondations profondes) • Test 7 : Fondations profondes	• 29 Fondations profondes • 30 TD fondations profondes	• Note $\geq$ 16/20 pour le Test 7
Séquence Révision générale - Évaluation finale - Remédiation 2 semaines	•	•	• Présentiel 9 : séance de Préparation de l'évaluation finale • Forum (10 : Préparation de l'évaluation finale)	•	•

