|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبيةRépublique Algérienne Démocratique et Populaireوزارة التعليم العالي والبحث العلميMinistère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifiqueاللجنة البيداغوجية الوطنية لميدان العلوم و التكنولوجياComité Pédagogique National du domaine Sciences et Technologies |  |

HARMONISATION

Offre de formation

MASTER ACADEMIQUE

2016 - 2017

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Domaine | Filière | Spécialité |
| *Sciences* *et**Technologies* | *Génie Civil* | *Géotechnique* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبيةRépublique Algérienne Démocratique et Populaireوزارة التعليم العالي والبحث العلميMinistère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifiqueاللجنة البيداغوجية الوطنية لميدان العلوم و التكنولوجياComité Pédagogique National du domaine Sciences et Technologies |  |

**مواءمة**

**عرض تكوين**

**ماسترأكاديمي**

**2017-2016**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **الميدان** | **الفرع** |  **التخصص** |
| **علوم و تكنولوجيا** | **هندسة مدنية** | **جيوتقني** |

# I – Fiche d’identité du Master

**Conditions d’accès**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Filière | Master harmonisé | Licences ouvrant accèsau master | Classement selon la compatibilité de la licence | Coefficient affecté à la licence |
| Génie civil | Géotechnique | Génie civil | **1** | **1.00** |
| Hydraulique | **1** | **1.00** |
| Travaux publics | **1** | **1.00** |
| Exploitation des mines | **3** | **0.70** |
| Autres licences du domaine ST | **5** | **0.60** |

**II – Fiches d’organisation semestrielles des enseignements**

**de la spécialité**

**Semestre 1 Master : Géotechnique**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Unité d'enseignement | Matières | Crédits | Coefficient | Volume horaire hebdomadaire | Volume Horaire Semestriel(15 semaines) | Travail Complémentaireen Consultation (15 semaines) | Mode d’évaluation |
| Intitulé | **Cours** | **TD** | **TP** | **Contrôle Continu** | **Examen** |
| UE FondamentaleCode : UEF 1.1.1Crédits : 10Coefficients : 5 | Mécanique des milieux continus | 6 | 3 | 3h00 | 1h30 |  | 67h30 | 82h30 | 40% | 60% |
| Mécanique des sols avancée | 4 | 2 | 1h30 | 1h30 |  | 45h00 | 55h00 | 40% | 60% |
| UE FondamentaleCode : UEF 1.1.2Crédits : 8Coefficients : 4 | Fondations | 4 | 2 | 1h30 | 1h30 |  | 45h00 | 55h00 | 40% | 60% |
| Talus et soutènements | 4 | 2 | 1h30 | 1h30 |  | 45h00 | 55h00 | 40% | 60% |
| UE MéthodologiqueCode : UEM 1.1Crédits : 9Coefficients : 5 | Géotechnique routière | 4 | 2 | 1h30 |  | 1h30 | 45h00 | 55h00 | 40% | 60% |
| Méthode des différences finies | 3 | 2 | 1h30 |  | 1h00 | 37h30 | 37h30 | 40% | 60% |
| Essais géotechniques 1 | 2 | 1 |  |  | 1h30 | 22h30 | 27h30 | 100% |  |
| UE DécouverteCode : UED 1.1Crédits : 2Coefficients : 2 | *Panier au choix* | 1 | 1 | 1h30 |  |  | 22h30 | 02h30 |  | 100% |
| *Panier au choix* | 1 | 1 | 1h30 |  |  | 22h30 | 02h30 |  | 100% |
| UE TransversaleCode : UET 1.1Crédits : 1Coefficients : 1 | Anglais technique et terminologie | 1 | 1 | 1h30 |  |  | 22h30 | 02h30 |  | 100% |
| Total semestre 1 |  | **30** | **17** | **15h00** | **6h00** | **4h00** | **375h00** | **375h00** |  |  |

**Semestre 2 Master : Géotechnique**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Unité d'enseignement | Matières | Crédits | Coefficient | Volume horaire hebdomadaire | Volume Horaire Semestriel(15 semaines) | Travail Complémentaireen Consultation (15 semaines) | Mode d’évaluation |
| Intitulé | **Cours** | **TD** | **TP** | **Contrôle Continu** | **Examen** |
| UE FondamentaleCode : UEF 1.2.1Crédits : 10Coefficients : 5 | Mécanique des solides déformables | 6 | 3 | 3h00 | 1h30 |  | 67h30 | 82h30 | 40% | 60% |
| Rhéologie des sols | 4 | 2 | 1h30 | 1h30 |  | 45h00 | 55h00 | 40% | 60% |
| UE FondamentaleCode : UEF 1.2.2Crédits : 8Coefficients : 4 | Dynamique des sols (BOUMEKIK) | 4 | 2 | 1h30 | 1h30 |  | 45h00 | 55h00 | 40% | 60% |
| Mécanique des roches | 4 | 2 | 1h30 | 1h30 |  | 45h00 | 55h00 | 40% | 60% |
| UE MéthodologiqueCode : UEM 1.2Crédits : 9Coefficients : 5 | Géophysique appliquée (BOUMEKIK) | 4 | 2 | 1h30 |  | 1h30 | 45h00 | 55h00 | 40% | 60% |
| Méthode des éléments finis | 3 | 2 | 1h30 |  | 1h00 | 37h30 | 37h30 | 40% | 60% |
| Essais géotechniques 2 | 2 | 1 |  |  | 1h30 | 22h30 | 27h30 | 100% |  |
| UE DécouverteCode : UED 1.2Crédits : 2Coefficients : 2 | *Panier au choix* | 1 | 1 | 1h30 |  |  | 22h30 | 02h30 |  | 100% |
| *Panier au choix* | 1 | 1 | 1h30 |  |  | 22h30 | 02h30 |  | 100% |
| UE TransversaleCode : UET 1.2Crédits : 1Coefficients : 1 | Ethique, déontologie et propriété intellectuelle | 1 | 1 | 1h30 |  |  | 22h30 | 02h30 |  | 100% |
| Total semestre 2 |  | **30** | **17** | **15h00** | **6h00** | **4h00** | **375h00** | **375h00** |  |  |

**Semestre 3 Master : Géotechnique**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Unité d'enseignement | Matières | Crédits | Coefficient | Volume horaire hebdomadaire | Volume Horaire Semestriel(15 semaines) | Travail Complémentaireen Consultation (15 semaines) | Mode d’évaluation |
| Intitulé | **Cours** | **TD** | **TP** | **Contrôle Continu** | **Examen** |
| UE FondamentaleCode : UEF 2.1.1Crédits : 10Coefficients : 5 | Calcul à la rupture et analyse limite | 6 | 3 | 3h00 | 1h30 |  | 67h30 | 82h30 | 40% | 60% |
| Dynamique des ouvrages géotechniques  | 4 | 2 | 1h30 | 1h30 |  | 45h00 | 55h00 | 40% | 60% |
| UE FondamentaleCode : UEF 2.1.2Crédits : 8Coefficients : 4 | Barrages en terre | 4 | 2 | 1h30 | 1h30 |  | 45h00 | 55h00 | 40% | 60% |
| Tunnels et ouvrages souterrains | 4 | 2 | 1h30 | 1h30 |  | 45h00 | 55h00 | 40% | 60% |
| UE MéthodologiqueCode : UEM 2.1Crédits : 9Coefficients : 5 | Stabilisation des sols problématiques  | 5 | 3 | 1h30 |  | 2h30 | 60h00 | 65h00 | 40% | 60% |
| Systèmes d’information géographique  | 4 | 2 | 1h30 |  | 1h30 | 45h00 | 55h00 | 40% | 60% |
| UE DécouverteCode : UED 2.1Crédits : 2Coefficients : 2 | *Panier au choix* | 1 | 1 | 1h30 |  |  | 22h30 | 02h30 |  | 100% |
| *Panier au choix* | 1 | 1 | 1h30 |  |  | 22h30 | 02h30 |  | 100% |
| UE TransversaleCode : UET 2.1Crédits : 1Coefficients : 1 | Recherche documentaire et conception de mémoire | 1 | 1 | 1h30 |  |  | 22h30 | 02h30 |  | 100% |
| Total semestre 3 |  | **30** | **17** | **15h00** | **6h00** | **4h00** | **375h00** | **375h00** |  |  |

**UE Découverte *(S1, S2, S3)***

1. *Hydrogéologie*
2. *Aléas et risques géotechniques*
3. *Pathologie des ouvrages géotechniques*
4. *Géostatistique*
5. *Code des marchés*
6. *Normes géotechniques*
7. *Droit de construction*
8. *PGC des ouvrages géotechniques*
9. *Notions sur les constructions civiles et industrielles*
10. *Notions sur les voies et ouvrages d’art*
11. *Notions sur les ouvrages hydrotechniques*
12. *Autres (à définir par l’équipe de formation en fonction des priorités locales et/ou régionales)*

**Semestre 4**

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | VHS | Coeff | Crédits |
| Travail Personnel | 550 | 09 | 18 |
| Stage en entreprise | 100 | 04 | 06 |
| Séminaires | 50 | 02 | 03 |
| Autre (Encadrement) | 50 | 02 | 03 |
| Total Semestre 4 | 750 | 17 | 30 |

**Ce tableau est donné à titre indicatif**

**Evaluation du Projet de Fin de Cycle de Master**

* Valeur scientifique (Appréciation du jury) /6
* Rédaction du Mémoire (Appréciation du jury) /4
* Présentation et réponse aux questions (Appréciation du jury) /4
* Appréciation de l’encadreur /3
* Présentation du rapport de stage (Appréciation du jury) /3

**III - Programme détaillé par matière du semestre S1**

**Semestre: 1**

**Unité d’enseignement: UEF 1.1.1**

**Matière: Mécanique des milieux continus**

**VHS: 67h30 (Cours: 3h00, TD: 1h30)**

**Crédits: 6**

**Coefficient: 3**

**Objectifs de l’enseignement:**

Ce cours a pour objet d’initier l'étudiant auxnotions théoriques de mécanique des milieux continus.

**Connaissances préalables recommandées:**

Algèbre, Thermodynamique, Mécanique rationnelle, Mécanique des fluides, Résistance des matériaux

**Contenu de la matière:**

**Chapitre 1.** Concepts généraux  **(1 Semaine)**

**Chapitre2.** Préliminaires mathématiques **(2 Semaines)**

**Chapitre 3.** Théorie de l’état des contraintes **(4 Semaines)**

**Chapitre 4.** Théorie de l’état des déformations **(4 Semaines)**

**Chapitre 5.** Relations de comportement  **(4 Semaines)**

**Mode d’évaluation:**

Contrôle continu: 40%; Examen: 60%

**Références bibliographiques:**

1. *Mécanique des milieux continus, par P. Germain, Editions Masson, Paris (1983)*
2. *Théorie de l'élasticité, par S. Timoshenko et J.M.Goodier, Librairie Polytechnique Ch. Béranger, 1961*
3. *Mécanique des milieux continus - 4e édition: Cours et exercices corrigés, par* [*Jean Coirier*](https://www.google.fr/search?hl=fr&tbo=p&tbm=bks&q=inauthor:%22Jean+Coirier%22) *et* [*Carole Nadot-Martin*](https://www.google.fr/search?hl=fr&tbo=p&tbm=bks&q=inauthor:%22Carole+Nadot-Martin%22)*, Edition Dunod, 2013*
4. *Modélisation mathématique et mécanique des milieux continus, Par Roger Temam et Alain Miranville, Edition Scopos, Springer.*
5. *Mécanique des milieux continus, par* [*G. Duvaut*](https://www.google.fr/search?hl=fr&tbo=p&tbm=bks&q=inauthor:%22G.+Duvaut%22)*, Edition Masson, 1990*
6. *Introduction à la mécanique des milieux continus, par* [*Paul Germain*](https://www.google.fr/search?hl=fr&tbo=p&tbm=bks&q=inauthor:%22Paul+Germain%22) *et* [*Patrick Muller*](https://www.google.fr/search?hl=fr&tbo=p&tbm=bks&q=inauthor:%22Patrick+Muller%22)*, Edition Masson, 1995*
7. *Mécanique des milieux continus, Tomes 1, 2 et 3, J.Salençon, Edition Ecole Polytechnique, France.*
8. *Mécanique des milieux continus, P. Germain, Editions Masson.*
9. *Introduction à la mécanique des milieux continus,* [*P. Germain*](https://www.google.fr/search?hl=fr&tbo=p&tbm=bks&q=inauthor:%22Paul+Germain%22) *et* [*P. Muller*](https://www.google.fr/search?hl=fr&tbo=p&tbm=bks&q=inauthor:%22Patrick+Muller%22)*, Edition Masson.*
10. *Mécanique des milieux continus: Cours et exercices corrigés,* [*J.Coirier*](https://www.google.fr/search?hl=fr&tbo=p&tbm=bks&q=inauthor:%22Jean+Coirier%22) *et* [*C.Nadot-Martin*](https://www.google.fr/search?hl=fr&tbo=p&tbm=bks&q=inauthor:%22Carole+Nadot-Martin%22)*, EditionsDunod.*
11. *Mécanique des milieux continus, par* [*G. Duvaut*](https://www.google.fr/search?hl=fr&tbo=p&tbm=bks&q=inauthor:%22G.+Duvaut%22)*, Editions Masson.*
12. *Mécanique des milieux continus: une introduction, J.Botsis et M. Deville, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes.*

**Semestre: 1**

**Unité d’enseignement: UEF 1.1.1**

**Matière: Mécanique des sols avancée**

**VHS: 45h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)**

**Crédits: 4**

**Coefficient: 2**

**Objectifs de l’enseignement:**

Ce cours a pour objet d’inculquer à l'étudiant les connaissances théoriques et expérimentales approfondies traitant du comportement mécanique des sols granulaires et des sols fins aux états saturé et non saturé.

**Connaissances préalables recommandées:**

Mécanique des sols 1 et 2

**Contenu de la matière:**

**Chapitre 1.** Rappels de mécanique des sols classique  **(3 Semaines)**

**Chapitre 2.** Comportement des sols granulaires **(4 Semaines)**

**Chapitre3.** Comportement des sols fins  **(4 Semaines)**

**Chapitre 4.** Comportement des sols non saturés **(4 Semaines)**

**Mode d’évaluation:**

Contrôle Continu: 40%; Examen: 60%

**Références bibliographiques:**

\*- Ajouter au moins les 5 ref biblio

**Semestre: 1**

**Unité d’enseignement: UEF 1.1.2**

**Matière: Fondations**

**VHS: 45h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)**

**Crédits: 4**

**Coefficient: 2**

**Objectifs de l’enseignement:**

Ce cours a pour objet de permettre à l’étudiant d’approfondir ses connaissances à la conception et au calcul des fondations superficielles et profondes des ouvrages.

**Connaissances préalables recommandées:**

Mécanique des sols 1 et 2, Fondations et ouvrages géotechniques

**Contenu de la matière:**

**Chapitre 1.** Actions types et sollicitations de calcul **(2 Semaines)**

**Chapitre 2.** Fondations superficielles **(5 Semaines)**

**Chapitre3.** Fondations profondes **(5 Semaines)**

**Chapitre 4.** Fondations spéciales  **(3 Semaines)**

**Mode d’évaluation:**

Contrôle Continu: 40%; Examen: 60%

**Références bibliographiques:**

\*- Ajouter au moins les 5 ref biblio

**Semestre: 1**

**Unité d’enseignement: UEF 1.1.2**

**Matière: Talus et soutènements**

**VHS: 45h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)**

**Crédits: 4**

**Coefficient: 2**

**Objectifs de l’enseignement:**

Ce cours a pour objet de permettre à l’étudiant d’approfondir ses connaissances à l’analyse de la stabilité des pentes et à la conception et au calcul des ouvrages de soutènement.

**Connaissances préalables recommandées:**

Mécanique des sols 1 et 2, Fondations et ouvrages géotechniques

**Contenu de la matière:**

* **Première partie :** *Stabilité des pentes et talus*

**Chapitre1.** Stabilité des pentes en rupture plane **(2 Semaines)**

**Chapitre 2.** Stabilité des pentes en rupture circulaire **(3 Semaines)**

**Chapitre 3.** Stabilité des pentes en rupture quelconque **(3 Semaines)**

* **Deuxième partie :***Ouvrages de soutènement*

**Chapitre 4.** Classification des ouvrages de soutènement  **(1 Semaine)**

**Chapitre 5.** Actions et sollicitations  **(3 Semaines)**

**Chapitre 6.** Dimensionnement et justifications **(3 Semaines)**

**Mode d’évaluation:**

Contrôle Continu: 40%; Examen: 60%

**Références bibliographiques:**

\*- Ajouter au moins les 5 ref biblio

**Semestre: 1**

**Unité d’enseignement: UEM 1.1**

**Matière: Géotechnique routière**

**VHS: 45h (Cours : 1h30, TP: 1h30)**

**Crédits: 4**

**Coefficient: 2**

**Objectifs de l’enseignement:**

Ce cours a pour objet de permettre à l’étudiant de mener une étude géotechnique appliquée au dimensionnement des chaussées routières et autoroutières

**Connaissances préalables recommandées:**

Mécanique des sols

**Contenu de la matière:**

**Chapitre 1.** Classification des sols selon le GTR  **(1 Semaine)**

**Chapitre 2.** Terrassements routiers  **(2 Semaines)**

**Chapitre3.** Compactage des sols **(4 Semaines)**

**Chapitre 4.** Portance des sols **(4 Semaines)**

**Chapitre 5.** Dimensionnement des chaussées souples et rigide**s (4 Semaines)**

**Mode d’évaluation:**

Contrôle Continu: 40%; Examen: 60%

**Références bibliographiques:**

\*- Ajouter au moins les 5 ref biblio

**Semestre: 1**

**Unité d’enseignement: UEM 1.1**

**Matière: Méthode des différences finies**

**VHS: 37h30 (Cours: 1h30, TP: 1h00)**

**Crédits: 3**

**Coefficient: 2**

**Objectifs de l’enseignement:**

Ce cours a pour objet d’initier l’étudiant au calcul des ouvrages géotechniques par la méthode des différences finies.

**Connaissances préalables recommandées:**

Analyse mathématique, Calcul matriciel, Résistance des matériaux, Mécanique des sols

**Contenu de la matière:**

**Chapitre 1.** Principes généraux **(3 Semaines)**

**Chapitre 2.** Méthodes des différences fines en une 1D **(4 Semaines)**

**Chapitre 3.** Méthode des différences finies en 2D  **(4 Semaines)**

**Chapitre 4.** Etude de quelques cas réels  **(4 Semaines)**

**Programme des TP**

**Partie 1 sous Matlab(ou autre)**

Mise en œuvre de la méthode des différences finis pour un cas simple(Flexion d’une poutre, Problème de consolidation)

**Partie 2 Utilisation d’un logiciel en DF en géotechnique(Flac ou autre) et Etude d'un cas pratique:**

Modélisation du problème

Discrétisation du domaine ; maillage

Introduction des conditions aux limites et initiales

Résolution et exploitation des résultats

**Mode d’évaluation:**

Contrôle Continu: 40%; Examen: 60%

**Références bibliographiques:**

\*- Ajouter au moins les 5 ref biblio

**Semestre: 1**

**Unité d’enseignement: UEM 1.1**

**Matière:Essais géotechniques 1**

**VHS:22h30 (TP: 1h30)**

**Crédits: 4**

**Coefficient: 2**

**Objectifs de l’enseignement:**

Ce cours a pour objet de présenter à l'étudiant les différents types d’essais in-situ et en laboratoire pratiqués en mécanique des sols.

**Connaissances préalables recommandées:**

Mécanique des sols 1 et 2

**Contenu de la matière:**

* Sondages et échantillonnage
* Essais in-situ (1ère partie)
* Essais en laboratoire (1ème partie)

N.B.L’enseignant a le libre choix de programmer les différents types d’essais in-situ et en laboratoire disponibles dans son établissement en complément à ceux déjà réalisés en 1er cycle (licence) qu’il devra répartir en deux semestres : S1 (pour la 1ère partie) et S2 (pour la 2ème partie).

**Mode d’évaluation:**

Contrôle Continu:100%

**Références bibliographiques:**

\*- Ajouter au moins les 5 ref biblio

**Semestre:1**

**Unité d’enseignement: UET1.1**

**Matière1:Anglais technique et terminologie**

**VHS: 22h30 (Cours: 1h30)**

**Crédits: 1**

**Coefficient: 1**

**Objectifs de l’enseignement:**

Initier l’étudiant au vocabulaire technique. Renforcer ses connaissances de la langue. L’aider à comprendre et à synthétiser un document technique. Lui permettre de comprendre une conversation en anglais tenue dans un cadre scientifique.

**Connaissances préalables recommandées:**

Vocabulaire et grammaire de base en anglais

**Contenu de la matière:**

- Compréhension écrite : Lecture et analyse de textes relatifs à la spécialité.

- Compréhension orale : A partir de documents vidéo authentiques de vulgarisation scientifiques, prise de notes, résumé et présentation du document.

- Expression orale : Exposé d'un sujet scientifique ou technique, élaboration et échange de messages oraux (idées et données), Communication téléphonique, Expression gestuelle.

- Expression écrite : Extraction des idées d’un document scientifique, Ecriture d’un message scientifique, Echange d’information par écrit, rédaction de CV, lettres de demandes de stages ou d'emplois.

**Recommandation :**Il est vivement recommandé au responsable de la matière de présenter et expliquer à la fin de chaque séance (au plus) une dizaine de mots techniques de la spécialité dans les trois langues (si possible) anglais, français et arabe.

**Mode d’évaluation:**

Examen: 100%.

**Références bibliographiques :**

1. *P.T. Danison, Guide pratique pour rédiger en anglais: usages et règles, conseils pratiques, Editions d'Organisation 2007*
2. *A. Chamberlain, R. Steele, Guide pratique de la communication: anglais, Didier 1992*
3. *R. Ernst, Dictionnaire des techniques et sciences appliquées: français-anglais, Dunod 2002.*
4. *J. Comfort, S. Hick, and A. Savage, Basic Technical English, Oxford University Press, 1980*
5. *E. H. Glendinning and N. Glendinning, Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering, Oxford University Press 1995*
6. *T. N. Huckin, and A. L. Olsen, Technical writing and professional communication for nonnative speakers of English, McGraw-Hill 1991*
7. *J. Orasanu, Reading Comprehension from Research to Practice, Erlbaum Associates 1986*

**IV- Programmes détaillés par matière**

**De Quelques UE Découvertes (S1, S2, S3)**

\*- Ajouter les prog détaillé (avec le même formatage) au moins de 3 UED

\*- vous pouvez modifier les semaines

**Semestre: 1**

**Unité d’enseignement: UED 1.1**

**Matière:Hydrogéologie**

**VHS: 22h30 (Cours: 1h30)**

**Crédits: 1**

**Coefficient: 1**

**Objectifs de l’enseignement:**

Ce cours a pour objet d’initier l’étudiant à la maitrise de la circulation des eaux souterraines et de son impact sur la stabilité des ouvrages géotechniques.

**Connaissances préalables recommandées:**

Géologie, Hydraulique générale, Mécanique des sols

**Contenu de la matière:**

**Chapitre 1.** Comportement des systèmes aquifères en réservoir  **(4 Semaines)**

**Chapitre2.** Comportement des systèmes aquifères en conduite  **(4 Semaines)**

**Chapitre 3.** Réseaux d’écoulement **(4 Semaines)**

**Chapitre 4.** Contrôle des écoulements d’eau  **(3 Semaines)**

**Mode d’évaluation:**

Examen: 100%

**Références bibliographiques:**

1. *Hydrogéologie : objets, méthodes et applications, E. Gilli, C. Magnan, J. Mudry*

\*- Ajouter au moins les 5 ref biblio

**Semestre: 1**

**Unité d’enseignement: UED 1.1**

**Matière:Aléas et risques géotechniques**

**VHS: 22h30 (Cours: 1h30)**

**Crédits: 1**

**Coefficient: 1**

**Objectifs de l’enseignement:**

**Connaissances préalables recommandées:**

**Contenu de la matière:**

**Chapitre 1.** Introduction aux risques géotechniques  **(1 Semaine)**

**Chapitre2.** Méthodologie générale d’analyse du risque **(4 Semaines)**

**Chapitre 3.** Télédétection appliquée au milieu naturel **(4 Semaines)**

**Chapitre 4.** Méthodologie d’analyse et de traitement des données  **(4 Semaines)**

**Chapitre 5.** Systèmes d’alerte et de gestion des situations de crise  **(2 Semaines)**

**Mode d’évaluation:**

Examen: 100%

**Références bibliographiques:**

\*- Ajouter au moins les 5 ref biblio

A noter :Programme EF proposé par U Bejaia pour le S2

**Semestre: 2**

**Unité d’enseignement: UEM 1.2**

**Matière:Méthode des éléments finis**

**VHS: 37h30 (Cours: 1h30, TP: 1h00)**

**Crédits: 3**

**Coefficient: 2**

**Objectifs de l’enseignement:**

Ce cours a pour objet d’initier l’étudiant au calcul des ouvrages géotechniques par la méthode des éléments finis, la modélisation et l'utilisation des logiciels avancés de calculs par EF

**Connaissances préalables recommandées:**

Analyse mathématique, Calcul matriciel, Résistance des matériaux, Mécanique des sols

**Contenu de la matière:**

**Chapitre 1.** Principe de la MEF **(3 Semaines)**

**Chapitre 2.** Méthodes des éléments finis 1D  **(3 Semaines)**

**Chapitre 3.** Méthodes des éléments finis 2D **(5 Semaines)**

**Chapitre 4.** Etude de quelques cas réels  **(4 Semaines)**

**Programme des TP**

*Partie 1 sous Matlab (ou autre)*

Mise en œuvre de la MEF (Flexion d’une poutre, Problème de consolidation)

*Partie 2 Utilisation d’un logiciel en géotechnique (Plaxis, Abaqus, Ansys ou autre)*

Etude de cas pratique :
Modélisation du problème
Discrétisation du domaine ; maillage
Introduction des conditions aux limites et initiales
Résolution et exploitation des résultats
Remarque : Concernant le S2 il sera consacré au traitement des problèmes 3D par MEF.

**Mode d’évaluation:**

Contrôle Continu: 40%; Examen: 60%

**Références bibliographiques:**

1. *Comprendre les éléments finis (Principes, formulation et exercices corrigés)*
2. *Modélisation des structures par éléments finis volume 1,2 (Jean-.LouisBatoz et Gouri Dhatt)*
3. *Introduction à la méthode des éléments finis (Lenneth Rocky, Roy Evans, William Grffiths et David Nethercit) .*
4. *Help Logiciel Abaqus 6.11 et Logiciel Scientific-Workplace 5.5, Fortran Power-Station*