

Délibération du conseil d'administration de l'université Savoie Mont Blanc
Séance du 13 décembre 2022
N° 2022.12.13_5.1.2.

Point 5 – Formation et vie universitaire

5.1. Année universitaire 2022-2023

5.1.2. Ouverture du certificat d'université « Géomécanique appliquée à la stabilité de pentes et de versants »

Vu le code de l'éducation,

Vu les statuts de l'université Savoie Mont Blanc approuvés par le conseil d'administration en sa séance du 8 juillet 2014, modifiés,

Vu l'avis de la commission de la formation et de la vie universitaire du conseil académique en date du 8 décembre 2022 portant sur l'objet de la présente délibération,

Cette formation s'appuie sur des modules déjà existants du MASTER GAIA et s'inscrit dans un contexte triple :

- L'ambition de l'USMB de promouvoir une offre de formations s'appuyant sur ses ressources propres et notamment ses parcours de formation initiale en place ;
- La remontée des partenaires de la communauté I-RISK d'avoir des formations adaptées à leurs besoins professionnels sur les thématiques concernant la gestion des risques naturels gravitaires ;
- L'émergence de la chaire d'excellence MIRE, portée par la Fondation USMB, qui inclut parmi ses objectifs celui d'une formation tout au long de la vie sur des thématiques liées à l'espace montagne et son aménagement.

Ce parcours répond à une demande identifiée au sein de la communauté professionnelle animée par I-RISK, tant auprès des entreprises, des bureaux d'études que des maîtres d'ouvrages.

La présentation détaillée des objectifs et des modalités pédagogiques de cette certification universitaire est annexée à la présente délibération.

► Le conseil d'administration approuve l'ouverture du certificat d'université « Géomécanique appliquée à la stabilité de pentes et de versants », à compter de la rentrée universitaire 2022-2023 :

Résultat du vote :

Membres en exercice :	34	Nombre de suffrages exprimés :	18
Quorum :	17	Contre :	0
Membres présents :	17	Abstention :	4
Membres représentés :	5	Pour :	18
Nombre de votants :	22		

Fait à Chambéry, le **16 DEC. 2022**

Le Président de l'université Savoie Mont Blanc,

Philippe GALEZ

Classée au registre des délibérations du conseil d'administration, consultable à la direction des affaires juridiques et institutionnelles	Délibération publiée sur le site internet de l'université le : 03 JAN. 2023
	Transmise au recteur de région académique le : 03 JAN. 2023
Modalités de recours contre la présente délibération : La présente délibération pourra faire l'objet, dans un délai de deux mois à compter de sa publication et de sa transmission au recteur, d'un recours administratif auprès du président de l'université Savoie Mont Blanc ou d'un recours contentieux devant le tribunal administratif de Grenoble conformément aux dispositions des articles R.421-1 à R.421-5 du code de justice administrative. La requête peut être déposée au greffe de la juridiction ou adressée par voie postale ou par la voie de l'application « Télérecours citoyens » sur le site www.telerecours.fr. En cas de recours administratif préalable, le délai du recours contentieux est prolongé de la durée de réponse de l'auteur de la décision. Dans cette hypothèse, vous disposez de deux mois pour déposer un recours contentieux auprès du tribunal administratif de Grenoble conformément aux dispositions des articles R.421-1 à R.421-5 du code de justice administrative, à compter de la notification d'une décision expresse ou de la naissance d'une décision implicite de rejet résultant du silence gardé par l'administration pendant deux mois.	



NOTE D'OPPORTUNITE

Certificat d'université

« Géomécanique appliquée à la stabilité de pentes et de versants »



INTITULE DE LA FORMATION (Nom du diplôme) :

Géomécanique appliquée à la stabilité de pentes et de versants

RESPONSABILITE PEDAGOGIQUE ENSEIGNANT USMB :

Nom Prénom : Francois NICOT

Co-responsable : ☒ oui ☐ non

Nom Prénom : Jean Luc GOT

COMPOSANTE CONCERNEE

☐ IUT D'ANNECY ☐ IAE ☒ SCEM ☐ LLSH
☐ IUT DE CHAMBERY ☐ POLYTECH ☐ FD ☐ IUFP

SCOLARITE GERE PAR :

☐ COMPOSANTE(S) CONCERNEE(S) ☒ IUFP

CONTEXTE DE LA FORMATION *Confirmer le besoin de développer une offre de formation :*

Cette formation s'appuie sur des modules déjà existants du MASTER GAIA et s'inscrit dans un contexte triple :

- L'ambition de l'USMB de promouvoir une offre de formation s'appuyant sur ses ressources propres et notamment ses parcours de formation initiale en place
- La remontée des partenaires de la communauté I-RISK d'avoir des formations adaptées à leurs besoins professionnels sur les thématiques concernant la gestion des risques naturels gravitaires.
- L'émergence de la chaire d'excellence MIRE, portée par la Fondation USMB, qui inclut parmi ses objectifs celui d'une formation tout au long de la vie sur des thématiques liées à l'espace montagne et son aménagement.

PUBLIC *Typologie des publics, à qui s'adresse cette formation, public cible, :*

- Chargés d'affaires
- Ingénieurs d'études
- Tout personnel technique désireux de consolider ses connaissances sur la thématique

PRE-REQUIS *Diplôme requis, possibilité d'accéder à la formation via la VAPP compétences initiales nécessaires à l'entrée en formation :*

Toute personne titulaire d'une licence ou équivalent avec la possibilité de faire reconnaître l'équivalence via la VAPP.

ANNECY • CHAMBERY • LE BOURGET-DU-LAC

OBJECTIFS GENERAUX DE LA FORMATION *Former quel public pour réaliser quelles activités ~~ajouts~~ :*

Ce parcours répond à une demande identifiée au sein de la communauté professionnelle animée par I-RISK, tant auprès des entreprises, des bureaux d'études que des maîtres d'ouvrages.

Il s'agit d'apporter des connaissances et savoir-faire complémentaires auprès d'un public technique, afin de leur permettre de monter en compétences.

Cette exigence est clairement identifiée dans le domaine de la géotechnique pour lequel il peut exister un fossé entre les outils issus du front actuel des connaissances, et les méthodes parfois employées en situation opérationnelle.

ORGANISATION *Nombres d'heures/Nombres de jours/rythme :*

Nombre d'heures total d'enseignement de la formation : 42 (6 jours)

Nombre d'heures d'enseignement requis pour valider le CU : 42 heures (6 jours)

Nombre d'heures pour la soutenance : 0

Lieu de formation : Campus du Bourget du Lac

Rythme : Cette formation s'échelonne sur 3 périodes de 2 jours (3 fois 2 jours) d'octobre à avril (préférentiellement : octobre-novembre et février-avril).

COMPETENCES VISEES	Détaillées ci-dessous
DESCRIPTIF DES MODULES	MODULE 1 : Fondamentaux de mécanique des sols Volume : 7 heures Objectif S'approprier les principales notions nécessaires pour comprendre l'équilibre d'un sol sous contraintes : grandeurs physiques caractéristiques, état de contrainte, lois de comportement, pressions interstitielles et tassement. Plan du cours - Propriétés physiques des sols - Contraintes et déformations dans les sols - Contrainte naturelle et contrainte sous chargement - Introduction au comportement mécanique des sols - Notions d'hydraulique et de consolidation des sols Compétences visées - Savoir manipuler les différentes grandeurs physiques caractérisant un sol, en employant les bonnes unités - Déterminer l'état de contrainte dans un sol avec ou sans chargement extérieur, dans des configurations simples - Savoir manipuler les principaux concepts liés au comportement mécanique d'un sol : cas élastique linéaire isotrope (loi de Hooke), et cas parfaitement plastique (critère de Mohr-Coulomb) - Calculer la pression interstitielle en un point donné d'un massif de sol saturé - Effectuer un calcul de tassement sous fondation Evaluation Test écrit de 15 min par module

MODULE 2 : Fondamentaux de mécanique des roches

Volume : 7 heures

Objectif

Bases de mécanique des roches pour la géotechnique, les risques naturels gravitaires et les travaux souterrains.

Plan du cours

- Rhéologies non élastiques, plasticité, élasto-plasticité, endommagement, comportements visco-élastiques, déformations différées
- Rupture des roches : différents essais, interprétation de l'essai triaxial
- Courbe intrinsèque, modèle de Coulomb, Drucker-Prager, Griffith. Estimation de l'angle de frottement interne et de la cohésion
- Effet d'échelle. Méthodes de classification des masses rocheuses (RMR, Q-Barton), estimation de l'angle de frottement et de la cohésion à grande échelle. GSI, critère de Hoek and Brown
- Lois rhéologiques expérimentales et à l'échelle du massif : modèle de Hoek and Brown, modèle de Cam-Clay
- Contraintes en massif rocheux

Compétences visées

- Compréhension des processus mécaniques en jeu lors de la rupture des roches
- Savoir classer un massif rocheux à l'aide des méthodes RMR, Q-Barton, GSI
- Comprendre et savoir manipuler les différentes rhéologies notamment dans l'objectif du choix d'une rhéologie pour la modélisation numérique

Evaluation

Test écrit de 15 min par module

MODULE 3 : Approche géomécanique des instabilités gravitaires

Volume : 10.5 heures

Objectif

Estimation de l'aléa gravitaire lié aux chutes de blocs et aux glissements de terrains

Plan du cours :

- Aléas, notion de vulnérabilité
- Généralités sur les risques naturels gravitaires en montagne
- Les aléas gravitaires dans une perspective géodynamique
- Eboulements rocheux : approche quantitative des différents mécanismes de déclenchement
 - Mécanisme de glissement plan
 - Mécanisme de glissement dièdre
 - Mécanisme de fauchage
- Glissements de terrain
 - Mécanisme de glissement plan
 - Modélisation d'un glissement circulaire

Compétences visées

- Glissement de terrain
 - Savoir mener un calcul de glissement de terrain plan
 - Savoir mener un calcul de glissement de terrain circulaire avec méthode des tranches de Fellenius ou Bishop
- Instabilités rocheuses
 - Savoir analyser un mécanisme de glissement plan
 - Savoir analyser un mécanisme de glissement dièdre (avec stéréogramme)
 - Savoir analyser un mécanisme de fauchage

Evaluation

Test écrit de 15 min par module

MODULE 4 : Géomorphologie et géologie appliquée

Volume : 10.5 heures

Objectif

Apporter des compétences élémentaires afin d'être capable de comprendre le contexte géologique régional et local du site étudié.

Apporter les bases essentielles pour repérer les principales formes de terrain, leurs processus d'évolution, et leur lien avec les instabilités gravitaires observées.

Plan du cours

- Présentation et observation des morphologies et des signatures sédimentologiques des formations superficielles.
- Etude des processus d'érosion, de transport et de dépôt qui déterminent l'évolution d'un paysage dans différents contextes géologiques.
- Analyse des relations géométriques et chronologiques entre formations superficielles.
- Reconstruction de l'histoire du relief et réalisation de coupes géologiques à partir de cartes géologiques, photos aériennes, données de terrain.
- 1 sortie terrain à la journée, permettant de faire le lien entre les éléments de connaissance vus en cours et la réalité de terrain. Plusieurs sites seront visités, afin de diversifier les contextes et les problématiques.

Compétences visées

- Reconnaître les principales formations superficielles.
- Etre capable de repérer les principales formes de relief, et leur processus d'évolution.
- Etre capable d'identifier les discontinuités dans un massif rocheux.

Evaluation

Test écrit de 15 min par module

MODULE 5 : Comportement, conception et dimensionnement des ouvrages de protection

Volume : 7 heures

Objectif

Acquérir les connaissances de base afin de comprendre le fonctionnement mécanique des principaux ouvrages de protection contre les instabilités de versant (chutes de blocs et glissements de terrains)

Fournir les outils permettant de concevoir et dimensionner un ouvrage de protection dans un contexte donné

Plan du cours

- Partie A – Chutes de blocs
 - Typologie des ouvrages de protection contre les chutes de blocs
 - Notions principales d'analyse trajectographique
 - Principe de fonctionnement des filets pare-pierres (filets plaqués et filets d'arrêt)
 - Principe de fonctionnement des merlons
- Partie B – Glissements de terrains
 - Typologie des ouvrages de stabilisation de pente vis-à-vis de l'aléa de glissement
 - Principe de dimensionnement : cas d'un mur de soutènement placé dans la pente

Compétences visées

- Maîtriser le principe de fonctionnement des principaux ouvrages de protection.
- Maîtriser les classes de chargement statique ou dynamique des ouvrages pare-pierres.
- Maîtriser l'analyse mécanique d'un soutènement placé dans une pente instable.

Evaluation

Test écrit de 15 min par module

DESCRIPTIF DES MODULES *si nécessaire :*

Détaillé ci-dessus

MODALITES D'OBTENTION DU DIPLOME :

L'attribution du diplôme est conditionnée par :

- ☒ le suivi complet de la formation
- ☒ l'obtention de la note finale moyenne de 10/20 à l'évaluation
- ☐ la validation par bloc de compétences
- ☐ la validation d'un stage
- ☐ une session de rattrapage

Précisions si nécessaire :

ATOUTS DE LA FORMATION *Méthodes Mobilisées : Modalités pédagogiques et/ou moyens et/ou outils utilisés pour mener à bien la formation à adapter et compléter selon les DU :*

- Inscription libre au module, au bloc de compétences ou au cycle complet
- Rythme de la formation spécialement aménagé afin de permettre la poursuite de l'activité professionnelle
- Pédagogie active, alternant les apports théoriques et les mises en situation pratiques
- Complémentarité des profils au sein de la promotion et richesse des échanges
- Des enseignements universitaires associés à l'expertise terrain d'intervenants en activité dans le domaine

MODALITES ET DELAI D'ADMISSION *CV + Lettre de Motivation à adresser au responsable pédagogique (entretien, test, évaluation sur dossier) préciser le délai d'admission :*

Transmission de la candidature (comportant un CV et une lettre de motivation) au responsable pédagogique au minimum 15 jours avant le démarrage de la formation. Avis pédagogique (par le responsable pédagogique) dans les 10 jours après réception du dossier de candidature.

SUITES DE PARCOURS ET DEBOUCHES :

Poursuite de la vie professionnelle au sein de la structure employeur

LIEUX DE FORMATION

- | | |
|--|---|
| ☐ Campus d'Annecy | ☐ Campus Jacob-Bellecombette |
| ☒ Campus du Bourget-du-lac | ☐ A distance |

SEUIL d'OUVERTURE *(le seuil peut varier selon la proportion de stagiaires financés ou non) :*

Nombre de participants minimum : 8

Précisions si nécessaire :

TARIFS :

☒ Tarif Horaire individuel : 25 €

☒ Tarif Horaire financé : 45 €

☐ Tarif Forfaitaire : €

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES :

Possibilité de mobiliser du CPF

Intervenants USMB : Jean Luc Got / François NICOT

Intervenants extérieurs spécialistes du domaine