

Prospection géophysique / Geophysical prospecting



Composante
Polytech
Grenoble - INP,
UGA

- > **Langue(s) d'enseignement:** Français
- > **Méthodes d'enseignement:** En présence
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- > **Code d'export Apogée:** KAGG6M16

Présentation

Description

La prospection géophysique utilise les lois de la physique pour obtenir des informations sur la structure du sous-sol. Le cours vise à donner aux étudiants les bases de la prospection géophysique pour la reconnaissance des structures superficielles (jusqu'à 100 m de profondeur). Après une introduction générale et l'apprentissage de notions de traitement du signal, le cours passe en revue les principales méthodes utilisées en géotechnique: sismique réfraction, sismique réflexion, méthodes électriques, gravimétrie, magnétisme et méthodes électro-magnétiques.

Les compétences visées sont la compréhension des avantages et limites des méthodes de prospection géophysique et la stratégie de reconnaissance à mettre en place en complémentarité avec les techniques géotechniques et les données géologiques.

Geophysical prospecting uses the laws of physics to obtain information on the structure of the subsol. The course aims to provide students with the basics of geophysical prospecting for the recognition of surface structures (up to 100 m deep). After a general introduction and training in signal processing concepts, the course reviews the main methods used in geotechnics: seismic refraction, electrical methods, gravimetry, magnetism and electro-magnetic methods.

Emphasis is placed on understanding the advantages and limitations of geophysical prospecting methods and the recognition strategy to be implemented in conjunction with geotechnical techniques and geological data.

I. INTRODUCTION

1. Principe
2. Classification des méthodes géophysiques
3. Caractéristiques
4. Applications

II. NOTIONS DE TRAITEMENT DE SIGNAL

- 1 Introduction
- 2 Transformée de Fourier
- 3 Échantillonnage
- 4 Filtrage linéaire

III. MÉTHODES SISMQUES

1. Propagation des ondes
2. Matériel de mesures
3. Sismique réfraction

IV. MÉTHODES ÉLECTRIQUES

1. Équation générale
2. Méthode de résistivité
3. Polarisation induite
4. Polarisation spontanée

V. GRAVIMÉTRIE

1. Loi de gravitation
2. Mesures et corrections
3. Interprétation
4. Applications

VI. MAGNÉTISME

1. Équation fondamentale
2. Géomagnétisme et mesures
3. Interprétation
4. Applications

VII. MÉTHODES ÉLECTROMAGNÉTIQUES

1. Notions théoriques
2. Méthodes fréquentielles
3. Méthodes temporelles

I. INTRODUCTION

1. Principe
2. Classification of geophysical methods
3. Characteristics
4. Applications

II. SIGNAL PROCESSING

- 1 Introduction
- 2 Fourier transform
- 3 Sampling
- 4 Filtering

III. SEISMIC METHODS

1. Wave propagation
2. Instrumentation
3. Seismic refraction
4. Seismic reflexion

IV. Electrical methods

1. Fundamental equation
2. Resistivity method
3. Induced Polarization
4. Spontaneous Polarization

V. Gravity surveying

1. Gravitational law
2. Measurements and corrections
3. Interpretation
4. Applications

VI. MAGNETIC SURVEYING

1. Fundamental equation
2. Measurements
3. Interprétation
4. Applications

VII. ELECTROMAGNETIC METHODS

1. Basic concepts
2. Frequency-domain methods

3. Time-domain methods

Heures d'enseignement

Prospection géophysique / Geophysical prospecting -
CMTD

Cours magistral - Travaux dirigés

30h

Pré-requis recommandés

Pas de pré-requis. Ce cours précède le cours d'imagerie géophysique donné en GGC4. Il est associé à une journée de terrain de reconnaissance durant laquelle les principales méthodes sont appliquées, conjointement avec des méthodes géotechniques in-situ.

No prerequisites. This course precedes the geophysical imaging course given in GGC4. It is associated with a field reconnaissance day during which the main methods are applied, in conjunction with in-situ geotechnical methods.

Période : Semestre 6

Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

Libellé	Nature de l'enseignement	Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Remarques
				120		25/100	

Compétences visées

Les compétences visées sont la compréhension des avantages et limites des méthodes de prospection géophysique et la stratégie de reconnaissance à mettre en place en complémentarité avec les techniques géotechniques et les données géologiques

Bibliographie

- Griffiths, D. H., & King, R. F. (2013). Applied geophysics for geologists and engineers: the elements of geophysical prospecting. Elsevier
- Kearey, P., Brooks, M., & Hill, I. (2013). An introduction to geophysical exploration. John Wiley & Sons
- Milsom, J., & Eriksen, A. (2013). Field geophysics

- Reynolds, J. M. (2011). An introduction to applied and environmental geophysics. John Wiley & Sons

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Stephane Garambois

✉ Stephane.Garambois@univ-grenoble-alpes.fr

Lieu(x) ville

› Grenoble

Campus

› Grenoble - Saint-Martin d'Hères