Formation - Géothermie Profonde

GEOPROF-FR-P | Présentiel | 35 jours

Cette formation vise à développer des connaissances approfondies sur les conditions et les principes de la géothermie profonde

Niveau
Fondamentaux

Public
Ingénieurs et techniciens désirant se former dans le domaine de la géothermie profonde

Objectifs
Les apprenants seront capables de mettre en œuvre les compétences suivantes :

- acquérir les connaissances nécessaires en géoscience et réservoir appliquées pour la géothermie profonde
- faire un design complet des opérations du forage (casing design, choix du rig et équipements de forage, choix des fluides et suivi des opérations)
- sélectionner, dimensionner et maintenir les équipements du surface
- assurer le mangement des projets en géothermie profonde

Pédagogie & ressources techniques
Études de cas, de projets. Vidéos

Évaluation des acquis

- Les stagiaires sont évalués au long de la formation au travers de phases applicatives et d'échanges avec le formateur
- Une évaluation à chaud peut également être effectuée en fin de formation et/ou en fin de module par des tests visant à vérifier la compréhension et l'intégration par les apprenants des connaissances correspondant aux objectifs de la formation

Prérequis
Aucun prérequis n'est nécessaire pour suivre cette formation

Responsable
Formateur IFP Training, ayant une expertise dans le domaine et formé à des méthodes pédagogiques modernes adaptées aux besoins spécifiques des apprenants issus du milieu professionnel

Programme

MODULE 1 : GÉNÉRALITÉS SUR LA GÉOTHERMIE & GÉOPHYSIQUE — 5 jours

Généralités :

- Contexte.
- Principe.
- Thermicité des différents contextes géodynamiques et géologiques.
- Propriétés thermiques du sous-sol - Production de chaleur.

© IFPTraining

- Description des différentes énergies géothermiques : géothermie de surface, géothermie profonde.
- Avenir et perspectives.

Méthodes géophysiques, exploration et analyse :

- Exploration - Méthode géophysique : sismique, gravimétrie, résistivité.
- Exploration - Modélisation géophysique.
- Diagraphies associées.

Exemples de cas - Visite d'un projet géothermique ou vidéos.

MODULE 2 : GÉOCHIMIE & HYDROGÉOLOGIES — 5 jours

Géochimie associée à la géothermie (minéraux, fluides, gaz).
Principe de base de l'hydrogéologie.
Principaux types d'aquifères pour la géothermie.
Composition et propriétés de fluides géothermiques.
Thermodynamiques des fluides géothermiques.
Mesures et modélisations.
Interprétation des données des fluides.
Échantillonnage sur site et mesures des fluides.

MODULE 3 : ENGINEERING DE RÉSERVOIR POUR LA GÉOTHERMIE — 5 jours

Introduction à la caractérisation des réservoirs.
Architecture et spécificités des réservoirs géothermiques.
Estimation de la ressource géothermale.
Analyse de facies et rock typing.
Pétrophysique et propriétés des roches.
Hétérogénéités des réservoirs.
Modélisation des réservoirs.

MODULE 4 : FORAGE, PUITS & DIAGRAPHIE POUR LA GÉOTHERMIE — 5 jours

Généralités.
Technique de forage plateforme, type de rig, forage directionnel, mesures pendant le forage.
Architecture de puits.
Fluides de forage.
Fluides et matériau cimentaire.
Cimentation primaire.
Intégrité de puits - Isolation de zone.
Diagraphie.

MODULE 5 : TEST DE PUITS, TESTS DE SURFACE, STIMULATION — 5 jours

Tests de puits.
Tests de surface :

- Têtes de puits.
- Séparateur.
- Filtres.

Dispositifs de pompage : pompe de production, pompe immergée, pompe à arbre long, turbopompe, pompe de réinjection.
Stimulation :

- Mécanique des roches : réseau de fracture et modélisation associée, fracturation et stimulation.

Problématiques d'exploitation géothermiques :

- Milieux fracturés.
- Stimulation hydraulique, thermique et chimique.

© IFPTraining

- Interaction fluide/roche.
- Risques d'interférences sur les doublets géothermiques.

MODULE 6 : CENTRALES GÉOTHERMIQUES & PROCÉDÉS — 5 jours

Description de boucles géothermales.
Thermodynamique des systèmes et des fluides associées.
Interaction fluide/roche lors de la production et lors de l'injection.
Modélisation géochimique des interactions fluides roches.
Procédés de surface associés aux fluides géothermiques :

- Précipitation et dépôt (exemple silice).
- Matériaux radioactifs d'origine profonde.
- Émission de gaz.
- Valorisation des fluides (silice, soufre, lithium...).

Exemples de projets.
Corrosion.
Matériaux pour les opérations de géothermie.

MODULE 7 : MANAGEMENT DE PROJET, IMPACTS, RISQUES, RETOUR SOCIÉTAL — 5 jours

Management de projet :

- Obtention de permis.
- Intégration et objectifs.
- Exécution du projet : contractualisation.
- Exécution du projet : organisation.
- Project control : coût et planification.

Exemples de projets.
Impact et risques.
Analyse de cycle de vie.
Innovation.
Retour sociétal.

IFP Training est référencé au DataDock. Rapprochez-vous de votre OPCO pour connaître les possibilités de financement de cette formation.
Pour vérifier l'accessibilité de cette formation à une personne en situation de handicap, contactez notre référent à l'adresse suivante : referent.handicap@ifptraining.com

© IFPTraining