BTP149 - Développement en géothermie

Mis à jour le 25-11-2025

Code : BTP149

Unité d'enseignement de type cours

3 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **30 heures**

Responsabilité nationale :
EPN01 - Bâtiment et énergie / Olivier FOUCHÉ-GROBLA

Contact national :

EPN01 - BTP - Aménagement et environnement

292 rue Saint Martin
accès 16
75003 Paris
01 40 27 24 27, 01 40 27 21 10
Olivier Fouché-Grobla
olivier.fouche-grobla@lecnam.net

Présentation

Prérequis

Public concerné : professionnels dans le secteur de la construction et des énergies renouvelables ; professionnels dans le secteur de l'aménagement et de l'urbanisme mettant la gestion de l'énergie et la protection de l'environnement au cœur de leurs projets ; auditeurs des parcours Aménagement et environnement, Construction durable, Géotechnique ; étudiants en Sciences de la Terre, Sciences du Sol, Sciences de l'eau, Sciences de l'Environnement.

UE recommandée en prérequis : BTP111 - Thermique du bâtiment

Modalités d'enseignement : formation ouverte à distance (cours et TD en supports écrits / oraux, webinaires sur rendez-vous = présentiel à distance) ; en bonus, sans obligation : présentiel en salle envisageable le samedi si la demande de regroupement pédagogique atteint un nombre raisonnable.

Objectifs pédagogiques

Les disciplines scientifiques se trouvant au cœur de cette UE sont l'hydrodynamique souterraine et la thermique. Du point de vue de l'aménageur, la nappe est abordée ici sous l'angle de ses fonctions énergétiques de transfert et de stockage. L'énergie du proche sous-sol est un capital à prendre en compte en aménagement et environnement. En ingénierie, la principale application est le développement de la géothermie de minime importance (par pompes à chaleur) exploitant les roches et la nappe. En particulier est traité la conception dès la phase avant-appel d'offre d'un circuit échangeur qui serait inséré dans les voussoirs d'un tunnel, et un exercice de dimensionnement est proposé.

Compétences

– Compréhension des processus physiques

– Connaissance des applications en ingénierie et en gestion de l'énergie et de l'eau

– Assistance technique en maîtrise d'ouvrage

– Formation délivrée par des membres de l'AFPG et contenant ce qui est attendu dans la qualification par l'OPQIBI

Programme

Contenu

- Les eaux souterraines dans le cycle énergétique
- Les énergies renouvelables et la politique énergétique
- Réglementation sur la géothermie de minime importance
- Propriétés thermiques des sols et roches
- Conduction et convection en dimensionnement géothermique
- Equation de la diffusivité de la chaleur et conditions aux limites
- Géothermie pour le bâtiment - pompes à chaleur
- Test de rendement énergétique
- Triplets géothermiques pour ensembles immobiliers
- Centrale géothermique et réserve d'eau souterraine stratégique
- Géothermie en génie civil (extraction de chaleur, ventilation, gel contrôlé avant travaux, etc.).
- Récupération de chaleur sur réseau d'assainissement

Modalités de validation

- Contrôle continu
- Examen final

Description des modalités de validation

– Assiduité aux rendez-vous connectés (webinaire = présentiel à distance)

– Remise des devoirs à rendre