Plan de formation

Analyse de la dynamique des structures : modèles et méthodes

Description de la formation

Reconnaître les fondements théoriques de l'analyse dynamique (analyses modale et spectrale) des structures soumises à des excitations induites par la vibration des machines tournantes et à d'autres charges dynamiques comme les séismes, les explosions, etc. Modélisation et analyse des phénomènes dynamiques dans les structures.

Objectifs pédagogiques

1. Modéliser une structure simple par un digramme de corps libres (à 1 degré de liberté et plus);
2. Construire les matrices de masse, d'amortissement et de rigidité;
3. Calculer les fréquences naturelles et les modes (valeurs et vecteurs propres);
4. Calculer les réponses naturelles et forcées de la structure suite à une excitation harmonique;
5. Calculer le niveau des forces (cisaillement) induit dans la structure;
6. Utiliser le diagramme de spectre afin de prédire le comportement d'une structure à une excitation quelconque (le cas d'un séisme est retenu comme étude de cas);
7. Fondements sur les murs de cisaillement et la force statique équivalente.

Contenu

Généralités sur les séismes

- Ondes sismiques;
- Intensité;
- Magnitude et comportement du sol.

Introduction à la dynamique

- Masse;
- Amortissement et rigidité des membrures;
- Degrés de liberté (DDL);
- Diagramme de corps libres (DCL);
- Modélisation mathématique de l'équation du mouvement.

Oscillateur libre avec amortissement, types d'amortissements, solution temporelle et solution fréquentielle

Réponse à une excitation harmonique sur un système à 1 DDL

Réponse d'un système à 1 DDL sous une excitation quelconque

Analyse dynamique des structures à plusieurs DDL à l'aide de la méthode matricielle

Spectre de réponse : définition et préparation des spectres de réponse, spectre de réponse dû à l'excitation de la fondation (séisme), spectres de réponse de calcul

Fondements sur les murs de cisaillement et la force statique équivalente

Systèmes résistants aux forces dynamiques (SRFD)

Analyse dynamique des murs de cisaillement

Calcul de la force statique équivalente

Méthodologie

Présentation magistrale et échanges (50 %), exemples et travaux pratiques en équipe (30 %), étude de cas (20 %).

Clientèle visée

Analyse de la dynamique des structures : modèles et méthodes

Ingénieurs civils et ingénieures civiles, de la construction et mécaniques

À savoir lorsque cette formation est en ligne

Nos formations en ligne sont diffusées sous forme de classes virtuelles interactives et nous travaillons avec la plateforme Zoom.

Vous devez avoir un ordinateur avec un bon accès à Internet ainsi qu'une caméra, un micro et des haut-parleurs afin de participer à la formation. La caméra doit être fonctionnelle et être ouverte tout au long de la formation pour faciliter les échanges avec le formateur et le volet pratique de la formation.

Formateur(s)

Bachar Akili
Bachar possède plus de 13 ans d'expérience comme ingénieur en structure (analyse et gestion). Il est diplômé en génie civil et étudiant libre en 2e cycle à l'école Polytechnique de Montréal. Il se spécialise dans l'analyse des structures, l'analyse dynamique par les méthodes statique et dynamique en utilisant les logiciels de calculs de pointes. Il travaille également à la conception et à l'analyse avancée des ponts, sections en béton armé et charpentes métalliques. Finalement, Bachar est spécialiste technique de plusieurs logiciels de calcul des structures. Il a travaillé chez Graitec SA comme Chargé de la présentation technique et il a donné des formations personnalisées de ADA à plusieurs clients (ex. Dessau, SNC-Lavalin Aecom et autres à Montréal, Longueuil et à Québec).

Durée

2 jour(s) pour un total de 14 heure(s).

Coût par participant en formation publique

1037 $

Prochaines dates en formation publique

18 et 19 novembre 2024 (Montréal)
17 et 18 mars 2025 (Montréal)

ÉTS FORMATION est le leader universitaire en formation continue avec plus de 7 000 participants formés annuellement et une offre de plus de 300 différentes formations. Nos formations sont pratiques et pragmatiques et affichent un taux de satisfaction supérieur à 90 %. Consultez notre programmation complète au http://www.etsformation.ca/