École des Ponts
Formation Continue
Construire les mondes de demain

Réf. 00319

FORMATION
Génie civil
Calcul de structures

Mis à jour le 20/03/2025

Calcul aux éléments finis : application bâtiments

> CETTE FORMATION S'ADRESSE À

- Bureaux d'études; - Entreprises; - Bureaux de contrôle.

> PRÉ-REQUIS

- Avoir des connaissances de base sur le fondement de la méthode des éléments finis - Avoir travaillé sur un projet exploitant la modélisation par éléments finis

> INFORMATIONS PRATIQUES

Modalité : Présentiel
Durée : 3,00 jours

EN BREF

La méthode des éléments finis permet de traiter des projets nécessitant une étude complexe (sismique, dynamique) et répondre à la demande d'optimisation des structures. Elle prend en compte les problèmes rencontrés lors de la conception.

OBJECTIFS

- APPROFONDIR les connaissances de base nécessaires au déroulement de la méthode; - IDENTIFIER les étapes de calcul et les critères de modélisation; - CONSTRUIRE un modèle adapté au contexte étudié et précis en vue de son exploitation; - ANALYSER les résultats fournis par le logiciel

THÉMATIQUES

Les bases de la méthode et la démarche. Application aux structures en béton armé. Application au calcul sismique. Interactions sols-structures et effets du vent. Application aux structures mixtes.

PRINCIPES ET MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

-Questionnaire d'autopositionnement (prérequis, expériences, attentes), fil rouge assuré par le coordinateur expert ou un référent de PFC, temps d'interaction avec le(s) expert(s) et les apprenants, apports théoriques et méthodologiques, illustrations concrètes, exemples d'application, étude de cas, quiz, retour d'experience. Evaluation des connaissances : exemples d'application, étude de cas, quiz..

EVALUATION DES CONNAISSANCES

Exemples d'application, étude de cas, quiz…

COORDINATION

Philippe BISCH, Directeur scientifique, EGIS

PROGRAMME DÉTAILLÉ

Journée	Présentation de la session.
	Les bases théoriques du calcul aux éléments finis : - Calculs linéaires en statique; illustration sur un exemple 2D simple - Introduction aux calculs non linéaires.
	Les éléments finis de poutres et de coques Les modèles d'éléments en béton armé.
	Déjeuner
	Déroulement de la méthode. Les étapes de calcul.
	Application sur un projet de bâtiment: Etape n°1 : étude statique : construction du modèle et obtention de résultats.
	Dynamique et stabilité : - matrices élémentaires pour les problèmes de dynamique. - mise en équation de problèmes de dynamique et de stabilité.
Journée	Méthode des éléments finis appliqués aux fondations Application sur un projet de bâtiment: Etape n°2 : calcul des fondations
Application aux structures en béton armé	Comment passer des résultats aux calculs en béton armé ? - approche méthodologique – éléments de cadrage. Application sur un projet de bâtiment : Etape n°3 : calcul en béton armé.
	Déjeuner
	Application de la méthode des éléments finis au calcul sismique.
	Application sur un projet de bâtiment: Etape n°4 : calcul sismique.
	Exemple : comportement d'un bâtiment industriel soumis à l'incendie.
Journée **Interactions sols-structures**	Interactions sols-structures: application à la rupture des ouvrages.
	Les calculs sismiques non linéaires pseudo-statiques exemples d'application
	Déjeuner
	Prise en compte du vent dans un calcul par éléments finis.
Applications aux structures mixtes	Modélisation des structures mixtes
	Réponse aux problèmes des cas concrets proposés par les participants.
	Synthèse et évaluation de la session