

Comportement dynamique des structures

PUBLIC

Ingénieurs chargés de la conception, du calcul et de la vérification des structures de bâtiment ou de génie civil.

PRE-REQUIS

Pré-requis: maîtrise du calcul matriciel

COORDINATEURS

Philippe BISCH, professeur de l'École des Ponts, directeur scientifique, EGIS industries

Alain PECKER, professeur de l'École des Ponts, PDG, Géodynamique & Structure

INFORMATIONS PRATIQUES

Date : 28 au 30 mars 2012

Tarif : 1 775,00 € HT + TVA (Déjeuners inclus)

Lieu : France Paris

EN BREF

Dans le domaine du génie civil, la prise en compte des problèmes dynamiques est nécessaire pour garantir la fiabilité des structures dans des nombreuses applications. C'est le cas notamment des structures soumises aux sollicitations sismiques. Il est donc essentiel de maîtriser la prévision de ces phénomènes pour sécuriser et optimiser les projets.

THEMATIQUES

Définition et caractérisation des actions. Système à 1 degré de liberté. Systèmes à N degrés de liberté. Discrétisation des structures continues. Modélisation en dynamique.

Méthodes numériques. Vibrations longitudinales des poutres.

OBJECTIFS

- comprendre les phénomènes, définir et caractériser les actions dynamiques
- connaître les différentes méthodes d'analyse et les principes de modélisation
- faire le lien entre les concepts théoriques et les applications opérationnelles en génie civil à partir de nombreuses illustrations sur des cas concrets.

Mercredi 28 mars

9h **Philippe Bisch**
Alain Pecker

présentation de la session

9h15 **Alain Pecker**

définition et caractérisation des actions
système à un degré de liberté

systèmes à N degrés de liberté

14h **Philippe Bisch**

systèmes discerts conservatifs
vibrations libres des systèmes conservatifs
quotient de Rayleigh
systèmes discrets amortis

Fin de la journée à 18h30

Jeudi 29 mars

discrétisation des structures continues

9h **Philippe Bisch**

les méthodes de discrétisation
méthode de Rayleigh-Ritz, exemples
caractéristiques d'un élément fini
validité de la fonction d'interpolation
matrice élémentaire d'une poutre dans l'espace
construction du système complet
test de pesée, expression des liaisons
condensation
exemple: poutre en extension

modélisation en dynamique

10h30 **Philippe Bisch**

principes généraux
types de constructions, types de modèles
discrétisation: masse, amortissement et rigidité
modélisation des murs et des palées
exemples

méthodes numériques

14h **Alain Pecker**

fréquentielle: transformée de Fourier
modale spectrale
temporelle: méthode de Newmark
domaine d'application des différentes méthodes

vibrations longitudinales des poutres

16h30 **Alain Pecker**

mise en équation générale de l'équilibre des poutres
vibrations longitudinales des barres: modes propres
propagation d'ondes dans une barre élastique
modélisation des frontières absorbantes

Fin de la journée à 18h30

Vendredi 30 mars

applications pratiques application aux structures soumises aux sollicitations sismiques

9h **Philippe Bisch**
Alain Pecker

exercice pratique sur un cas réel

14h **Philippe Bisch**
Alain Pecker

17h **Philippe Bisch**
Alain Pecker

synthèse
évaluation

Fin de la session à 17h30

