

Ingénierie des structures avancées : analysez et simulez les non-linéarités géométriques et matériaux

Lien : https://maroc-performance.com/formation/ingenierie-des-structures-avancees-analysez-et-simulez-les-non-linearites-geometriques-et-materiaux

DURÉE	RÉFÉRENCE	CATÉGORIE
5 jours (35h)	**PC17**	**CAO et Ingénierie des Structures**

Maroc Performance

OBJECTIFS DE LA FORMATION

À l'issue de cette formation, vous serez capable de :

- Comprendre les phénomènes de non-linéarité en structures
- Maîtriser les modèles de comportement géométriques et matériaux
- Savoir mettre en œuvre des analyses non-linéaires avancées
- Utiliser la méthode des éléments finis pour structures complexes
- Interpréter les résultats de simulations numériques
- Évaluer la stabilité et la sécurité des structures
- Appliquer les méthodes aux cas industriels réels
- Améliorer la précision du dimensionnement structural

👥 POUR QUI ?

- ✔ Ingénieurs en génie civil
- ✔ Ingénieurs structures et calcul
- ✔ Bureaux d’études techniques
- ✔ Chercheurs en mécanique des structures
- ✔ Ingénieurs en industrie et énergie
- ✔ Architectes spécialisés en structures complexes
- ✔ Toute personne impliquée dans le calcul avancé des structures

Maroc Performance



Programme détaillé

1 / Introduction aux comportements non-linéaires des structures

- Définition de la non-linéarité en mécanique des structures
- Limites des modèles linéaires classiques
- Domaines d’application (BTP, industrie, énergie)

2 / Fondements mathématiques et mécaniques

- Notions de déformations finies
- Relations contraintes–déformations non-linéaires
- Équilibre en grandes transformations

3 / Non-linéarité géométrique

- Effets des grands déplacements
- Instabilités structurelles et flambement
- P-Delta et effets de second ordre

4 / Non-linéarité matérielle

- Comportement élastoplastique
- Endommagement et plasticité
- Lois de comportement avancées

5 / Modèles constitutifs des matériaux

Maroc Performance

- Modèles hyperélastiques
- Modèles viscoplastiques
- Critères de rupture (Von Mises, Mohr-Coulomb)

6 / Méthode des éléments finis (MEF) non-linéaire

- Discrétisation des structures complexes
- Formulation non-linéaire
- Résolution incrémentale

7 / Algorithmes de résolution numérique

- Méthode de Newton-Raphson
- Itérations et convergence
- Stabilisation numérique

8 / Analyse statique non-linéaire

- Courbes charge-déplacement
- Analyse pushover
- Comportement post-élastique

9 / Analyse dynamique non-linéaire

- Réponse temporelle des structures
- Charges sismiques et impacts
- Intégration numérique temporelle

10 / Instabilité et ruine des structures

- Flambement global et local
- Effondrement progressif
- Critères de sécurité

Maroc Performance

11 / Logiciels de simulation avancée

- ABAQUS, ANSYS, SAP2000, Robot Structural Analysis
- Modélisation 3D avancée
- Interprétation des résultats

12 / Applications industrielles et études de cas

- Ouvrages d’art et bâtiments complexes
- Structures offshore et énergétiques
- Optimisation et validation des modèles

Approche pédagogique

- Support Ecrit et Projection
- Exposés Interactifs, Podcasts et Vidéos
- Brainstorming et Jeux de Rôle
- Mises en Situation pour faciliter l'assimilation
- Cas Pratiques et Labs inclus pour leur impact opérationnel
- Test de Validation des Acquis des Connaissances

Prochaines dates programmées

22 au 26 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
19 au 23 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
14 au 18 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
09 au 13 Août 2027	Présentiel - Casablanca
04 au 08 Oct. 2027	Présentiel - Casablanca

Autres dates possibles sur demande. Contactez-nous pour organiser une session intra-entreprise.

Maroc Performance

🎧 Réservation & Renseignements

📞 **Téléphone :** +212 522 247 210
✉ **Email :** contact@maroc-performance.com
🌐 **Web :** https//www.maroc-performance.com

Maroc Performance — Tous droits réservés

Maroc Performance