

**LE CALCUL DES STRUCTURES PAR ÉLÉMENTS FINIS DANS UN CONTEXTE INDUSTRIEL****2410 € HT *****But**

A l'issue de la formation, les stagiaires seront en mesure : de mieux maîtriser leurs connaissances en analyse statique et dynamique modale des structures par la méthode des éléments finis (MEF); d'acquérir les notions de base des analyses non-linéaire et dynamique rapide (crash, impact); de mieux maîtriser les méthodologies de modélisation, les hypothèses associées ainsi que la confiance dans les résultats.

Esprit Général

Ce stage permettra de donner aux stagiaires les méthodes permettant d'établir les choix de modélisation les plus robustes en fonction du type d'application et de l'objectif visé.

Ce stage s'adresse :

Aux utilisateurs des outils de calcul

Aux concepteurs confrontés à l'intégration CAO-calcul

Aux responsables des services d'études ou de calcul

Il est destiné à sensibiliser les utilisateurs :

A l'importance des hypothèses liées aux modélisations

Aux limitations des outils de calcul

Prérequis**Niveau du stage : Base / Perfectionnement**

Les participants doivent avoir un diplôme d'ingénieur ou formation universitaire BAC +4 / BAC +5, en mécanique des structures. Cette formation s'adresse aux ingénieurs, chefs de projet, managers supervisant des activités de modélisation et calculs de structures par éléments finis

Durée et emploi du temps

Le stage dure 5 jours (30 heures) et comporte :

- 3 h de conférences sur les challenges actuels de la MEF
- 14 h d'exposés pratiques et 3 h d'applications pratiques sur logiciel
- 2 h de démonstration sur logiciel
- 3 h de pratique de la modélisation et 5 h de conférences sur applications industrielles

**Michel MAHÉ**

Expert Airbus, professeur à l'ISAE-SUPAERO

**Date**

TOULOUSE 11 au 15 Mars 2024

Catalogue Complet
des formations* [Conditions Générales](#)



Sommaire

- **Les challenges actuels en analyse des structures**
 - * Place de la MEF dans les processus industriels
 - * Robustesse des analyses
 - * Tendances, challenges, orientations, recherche
- **Hypothèses et notions fondamentales**
 - * Rappels d'élasticité : approches énergétiques, formulation variationnelle, méthodes matricielles
 - * Fondements de la Méthode des Éléments Finis (MEF)
- **Statique linéaire**
 - * Formulation au niveau de l'élément, intégration numérique, interprétation des résultats en contraintes
 - * Différents types d'éléments : barres, poutres, élasticité 2D et 3D, plaques, coques
 - * Méthodes de résolution : assemblages, problèmes mal conditionnés
- **Statique non linéaire**
 - * Limitations des approches linéaires
 - * Classification des problèmes non linéaires, hypothèses
 - * Mesures de déformations et de contraintes
 - * Résolution : matrice tangente, méthodes itératives de type Newton Raphson, algorithmes de pilotage, convergence
- **Dynamique modale**
 - * Rappels de dynamique : approches énergétique
 - * Représentation des masses - Méthodes de résolution : superposition modale, condensation dynamique
- **Dynamique rapide**
 - * Algorithmes explicites - Représentation des masses, approximations
 - * Stabilité, formulations des éléments
 - * Résolution : schémas temporels, algorithmes
- **Notions pratiques de modélisation**
 - * Techniques de modélisation : poutres, plaques, coques, pièces massives, panneaux raidis, liaisons, zones de transition, maillages irréguliers
- **La qualité des calculs**
 - * Validation des logiciels
 - * Contrôle de la qualité des modèles , * Contrôle des résultats
- **Démonstration sur logiciel**
 - * Génération interactive d'un modèle
- **Pratique de la modélisation**
 - * Utilisation d'un logiciel
 - * Étude de cas pratiques concrets
 - * Apprentissages des règles de modélisation
- **Présentation d'applications industrielles**
 - * Applications aéronautiques et spatiales
 - * Exemples d'applications linéaires, * Exemples d'applications non linéaires

Version anglaise programmable à la demande

Pour faire une demande

Bulletin d'inscription

[* Conditions Générales](#)