Semestre 1
Unité d'enseignement : UEF 1.1.1
Matière : Dynamique des structures
VHS: 45h00 (cours: 1h30, TD: 1h30)
Crédits : 4
Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement :

Présenter un traitement de la théorie moderne du calcul des structures soumises à des sollicitations dynamiques et sensibiliser l'étudiant aux problèmes de vibration des systèmes simples à un seul ou plusieurs degrés de liberté.

Connaissances préalables recommandées :

Outils mathématiques de base et les lois de la résistance des matériaux.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Comportement dynamique des structures **(5 Semaines)**
Modèles mathématiques et degré de liberté
Modèles mathématiques
Réponse dynamique

Chapitre 2: Les systèmes à un degré de liberté **(5 Semaines)**
Formulation de l'équation de mouvement
(Modélisation, Principe des travaux virtuels, Principe de Hamilton)
Vibration des systèmes à un degré de liberté:
(Vibrations libres non amorties, Vibrations libres amorties,
Excitation harmonique, Excitations périodiques, spéciales et générales)

Chapitre 3: Les systèmes à plusieurs degrés de liberté **(5 Semaines)**
Discrétisation et modélisation
Développement des matrices K, C et M (systèmes discrets, systèmes continus
Fréquences propres, modes propres (Méthode de la matrice de rigidité, Méthode de la méthode flexibilité, Méthodes approchées pour l'évaluation des fréquences et modes propres
Systèmes à caractéristiques réparties (Flexion des poutres, Vibration libre
Vibration forcée des systèmes à plusieurs degrés de liberté (Méthode de superposition modale, Méthode d'intégration Pas à Pas

Mode d'évaluation :

Contrôle Continu : 40% ; Examen : 60%

Références bibliographiques

1. *Dynamics of structure, Clough, Computers and Structures, 1980.*
2. *Dynamique des structures en sismologie de l'ingénieur, Lucia Dobrescu, 1983.*
3. *Dynamique des Structures – Principe fondamentaux, R. W. Clough & J. Penzien Pluralis Editions.*
4. *Calcul dynamique des structures en zone sismique, A. Capra & V. Davidovici, Eyrolles editions.*