

SYLLABUS

Domaine: ST Filière: MAINTENANCE INDUSTRIELLE
Spécialité: MASTER 1 / MAINTENANCE INDUSTRIELLE
Semestre: 2^{ème} Année scolaire : 2020/2021

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : Vibration Des Machines Tournantes.

Unité d'enseignement: UEF 1.2.1

Nombre de Crédits: 4 Coefficient : 2

Volume horaire hebdomadaire total :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : 1,5h
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : 1,5h
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : 0h

Responsable de la matière d'enseignement

Nom, Prénom, Grade : Dekhmouche MT, MC(A)

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : Bloc C

Email : dekhmouchemed@gmail.com

Tel (Optionnel) : 0663111720

Horaire du cours et lieu du cours : lundi 9h – 11h, K.14

Horaire du Travaux dirigés et lieu du TD : lundi 11h30 – 13h30, K.14

Description de la matière d'enseignement

Prérequis : Notions sur les Oscillateurs à un degrés de liberté, dynamique solide rigide, Equations différentielle du second ordre linéaire a coefficient constants, Bases d'algèbre linéaire.

Objectif Général du la matière d'enseignement et son apprentissage :

- Comprendre les principes physiques de la dynamique.
- Mettre le point sur les techniques de modélisation des vibrations pour les machines tournantes ainsi la maitrises de ces dernières.
- Maitriser les méthodes de résolution numérique et choisir la modélisation adaptée.
- Appréhender des applications sur des machines industrielles particulièrement sensibles a des altérations vibratoires de leurs composants : Turboalternateur, groupe de pompage, moteurs, centrifugeuses,
- Appliquer ces méthodes à des cas pratiques industriels.

Contenu de la matière d'enseignement

Cours :	(13 Semaines)
<i>Chapitre 1 : Introduction à la dynamique des rotors</i>	(2 Semaines)
<i>Chapitre 2 : Principe de Hamilton</i>	(2 Semaines)
<i>Chapitre 3 : Formulation énergétique</i>	(3 Semaines)
<i>Chapitre 4 : Modélisation du rotor et équations du mouvement</i>	(2 Semaines)
<i>Chapitre 5 : Vitesse critiques – Diagrammes de Campbell</i>	(2 Semaines)
<i>Chapitre 6 : instabilité</i>	(2 Semaines)
<i>Chapitre 7 : Techniques d'équilibrage des machines tournantes</i>	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération en %
Examen	60
Micro – interrogation	
Travaux dirigés	40
Travaux pratiques	
Projet personnel	
Travaux en groupe	
Sorties sur terrains	
Assiduité (Présence /Absence)	
Autres	
Total	100%

Références & Bibliographie

Textbook (Référence principale) :		
Titre de l'ouvrage	Auteur	Éditeur et année d'édition
Etude dynamique des Rotors en Flexion par éléments finis	Ezzeddine Ftoutou, Mnaouar Chouchane,	Editions Universitaire Européennes 2013
Les références de soutien si elles existent :		
Titre de l'ouvrage(1)	Auteur	Éditeur et année d'édition
Surveillances des machines par analyse des vibrations	Alain Boulenger, Christian Pachaud	L'usine Nouvelle/ Dunod 2009
Titre de l'ouvrage(2)	Auteur	Éditeur et année d'édition
Dynamique et vibration	DE –LANGRE CHAIGNE	Ecole Polytechnique 2008

Planning du déroulement du cours

Semaine	Titre du Cours	Date
1 ^e	Introduction à la dynamique des rotors	
2 ^e	Composant d'un Rotor (Disque, arbre, paliers et le balourd)	
3 ^e	Principe d'Hamilton	
4 ^e	Principe d'Hamilton	
5 ^e	Formulation énergétique (Energie Cinétique du Disque et du Rotor)	
6 ^e	Energie de Déformation du Disque et du Rotor	
7 ^e	Travail des forces extérieures, du balourd, des paliers	
8 ^e	Modélisation du Rotor et équations du mouvement (Modelé analytique)	
9 ^e	Modélisation du Rotor et équations du mouvement (Modelé éléments finis)	
10 ^e	Vitesse Critique- Diagramme de Campbell	
11 ^e	Vitesse Critique- Diagramme de Campbell	
12 ^e	Instabilité	
13 ^e	Techniques d'équilibrage des machines tournantes	
	Examen de fin de semestre	
	Examen de rattrapage	