SYLLABUS

Domaine : Sciences et Techniques
Filière : Electromécanique
Spécialité : Master 2 MI

Semestre : **3**
Année scolaire : **2018/2019**

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **TECHNIQUES DE DETECTION DES DEFAILLANCES**
Unité d'enseignement: **UEF 2.1.2**

Nombre de Crédits: 4 Coefficient : 2

Volume horaire hebdomadaire total :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : 1h30 min
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : 1h30 min
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : 1h30 min

Responsable de la matière d'enseignement

Nom, Prénom, Grade : **Bouras Abdelkarim, MCB**
Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : département d'électromécanique

Email : karim.bouras@hotmail.com

Tel (Optionnel) :

Horaire et lieu du cours : Lundi 11h30-13h00 k15.

Mardi 9h45-11h15, k15 + TP 13h15-14h45.

Description de la matière d'enseignement

Prérequis : Notions sur la construction mécanique, maintenance des systèmes électromécaniques, traitement de signal.

Objectifs d'apprentissage :
Apprendre les différents types de diagnostic, savoir classer les types de défaillances et choisir le (ou les) meilleur(s) outil(s) de détection des défaillances des systèmes industriels.

Contenu de la matière d'enseignement

Chapitre 1 : Introduction

Chapitre 2 : Analyse Vibratoire, Domaines d'application, principe de l'analyse vibratoire, Les principaux défauts.

Chapitre 3 : Analyse par thermographie infrarouge, Domaines d'application, Principe de l'analyse thermographique, Température et chaleur, Rayonnement infrarouge, Moyens de mesure, Structure d'un imageur, Méthodologie, Démarche, Création d'une signature.

Chapitre 4: contrôles non-destructifs, Les méthodes du CND, Le Ressuage, La Magnétoscopie, La Radiographie, Courants de Foucault, Domaines d'application.

Chapitre 5 : Analyse acoustique ultrasonore, théorie des sons et des ultrasons, Présentation de la détection des ultrasons, L'inspection ultrasonore intégrée dans un programme de maintenance conditionnelle.

Chapitre 6 : Analyse des huiles, Types d'analyse d'huiles, Principaux moyens d'analyse d'huiles, par Centrifugation, Par Filtrage, Par Ferrographie, Par Spectrométrie, Par Mesure du point éclair, par Dosage d'eau, Par Comptage.

Modalités d'évaluation

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

Références & Bibliographie

caractérisation fine de bruit mateur par analyse temps-fréquence	**Chiollaz M Favre B**	Edition Masson
Analyse temps-fréquence	**Flandrin**	Editions Hermes
Diagnostic des défaillances: théorie et pratique pour les systèmes industriels	**G. Zwingelstein**	Editions Hermes
Diagnostic des défaillances	**G. Zwingelstein**	Hermes Science Publications
Diagnostic prédictif et défaillances des machines : Théorie, traitement, analyse, reconnaissance, prédiction	**Philippe Arquès**	Edition TECHNIP
Thermographie infrarouge appliquée à la maintenance industrielle	**Dominique Pajani Pierre Bremond**	Edition broché
Analyse vibratoire en maintenance. Surveillance et diagnostic des machines	**Boulenger A Pachaud C**	Edition Dunod

Planning du déroulement du cours

Semaine	Titre du Cours	Date
1 Semaine	***Introduction***	01/10/ 2018 02/10/ 2018
3 semaines	***Analyse Vibratoire***	08/10/ 2018 09/10/ 2018 15/10/ 2018 16/10/ 2018 22/10/ 2018 23/10/ 2018
3 semaines	***Analyse par thermographie infrarouge***	29/10/ 2018 30/10/ 2018 05/11/ 2018 06/11/ 2018 12/11/ 2018 13/11/ 2018
2 semaines	***contrôles non-destructifs***	19/11/ 2018 20/11/ 2018 26/11/ 2018 27/11/ 2018
3 semaines	***Analyse acoustique ultrasonore***	03/12/ 2018 04/12/ 2018 10/12/ 2018 11/12/ 2018 17/12/ 2018 18/12/ 2018
3 semaines	***Analyse des huiles***	07/01/ 2019 08/01/ 2019 14/01/ 2019 15/01/ 2019 21/01/ 2019 22/01/ 2019

Unité d'enseignement: UEF 2.1.2
Matière 2: TECHNIQUES DE DETECTION DES DEFAILLANCES
VHS: 45h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30, TP: 1h30)
Crédits: 4 Coefficient:2

Objectif de l'enseignement:
Dans ce module, l'étudiant connaîtra les différents types de diagnostic, saura classer les types de défaillances et choisir le (ou les) meilleur(s) outil(s) de détection.
Connaissances préalables recommandées:
Notions sur la construction mécanique
Contenu de la matière:

Chapitre 1 : Introduction ***(1 semaine)***

Chapitre 2 : Analyse Vibratoire, Domaines d'application, principe de l'analyse vibratoire, Les principaux défauts. ***(3 semaine)***

Chapitre 3 : Analyse par thermographie infrarouge, Domaines d'application, Principe de l'analyse thermographique, Température et chaleur, Rayonnement infrarouge, Moyens de mesure, Structure d'un imageur, Méthodologie, Démarche, Création d'une signature. ***(3 semaine)***

Chapitre 4: contrôles non-destructifs, Les méthodes du CND, Le Ressuage, La Magnétoscopie, La Radiographie, Courants de Foucault, Domaines d'application. ***(2 semaine)***

Chapitre 5 : Analyse acoustique ultrasonore, théorie des sons et des ultrasons, Présentation de la détection des ultrasons, L'inspection ultrasonore intégrée dans un programme de maintenance conditionnelle. ***(3 semaine)***

Chapitre 6 : Analyse des huiles, Types d'analyse d'huiles, Principaux moyens d'analyse d'huiles, par Centrifugation, Par Filtrage, Par Ferrographie, Par Spectrométrie, Par Mesure du point éclair, par Dosage d'eau, Par Comptage. ***(3 semaine)***

Mode d'évaluation : Contrôle continu: 40 %; Examen: 60 %

Références bibliographiques:

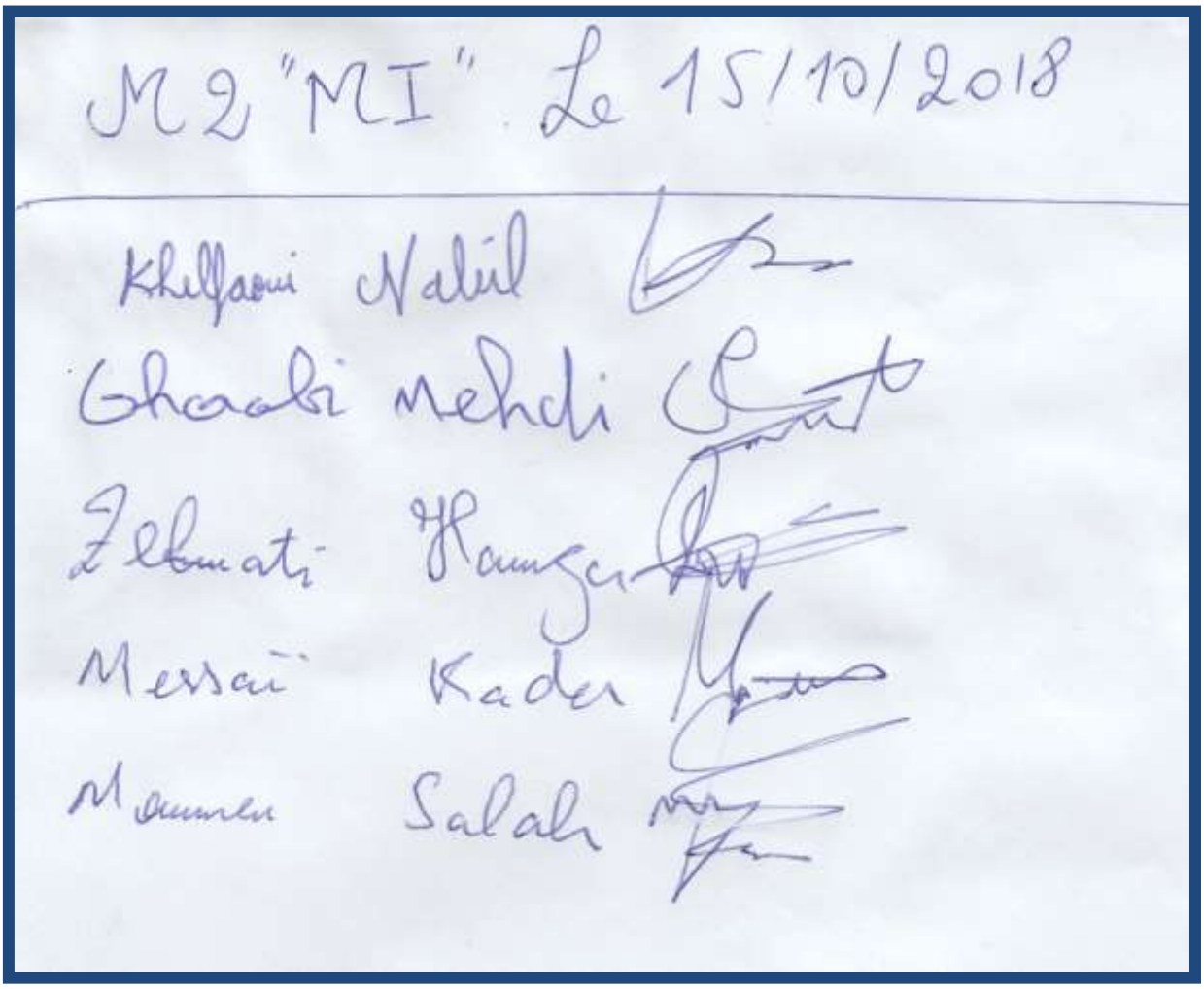
1. Gilles Zwingelstein, Diagnostic des défaillances, Hermes Science Publications, Z00Z.

2. Philippe Arquès, Diagnostic prédictif et défaillances des machines : Théorie, traitement, analyse, reconnaissance, prédiction, TECHNIp, 2009.

3. G. Zwingelstein, "Diagnostic des défaillances : théorie et pratique pour les systèmes industriels", Traité des Nouvelles Technologies, Édition Hermès 1"995.

4. Flandrin, « Analyse temps-fréquence », Editions Hermes, 1994. 5' Chiollaz M, Favre B, " caractérisation fine de bruit mateur par analyse temps- fréquance", Revue

Vous trouverez ci-dessus la liste des étudiants :



M2 "MI" Le 15/10/2018

Khelfaoui Nabil

Ghorabi Mehdi

Zebmati Hamza

Messai Kader

Mammen Salah