

SYLLABUS

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

Semestre : 3
Année scolaire : 2021/2022

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **TECHNIQUES DE DETECTION DES DEFAILLANCES**

Unité d'enseignement: **UEF 2.1.2**

Nombre de Crédits: 2 Coefficient : 1

Volume horaire hebdomadaire total :

- Cours/TD (nombre d'heures par semaine) : 1h00 min
- Tp : 2h

Responsable de la matière d'enseignement

Nom, Prénom, Grade : **Bouras Abdelkarim, MCA**

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : département d'électromécanique

Email : karim.bouras@hotmail.com

Tel (Optionnel) :

Horaire et lieu du cours : Dimanche 9h15-14h15 AD2.

Lundi TP 09h15-14h00 Salle de simulation.

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	100% (module)
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
1 Semaine	<i>Introduction</i>
1 semaines	<i>Analyse Vibratoire</i>
1 semaines	<i>Analyse par thermographie infrarouge</i>
1 semaines	<i>contrôles non-destructifs</i>
1 semaines	<i>Analyse acoustique ultrasonore</i>
1 semaines	<i>Analyse des huiles</i>

Unité d'enseignement: UEF 2.1.2

Matière 2: TECHNIQUES DE DETECTION DES DEFAILLANCES

VHS: 45h00 (Cours: 1h30)

Crédits: 2 Coefficient:1

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, 2002.
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- fréquence", Revue