



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

اللجنة البيداغوجية الوطنية لميادين العلوم و التكنولوجيا

Comité Pédagogique National du domaine Sciences et Technologies



HARMONISATION OFFRE DE FORMATION MASTER PROFESSIONNEL

2017 - 2018

Etablissement	Faculté / Institut	Département
<i>Université Batna 2</i>	<i>Faculté de Technologies</i>	<i>Département Mécanique</i>

Domaine	Filière	Spécialité
<i>Sciences et Technologies</i>	<i>Génie Mécanique</i>	<i>Maintenance des Machines Thermiques et Hydrauliques</i>

Responsable de l'équipe du domaine de formation :
Pr. BARKAT Belkacem



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

اللجنة البيداغوجية الوطنية لميدان العلوم و التكنولوجيا

Comité Pédagogique National du domaine Sciences et Technologies



مواعمة

عرض تكوين ماسر مهني

2018-2017

القسم	الكلية / المعهد	المؤسسة
قسم الميكانيك	كلية التكنولوجيا	جامعة باتنة 2

التخصص	الفرع	الميدان
صيانة الآلات الحرارية و الهيدروليكية	هندسة ميكانيكية	علوم و تكنولوجيا

- مسؤول فرقة ميدان التكوين: بركات بلقاسم

Sommaire	Page
I - Fiche d'identité du Master	03
1 - Localisation de la formation	03
2 - Partenaires de la formation	04
3 - Contexte et objectifs de la formation	05
A - Conditions d'accès	06
B - Objectifs de la formation	06
C - Profils et compétences visés	07
D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité	07
E - Passerelles vers les autres spécialités	07
F - Indicateurs de suivi de la formation	07
G - Capacités d'encadrement	08
4 - Moyens humains disponibles	09
A - Enseignants intervenant dans la spécialité	09
B - Encadrement Externe	10
5 - Moyens matériels spécifiques à la spécialité	11
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements	11
B - Terrains de stage et formations en entreprise	16
C - Laboratoires de recherche de soutien au master	17
D - Projets de recherche de soutien au master	18
E - Espaces de travaux personnels et TIC	18
II - Fiche d'organisation semestrielle des enseignement	19
1 - Semestre 1	20
2 - Semestre 2	21
3 - Semestre 3	22
4 - Semestre 4	23
5 - Récapitulatif global de la formation	23
6 - Fiches d'organisation des unités d'enseignement	24
III - Programme détaillé par matière	34
IV- Accords / conventions	77
V- Curriculum Vitae succinct de l'équipe pédagogique	80
VI- Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs	86
VII- Avis et Visa de la Conférence Régionale	87
VIII- Avis et Visa du Comité Pédagogique National de Domaine (CPND)	88

I - Fiche d'identité du Master

I - Fiche d'identité du Master

Intitulé du parcours en arabe : صيانة الآلات الحرارية و الهيدروليكية
en français : Maintenance des machines thermiques et hydrauliques

Type : Master Professionnel

1 - Localisation de la formation : Université Batna 2
Faculté (ou Institut) : Faculté de Technologie
Département : Mécanique
Références de l'arrêté d'habilitation de la licence (joindre copie de l'arrêté)

Arrêté N° 112..

Arrêté: 212 du 01 juillet 2009

Arrêté: 567 du 04 septembre 2011

Coordonateurs :

- Responsable de l'équipe du domaine de formation :

(Professeur ou Maître de conférences Classe A) :

Nom & prénom : BARKAT BELKACEM

Grade : Professeur

☎ : 213 776 862 807 Fax : 213 33 81 21 43 E - mail : barkatbel@yahoo.fr

Joindre un CV succinct en annexe de l'offre de formation (maximum 3 pages)

- Responsable de la pédagogie au département Mécanique :

(Maître de conférences Classe A ou B ou Maître Assistant classe A) :

Nom & prénom : LAHBARI Miloud

Grade : Maître de conférences

☎ : 213 33 81 21 43 Fax : 213 33 81 21 43 E - mail : mlahbari@gmail.com

Joindre un CV succinct en annexe de l'offre de formation (maximum 3 pages)

- Responsable du master au département Mécanique :

(au moins Maître Assistant Classe A) :

Nom & prénom : BENNACER Hamza

☎ : 213 33 81 21 43 Fax : 213 33 81 21 43 E - mail : ben.hamza86@yahoo.fr

un CV succinct en annexe de l'offre de formation (maximum 3 pages)

2 - Partenaires extérieurs :

- autres établissements partenaires : Néant

Premiers contacts avec :

- Université de Boumerdès
- Université de Ouargla

- entreprises et autres partenaires socio économiques :

1°) Chambre d'industrie et de commerce « Aurès »

2°) Benpack : Entreprise d'emballage métallique, ZI Fesdis - Batna

3°) MEI : Société de Maintenance des équipements Industriels M'Sila

4°) TRIPODE, N'Gaous Wilaya de Batna

5°) Aurès Solaire, Ain Yagout Wilaya de Batna

3 - Contexte et objectifs de la formation

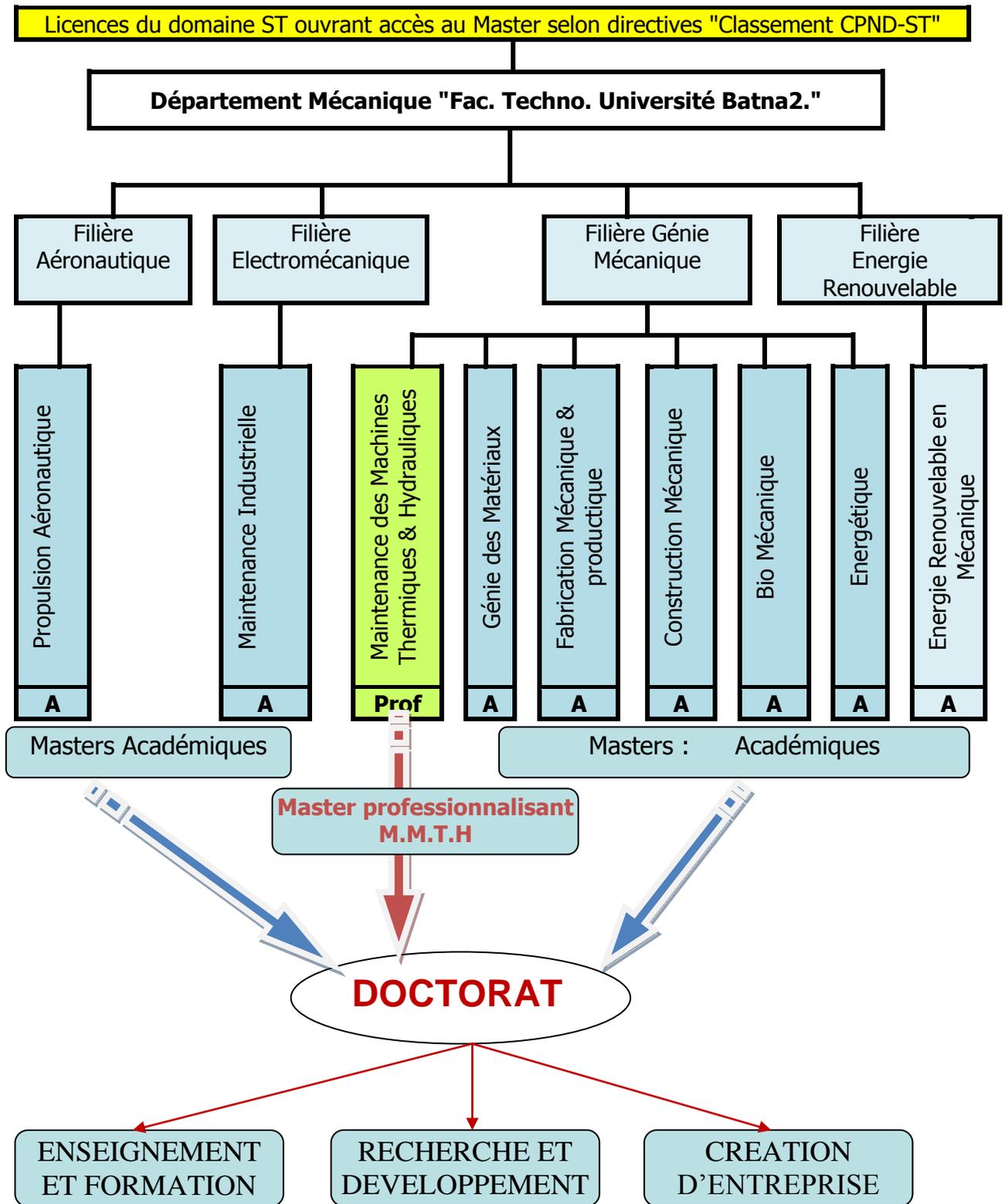


Schéma d'organisation générale de la formation

Le schéma est représentatif de la position de ce projet par rapport aux autres parcours et à la suite de la formation.

A - Conditions d'accès :

Filière	Master harmonisé	Licences ouvrant accès au master	Classement selon la compatibilité de la licence	Coefficient affecté à la licence
Génie Mécanique	Maintenance des Machines Thermiques et Hydrauliques	Maintenance (M.M.T.H; M.I; M.E.R; M.S.P; M.S.E.....)	1	1.00
		Energétique	1	1.00
		Electromécanique	2	0.80
		Construction mécanique	2	0.80
		Génie des matériaux	3	0.70
		Génie industriel	3	0.70
		Autres licences du D-ST	5	0.60

- Licence : Maintenance (Toute option ou spécialité)
 - o M.M.T.H: Maintenance des machines Thermiques et Hydrauliques
 - o M.I: Maintenance Industrielle
 - o M.E.R: Maintenance des Engins Roulants
 - o M.S.P: Maintenance des systèmes Pluri techniques
 - o M.S.E: Maintenance des systèmes énergétiques
- Licence : Génie Mécanique
 - o Toutes Options
- Licence : Electromécanique
 - o Spécialité: Electromécanique
- Licence : Maintenance en Génie Industriel

B - Objectifs de la formation (compétences visées, connaissances acquises à l'issue de la formation- maximum 20 lignes)

1-OBJECTIF GENERAL

Donner aux étudiants le maximum de connaissances scientifiques, techniques et de culture maintenance, diagnostique et générale. En un mot, former un master « Professionnel & Polyvalent », pour pouvoir entamer une carrière de responsable de la maintenance dans les meilleures conditions.

Ces connaissances leur permettront d'évoluer normalement tout au long de leur parcours professionnel et de se parfaire à travers l'exercice des fonctions qu'ils seront appelés à occuper et les formations post-graduées qu'ils auront l'occasion de suivre, et d'être ainsi à même de conduire, avec professionnalisme, les missions qui leurs seront confiées dans le domaine de leur compétence, que ce soit dans des unités de production, qu'au niveau des complexes industriels, des bureaux d'études ou des écoles.

2-OBJECTIFS PARTICULIERS

2.1- LA FORMATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

La formation scientifique et technique dispensée à l'étudiant tout au long de son cursus se fixe pour objectif de le doter d'outils mathématiques et physiques indispensables à la maîtrise de techniques et de technologies de plus en plus sophistiquées, qui sont à la base du fonctionnement des machines, des organes auxiliaires, de commande-contrôle et énergétiques, qui équipent ou équiperont nos unités de productions. Il aura la charge en sa qualité de chef du Service Maintenance, de comprendre leurs problématiques d'exploitation, d'optimisation et limite d'emploi.

Ces connaissances essentielles constituent pour lui les bases lui permettant d'accéder à des formations supérieures, universitaires, nécessaires à la consolidation de sa formation en qualité non seulement de professionnel, mais aussi de dirigeant et de manager de demain.

2.2- LA FORMATION POLYVALENTE ET PROFESSIONNELLE

La formation professionnelle vise un triple objectif :

- Permettre au diplômé, formé selon les normes internationales, de faire fonctionner, en toute sécurité, les installations et d'assurer le bon suivi ;
- Lui donner une assise culturelle adéquate lui permettant de faire face à des situations d'urgence intéressant l'entreprise et pouvoir remédier aux avaries et assurer la survie du processus de production et de maintenance;
- lui donner les moyens de prendre des décisions de Directeur dans le cadre de son domaine de compétence et de se mesurer sans complexe la compétence de ses collègues lors des travaux d'entretien et de maintenance programmées.

C – Profils et compétences visées :

Le diplômé, à l'issue de sa formation, sera en mesure d'assurer avec compétence ses fonctions au niveau du service Maintenance de l'entreprise qui l'accueille, assurant ainsi une sécurité de fonctionnement des machines, installations et à son personnel en toutes situations.

Passée cette durée de mise en situation professionnelle obligatoire, le cadre aura tout le potentiel de connaissances nécessaire pour exercer en toute compétence au niveau, des établissements de maintenance et de réparation, des bureaux d'études ou de centre de recherche-développement, avec la perspective de préparer un doctorat spécialisé.

D- Potentialités régionales et nationales d'employabilité

Le domaine de la maintenance est tellement important dans toute vie d'une Entreprise. Le large champ d'action des PME, ainsi que la diversification du matériel équipant ces entreprises, le parc roulant national qui ne cessent d'augmenter ; est un facteur prometteur de cette filière.

La création de petites entreprises de maintenance chargée du diagnostic des pannes, de l'entretien, la réparation et l'intervention immédiate pour une amélioration de la production est également un axe très prometteur pour un pays en pleine ouverture sur le marché mondial.

Ces avantages permettront de se prononcer favorablement sur les potentialités importantes d'emploi.

E – Passerelles vers les autres spécialités

La pluridisciplinarité des unités d'enseignement de la filière, fait de la maintenance des Machines Thermiques et Hydrauliques; le centre de toutes les disciplines du domaine Technique et Technologique. Donc le passage vers les autres spécialités ne pose aucun problème ; vu la transférabilité des acquis « crédits ».

A ce sujet, l'étudiant abordera facilement une spécialisation, en se dotant de crédits supplémentaires qu'exige une spécialité très pointue.

F – Indicateurs de performances attendus de la formation

Toute formation doit répondre aux exigences de qualité d'aujourd'hui et de demain. A ce titre, pour mieux apprécier les performances attendues de la formation proposée d'une part et en exploitant la flexibilité et la souplesse du système LMD d'autre part, il est proposé pour ce Master un certain nombre de mécanismes pour évaluer et suivre le déroulement des enseignements, les programmes de la formation, les relations étudiant/enseignant et étudiant/administration, le devenir des diplômés de ce master ainsi que les appréciations des partenaires de l'université quant à la qualité des diplômés recrutés et/ou des enseignements dispensés.

Les modalités d'évaluation peuvent être concrétisées par des enquêtes, des suivis sur terrain des étudiants en formation et des sondages auprès des étudiants recrutés et détenteurs de ce master ainsi qu'avec leurs employeurs.

1. Evaluation du déroulement de la formation :

En amont de la formation :

- ✓ Rapport offre / demande (Taux d'étudiants ayant choisi ce master/nombre total).
- ✓ Rapport : Capacité d'encadrement / Nombre d'étudiants de cette formation.
- ✓ Taux et qualité des étudiants qui choisissent ce master.

Pendant la formation :

- ✓ Régularité des réunions des comités pédagogiques et archivage des procès-verbaux.
- ✓ Inventaire des problèmes récurrents soulevés pendant ces réunions et non solutionnés.
- ✓ Conseils pédagogiques hebdomadaires
- ✓ Tutorat
- ✓ Rapport de stage des entreprises.
- ✓ Validation des propositions de Projets de Fin de Cycle au cours d'une réunion de l'équipe de formation.

En aval de la formation :

- ✓ Nombre et Taux de réussite des étudiants dans cette formation.
- ✓ Nombre et Taux de réussite dans le passage d'un semestre à l'autre.
- ✓ Récompense et encouragement des meilleurs étudiants.
- ✓ Organisation de séances de rattrapage à l'encontre des étudiants en difficulté.
- ✓ Nombre et Taux des étudiants issus de cette formation qui obtiennent leur diplôme dans des délais raisonnables.
- ✓ Nombre, Taux et qualité des étudiants issus de cette formation qui poursuivent leurs études en Doctorat.

2. Evaluation du déroulement des programmes et des cours :

3. Insertion des diplômés :

- ✓ Insertion professionnelle des diplômés .
- ✓ Intérêt porté par le professionnel à la spécialité .

G – Capacité d'encadrement (exprimé en nombre d'étudiants qu'il est possible de prendre en charge) : **20 à 25**

Les étudiants effectueront leur mémoire de fin de formation dans les laboratoires de recherche du Département de Mécanique

Les réalisations pratiques seront assurées au niveau du Hall de Technologie de l'Université Batna 2.

Chaque mémoire sera encadré par un enseignant interne ou externe au Département Mécanique et possédant toutes les compétences et qualifications nécessaires.

4 - Moyens humains disponibles

A - Enseignants intervenant dans la spécialité

N°	Nom, prénom	Diplôme	Grade	Laboratoire de recherche de rattachement	Type d'intervention *	Etablissement
01	BENMOUSSA Hocine	Docteur	Prof	Département de Mécanique Laboratoire LESEI ou Laboratoire LRP ou Laboratoire LAMSM ou Laboratoire LICEGS	C	Département Mécanique Faculté de Technologie Université Batna 2
02	SIAMEUR Mohamed	//	//		C	
03	BARKAT Belkacem	//	//		C	
04	OUTTAS Toufik	//	//		C	
05	BENBOUTA Rachid	//	//		C	
06	MESSAOUDI Laid	//	//		C	
07	MADANI Salah	//	//		C/PFE	
08	BENMOHAMED Brahim	//	//		C / TD / PFE	
09	BENDERRADJI Amar	//	M.C		C / TD / PFE	
10	KADDOURI Wahid	//	//		C / TD / TP	
11	KHERRAF Allaoua	//	//		C / TD / PFE	
12	NAOUN Mahieddine	//	//		C / TD / PFE	
13	SEGHIR Kamel	//	//		C / TD / PFE	
14	TITOUNA Dalila	//	//		C / TD / PFE	
15	BATACHE Djamel	Doctorant	MA « A »		C / TD / PFE	
16	BOUGUERNE Fattouma	//	//		C / TP / PFE	
17	DJARI Derradji	//	//		C / TP / PFE	
18	ZAOUCH Boubaker	//	//		C / TP / PFE	
19	MANSOURI Naima	//	//		C / TP / PFE	
20	DERRADJI Salah	Magistère	//		C / TP / PFE	

* = Cours, TD, TP, Encadrement de stage, Encadrement de mémoire, autre (à préciser)

B - Encadrement Externe

Etablissement de rattachement: BENPACK Fesdis - Batna

Nom, prénom	Diplôme Graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Type d'intervention *	Emargement
BENDAAS M. Chadouli	Ingénieur C.M.	Docteur	Stage	Convention cadre avec U Batna 2

Etablissement de rattachement: MEI Zone industrielle M'sila

Nom, prénom	Diplôme Graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Type d'intervention *	Emargement
BOUZID Noui	Ingénieur Energétique	/	Stage	Convention cadre avec U Batna 2

Etablissement de rattachement: TRIPODE Route de Sétif N'Gaous - Wilaya de Batna

Nom, prénom	Diplôme Graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Type d'intervention *	Emargement
BELMESSOUS Walid	Ingénieur C.M.	/	Stage	Convention cadre avec U Batna 2

Etablissement de rattachement: AURES SOLAIRE Zone industrielle Ain Yagout - Wilaya de Batna

Nom, prénom	Diplôme Graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Type d'intervention *	Emargement
Mr. NOUACEUR .A	Ingénieur Informatique	/	Stage	Convention cadre avec U Batna 2

* = Cours, TD, TP, Encadrement de stage, Encadrement de mémoire, autre (à préciser)

B-1 : Synthèse globale des ressources humaines :

Grade	Effectif Interne	Effectif Externe	Total
Professeurs	08	00	08
Maîtres de Conférences (A)	04	00	04
Maîtres de Conférences (B)	02	00	02
Maître Assistant (A)	06	06	06
Maître Assistant (B)	00	00	00
Autre (préciser)	**	04	04
Total	20	00	24

** Nombre d'enseignant du Département est de 60 qui peuvent intervenir en cas de nécessité.

B-2 : Personnel permanent de soutien (indiquer les différentes catégories)

Grade	Effectif
Enseignant Chargé de Laboratoire	08
Ingénieur de Laboratoire	04
Technicien supérieur de laboratoire	02
Technicien de laboratoire	02
Total	16

5 – Moyens matériels Spécifiques disponibles

A- Laboratoires Pédagogiques et Equipements : Fiche des équipements pédagogiques existants pour les TP de la formation envisagée (1 fiche par laboratoire)

Vu l'importance des équipements pédagogiques dont dispose le département de mécanique et le hall de Technologie de l'Université Batna 2, nous nous limitons au gros équipement et à quelques expériences réalisables au niveau des laboratoires de ces 2 institutions.

A 01- Intitulé du laboratoire : Centre de Calculs

Capacité en étudiants : 20

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Micro-ordinateur	20	
2	Imprimante	01	
3	Logiciels de programmations	03	
4	Logiciels de Simulations numériques	02	

A 02- Intitulé du laboratoire : Salle de D.A.O. & C.A.O

Capacité en étudiants : 20

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Micro-ordinateur (terminaux)	20	
2	Serveur principal	01	
3	Imprimante matricielle	01	
4	Traceur couleur A0	01	
5	Vidéo- projecteur	01	
6	Logiciel de C.A.O. SolidWorks	01	Licence 2009
7	Module de F.A.O. CamWorks	01	

A03 - Intitulé du laboratoire : MCI « automobile »

Capacité en étudiants : 10

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Banc d'essai MCI essence 4 temps	01	4 cylindres
2	Banc d'essai MCI Diesel 4 temps	01	4 cylindres
3	Banc d'essai MCI essence 2 temps	01	1 cylindre
4	Banc d'essai MCI essence 4 temps	02	1 cylindre
5	Banc d'essai MCI Diesel 4 temps	01	1 cylindre
6	Banc de démontage Moteur	02	
7	Moteur en coupe essence	01	
8	Moteur en coupe Diesel	01	
9	Véhicule en coupe	01	
10	Lot d'appareillage de mesures des paramètres du moteur	01	
11	Tableau d'éclairage véhicule	01	
12	Banc d'allumage moteur	01	
13	Banc de combustion moteur	01	

A 04 - Intitulé du laboratoire : Fabrication Mécanique

Capacité en étudiants : 50

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
	Section Débitage		
1	Tronçonneuse d'établi	01	
2	Scie mécanique alternative	03	
	Section tournage		
3	Tour EP2000	02	
4	Tour EP1500	02	
5	Tour EP1000	08	
6	Combinée tour/fraiseuse	01	
	Section Ajustage / Rabotage		
7	Etabli avec étaux	10	
8	Perceuse PC23	02	
9	Perceuse PE16	05	
10	Étau limeur	02	
	Section Fraisage		
11	Fraiseuse semi-automatique FV1.6	04	
12	Fraiseuse Horizontale FH1.5	03	
13	Fraiseuse Universelle FU1.5	01	
	Section Affutage/Rectification		
14	Touret à meuler TD200	02	
15	Affuteuse Universelle AU2	01	
16	Rectifieuse Plane	01	
17	Rectifieuse Cylindrique	01	

A 05 - Intitulé du laboratoire : Commande Numérique par Calculateur

Capacité en étudiants : 12

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Tour CNC	03	Programmation 2 axes
2	Fraiseuse CNC	03	Programmation 3 axes
3	Affuteuse CNC	01	Programmation 4 axes
4	Machine d'électroérosion	01	Programmation 4 axes et 1/2
5	PC de programmation	05	
6	Logiciels de programmation EmcoTurn	01	Licence multipostes
7	Logiciels de programmation EmcoMill	01	Licence multipostes

A 06 - Intitulé du laboratoire : Fonderie

Capacité en étudiants : 10

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Four à creusets	01	
2	Equipement complet de modelage	02	
3	Tamiseuse de sable	01	
4	Malaxeur de sable	02	
5	Machine à mouler et démouler	01	
6	Machine d'essai du sable	03	

A07 - Intitulé du laboratoire : Traitements Thermiques

Capacité en étudiants : 10

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Fours de trempe 1300°C	01	
2	Fours de trempe 1200°C	01	
3	Fours de traitements thermiques 750°C	02	
4	Fours de traitements thermiques 800°C	02	
5	Fours à bain de sels	02	
6	Bacs de trempe	04	
7	Sel Cémentation	02	
8	Sel de Carbonituration	02	

A08 - Intitulé du laboratoire : Résistance Des Matériaux

Capacité en étudiants : 12

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Machine d'essai d'universelle	01	
2	Machine d'essai de flexion rotative	01	
3	Machine d'essai de fluage	01	
4	Machine d'essai de torsion	01	
5	Machine d'essai de résilience	01	
6	Machine d'essai de Micro dureté	02	
7	Banc d'Analyse Des Contraintes	01	
8	Banc de contrôle par photoélasticimétrie	01	

A 09 - Intitulé du laboratoire : Métallographie & Corrosion

Capacité en étudiants : 12

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Microscope Binoculaire	01	
2	Microscope Mono Oculaire	05	
3	Microscope	01	
4	Tronçonneuse d'échantillons	01	
5	Polisseuse à deux plateaux	02	
6	Polisseuse à un plateau	01	
7	Appareil d'enrobage	01	
8	Appareil d'analyse thermique différentielle	01	
9	Appareil d'analyse thermique structurale	01	
10	Potentiostat PGP201	02	
11	Appareil d'essai Jomini	01	
12	PH-mètre	02	
13	Conductimètre	02	
14	Lot de verrerie	01	
15	Lot de consommables	01	

A 10 - Intitulé du laboratoire : Soudage

Capacité en étudiants : 12

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Poste de tronçonnage	01	
2	Poste de soudage à l'arc électrique	08	
3	Poste de soudage par point	04	
4	Poste de soudage Procédés TIG	02	
5	Poste de soudage Procédés MIG MAG	02	
6	Poste de soudage au chalumeau	03	
7	Poste Oxycoupage	01	
8	Poste de pliage automatique	01	
9	Presse 40T	01	

A 11 - Intitulé du laboratoire : Laboratoire de métrologie

Capacité en étudiants : 20

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Pieds à coulisse conventionnels	20	
2	Pieds à coulisse digitale	06	
3	Micromètre Palmer	10	
4	Compareur	10	
5	Douilles étalon	20	
6	Poste de contrôle de circularité	03	
7	Poste de contrôle pneumatique	01	
8	Poste de contrôle Optique	01	
9	Microscope d'atelier	01	

A 12- Intitulé du laboratoire : Instrumentation industrielle
Capacité en étudiants : 10

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Banc de collage jauge extenso métrique	02	
2	Banc de contrôle jauge extenso métrique	03	
3	Poste de Contrôle par Magnétoscopie	01	
4	Poste de Contrôle par Ultra sons	01	
5	Poste de Contrôle par Ressuage	02	
6	Poste de Contrôle par Rayon X	01	
7	Mesure d'épaisseur de revêtement	02	
8	Poste de mesures électriques	10	

A 13 - Intitulé du laboratoire : Mécanique Des Fluides
Capacité en étudiants : 12

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Banc d'essais Hydrostatiques	01	08 expérimentations
2	Banc d'essais Hydrauliques	02	07 expérimentations
3	Banc d'essais Pertes de Charges	01	04 expérimentations
4	Canal d'essais Hydrauliques	01	04 expérimentations
5	Banc d'essais de Pompes	01	02 expérimentations
6	Banc d'essais de débitmètres	01	02 expérimentations
7	Turbine Francis	01	01 expérimentation
8	Turbine Pelton	01	01 expérimentation

A 14 - Intitulé du laboratoire : Energétique
Capacité en étudiants : 12

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Banc d'essais de conduction	01	03 expérimentations
2	Banc d'essais de convection	01	03 expérimentations
3	Banc d'essais de rayonnement	01	04 expérimentations
4	Echangeur de chaleur Air/Air Air/Eau Eau/Eau	01	03 expérimentations
5	Echangeur de chaleur Eau/Eau	01	02 expérimentations
6	Pompe à chaleur	02	02 expérimentations
7	Tour de Refroidissement	01	01 expérimentation

B- Terrains de stage et formation en entreprise :

N°	Lieu de Stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage
1	ERIS* -SERIANA	20	15 jours
2	SNS -BOUTEILLE A GAZ- BATNA	10	3x15 jours
3	BENBACK*-FESDIS	10	3x15 jours
4	MEI M'SILA	10	15 jours
5	Naftal Zone industrielle Batna	05	15 jours
6	AURES SOLAIRE	05	15 jours
7	Etablissement Rekik Zone d'activité Batna	05	3x15 jours
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

Intitulé du Master : MAINTENANCE DES MACHINES THERMIQUES ET HYDRAULIQUES

Filière : Génie Mécanique

Domaine : Sciences Techniques

C- Laboratoire(s) de recherche de soutien à la formation proposée :

**LABORATOIRE D'ETUDE DES SYSTEMES INDUSTRIELS ENERGETIQUES
(LESEI)**

Chef du laboratoire : Pr. BENMOUSSA Hocine

N° Agrément du laboratoire : 42 DU 05/02//2001

**LABORATOIRE DE RECHERCHE EN PRODUCTIQUE
(LRP)**

Chef du laboratoire : Pr. MAZOUZ Hammoudi

N° Agrément du laboratoire : 42 DU 05/02//2001

**LABORATOIRE D'INNOVATION EN CONSTRUCTION, ECO-CONCEPTION ET GÉNIE
SISMIQUE : (LICEGS)**

Chef du laboratoire : Pr. ZIDANI Kamel

N° Agrément du laboratoire :

**LABORATOIRE DE MÉCANIQUE DES STRUCTURES ET MATÉRIAUX
(LAMSM)**

Chef du laboratoire : Pr. OUTTAS Toufik

N° Agrément du laboratoire :

Visa du Département Mécanique

Date:

D- Projet(s) de recherche de soutien à la formation proposée :

Intitulé du projet de recherche	Code du projet	Date du début du projet	Date de fin du projet
" ETUDE, CONCEPTION, REALISATION ET EXPERIMENTATION D'UN COMPACTEUR A DECHETS METALLIQUES INDUSTRIELS « COMPAC-001-L »	J-0501/03/2006	01/01/2006	31/12/2009 « Demande de prolongation en cours »
<i>Conception, réalisation et expérimentation d'une main mécanique articulée non anthropomorphe à quatre doigts</i> -LRP-Hand-2009	J0301320080001	01/01/2009	31/12/2011
<i>Etude technologique et conception des fixateurs orthopédiques : Matériaux, géométrie, degré de liberté. Adaptation au cas orthopédiques réels.</i>	J0301320080027	2010	2013

E- Espaces de travaux personnels et TIC :

En plus du nombre important de salles, Le département dispose également de salles de lecture, d'un centre de calcul (A 01), d'une salle de projection et de tableaux interactifs.

E1- Documentation disponible : (en rapport avec l'offre de formation proposée)

- ✓ Bibliothèque Centrale de l'université
- ✓ Bibliothèque de la faculté des sciences de l'ingénieur
- ✓ Bibliothèque spécialisée du département de mécanique
- ✓ Bibliothèque spécialisée du Laboratoire de recherche en productique (LRP)
- ✓ Bibliothèque spécialisée du Laboratoire d'étude des systèmes énergétiques Industriels (LESEI)

II - Fiches d'organisation semestrielles des enseignements

(Prière de présenter les fiches des 4 semestres)

Semestre 1 : Master : Maintenance des Machines Thermiques et Hydrauliques

UNITE D'ENSEIGNEMENT	MATIERES	CREDITS	COEFFICIE NT	VOLUME HORAIRE HEBDOMADAIRE			VOLUME HORAIRE SEMESTRIEL (15 SEMAINES)	TRAVAIL COMPLEMENTAIRE EN CONSULTATION (15 SEMAINES)	MODE D'EVALUATION	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 1.1.1 Crédits : 8 Coefficients : 4	Outils numériques de base	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Mécanique analytique	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Fondamentale Code : UEF 1.1.2 Crédits : 8 Coefficients : 4	Vibration des structures et des machines tournantes	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Résistance des matériaux Avancée	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 1.1 Crédits : 9 Coefficients : 6	Science des matériaux	3	2	1h30	1h00	0h30	45h00	55h00	40%	60%
	Techniques de fabrication	3	2	1h30		1h30	45h00	55h00	40%	60%
	Fonderie & Traitements Thermiques	3	2	1h30		1h00	37h30	37h30	40%	60%
UE Découverte Code : UED 1.1 Crédits : 4 Coefficients : 2	Panier au choix Maintenance Industrielle	2	1	1h30			22h30	02h30		100%
	Panier au choix Maintenance des machines thermiques	2	1	1h30			22h30	02h30		100%
UE Transversale Code : UET 1.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Anglais technique et terminologie	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
Total semestre 1		30	17	15h00	7h00	3h00	375h00	375h00		

Semestre 2 : Master : Maintenance des Machines Thermiques et Hydrauliques

UNITE D'ENSEIGNEMENT	MATIERES	CREDITS	COEFFICIENT	VOLUME HORAIRE HEBDOMADAIRE			VOLUME HORAIRE SEMESTRIEL (15 SEMAINES)	TRAVAIL COMPLEMENTAIRE EN CONSULTATION (15 SEMAINES)	MODE D'EVALUATION	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 1.2.1 Crédits : 8 Coefficients : 4	Technologie des turbomachines	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Calcul et technologie des conduites	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Fondamentale Code : UEF 1.2.2 Crédits : 8 Coefficients : 4	Dynamique des fluides	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Thermodynamique et Transfert de chaleur et de masse	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 1.2 Crédits : 9 Coefficients : 6	Bureau d'études	3	2	1h30		1h30	45h00	55h00	40%	60%
	Conception Assistée par Ordinateur	3	2	1h30		1h30	45h00	55h00	40%	60%
	Régulation Industrielle	3	2	1h30		1h00	37h30	37h30	40%	60%
UE Découverte Code : UED 1.2 Crédits : 4 Coefficients : 2	Panier au choix Risques Industriels	2	1	1h30			22h30	02h30		100%
	Panier au choix: Sûreté de Fonctionnement	2	1	1h30			22h30	02h30		100%
UE Transversale Code : UET 1.2 Crédits : 1 Coefficients : 1	Ethique, déontologie et propriété intellectuelle	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
Total semestre 2		30	17	15h00	6h00	4h00	375h00	375h00		

Semestre 3 : Master : Maintenance des Machines Thermiques et Hydrauliques

UNITE D'ENSEIGNEMENT	MATIERES	CREDITS	COEFFICIENT	VOLUME HORAIRE HEBDOMADAIRE			VOLUME HORAIRE SEMESTRIEL (15 SEMAINES)	TRAVAIL COMPLEMENTAIRE EN CONSULTATION (15 SEMAINES)	MODE D'EVALUATION	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 2.1.1 Crédits : 8 Coefficients : 4	Recherche Opérationnelle	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Optimisation énergétique des machines thermiques	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Fondamentale Code : UEF 2.1.2 Crédits : 8 Coefficients : 4	Diagnostic et contrôle des turbo machines	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Transmission Hydraulique Industrielle	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 2.1 Crédits : 9 Coefficients : 6	Machines hydrauliques	3	2	1h30		1h00	37h30	55h00	40%	60%
	Bureau de Méthodes et FAO	3	2	1h30	1h00	1h00	52h30	55h00	40%	60%
	Projet GMAO	3	2	1h30		1h00	37h30	37h30	40%	60%
UE Découverte Code : UED 2.1 Crédits : 4 Coefficients : 2	Panier au choix: Corrosion	2	1	1h30			22h30	02h30		100%
	Panier au choix: Expertise des pièces	2	1	1h30			22h30	02h30		100%
UE Transversale Code : UET 2.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Recherche documentaire et conception de mémoire	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
Total semestre 3		30	17	15h00	7h00	3h00	375h00	375h00		

4- Semestre 4 :

Domaine : Sciences et Techniques

Filière : Génie Mécanique

Spécialité : Maintenance des machines thermiques et hydrauliques

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

N°	VHS	Coefficient	Crédits
Travail Personnel	500	09	18
Stage en entreprise	150	04	06
Séminaires	50	02	03
Autre (Encadrement)	50	02	03
Total semestre 4	750	17	30

** Ce tableau est donné à titre indicatif

Evaluation du Projet de Fin de Cycle de Master

- Valeur scientifique (Appréciation du jury) /6
- Rédaction du Mémoire (Appréciation du jury) /4
- Présentation et réponse aux questions (Appréciation du jury) /4
- Appréciation de l'encadreur /3
- Présentation du rapport de stage (Appréciation du jury) /3

5- Récapitulatif global de la formation : (indiquer le VH global séparé en cours, TD, pour les 04 semestres d'enseignement, pour les différents types d'UE)

UE \ VH	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	270.0	202.5	135.0	67.5	675.0
TD	270.0	15.0	00.0	00.0	285.0
TP	00	165.0	00.0	00.0	165.0
Travail personnel PFE		500.0			500.0
Autre (Stage)		150.0			150.0
Total	540.0	382.5 + 650.0	135.0	67.5	1775.0
Crédits	48	27+30	12	3	120
% en crédits pour chaque UE	40.00%	22.50%+25%	10.00%	2.50%	100%

II-6 - Fiches d'organisation des unités d'enseignement
(Etablir une fiche par UE)

Filière : Génie Mécanique
 Master Spécialité : Maintenance des machines thermiques et hydrauliques
 Semestre : 1
 Libellé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamentale

INTITULE	MATIERES	CREDITS	COEFF.	VOLUME HORAIRE GLOBAL				EVALUATION	
				Cours	T.D.	T.P.	Autre	C.C.	Examen
UE Fondamentale	UEF 1.1.1	8	4	45h00	45h00				
Matière 1	Outils numériques de base	4	2	22h30	22h30			40%	60%
Description	Objectif : étudier les méthodes de discrétisation spatio-temporelle des problèmes de la physique des milieux continus, en vue de la résolution approchée par des méthodes numériques (différences finies, éléments finis, éléments de frontière)								
Matière 2	Mécanique analytique	4	2	22h30	22h30			40%	60%
Description	Objectif : mettre en œuvre la méthode d'analyse des mécanismes, Positions, vitesses et accélérations.								
UE Fondamentale	UEF 1.1.2	8	4	45h00	45h00				
Matière 1	Vibration des structures et des machines tournantes	4	2	22h30	22h30			40%	60%
Description	Objectif : étudier toutes les structures et installations industrielles, notamment les machines tournantes, qui sont sujettes à des vibrations, qu'il s'agisse de celles qu'elles génèrent ou de celles qu'elles subissent de la part de leur environnement.								
Matière 2	Résistance des matériaux Avancée	4	2	22h30	22h30			40%	60%
Description	Objectif : Savoir calculer des pièces et des structures en forme de poutres, en introduisant les notions de contraintes mécaniques et de déformations								

Filière : Génie Mécanique
 Master Spécialité : Maintenance des machines thermiques et hydrauliques
 Semestre : 1
 Libellé de l'UE : Unité d'Enseignement Méthodologique

INTITULE	MATIERES	CREDITS	COEFF.	VOLUME HORAIRE GLOBAL				EVALUATION	
				Cours	T.D.	T.P.	Autre	C.C.	Examen
UE Méthodologique	UEM 1.1	9	6	67h30	15h00	45h00			
Matière 1	Science des matériaux	3	2	22h30	15h00	7h30		40%	60%
Description	Objectif: Apprendre à l'étudiant les notions de cristallographie, les alliages ferreux et non ferreux, leurs désignations, leurs propriétés et l'influence des traitements thermiques sur celles-ci.								
Matière 2	Techniques de fabrication	3	2	22h30		22h30		40%	60%
Description	Objectif : Donner un aperçu des techniques de fabrication, afin d'organiser les choix de procédés et des paramètres de fabrication								
Matière 3	Fonderie & Traitements Thermiques	3	2	22h30		15h00		40%	60%
Description	Objectif : Etudier les méthodes d'obtention des pièces par moulage, injection Mettre en œuvre les procédés de changement d'état et caractéristiques des matériaux par chauffage et refroidissement.								

Filière : Génie Mécanique
 Master Spécialité : Maintenance des machines thermiques et hydrauliques
 Semestre : 1
 Libellé de l'UE : Unité d'Enseignement Découverte

INTITULE	MATIERES	CREDITS	COEFF.	VOLUME HORAIRE GLOBAL				EVALUATION	
				Cours	T.D.	T.P.	Autre	C.C.	Examen
UE Découverte	UED 1.1	4	2	45h00					
Matière 1	Maintenance Industrielle	2	1	22h30					100%
Description	Objectif : Comprendre les organes des machines ; de puissance et de commande.								
Matière 2	Maintenance des machines thermiques	2	1	22h30					100%
Description	Objectif : Comprendre le fonctionnement des machines thermiques classiques et savoir les dimensionner								

Filière : Génie Mécanique
 Master Spécialité : Maintenance des machines thermiques et hydrauliques
 Semestre : 1
 Libellé de l'UE : Unité d'Enseignement Transversale

INTITULE	MATIERES	CREDITS	COEFF.	VOLUME HORAIRE GLOBAL				EVALUATION	
				Cours	T.D.	T.P.	Autre	C.C.	Examen
UE Transversale	UET 1.1	1	1	22h30					
Matière 1	Anglais technique et terminologie	1	1	22h30					100%
Description	Objectif : Comprendre et maîtriser le langage technique utilisé en maintenance des machines thermiques et Hydrauliques								

Filière : Génie Mécanique
 Master Spécialité : Maintenance des machines thermiques et hydrauliques
 Semestre : 2
 Libellé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamentale

INTITULE	MATIERES	CREDITS	COEFF.	VOLUME HORAIRE GLOBAL				EVALUATION	
				Cours	T.D.	T.P.	Autre	C.C.	Examen
UE Fondamentale	UEF 1.2.1	8	4	45h00	45h00				
Matière 1	Technologie des turbomachines	4	2	22h30	22h30			40%	60%
Description	Objectif : Familiariser l'étudiant avec les différents types de turbomachines telles que les pompes, les ventilateurs et les compresseurs ainsi que les turbines à gaz et les turbines hydrauliques. Les notions d'aérodynamique et thermodynamique sont appliquées afin d'établir la modélisation et la compréhension de l'écoulement et pour développer des éléments de base pour la conception et la sélection de ces machines								
Matière 2	Calcul et technologie des conduites	4	2	22h30	22h30			40%	60%
Description	Objectif : Etre capable de modéliser un mécanisme simple en système de corps solides rigides indéformables et de résoudre les problèmes de statique, de cinématique et de dynamique associés.								
UE Fondamentale	UEF 1.2.2	8	4	45h00	45h00				
Matière 1	Dynamique des fluides	4	2	22h30	22h30			40%	60%
Description	Objectif : Comprendre les phénomènes de mouvement de fluides par la résolution des équations aux dérivées partielles.								
Matière 2	Thermodynamique et Transfert de chaleur et de masse	4	2	22h30	22h30			40%	60%
Description	Objectif : Connaître les notions thermodynamique le transfert de chaleur et de masses par des résolutions analytiques et numériques.								

Filière : Génie Mécanique
 Master Spécialité : Maintenance des machines thermiques et hydrauliques
 Semestre : 2
 Libellé de l'UE : Unité d'Enseignement Méthodologique

INTITULE	MATIERES	CREDITS	COEFF.	VOLUME HORAIRE GLOBAL				EVALUATION	
				Cours	T.D.	T.P.	Autre	C.C.	Examen
UE Méthodologique	UEM 1.2	9	6	67h30	15h00	45h00			
Matière 1	Bureau d'études	3	2	22h30	15h00	7h30		40%	60%
Description	Objectif : Doter l'étudiant d'outils nécessaires pour aborder un projet de conception.								
Matière 2	Conception Assistée par Ordinateur	3	2	22h30		22h30		40%	60%
Description	Objectif : Utiliser les connaissances acquises pour concevoir et dimensionner un système mécanique.								
Matière 3	Régulation Industrielle	3	2	22h30		15h00		40%	60%
Description	Objectif : Apprendre les procédés de régulation et automatisation des systèmes industriels.								

Filière : Génie Mécanique
 Master Spécialité : Maintenance des machines thermiques et hydrauliques
 Semestre : 2
 Libellé de l'UE : Unité d'Enseignement Découverte

INTITULE	MATIERES	CREDITS	COEFF.	VOLUME HORAIRE GLOBAL				EVALUATION	
				Cours	T.D.	T.P.	Autre	C.C.	Examen
UE Découverte	UED 1.2	4	2	45h00					
Matière 1	Risques Industriels	2	1	22h30					100%
Description	Objectif : Doter l'étudiant d'outils nécessaires pour la protection contres les risques mécanique, électriques, chimique et biologiques.								
Matière 2	Sûreté de Fonctionnement	2	1	22h30					100%
Description	Objectif : Doter l'étudiant d'outils, pour le fonctionnement sûr des machines et installations.								

Filière : Génie Mécanique
 Master Spécialité : Maintenance des machines thermiques et hydrauliques
 Semestre : 2
 Libellé de l'UE : Unité d'Enseignement Transversale

INTITULE	MATIERES	CREDITS	COEFF.	VOLUME HORAIRE GLOBAL				EVALUATION	
				Cours	T.D.	T.P.	Autre	C.C.	Examen
UE Transversale	UET 1.2	1	1	22h30					
Matière 1	Ethique, déontologie et propriété intellectuelle	1	1	22h30					100%
Description	Objectif : Développer la sensibilisation des étudiants aux principes éthiques. Les initier aux règles qui régissent la vie à l'université et dans le monde du travail. Les sensibiliser au respect et à la valorisation de la propriété intellectuelle. Leur expliquer les risques des maux moraux telle que la corruption et à la manière de les combattre.								

Filière : Génie Mécanique
 Master Spécialité : Maintenance des machines thermiques et hydrauliques
 Semestre : 3
 Libellé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamentale

INTITULE	MATIERES	CREDITS	COEFF.	VOLUME HORAIRE GLOBAL				EVALUATION	
				Cours	T.D.	T.P.	Autre	C.C.	Examen
UE Fondamentale	UEF 2.1.1	8	4	45h00	45h00				
Matière 1	Recherche Opérationnelle	4	2	22h30	22h30			40%	60%
Description	Objectif : Apprendre à l'étudiant les différents modèles d'optimisation, des méthodes de résolution correspondantes, ainsi que des démarches à suivre pour modéliser des problèmes réels								
Matière 2	Optimisation énergétique des machines thermiques	4	2	22h30	22h30			40%	60%
Description	Objectif : Donner aux étudiants les outils et techniques de maîtrise de l'énergie ainsi que l'optimisation technico-économique et écologique en production et utilisation de l'énergie.								
UE Fondamentale	UEF 2.1.2	8	4	45h00	45h00				
Matière 1	Diagnostic et contrôle des turbo machines	4	2	22h30	22h30			40%	60%
Description	Objectif : Présenter à l'étudiant les méthodes de surveillance des performances et de maintenance appliquées aux turbines à gaz, cycles combinés et turboréacteurs								
Matière 2	Transmission Hydraulique Industrielle	4	2	22h30	22h30			40%	60%
Description	Objectif : Analyser et dimensionner une chaîne de transmission.								

Filière : Génie Mécanique
 Master Spécialité : Maintenance des machines thermiques et hydrauliques
 Semestre : 3
 Libellé de l'UE : Unité d'Enseignement Méthodologique

INTITULE	MATIERES	CREDITS	COEFF.	VOLUME HORAIRE GLOBAL				EVALUATION	
				Cours	T.D.	T.P.	Autre	C.C.	Examen
UE Méthodologique	UEM 2.1	9	6	67h30	15h00	45h00			
Matière 1	Machines hydrauliques	3	2	22h30		15h00		40%	60%
Description	Objectif : Choisir une pompe, une turbine. Connaitre ses caractéristiques pour plusieurs vitesses, fonctionnement éolienne, différents types de transferts, calculer des solutions simples.								
Matière 2	Bureau de Méthodes et FAO	3	2	22h30	15h00	15h00		40%	60%
Description	Objectif : Apprendre à l'étudiant à concevoir des montages d'usinage. Apprentissage du langage CNC. Transformer les gammes d'usinage en programme CNC de Fabrication de pièces.								
Matière 3	Projet GMAO	3	2	22h30		15h00		40%	60%
Description	Objectif : Initier l'étudiant aux méthodes d'organisation technique de la maintenance. Le travail personnel de l'étudiant est d'étudier le service dans une entreprise. D'élaborer un avant projet d'introduction de l'outil informatique de gestion dans le service de maintenance.								

Filière : Génie Mécanique
 Master Spécialité : Maintenance des machines thermiques et hydrauliques
 Semestre : 3
 Libellé de l'UE : Unité d'Enseignement Découverte

INTITULE	MATIERES	CREDITS	COEFF.	VOLUME HORAIRE GLOBAL				EVALUATION	
				Cours	T.D.	T.P.	Autre	C.C.	Examen
UE Découverte	UED 2.1	4	2	45h00					
Matière 1	Panier au choix: Corrosion	2	1	22h30					100%
Description	Objectif : Doter l'étudiant d'outils nécessaires pour la protection contres la corrosion								
Matière 2	Panier au choix: Expertise des pièces	2	1	22h30					100%
Description	Objectif : Déterminer le processus de fatigue des organes en fonctionnement.								

Filière : Génie Mécanique
 Master Spécialité : Maintenance des machines thermiques et hydrauliques
 Semestre : 3
 Libellé de l'UE : Unité d'Enseignement Transversale

INTITULE	MATIERES	CREDITS	COEFF.	VOLUME HORAIRE GLOBAL				EVALUATION	
				Cours	T.D.	T.P.	Autre	C.C.	Examen
UE Transversale	UET 1.3	1	1	22h30					
Matière 1	Recherche documentaire et conception de mémoire	1	1	22h30					100%
Description	Objectif : Apprendre à l'étudiant à communiquer oralement et par écrit en utilisant un langage saint et très explicite. Eviter les phrases longues dans lesquelles le lecteur se perd, et l'idée est dévillée de ça nature. Apprendre à exposer un travail.								

III - Programme détaillé par matière

(semestre S1)

(1 fiche détaillée par matière)

Semestre : 1

Unité d'enseignement: UEF 1.1.1

Intitulé de la matière 1 : Outils numériques de base

VHS: 45h00 (cours: 1h30, TD: 1h30)

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement :

Étudier les méthodes de discrétisation spatio-temporelle des problèmes de la physique des milieux continus, en vue de la résolution approchée par des méthodes numériques (différences finies, éléments finis, éléments de frontière)

Connaissances préalables recommandées

Acquérir l'essentiel des connaissances de base en algèbre linéaire et équations différentielles

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Introduction (1 semaines)

Chapitre 2 : Méthodes de résolution des problèmes aux limites (2 semaines)

Chapitre 3 : Méthode Analytique (3 semaines)

3.1: Fonctions de Green

3.2: Transformation de Laplace

3.3: Méthode de séparation de variables

Chapitre 4 : Méthodes des différences finies (3 semaines)

4.1: Méthode Explicite

4.2: Méthode Implicite

4.3: Méthode de Crack Nickelson

4.4: Méthode A.D.I

Chapitre 5 : Méthodes des éléments finis (3 semaines)

Chapitre 6 : Applications (3 semaines)

6.1: Résolution des Problèmes de vibrations

6.2: Applications en Elasticité

6.3: Méthode de Crack Nickelson

6.4: Applications aux Transfert et MDF, etc..

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

Références bibliographiques :

[1] *Numerical methods for Mathematics Science and Engineering*, 1992, J.H. Mathews, Press-Hall International Inc., 2nd edition

[3] *Numerical receipes, the art of scientific computing*, 1992, W.H. Press et al., CUP, 2nd edition

[4] *Analyse numérique pour ingénieurs*, 1995, A. Fortin, Ed. de l'Ecole Polytechnique de Montréal

[5] *Méthodes numériques. Interpolation | Dérivées*, 1959, J. Kuntzmann, Dunod

[6] *Introduction to numerical analysis*, 1956, F.B. Hildebrand, McGraw-Hill

[7] *Numerical analysis*, 1961, Z. Kopal, Chapman & Hall LTD

Semestre : 1

Unité d'enseignement: UEF 1.1.1

Intitulé de la matière 2 : Mécanique Analytique

VHS: 45h00 (cours: 1h30, TD: 1h30)

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement :

Étudier les méthodes de résolutions des problèmes de mouvements des solides, et leur stabilité.

Connaissances préalables recommandées

Acquérir l'essentiel des connaissances de base en Mécanique Rationnelle – Dérivation – Intégration.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Introduction (1 semaines)

Chapitre 2 : Cinématique du solide (4 semaines)

2.1: Mouvement de rotation et mouvement plan

2.2: Les liaisons

2.3: Cinématique des liaisons entre solides

2.4: Géométrie des masses - matrice d'inertie

Chapitre 3 : Dynamique du Solide (3 semaines)

3.1: Principe Fondamental de la Dynamique, cas du Solide Rigide

3.2: Calcul du torseur dynamique - Torseur cinétique

3.3: Résultante dynamique

3.4: Moment dynamique et Moment cinétique.

Chapitre 4 : Travaux Virtuels (3 semaines)

4.1: Principe des Puissances Virtuelles "PPV"

4.2: Etude de Cas d'un Solide

4.3: Etude de Cas d'un Système de Solides

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

Références bibliographiques :

(Livres et polycopiés, sites internet, etc).

Semestre : 1

Unité d'enseignement: UEF 1.1.2

Intitulé de la matière 1 : Vibrations des structures et machines tournantes

VHS: 45h00 (cours: 1h30, TD: 1h30)

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement :

Étudier toutes les structures et installations industrielles, notamment les machines tournantes, qui sont sujettes à des vibrations, qu'il s'agisse de celles qu'elles génèrent ou de celles qu'elles subissent de la part de leur environnement.

Connaissances préalables recommandées

Acquérir l'essentiel des connaissances de base en vibration et ondes.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Généralités (3 semaines)

- 1.1: Secteurs concernés
- 1.2: Rôles et conséquences des vibrations structurales
- 1.3: Les outils de l'ingénieur et leur mise en œuvre
 - 1.3.1 Représentation des phénomènes vibratoires
 - 1.3.2 Approche expérimentale
 - 1.3.3 Principe de Hamilton

Chapitre 2 : Formulation énergétique (3 semaines)

- 2.1. Energie cinétique du disque
- 2.2. Energie cinétique du rotor
- 2.3. Energie de déformation du disque
- 2.4. Energie de déformation du rotor
- 2.5 .Travail des forces extérieures, du balourd, des paliers

Chapitre 3. Technique et Maîtrise des vibrations et des bruits induits. (3 semaines)

- 3.1 Actions correctives
- 3.2 Diffusion des techniques d'analyse
- 3.3 Etude de cas :
 - 3.3.1 Suppression des vibrations lors de la mise au point d'une machine de série
 - 3.3.2 Dégradation structurale due aux vibrations d'une installation industrielle
 - 3.3.3 Amélioration d'un découplage antivibratoire

Chapitre 4. Analyse vibratoire d'aubages et rotor (3 semaines)

- 4.1 Vitesses critiques – Diagrammes de Campbell
- 4.2 Instabilité

Chapitre 5. Analyse dynamique de flexion d'une ligne d'arbres (3 semaines)

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

Références bibliographiques :

(Livres et photocopiés, sites internet, etc).

- [1] - ROCARD (Y.). – L'instabilité en mécanique. Masson (1954).
- [2] - BERANEK (L.). – Noise and vibration control. McGraw -Hill (1971).
- [3] - CLOUGH (R.W.) et PENZIEN (J.). – Dynamics of structures. McGraw-Hill, Inc. (1975).
- [4] - DUPERRAY (B.). – Contrôles passifs et actifs de la vibration des structures mécaniques. Entretiens Science et Défense 90, tome I, p. 422, DGA, Dunod (1990).
- [5] - Ezzeddine Ftoutou, Mnaouar Chouchane, Etude Dynamique des Rotors en Flexion par Eléments Finis, Éditions Universitaires Européennes, 2013.
- [6] - Alain Boulenger, Christian Pachaud, Aide mémoire : Surveillance Des Machines Par Analyse Des Vibrations, L'usine Nouvelle/Dunod, 2009.
- [7] - De-Langre Chaigne, Dynamique et vibrations , Editeur : ECOLE POLYTECHNIQUE, 2008.
- [8] - Christian Soize, Dynamique Des Structures Elements De Base Et Concepts Fondamentaux, Editeur : ELLIPSES MARKETING, 2001.
- [9] - Patrick Le-Tallec, Introduction A La Dynamique Des Structures, Editeur : ELLIPSES MARKETING, 2000.

Semestre : 1

Unité d'enseignement: UEF 1.1.2

Intitulé de la matière 2 : Résistance des matériaux Avancée

VHS: 45h00 (cours: 1h30, TD: 1h30)

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement :

Savoir calculer des pièces et des structures en forme de poutres, en introduisant les notions de contraintes mécaniques et de déformations

Connaissances préalables recommandées

Acquérir l'essentiel des connaissances de base en Mathématique, Résistance des Matériaux: sollicitation simples et mécanique des milieux continus.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Généralités et Rappels RDM (2 semaines)

- 1.1: Rappel moment fléchissant – effort tranchant.
- 1.2: Contraintes normales en flexion simple
- 1.3: Contraintes tangentielles en flexion simple

Chapitre 2 : Déplacement des poutres symétriques en flexion plane (2 semaines)

- 2.1: Déplacement des poutres de section constantes
- 2.2: Méthode des paramètres initiaux
- 2.3: Méthodes moments des aires
- 2.4: Méthode de superposition
- 2.5: Analyse des contraintes.

Chapitre 3 : Théorèmes généraux des systèmes élastiques (applications) (4 semaines)

- 3.1: critères généraux de résistance
 - 3.1.1: Energie de déformation élastique en traction
 - 3.1.2: Energie de déformation élastique en torsion
 - 3.1.3: Energie de déformation élastique en cisaillement
 - 3.1.4: Energie de déformation élastique en flexion
- 3.2: Expression générale de l'énergie de déformation élastique
- 3.3: Théorème de Castigliano
- 3.4: Méthode de la force fictive généralisée
- 3.5: Fatigue des métaux-Endurance

Chapitre 4 : sollicitations composées (3semaines)

- 4.1: Flexion déviée (généralités, contraintes, déformations)
- 4.2: Flexion composée
- 4.3: Flexion –torsion
- 4.4: Irrégularités géométriques : coefficient de concentration des contraintes

Chapitre 5 : Systèmes hyperstatiques (4 semaines)

- 5.1: Généralités (systèmes de barres, nœuds, articulations, cadres, portiques etc...)
- 5.2: Méthode des paramètres initiaux
- 5.3: Méthode de superposition des effets de forces
- 5.4: Méthode des équations des 3 moments
- 5.5: Méthode des forces

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

Références bibliographiques :

1. A. Giet ; L. Geminard. *Résistance des matériaux*, Editions Dunod 1986, Paris.
2. S. P. Timoshenko. *Résistance des matériaux*, Editions Dunod ; Paris.
3. M. Albiges, ; A Coin . *Résistance des matériaux*, Editions Eyrolles 1986 ; Paris.
4. *Résistance des matériaux : Cours et exercices corrigés* de Pierre Agati , Dunod 1987.
5. *Résistance des matériaux : Cours et exercices corrigés.* de Jean-Claude Doubrère 1998
6. *Résistance des matériaux* de Jean Goulet, Jean-Pierre Boutin (Dunod) 1999
7. *Résistance des matériaux: Dimensionnement des structures* de Claude Chèze, Nathan 2001
8. Claude Chèze. *Résistance des matériaux - Dimensionnement des structures, Sollicitations simples et composées, flambage, énergie interne, systèmes hyperstatiques*, Ellipses, 2012.
9. Jean-Claude Doubrère. *Résistance des matériaux*, Editions Eyrolles 2013
10. Youde Xiong. *Exercices résolus de résistance des matériaux*, Editions Eyrolles, 2014.

Semestre : 1

Unité d'enseignement: UEM 1.1

Intitulé de la matière 1 : Science des matériaux

VHS: 45h00 (Cours: 1h30, TD: 1h00; TP: 0h30)

Crédits : 3

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement :

Apprendre à l'étudiant les notions de cristallographie, les alliages ferreux et non ferreux, leurs désignations, leurs propriétés et l'influence des traitements thermiques sur celles-ci.

Connaissances préalables recommandées

Acquérir l'essentiel des connaissances de base en résistance des matériaux et de chimie des solides

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Généralités et Rappels (2 semaines)

1.1: Généralités

1.2: Modes et méthodes d'obtention des alliages

Chapitre 2 : Métaux et alliages non ferreux (4 semaines)

2.1: Le cuivre et ses alliages

2.2: Les alliages d'Aluminium

2.3: Le Zinc et ses alliages

2.4: Les éléments d'additions...

Chapitre 3 : Les aciers et alliages ferreux (5 semaines)

3.1: Diagramme fer-carbone

3.2: Acier Hypo- Eutectoïde

3.3: Acier Hyper- Eutectoïde

3.4: Aciers Faiblement alliés

3.5: Acier Fortement alliés

Chapitre 4 : Traitement des aciers (4 semaines)

4.1: Traitements thermiques

4.2: Traitements thermochimiques de diffusion

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

Références bibliographiques:

- | | |
|-------------------------------------|------------------------|
| ➤ Science et génie des matériaux | W.D. Callister |
| ➤ Précis de métallurgie | J. Barralis, G. Maeder |
| ➤ Métallurgie générale | J. Benard |
| ➤ Des matériaux | J. P. Bailon |
| ➤ Matériaux métalliques cours et TD | N. Bouaouadja |

Semestre : 1

Unité d'enseignement: UEM 1.1

Intitulé de la matière 2 : Techniques de fabrication

VHS: 45h00 (Cours : 1h30, TP: 1h30)

Crédits : 3

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement :

- ✓ Etudier les différentes techniques de fabrications traditionnelles afin de réaliser les pièces mécaniques en adéquation avec leur conception
- ✓ Donner un aperçu des techniques de fabrication avancées dans le domaine industriel, afin d'organiser les choix de procédés et des paramètres de fabrication

Connaissances préalables recommandées

Acquérir l'essentiel des connaissances de base sur les Machines outils classiques

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Généralités sur les procédés de fabrication (3 semaines)

- 1.1: Procédés de fabrication à Chaud
 - 1.1.1: La fonderie
 - 1.1.2: Le forgeage
- 1.2: Procédés de fabrication à Froid
 - 1.2.1: Le laminage - le profilage
- 1.3: Procédés de fabrication par enlèvement de matière
 - 1.3.1: Le perçage
 - 1.3.2: Le Tournage
 - 1.3.3: Le fraisage
- 1.4: Technologie des poudres: Frettage - Collage - Soudage.

Chapitre 2 : Techniques de fabrication conventionnelles (4 semaines)

- 2.1: Choix et influence des paramètres de coupe
- 2.2: Etat de surface et défauts géométriques
- 2.3: Etude des prises de pièce
- 2.4: Gamme de contrôle:
 - 2.4.1: Condition d'acceptation des produits
 - 2.4.2: Incertitude de mesure.

Chapitre 3 : Techniques de fabrication avancées (4 semaines)

- 3.1: Fabrication des composites
- 3.2: Traitements de surface conventionnel (mécanique ou thermique)
- 2.3: Traitements de surface spéciaux (grenailage de précontrainte...)
- 2.4: Usinage Grande Vitesse

Chapitre 4 : Machines à commande numérique (4 semaines)

- 4.1: Machines outils à commande numériques
- 4.2: Machines d' usinage par ultrason
- 4.3: Machines d' électroérosion et robot-fil.
- 4.4: Machines à jet d'eau. Usinage par Laser
- 4.5: Machine de prototypage rapide - Imprimante 3D
- 4.6: Métrologie tridimensionnelle

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

Références bibliographiques:

- 1- Claude BARLIER, *Industrialisation & Mécanique - Usinage des matériaux métalliques*, Editeur : CASTEILLA, Collection : *Mémotech plus*, 2006.
- 2- Aouici, Hamdi, Yaltese, Mohamed Athmane, *Coupe des métaux*, Edition(s) : *Kartonnierter Einband (Kt)*, 2014.
- 3- Claude Barlier, *Mémotech plus - Usinage des matériaux métalliques*, Editeur(s) : Casteilla, Collection : *Mémotech*, 2010.
- 4- Souhir Gara, *Procédés d'usinage, tournage fraisage perçage rectification*, Editeur(s) : Ellipses, Collection : *Technosup*, 2014.
- 5- James A. Harvey, Michel Gauthier, *Usinage - Les secrets du métier*, Editeur(s) : Reynald Goulet, Tec et Doc - Lavoisier, Hermès - Lavoisier, 2006.
- 6- Jean-Pierre Cordebois, *Fabrication par usinage*, Editeur(s) : Dunod, *L'Usine Nouvelle*, Collection : *Technique et ingénierie - Mécanique et matériaux*, 2013.
- 7- Louis Rimbaud, Gérard Layes, Joseph Moulin, *Guide pratique de l'usinage - Volume 1 (Fraisage)*, Editeur(s) : Hachette, Collection : *Guides pratiques industriels*, 2006.
- 8- Joseph Jacob, Y. Malesson, D. Ricque, *Guide pratique de l'usinage - Volume 2 (Tournage)*, Editeur(s) : Hachette, Collection : *Guide pratique*, 2006.

Semestre : 1

Unité d'enseignement: UEM 1.1

Intitulé de la matière 3 : Fonderie & Traitements Thermiques

VHS: 37h30 (Cours: 1h30, TP: 1h00)

Crédits : 3

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement :

Etudier les méthodes d'obtention des pièces par moulage, injection
Mettre en œuvre les procédés de changement d'état et caractéristiques des matériaux par chauffage et refroidissement.

Connaissances préalables recommandées

Acquérir l'essentiel des connaissances de base sur Mécanique des fluides et DAO.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Généralités sur la fonderie. (3 semaines)

- 1.1: Procédés de fusion des métaux et alliages
- 1.2: Le four de fusion
- 1.3: Les creusets
- 1.4: Les moyens de manutention et transport du métal en fusion
- 1.5: Les moyens de protection.

Chapitre 2 : Mécanismes de solidification (3 semaines)

- 2.1: Mécanismes et vitesse de solidification
- 2.2: Forme et positionnement des masselottes
- 2.3: Forme et positionnement des Chemins de coulée
- 2.4: Conception des moules

Chapitre 3 : Procédés de moulage (4 semaines)

- 3.1: Fluidité du métal
- 3.2: Contraintes résiduelles
- 3.3: Moulage en sable
- 3.4: Moulage en coquille
- 3.5: Moulage en carapace.
- 3.6: Application pratique

Chapitre 4 : Procédés de traitements thermiques (5 semaines)

- 4.1: Rappel sur la mesure de dureté (Brinell, Vickers, Rockwell...)
- 4.2: Trempe et trempe superficielle
- 4.3: Le Revenu
- 4.4: Le recuit
- 4.5: Applications Pratiques

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

Références bibliographiques:

(Livres et photocopiés, sites internet, etc).

Semestre : 1

Unité d'enseignement: UED 1.1

Intitulé de la matière 1 : Maintenance Industrielle

VHS: 22h30 (Cours: 1h30)

Crédits : 2

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement :

Donner aux étudiants une connaissance globale de la maintenance industrielle. Étudier les méthodes d'organisation de la maintenance dans une unité de production, un parc roulant de véhicules légers, lourds, de transport public et engins de chantiers.

Connaissances préalables recommandées

Acquérir l'essentiel des connaissances de base sur la Gestion et le Management.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Approche de la Maintenance Industrielle (3 semaines)

- 1.1- Introduction :
- 1.2- Définition de la maintenance :
- 1.3- Entretien ou maintenance :
- 1.4- Le service maintenance :
- 1.5- Fonctions et tâches associées à la maintenance :

Chapitre 2 : Les stratégies de la maintenance (3 semaines)

- 2.1- La notion de la défaillance :
- 2.2- Les concepts de la maintenance :
- 2.3- Les méthodes de la maintenance :
- 2.4- Les niveaux de la maintenance :

Chapitre 3 : Organisation du service maintenance (3 semaines)

- 3.1- Le patrimoine de l'Entreprise :
- 3.2 - Fonctions du service maintenance :
- 3.3 - Structure du service maintenance :

Chapitre 4 : La documentation en maintenance (3 semaines)

- 4.1- Documentation générale :
- 4.2- Documentation stratégique :

Chapitre 5 : Analyse des défaillances et aide au diagnostic (3 semaines)

- 5.1- Analyse quantitative des défaillances :
- 5.2- Analyse qualitative des défaillances :

Mode d'évaluation : Examen : 100 %.

Références bibliographiques:

(Livres et photocopiés, sites internet, etc).

Semestre : 1

Unité d'enseignement: UED 1.1

Intitulé de la matière 2 : Maintenance des machines thermiques

VHS: 22h30 (Cours: 1h30)

Crédits : 2

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement :

Donner aux étudiants une connaissance globale du fonctionnement des machines thermiques classiques afin de pouvoir les dimensionner et appliquer les méthodes d'organisation de la maintenance pour améliorer leur durée de vie.

Connaissances préalables recommandées

Acquérir l'essentiel des connaissances de base sur le Transfert thermique la thermodynamique et la Gestion.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Rappels et compléments de thermodynamique (3 semaines)

- 1.1- Rappel du premier principe
- 1.2- Second principe de la Thermodynamique
- 1.3 - Définition de rendements énergétiques et exégétiques

Chapitre 2 : Fonctionnement des Machines à flux continu de masse (4 semaines)

- 2.1- Etude des compresseurs
 - 2.1.1 - Type de compresseur
 - 2.1.2 - Calcul et dimensionnement des compresseurs
- 2.2- Entretien et maintenance des compresseurs
- 2.3- Etude des turbines
 - 2.3.1 - Turbine à action
 - 2.3.2 - Turboréacteur
 - 2.3.3 - Optimisation des rendements énergétiques et exégétiques
- 2.4- Entretien et maintenance des turbines

Chapitre 3 : Fonctionnement des Machines à vapeur condensable (4 semaines)

- 3.1- Etude des machines à vapeur
- 3.2 - Calcul des performances d'une turbine à vapeur
- 3.3 - Entretien et maintenance des machines à vapeur
- 3.4- Etude des machines Frigorifiques
- 3.5 - Calcul et dimensionnement d'une installation frigorifique
- 3.6 - Entretien et maintenance des installations frigorifiques

Chapitre 4 : Maintenance des Machines Thermiques et hydrauliques (4 semaines)

- 4.1- Documentation de maintenance des machines Thermiques
- 4.2 - Documentation de maintenance des machines Hydrauliques

Mode d'évaluation : Examen : 100 %.

Références bibliographiques:

- E.Koller Machines thermiques ; paris, dunod, 2005
- Y.A.Cengel et M.A Boles, THERMODYNAMICS, MC Graw-Hill, New York, 1989

- A.Houberechts, La thermodynamique technique, vander , Bruxelles, 1972.
- I.Borel, Thermodynamique et énergétique, Presses polytechniques romandes, Lausanne 1984

Semestre : 1

Unité d'enseignement: UET 1.1

Intitulé de la matière 1 : Anglais technique et terminologie

VHS: 22h30 (Cours: 1h30)

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement :

Initier l'étudiant au vocabulaire technique. Renforcer ses connaissances de la langue. L'aider à comprendre et à synthétiser un document technique. Lui permettre de comprendre une conversation en anglais tenue dans un cadre scientifique.

Connaissances préalables recommandées

Acquérir l'essentiel des connaissances de base sur le Vocabulaire et grammaire de base en anglais

Contenu de la matière :

- Compréhension écrite : Lecture et analyse de textes relatifs à la spécialité.
- Compréhension orale : A partir de documents vidéo authentiques de vulgarisation scientifiques, prise de notes, résumé et présentation du document.
- Expression orale : Exposé d'un sujet scientifique ou technique, élaboration et échange de messages oraux (idées et données), Communication téléphonique, Expression gestuelle.
- Expression écrite : Extraction des idées d'un document scientifique, Ecriture d'un message scientifique, Echange d'information par écrit, rédaction de CV, lettres de demandes de stages ou d'emplois.

Recommandation : Il est vivement recommandé au responsable de la matière de présenter et expliquer à la fin de chaque séance (au plus) une dizaine de mots techniques de la spécialité dans les trois langues (si possible) anglais, français et arabe.

Mode d'évaluation : Examen : 100 %.

Références bibliographiques:

1. P.T. Danison, *Guide pratique pour rédiger en anglais: usages et règles, conseils pratiques*, Editions d'Organisation 2007
2. A. Chamberlain, R. Steele, *Guide pratique de la communication: anglais*, Didier 1992
3. R. Ernst, *Dictionnaire des techniques et sciences appliquées: français-anglais*, Dunod 2002.
4. J. Comfort, S. Hick, and A. Savage, *Basic Technical English*, Oxford University Press, 1980
5. E. H. Glendinning and N. Glendinning, *Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering*, Oxford University Press 1995
6. T. N. Huckin, and A. L. Olsen, *Technical writing and professional communication for nonnative speakers of English*, Mc Graw-Hill 1991
7. J. Orasanu, *Reading Comprehension from Research to Practice*, Erlbaum Associates 1986

III - Programme détaillé par matière

(semestre S2)

(1 fiche détaillée par matière)

Semestre : 2

Unité d'enseignement: UEF 1.2.1

Intitulé de la matière 1 : Technologie des turbomachines

VHS: 45h00 (Cours: 1h30, T.D: 1h30)

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement :

Donner aux étudiants une connaissance globale du fonctionnement des turbomachines, la technologie utilisée pour optimiser les rendements d'une turbomachine.

Connaissances préalables recommandées

Acquérir l'essentiel des connaissances de base sur la thermodynamique technique, les écoulements fluides, Transfert thermique et le Dessin technique.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Généralités sur les turbomachines (3 semaines)

- 1.1- Introduction
- 1.2- Différentes familles de turbomachines
- 1.3- Principes de bases utilisées dans l'étude et la conception de turbomachines

Chapitre 2 : Pertes et bilan énergétique d'une turbomachine (4 semaines)

- 2.1- Classification des pertes
- 2.2- Analyse des pertes
- 2.3 - Rendement d'une turbomachine de compression
- 2.4 - Application à l'étude d'une turbomachine de détente
 - 2.4.1 - Application des principes de base
 - 2.4.2 - Définition du degré de réaction
 - 2.4.3 - Pertes par vitesse restante
 - 2.4.4 - Définition du rendement aérodynamique d'étage
 - 2.4.5 - Analyse des détentes sur le diagramme entropique

Chapitre 3 : Écoulement permanent dans un canal fixe (4 semaines)

- 3.1- Étude d'un tube de courant
- 3.2 - Généralisation à l'ensemble d'un canal
- 3.3 - Cas d'un fluide incompressible. Hauteur d'arrêt (ou totale)
- 3.4 - Application à un diffuseur fonctionnant en fluide incompressible

Chapitre 4 : Écoulement permanent dans un canal mobile (4 semaines)

- 4.1- Mouvement relatif d'un point matériel
- 4.2- Mouvement d'un fluide parfait en repère relatif
- 4.3- Bilan des travaux avec frottements
- 4.4- Couple et efforts globaux dans un rotor
 - 4.4.1- Couple. Théorème d'Euler
 - 4.4.2- Poussée axiale
 - 4.4.3- Poussée radiale
- 4.5- Travail échangé entre le fluide et le rotor
 - 4.5.1- Travail échangé à la traversée du rotor
 - 4.5.2- Travail échangé par le fluide

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

Références bibliographiques:

LES TECHNIQUES DE L'INGÉNIEUR "Mécanique"

Semestre : 2

Unité d'enseignement: UEF 1.2.1

Intitulé de la matière 2 : Calcul et technologie des conduites

VHS: 45h00 (Cours: 1h30, T.D: 1h30)

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement :

Donner aux étudiants une connaissance globale des écoulements fluides, du Calcul des Conduites et application des lois de Similitude

Connaissances préalables recommandées

Acquérir l'essentiel des connaissances de base sur les écoulements fluides.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Écoulements dans les conduites (2 semaines)

- 1.1- Etude de l'écoulement laminaire
- 1.1.1 - Vitesse maximale
- 1.1.2 - Débit volumique
- 1.1.3 - Vitesse débitante (ou moyenne)
- 1.1.4 - Contrainte au sein du fluide
- 1.1.5 - Coefficient de perte de charge
- 1.1.6 - Coefficient de frottement à la paroi

Chapitre 2 : Notions de charge et de perte de charge (3 semaines)

- 2.1- Notions de charge et de perte de charge
- 2.2- Détermination du coefficient de perte de charge linéaire
- 2.3- Loi générale de perte de charge
- 2.4- Pertes de charge singulières ou locales
- 2.5- Pertes de charge singulière à l'entrée d'une conduite
- 2.6- Généralisation de l'équation de Bernoulli

Chapitre 2 : Calcul des Conduites (5 semaines)

- 2.1- Pente hydraulique
- 2.2 - Conduites simples et conduites multiples
- 2.3 - Caractéristique d'une conduite
- 2.4 - Problèmes posés pour le calcul d'une conduite simple
- 2.5 - Conduites mixtes et conduites multiples
- 2.6 - Longueur équivalente
- 2.7 - Conduites ramifiées
- 2.8 - Conduites complexes
- 2.9 - Problèmes économiques relatifs aux conduites
- 2.10 - Calcul de l'épaisseur d'une conduite

Chapitre 4 : Analyse dimensionnelle et lois de Similitude (5 semaines)

- 4.1- Analyse dimensionnelle
- 4.2- Méthode de Rayleigh
- 4.3- Théorème de Vaschy-Buckingham
- 4.4- Similitude de deux écoulements (restreinte et complète)
- 4.5- Recherche des produits sans dimension en MDF

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

Références bibliographiques:

- 1- A. LENCASTRE, ``Hydraulique générale", Ed. Eyrolles, Paris 1996.
- 2- M. CARLIER, ``Hydraulique générale et appliquée", Collection de la Direction des Etudes et Recherches d'E.D.F. - Ed. Eyrolles, Paris 1972.
- 3- P.L. VIOLLET, J.P. CHABARD, P. ESPOSITO, D. LAURENCE, ``Mécanique des fluides appliquée: Ecoulements incompressibles dans les circuits, canaux et rivières, autour de structures et dans l'environnement", Ed. Presses de l' E.N.P.C. 1998.
- 4- P. CHASSING, ``Mécanique des fluides: Eléments d'un premier parcours", CEPADUES-EDITIONS, 2nd Ed. 2000.
- 5- J. GRIMSON, ``Advanced fluid dynamics and heat transfer", Ed. McGraw-Hill 1971.
- 6- I.L. RYHMING, ``Dynamique des fluides: Un cours de base du deuxième cycle universitaire", Ed. Presses Polytechniques Normandes 1985.
- 7- B. NEKRASSOV, ``Cours d'hydraulique", Ed. MIR, 1967.
- 8- Frank M. WHITE, " Fluid Mechanics", 4th Ed. McGraw-Hill, International Edition 2003.
- 9- Y. OURAGH, "Ecoulements forcés en hydraulique", 1^{ère} Partie, OPU, Alger 1990.
- 10- Y. OURAGH, "Ecoulements forcés en hydraulique", 2^{ème} Partie, OPU, Alger 1990.
- 11- S. CANDEL, ``Mécanique des fluides: Cours", Ed. DUNOD, 2^{ème} Ed., Paris, 1995.
- 12- I.G. CURRIE, ``Fundamental Mechanics of Fluids", Ed. McGraw-Hill, 3rd Ed., USA 2003.

Semestre : 2

Unité d'enseignement: UEF 1.2.2

Intitulé de la matière 1 : Dynamique des fluides

VHS: 45h00 (Cours: 1h30, T.D: 1h30)

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement :

Comprendre les phénomènes de mouvement de fluides par la résolution des équations différentielles aux dérivées partielles.

Connaissances préalables recommandées

Acquérir l'essentiel des connaissances de base en statique des fluides, méthodes numériques et équations différentielles aux dérivées partielles.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Généralités (2 semaines)

- 1.1- Introduction
- 1.2 - Rappels de la statique des fluides

Chapitre 2 : Etude de la viscosité d'un fluide (3 semaines)

- 2.1 - Mise en évidence expérimentale
- 2.2 - Interprétation physique de la viscosité
- 2.3 - Généralisation. Fluides newtoniens
- 2.4 - Viscosité cinématique
- 2.5 - Variation de la viscosité avec la pression et la température
- 2.6 - Fluides non-newtonien
- 2.7 - Autres définitions de la viscosité

Chapitre 3 : Cinématique de l'écoulement d'un fluide (3 semaines)

- 3.1 - Définitions
- 3.2 - Dérivée particulaire
- 3.3 - Mouvement d'un élément de volume de fluide
- 3.4 - Equations générales du mouvement des écoulements

Chapitre 4 : Ecoulement à potentiel de vitesse (3 semaines)

- 4.1 - Exemples d'écoulement
- 4.2 - Existence d'un potentiel de vitesse dans un écoulement irrotationnel
- 4.3 - Surfaces équipotentielles et lignes de courant
- 4.4 - Écoulement potentiel à circulation
- 4.5 - Écoulement plan. Fonction de courant
- 4.6 - Propriété de la fonction de courant

Chapitre 5 : Dynamique des fluides (4 semaines)

- 5.1 - Dynamique des écoulements incompressible :
- 5.2 - méthode de résolution des problèmes d'écoulements

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

Références bibliographiques:

- 1) Mécanique des fluides PC-PC*-PSI-PSI* - Exercices corrigés par Christian Frère et Pierre Krempf Hachette 2002)
- 2) Mécanique des fluides appliquée par Roger Ouziaux et Jean Perrier (Dunod 2004)
- 3) Mécanique des fluides : Problèmes résolus avec rappels de cours par Didier Desjardins, Michel Combarous, et Natalie Bonneton (Dunod 2005)
- 4) Mécanique expérimentale des fluides, tome 3 : Recueil d'exercices corrigés avec rappels de cours par Raymond Comolet et Jacques Bonnin (cépaudes 2003)

Semestre : 2

Unité d'enseignement: UEF 1.2.2

Intitulé de la matière 2 : Thermodynamique et Transfert de chaleur et de masse

VHS: 45h00 (Cours: 1h30, T.D: 1h30)

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement :

Connaître les modes de transfert de chaleur et de masse par des résolutions analytiques et numériques.

Connaissances préalables recommandées

Acquérir l'essentiel des connaissances de base en statique des fluides, méthodes numériques et équations différentielles aux dérivées partielles.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 :Généralité sur le Transfert de chaleur (3 semaines)

- 1.1- Introduction générale
- 1.2- Thermodynamique
 - 1.2.1 - travail et chaleur
 - 1.2.2 - Premier et deuxième principes.
- 1.3- Les différents modes de transfert thermique

Chapitre 2 : Conduction thermique (3 semaines)

- 2.1- Conduction thermique en régime stationnaire et unidimensionnelle
- 2.2 - Conduction thermique en régime stationnaire et bidimensionnelle
- 2.3 - Conduction thermique en régime stationnaire et tridimensionnelle

Chapitre 3 : Convection thermique (3 semaines)

- 3.1- Analyse dimensionnelle

Chapitre 4 : Analyse dimensionnelle et lois de Similitude (3 semaines)

- 4.1- Principes fondamentaux de la convection
- 4.2- convection naturelle
- 4.3- Convection forcée a l'intérieur des tubes

Chapitre5 : Transfert de chaleur par rayonnement (3 semaines)

- 5.1- Définitions
- 5.2 - lois du rayonnement thermique
- 5.3 - Transfert thermique mixte
- 5.4 - Transfert de chaleur et de masse

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

Références bibliographiques:

- Transferts thermiques, Cours et exercices corrigés Jean Taine, Jean-Pierre Petit
- Scolaire / Universitaire (broché). Paru en 09/2008
- Transferts thermiques, Ana Maria Bianchi , Yves Fautrelle , Jacqueline Etay
- Presses Polytechniques et Universitaires Romandes (PPUR)
- Transferts thermiques, Introduction aux transferts d'énergie, Jean Taine Dunod 2008
- Transferts thermiques: 18 exercices intégralement corrigés, Auteur Jean Taine Dunod 2000.

Semestre : 2

Unité d'enseignement: UEM 1.2

Intitulé de la matière 1 : Bureau d'études

VHS: 45h00 (Cours: 1h30, T.P: 1h30)

Crédits : 3

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Apprendre les méthodes d'organisation des bureaux des études. Etudes des Cahiers des charges définissant un projet.

Connaissances préalables recommandées

Construction mécanique, Dessin Technique, Dessin Assistée par Ordinateur.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Organisation générale du Bureau d'études (3 semaines)

- 1.1- Introduction générale
- 1.2- Etude de marché
- 1.3 - Principales fonctions d'un Bureau d'études

Chapitre 2 : Application pratique (4 semaines)

- 2.1- Choix d'une unité de fabrication mécanique
- 2.2 - Etablissement de l'organigramme de l'unité
- 2.3 - Localisation du B.E. dans l'unité
- 2.4 - Relation BE avec les autres services
- 2.5 - Documentation du Bureau d'études

Chapitre 3 : Conception d'un mécanisme de Transmission de Puissance (4 semaines)

- 3.1- Définition des paramètres d'entrée et de sortie
- 3.2- Choix du mode de transmission
- 3.3 - Conception et Dimensionnement des pièces
- 3.4 - Normalisation des pièces
- 3.5 - Assemblage et mise en plan du produit.

Chapitre 4 : Etudes et Gestion de Projets (4 semaines)

- 4.1- Définition du projet
- 4.2 - Etude de l'environnement
- 4.3 - Etude de la rentabilité du projet
- 4.4- Choix de l'implantation du projet
- 4.5 - Conception du projet
- 4.6 - Répartition des tâches sur les services du Bureau d'études.

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

Références bibliographiques:

- **Logiciels Solidworks**, Dasso Système Licence 2009
- **Logiciels Catia**, Dasso Système Licence 2009

Semestre : 2

Unité d'enseignement: UEM 1.2

Intitulé de la matière 2 : Conception Assistée par Ordinateur

VHS: 45h00 (Cours: 1h30, T.P: 1h30)

Crédits : 3

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Apprendre les méthodes de conception des pièces par l'utilisation de logiciels informatiques. L'assemblage de mécanismes, la simulation du fonctionnement en mode virtuel et le calcul et dimensionnement pour une transmission de puissance donnée.

Connaissances préalables recommandées

Construction mécanique, Dessin Technique, Dessin Assistée par Ordinateur.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Rappels de Dessin Assisté par Ordinateur (3 semaines)

- 1.1- Rappel des menus du logiciel de C.A.O.
- 1.2- Outils de création 2D
 - 1.2.1 - Eléments linéaires: lignes - rectangle - polygones
 - 1.2.2 - Eléments circulaires: Arc de cercle, Cercle, Ellipse, etc...
 - 1.2.3 - Courbes paramétrées
- 1.3 - Manipulation d'outils de création 3D
 - 1.3.1 - Ajout de volume par bossage, par Rotation et par balayage
 - 1.3.2 - Enlèvement de volume par extrusion, par Rotation balayage, par lissage.

Chapitre 2 : Création d'objets de la bibliothèque (4 semaines)

- 2.1- Déplacement, Copie, Rotation suivant divers axes
- 2.2 - Création du document de base: Maquette 3D
- 2.3 - Assemblage.
- 2.4 - Convertir le document de base 3D => élaborer les vues 2D
- 2.5 - Réaliser la présentation finale
 - 2.5.1: Mise en plan => importer et mettre en page les vues 2D

Chapitre 3 : Simulation du fonctionnement (4 semaines)

- 3.1- Choix du type de mouvement: Linéaire, Circulaire, Ressort ...
- 3.2 - Calcul des paramètres de la Simulation du mouvement

Chapitre 4 : Analyse de la conception (4 semaines)

- 4.1- Choix des matériau
- 4.2 - Déplacements imposés et Choix des modes de Chargements
- 4.3 - Analyse du comportement de la pièce et Optimisation des résultats
- 4.4 - Rapport et résultats de l'analyse

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

Références bibliographiques:

- **Logiciels Solidworks**, Dassault Systèmes Licence 2009
- **Logiciels Catia**, Dassault Systèmes Licence 2009
- **Logiciels DraftSight** , Dassault Systèmes Licence 2009

Semestre : 2

Unité d'enseignement: UEM 1.2

Intitulé de la matière 3 : Régulation Industrielle

VHS: 37h30 (Cours: 1h30, T.P: 1h00)

Crédits : 3

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Donner un aperçu des techniques employées dans les systèmes asservis, Critères de stabilité et corrections des systèmes asservis. Avantage de l'électronique en contrôle et régulation.

Connaissances préalables recommandées

Electricité appliquée – Outils mathématiques

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Généralités sur les systèmes asservis (3 semaines)

- 1.1- Structure des systèmes asservis
- 1.2- Eléments constitutifs de la chaîne de régulation
- 1.3 - Applications pratiques:
 - 1.3.1 Systèmes linéaires du premier ordre
 - 1.3.2 Systèmes linéaires du deuxième ordre

Chapitre 2 : Etude générale des systèmes asservis (4 semaines)

- 2.1- Transformation de Laplace
- 2.2- Stabilité
- 2.3- Fonction de transfert
- 2.4- Critères graphiques de stabilité

Chapitre 3 : Contrôle et régulation Industrielle (4 semaines)

- 3.1- Précision des systèmes asservis
- 3.2- Correction des systèmes asservis
- 3.3- Apport électronique en contrôle et régulation

Chapitre 4 : Instrumentation et mesures (4 semaines)

- 3.1- Les méthodes de mesure
- 3.2- Les capteurs

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

Références bibliographiques:

- Les Capteurs en instrumentation industrielle, George ASCH

Semestre : 2

Unité d'enseignement: UED 1.2

Intitulé de la matière 1 : Risques Industriels

VHS: 22h30 (Cours: 1h30)

Crédits : 2

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement

Cette matière vise à fournir aux étudiants les connaissances pour, évaluer la conformité de l'entreprise par rapport aux normes et réglementations en vigueur. Doter l'étudiant d'outils nécessaires pour la protection contre les risques mécanique, électrique, chimique et biologiques. Sensibiliser et faire adhérer chacun aux politiques de gestion du risque.

Connaissances préalables recommandées

Notion en HSI

Contenu de la matière

Chapitre 1 : Les risques Industriels (4 semaines)

- 1.1 - Les risques mécaniques
- 1.2 - Moyens de protection des risques mécaniques
- 1.3 - Les risques électriques
- 1.4 - Moyens de protection des risques mécaniques
- 1.5 - Les risques Chimiques - Biologiques -
- 1.6 - Les Moyens de protection

Chapitre 2 : Management de la sécurité (3 semaines)

- 2.1 Sécurité et gestion des risques
- 2.2 Importance de la sécurité dans les entreprises
- 2.3 Gestion des risques professionnels

Chapitre 3 : Méthodes d'analyse des risques (4 semaines)

- 3.1 Méthode d'analyse des risques - Principe
- 3.2 Méthode d'analyse des risques – Mise en œuvre
- 3.3 AMDE
- 3.4 Arbres de défaillance des causes et des événements

Chapitre 4 : Gestion des risques professionnels (4 semaines)

- 4.1 Gestion des risques professionnels
- 4.2 Démarche de maîtrise des conformités en santé, sécurité et environnement.
- 4.3 Indicateurs et tableaux de bord prospectifs en santé sécurité environnement
- 4.4 Risques mécaniques en laboratoire

Mode d'évaluation: Examen: 100 %.

Références bibliographiques

1. CHOQUET. R. La sécurité électrique. Techniques de prévention. DUNOD.
2. FOLLIOU. D. Les accidents d'origine électrique et leur prévention. MASSON.
3. INRS. Termes principaux de l'électrotechnique relatifs à la sécurité. ED.
4. VILLEMEUR A., « Sûreté de fonctionnement des systèmes industriels », Collection de la Direction des Études et Recherches d'Électricité de France N° 67, Eyrolles, 1988.

Semestre : 2

Unité d'enseignement: UED 1.2

Intitulé de la matière 2 : Sûreté de Fonctionnement

VHS: 22h30 (Cours: 1h30)

Crédits : 2

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement

Etudier les éléments fondamentaux en fiabilité des systèmes

Etudier les techniques d'analyse de sûreté de fonctionnement des systèmes

Connaissances préalables recommandées

Connaissances de base en Machines et installations industrielles

Contenu de la matière

Chapitre 1 : Terminologie et définitions (3 semaines)

- 1.1 - Les risques
- 1.2 - La fiabilité
- 1.3 - La disponibilité
- 1.4 - La maintenabilité ...

Chapitre 2 : Méthodes d'analyse de risques (4 semaines)

- 2.1 - Diagrammes-blocs fonctionnels et diagrammes de succès
- 2.2 - Méthode de l'Arbre de défaillance,
- 2.3 - Méthode de l'Arbre des causes
- 2.4 - Méthode de l'Arbre des Conséquences
- 2.5 - Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité (AMDEC),
- 2.6- Méthodes Hazard Operability Study (HAZOP)

Chapitre 3 : Approches et modélisations (4 semaines)

- 3.1 - facteurs d'importance et diagrammes de décisions binaires
- 3.2 - Approche markovienne en sûreté de fonctionnement
- 3.3 - Modélisation et simulation par réseaux de Pétri stochastiques
- 3.4 - Eléments de fiabilité mécanique

Chapitre 4 : Sûreté de fonctionnement (4 semaines)

- 4.1 - Principaux concepts
- 4.2 - Analyse prévisionnelle et bases de données de fiabilité.
- 4.3 - méthodes pour maîtriser les risques : Exemples d'application

Mode d'évaluation : Examen : 100 %.

Références bibliographiques:

1. Lannoy. Maitrise des risques et sureté de fonctionnement. Editeurs : Tec et Doc
2. Détection, extinction et plans de consignes, Editions CNPP-France, 15ème édition, 2014, 224 pages.
3. Notice de sécurité incendie : mode d'emploi. Editions CSTB-France, 2013, 218 pages.
4. Nichan Margossian, Risques et accidents industriels majeurs, L'usine nouvelle, 2006, Dunod
5. AUPIED J., « Retour d'expérience appliqué à la sûreté de fonctionnement des matériels industriels », Collection de la Direction des Études et Recherches d'Électricité de France N° 87, Eyrolles, 1994.

Semestre : 2

Unité d'enseignement: UET 1.2

Intitulé de la matière : Ethique, déontologie et propriété intellectuelle

VHS: 22h30 (Cours: 1h30)

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement :

Développer la sensibilisation des étudiants aux principes éthiques. Les initier aux règles qui régissent la vie à l'université (leurs droits et obligations vis-à-vis de la communauté universitaire) et dans le monde du travail. Les sensibiliser au respect et à la valorisation de la propriété intellectuelle. Leur expliquer les risques des maux moraux telle que la corruption et à la manière de les combattre.

Connaissances préalables recommandées

Aucune

Contenu de la matière :

A- Ethique et déontologie

I. Notions d'Ethique et de Déontologie

(3 semaines)

1. Introduction

1.1. Définitions : Morale, éthique, déontologie

1.2. Distinction entre éthique et déontologie

2. Charte de l'éthique et de la déontologie du MESRS : Intégrité et honnêteté. Liberté académique. Respect mutuel. Exigence de vérité scientifique, Objectivité et esprit critique. Equité. Droits et obligations de l'étudiant, de l'enseignant, du personnel administratif et technique.

3. Ethique et déontologie dans le monde du travail

Confidentialité juridique en entreprise. Fidélité à l'entreprise. Responsabilité au sein de l'entreprise, Conflits d'intérêt. Intégrité (corruption dans le travail, ses formes, ses conséquences, modes de lutte et sanctions contre la corruption)

II. Recherche intègre et responsable

(3 semaines)

1. Respect des principes de l'éthique dans l'enseignement et la recherche

2. Responsabilités dans le travail d'équipe : Egalité professionnelle de traitement. Conduite contre les discriminations. La recherche de l'intérêt général. Conduites inappropriées dans le cadre du travail collectif

3. Adopter une conduite responsable et combattre les dérives : Adopter une conduite responsable dans la recherche. Fraude scientifique. Conduite contre la fraude. Le plagiat (définition du plagiat, différentes formes de plagiat, procédures pour éviter le plagiat involontaire, détection du plagiat, sanctions contre les plagiaires, ...). Falsification et fabrication de données.

B- Propriété intellectuelle

I- Fondamentaux de la propriété intellectuelle

(1 semaines)

1- Propriété industrielle. Propriété littéraire et artistique.

2- Règles de citation des références (ouvrages, articles scientifiques, communications dans un congrès, thèses, mémoires, ...)

II- Droit d'auteur

(5 semaines)

1. Droit d'auteur dans l'environnement numérique

Introduction. Droit d'auteur des bases de données, droit d'auteur des logiciels. Cas spécifique des logiciels libres.

2. Droit d'auteur dans l'internet et le commerce électronique

Droit des noms de domaine. Propriété intellectuelle sur internet. Droit du site de commerce électronique. Propriété intellectuelle et réseaux sociaux.

3. Brevet

Définition. Droits dans un brevet. Utilité d'un brevet. La brevetabilité. Demande de brevet en Algérie et dans le monde.

4. Marques, dessins et modèles

Définition. Droit des Marques. Droit des dessins et modèles. Appellation d'origine. Le secret. La contrefaçon.

5. Droit des Indications géographiques

Définitions. Protection des Indications Géographiques en Algérie. Traités internationaux sur les indications géographiques.

III- Protection et valorisation de la propriété intellectuelle (3 semaines)

Comment protéger la propriété intellectuelle. Violation des droits et outil juridique.

Valorisation de la propriété intellectuelle. Protection de la propriété intellectuelle en Algérie.

Mode d'évaluation : Examen : 100 %.

Références bibliographiques:

1. Charte d'éthique et de déontologie universitaires, https://www.mesrs.dz/documents/12221/26200/Charte+fran_ais+d_f.pdf/50d6de61-aabd-4829-84b3-8302b790bdce
2. Arrêtés N°933 du 28 Juillet 2016 fixant les règles relatives à la prévention et la lutte contre le plagiat
3. L'abc du droit d'auteur, organisation des nations unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO)
4. E. Prairat, De la déontologie enseignante. Paris, PUF, 2009.
5. Racine L., Legault G. A., Bégin, L., Éthique et ingénierie, Montréal, McGraw Hill, 1991.
6. Siroux, D., Déontologie : Dictionnaire d'éthique et de philosophie morale, Paris, Quadrige, 2004, p. 474-477.
7. Medina Y., La déontologie, ce qui va changer dans l'entreprise, éditions d'Organisation, 2003.
8. Didier Ch., Penser l'éthique des ingénieurs, Presses Universitaires de France, 2008.
9. Gavarini L. et Ottavi D., Éditorial. de l'éthique professionnelle en formation et en recherche, Recherche et formation, 52 | 2006, 5-11.
10. Caré C., Morale, éthique, déontologie. Administration et éducation, 2e trimestre 2002, n°94.
11. Jacquet-Francillon, François. Notion : déontologie professionnelle. Le télémaque, mai 2000, n° 17
12. Carr, D. Professionalism and Ethics in Teaching. New York, NY Routledge. 2000.
13. Galloux, J.C., Droit de la propriété industrielle. Dalloz 2003.
14. Wagret F. et J-M., Brevet d'invention, marques et propriété industrielle. PUF 2001
15. Dekermadec, Y., Innover grâce au brevet: une révolution avec internet. Insep 1999
16. AEUTBM. L'ingénieur au coeur de l'innovation. Université de technologie Belfort-Montbéliard
17. Fanny Rinck et Léda Mansour, littératie à l'ère du numérique : le copier-coller chez les étudiants, Université grenoble 3 et Université paris-Ouest Nanterre la défense Nanterre, France
18. Didier DUGUEST IEMN, Citer ses sources, IAE Nantes 2008
19. Les logiciels de détection de similitudes : une solution au plagiat électronique? Rapport du Groupe de travail sur le plagiat électronique présenté au Sous-comité sur la pédagogie et les TIC de la CREPUQ
20. Emanuela Chiriac, Monique Filiatrault et André Régimbald, Guide de l'étudiant: l'intégrité intellectuelle plagiat, tricherie et fraude... les éviter et, surtout, comment bien citer ses sources, 2014.
21. Publication de l'université de Montréal, Stratégies de prévention du plagiat, Intégrité, fraude et plagiat, 2010.
22. Pierrick Malissard, La propriété intellectuelle : origine et évolution, 2010.
23. Le site de l'Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle www.wipo.int
24. <http://www.app.asso.fr/>

III - Programme détaillé par matière

(semestre S3)

(1 fiche détaillée par matière)

Semestre : 3

Unité d'enseignement: UEF 2.1.1

Intitulé de la matière 1 : Recherche Opérationnelle

VHS: 45h00 (cours: 1h30, TD: 1h30)

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement :

Étudier différents modèles d'optimisation, des méthodes de résolution correspondantes, ainsi que des démarches à suivre pour modéliser des problèmes réels

Connaissances préalables recommandées

Acquérir l'essentiel des connaissances de base: Méthodes numériques, système non linéaires, algèbre et statistiques.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Généralités sur la recherche opérationnelle (2 semaines)

1.1 - Introduction

1.2 - Position de problèmes d'optimisation

1.3 - Formulation mathématique de problèmes d'optimisation

Chapitre 2 : Programmation linéaire (5 semaines)

2.1 - Programmation linéaire en nombres réels

2.2 - Méthode graphique

2.3 - Méthodes du simplexe

2.4 - Méthodes de pénalisation, à deux étapes

2.5 - Analyse de sensibilité

2.6 - Programmation linéaire paramétrique

2.7 - Dualité

2.8 - Programmation en nombres entiers

Chapitre 3 : Programmation dynamique (4 semaines)

3.1 - Notions de programmation dynamique (PRD)

3.2 Applications aux chemins optimaux

3.3 Problèmes d'ordonnancement en gestion de projets

3.4 Problème du flot de valeur maximale

3.5 Flot de valeur maximale à coût minimal

3.6 - Modèles de transport et de graphe (flot maximal, plus court chemin)

Chapitre 4 : Programmation non linéaire (4 semaines)

4.1 - Programmation non linéaire sans contraintes

4.2 - Programmation non linéaire avec contraintes

4.3 - Relaxation lagrangienne

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

Références bibliographiques:

- Exercices et problèmes résolus de recherche opérationnelle : Tome 1, Graphes : leurs usages, leurs algorithmes, Dunod 2002

- Recherche opérationnelle pour ingénieurs – II, Modèles stochastiques, Jean-François Hêche , Thomas M. Liebling , Dominique de Werra , Presses Polytechniques et Universitaires Romandes (PPUR)
- PRECIS DE RECHERCHE OPERATIONNELLE - Méthodes Et Exercices D'application, Auteur(s) : Robert Faure , Éditeur : Dunod

Semestre : 3

Unité d'enseignement: UEF 2.1.1

Intitulé de la matière 2 : Optimisation énergétique des machines thermiques

VHS: 45h00 (cours: 1h30, TD: 1h30)

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement :

Donner aux étudiants les outils et techniques de maîtrise de l'énergie ainsi que l'optimisation technico-économique et écologique en production et utilisation de l'énergie.

Connaissances préalables recommandées

Acquérir l'essentiel des connaissances de base en Turbomachines.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Analyse énergétique et exergetique (3 semaines)

1.1- Introduction

1.2 - Bilan d'installations énergétiques suivant le premier et deuxième principe de la thermodynamique.

Chapitre 2 : Analyse économique des investissements énergétiques (4 semaines)

2.1- Actualisation

2.2- Durée de vie

2.3- Amortissement,

2.4- Temps de retour,

2.5- Critère de rentabilité

Chapitre 3 : Analyse du cycle de vie (4 semaines)

3.1- Etude du cycle de vie "de la mise en route à la réforme"

3.2 - Impacte sur l'environnement

3.3 - Cas d'un moteur à combustion interne

3.4- Cas de turbines

Etude de cas : exemple de fixation des prix de l'énergie dans le cas d'une installation de cogénération - impact de la réglementation. (4 semaines)

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

Références bibliographiques:

(Livres et photocopiés, sites internet, etc).

Semestre : 3

Unité d'enseignement: UEF 2.1.1

Intitulé de la matière 1 : Diagnostic et contrôle des turbo machines

VHS: 45h00 (cours: 1h30, TD: 1h30)

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement :

Présenter à l'étudiant les méthodes de surveillance des performances et de maintenance appliquées aux turbines à gaz, cycles combinés et turboréacteurs

Connaissances préalables recommandées

Acquérir l'essentiel des connaissances de base sur l'analyse vibratoire et turbomachines

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Conduite d'une installation (3 semaines)

- 1.1 - Fiabilité - défaillances
- 1.2 - Enjeux de la maintenance
 - 1.2.1 - Enjeux Techniques - Economiques
 - 1.2.2 - Enjeux de sécurité
 - 1.2.3 - Enjeux environnementaux
- 1.3 - Optimisation de la conduite d'une installation

Chapitre 2 : Opérations de maintenance (4 semaines)

- 2.1 - Types de Maintenance (Corrective, Préventive, Prédictive)
- 2.2 - Les méthodes d'analyse (OMF...)
- 2.3 - Opérations de maintenance
- 2.4 - Aspects techniques et de planification

Chapitre 3 : Méthodes et moyens de surveillance et d'expertise (4 semaines)

- 3.1 - Méthodes de surveillance et d'expertise
 - 3.1.1 - Analyse vibratoire
 - 3.1.2 - Analyse des huiles
- 3.2 - Moyens de surveillance et d'expertise
 - 3.2.1 - Contrôle non destructif - Thermographie infrarouge
 - 3.2.2 - Surveillance des performances mécaniques, énergétiques et environnementales
 - 3.2.3 - Diagnostique de l'état réel

Chapitre 4 : Régulation des machines (4 semaines)

- 4.1 - Etude de cas (Maintenance aéronautique et maintenance industrielle)
- 4.2 - Diagramme général d'un système de régulation.
- 4.3 - Régulation des turbines à vapeur

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

Références bibliographiques: *(Livres et photocopiés, sites internet, etc).*

Semestre : 3

Unité d'enseignement : UEF 2.1.1

Matière : Transmission hydraulique industrielle

VHS: 45h00 (cours: 1h30, TD: 1h30)

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement:

Donner aux étudiants une connaissance globale sur l'analyse, le calcul et le dimensionnement des organes et chaînes de transmission de puissance.

Connaissances préalables recommandées

Acquérir l'essentiel des connaissances de base sur le dimensionnement des composants mécaniques

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Critères de dimensionnement (2 semaines)

- 1.1 - Critères de résistance
- 1.2 - Fatigue
- 1.3 - Sécurité

Chapitre 2 : Transmission par liens flexibles (2 semaines)

- 2.1 - Transmission par Courroies asynchrones
- 2.2 - Transmission par chaînes
- 2.3 - Transmission par variateurs de vitesse
- 2.4 - joints d'accouplements

Chapitre 3 : Transmission par engrenages (3 semaines)

- 3.1 - Engrenages
 - 3.1.1 - Etude cinématique
 - 3.1.2 - Modification de la vitesse angulaire et de la nature du mouvement
 - 3.1.3 - Engrenage cylindriques (denture droite et hélicoïdale)
 - 3.1.4 - Engrenages coniques
- 2.2 - Aspect énergétiques
- 2.3 - Réalisation (boîtes de vitesse, réducteurs)

Chapitre 4 : Transmission Hydraulique (3 semaines)

- 4.1 - Vérin Hydraulique
- 4.2 - Sur presseurs
- 4.3 - Conduites rigides et Flexibles

Chapitre 4 : Paliers lisses et roulements (2 semaines)

- 4.1 - Bagues et Coussinets
- 4.2 - Buttées
- 4.3 - Roulements
- 4.4 - Calcul et dimensionnement des paliers

Chapitre 5 : Calcul des éléments de machine (3 semaines)

- 5.1 - Ressorts
- 5.2 - Joints d'étanchéité
- 5.3 - Embrayages, Coupleurs et Freins
- 5.4 - Mécanismes articulés
- 5.4 - Supports (Assemblage par éléments filetés , par soudure etc...)

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

Références bibliographiques:

1. Nicolet G. : Conception de machines. Chapitre 8 : Mécanismes à roues dentées et engrenages. EIF Fribourg 1992.
2. Henriot G. : Traité théorique et pratique des engrenages. Tome I : Théorie et technologie. Tome II : Etude complète du matériel. Dunod Paris 1972.
3. Gaston Nicolet : Conception et calcul des éléments de machine Tome I, Tome II, Tome III ; Ecole d'ingénieurs de fribourg (EIF).

Semestre : 3

Unité d'enseignement: UEM 2.1

Intitulé de la matière 1 : Machines hydrauliques

VHS: 45h00 (Cours: 1h30, TP: 1h00)

Crédits : 3

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement :

Donner aux étudiants une connaissance globale pour choisir une pompe, une turbine.
Connaître ses caractéristiques pour plusieurs vitesses

Connaissances préalables recommandées

Acquérir l'essentiel des connaissances de base de mécanique des fluides

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Généralité sur les Turbomachines (2 semaines)

- 1.1 - Introduction
- 1.2- Machines à fluides compressibles
- 1.3 - Machines hydrauliques

Chapitre 2 : Machines à fluide compressible (3 semaines)

- 2.1 - Etude de ventilateurs
 - 2.1.1 - Ventilateur axial
 - 2.1.2- Ventilateur centrifuge
- 2.1 - Etude de compresseur

Chapitre 3 : Pompes Hydrauliques (5 semaines)

- 3.1 - Aspects théoriques des Pompes
- 3.2 - Analyse dimensionnelle Similitude
- 3.3 - Couplage
- 3.4 - Point de fonctionnement d'une pompe
- 3.5 - Cavitation
- 3.6 - Essais pratiques sur pompes volumétriques

Chapitre 4 : Turbines Hydrauliques (5 semaines)

- 4.1 - Turbine Kaplan
- 4.2 - Turbine Pelton
- 4.3 - Turbine Francis
- 4.4 - Calcul du rendement Hydraulique d'une Turbine
- 4.5 - Essais et Maintenance de Turbines Hydrauliques

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

Références bibliographiques: *(Livres et photocopiés, sites internet, etc).*

- 1- E.TULISZKA, Compresseurs, soufflantes et Ventilateurs . WNT Varsovie 1976
- 2- A.JAUMOTTE Turbomachines Presses Universitaire Bruxelles 1979
- 3- JAN KRYSINSKI Turbomachine O.P.U. Alger 1986

Semestre : 3

Unité d'enseignement: UEM 2.1

Intitulé de la matière 2 : Bureau des Méthodes et FAO

VHS: 45h00 (Cours: 1h30, TD: 1H00, TP: 1h00)

Crédits : 3

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement :

Donner aux étudiants une connaissance globale sur l'Organisation scientifique du travail, du bureau des méthodes. Apprendre à établir des gammes de fabrication de pièces. Apprendre la programmation des machines CNC.

Connaissances préalables recommandées

Acquérir l'essentiel des connaissances de base en Bureau d'études et C.A.O.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Le Bureau des Méthodes (3 semaines)

- 1.1 - Moyens utilisés
- 1.2 - Position dans l'entreprise
- 1.3 - Les taches du Bureau des Méthodes
- 1.4 - Le Service Ordonnancement et lancement
- 1.5 - Le Service Contrôle de Fabrication
- 1.6 - Le Service Fabrication Assistée par Ordinateur.

Chapitre 2 : Initiation aux machines CNC (2 semaines)

- 2.1 - Introduction - Définition des axes de machines
- 2.2 - Les Tours CNC
- 2.3 - Les Fraiseuses CNC
- 2.4 - Les Centres d'usinage - Autres machines CNC

Chapitre 3 : Initiation au langage de programmation CNC (3 semaines)

- 3.1 - Les modes de programmation
- 3.2 - Les fonctions Préparatoires
- 3.3 - Les fonctions auxiliaires et de commutation

Chapitre 4 : Programmation et Simulation d'usinage CNC (4 semaines)

- 4.1 - Apprentissage du Logiciel de Tournage
- 4.2 - Apprentissage du Logiciel de Fraisage

Chapitre 5 : Travail Pratique sur Machines d'usinage CNC (3 semaines)

- 5.1 - Transfert des données PC vers Machine
- 5.2 - Vérifications des programmes - Usinage à vide et sur matière

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

Références bibliographiques:

- **Logiciels CamWorks Solidworks**, Dassault Système Licence 2009
- **Logiciels Pctour**, Emco mayer Licence 2009
- **Logiciels PcFarise**, Emco mayer Licence 2009

Semestre : 3

Unité d'enseignement: UEM 2.1

Intitulé de la matière 3 : Projet GMAO

VHS:375h30 (Cours: 1h30, TP: 1h00)

Crédits : 3

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement :

Aborder d'une façon globale les systèmes assistés par ordinateur en gestion industrielle, ainsi que les savoir-faire concrets en gestion de production et en gestion de maintenance assistée par ordinateur

Connaissances préalables recommandées

Acquérir l'essentiel des connaissances de base Informatique et sur la maintenance.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Introduction (4 semaines)

- 1.1. Les objectifs de la GMAO
- 1.2. Domaines à gérer
 - Gestion des activités de la maintenance
 - Gestion des matériels
 - Gestion des stocks et des approvisionnements
 - Gestion économique
 - Gestion des investissements
 - Gestion des moyens humains

Chapitre 2 : Les modules de base de la GMAO (4 semaines)

- 2.1 Module équipements ou parc
- 2.2. Module Stock
- 2.3. Module gestion des travaux
- 2.4. Module analyse-indicateur
- 2.5. Module budget et le suivi des dépenses
- 2.6. Module gestion des ressources humaines

Chapitre 3 : La conduite d'un projet GMAO (4 semaines)

- 3.1. Importance de l'aspect humain
- 3.2. Etapes du projet
- 3.3. Etude de faisabilité
- 3.4. Choix de l'outil GMAO et des modules nécessaires
- 3.5. Les causes d'échec

Projet de Gestion de Maintenance Assistée par Ordinateur (3 semaines)

- Utilisation d'un logiciel de GMAO
- Collecte des informations de maintenance du bien
- Saisie des comptes rendus d'intervention, des fiches de suivi, des fiches d'expertise
- Elaboration de documents de suivi de machines, constitution du dossier historique

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

Références bibliographiques:

(Livres et photocopiés, sites internet, etc).

- 1- GMAO : état de l'existant, JY. Sagbo Coovi, P. Calme, E. Gentil, Projet SPIBH, UTC, 1997.
- 2- Maintenance Assistée par Ordinateur, M. Gabriel et Y. Pimor, Ed. Masson, 1987.
- 3- Maîtrise et gestion de la maintenance tome 1 et 2, Etude CXP. 2002.
- 4- Gestion de la maintenance, qualité et supervision, Catalogue CXP. 2003.
- 5- Maintenance assistée par ordinateur, M.Gabriel et Y.Pimo, Ed Masson,1985.
- 6- Maintenance Assistée par Ordinateur, M. Gabriel et Y. Pimor, Ed. Masson, 1987
- 7- Le management de la maintenance, F. Boucly et A. Ogus, Ed. AFNOR Gestion, 1988

Semestre : 3

Unité d'enseignement: UED 2.1

Intitulé de la matière 1: Corrosion (Panier au choix:)

VHS: 22h30 (cours: 1h30)

Crédits : 1

Objectifs de l'enseignement :

Apporter les connaissances relatives aux mécanismes de corrosion en milieu humide, aux modes de protection contre la corrosion et aux traitements électrochimiques des surfaces métalliques

Connaissances préalables recommandées

Acquérir l'essentiel des connaissances de base de l'électrochimie.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Introduction à la corrosion (3 semaines)

1.1- Introduction

1.2 - Diagrammes

1.3 - Potentiel, pH

Chapitre 2 : Phénoménologie de la corrosion (4 semaines)

2.1 - Potentiel d'abandon.

2.2 - Vitesse de corrosion.

2.3 - Courant de corrosion.

2.4 - Diagrammes d'Evans.

Chapitre 3 : Applications étude de cas de la corrosion (4 semaines)

3.1 - étude de cas de la corrosion

3.2 - Les protections anticorrosion

3.3 - Les Traitements anticorrosion

3.4 - Conséquences sur l'environnement

3.4.1 - Approche économique et phénoménologique

Chapitre 4 : Travail pratique de la corrosion (4 semaines)

4.1 - Etude de cas réel

4.2 - Observation et rédaction de rapport

Mode d'évaluation : Examen : 100 %.

Références bibliographiques:

Références : (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

1. Corrosion : Metal /Environment Reactions, L.L. Shreir, R.A. Jarman,
2. Science et génie des matériaux, W.D. Callister
3. Précis de métallurgie, J. Barralis, G. Maeder
4. Métallurgie générale, J.Benard
5. Corrosion : Metal /Environment Reactions, L.L. Shreir, R.A. Jarman,
6. Des matériaux, J. P. Bailon
7. Matériaux métalliques cours et TD, J N. Bouaouadja

Semestre : 3

Unité d'enseignement: UED 2.1

Intitulé de la matière 2: Expertise des pièces (Panier au choix:)

VHS: 22h30 (cours: 1h30)

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement :

Mettre en œuvre des techniques de caractérisation des pièces endommagées.
Analyse des défaillances. Etudes de cas de rupture de pièces.

Connaissances préalables recommandées

Une connaissance approfondie des différentes classes de matériaux.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Dégradation superficielle (4 semaines)

- 1.1 - Dégradation superficielle chimique
 - 1.1.1- Oxydation
 - 1.1.2 - Corrosion
- 1.2 - Dégradation superficielle mécanique
 - 1.2.1- Usure
 - 1.2.2 - Autres cas de dégradation

Chapitre 2 : Rôle de la conception et la Fabrication (3 semaines)

- 2.1 - Rôle de la conception des pièces
- 2.2- Conditions d'utilisation
- 2.3 - Rôle des procédés de Fabrication

Chapitre 3 : Moyens de contrôle (4 semaines)

- 3.1 - Le contrôle visuel et dimensionnel.
- 3.2- Le contrôle par ressuage (cas de fissures)
- 3.3 - Le contrôle par Ultra-son
- 3.4 - Le contrôle par Magnétoscopie
- 3.5 - Le contrôle par courant de Foucault

Chapitre 4 : Méthodologie de l'analyse des défaillances (4 semaines)

- 4.1 - Le contrôle visuel et dimensionnel.
- 4.2 - Analyse du mode de propagation des fissures
- 4.3 - Analyse du mode de rupture
- 4.4 - Prévion de la durée de vis d'une pièce fissurée
- 4.5 - Etude de Cas industriels

Mode d'évaluation : Examen : 100 %.

Références bibliographiques: *(Livres et photocopiés, sites internet, etc).*

Semestre : 3

Unité d'enseignement: UET 2.1

Intitulé de la matière : Recherche documentaire et conception de mémoire

VHS: 22h30 (cours: 1h30)

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement :

Donner aux étudiants une connaissance globale des méthodologies de recherche documentaire, les tâches d'un plan de travail, de l'exploitation des documents relatif au traitement d'un sujet et concevoir un mémoire.

Connaissances préalables recommandées

Niveau 2 français

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : La méthode de la recherche (3 semaines)

- 1.1 - Généralités
- 1.2 - Les stratégies de vérification
- 1.3 - Le processus de recherche documentaire
- 1.4 - Le choix du sujet et définition des mots clés

Chapitre 2 : Le Thème de la recherche (3 semaines)

- 2.1 - Définir ses besoins.
- 2.2 - Préparer sa recherche.
- 2.3 - Choisir le type de documents approprié.
- 2.4 - Repérer et localiser les documents.
- 2.5 - Evaluer ce qu'on a trouvé et citer les ressources

Chapitre 3 : La méthodologie de rédaction et présentation (2 semaines)

- 3.1 - Rédaction de rapports et de notes de synthèse
- 3.2 - CV, lettres de motivation et entretiens professionnels
- 3.3 - Rédaction rapports de stage
- 3.4 - Communication visuelle (diaporamas et transparents)
- 3.5 - Expression orale (soutenance)

Chapitre 3 : La Conception de mémoire (2 semaines)

- 3.1 - La spécification de la problématique
- 3.2 - La formulation des hypothèses
- 3.3 - Description du déroulement de la collecte des données
- 3.4 - La présentation des résultats
- 3.5 - La discussion des résultats
- 3.6 - La soutenance

Mode d'évaluation : Examen : 100 %.

Références bibliographiques:

IV- Accords / Conventions

LETTRE D'INTENTION TYPE

(En cas de master coparrainé par un autre établissement universitaire)

(Papier officiel à l'entête de l'établissement universitaire concerné)

Objet : Approbation du coparrainage du master intitulé :

Par la présente, l'université (ou le centre universitaire) déclare coparrainé le master ci-dessus mentionné durant toute la période d'habilitation de ce master.

A cet effet, l'université (ou le centre universitaire) assistera ce projet en :

- Donnant son point de vue dans l'élaboration et à la mise à jour des programmes d'enseignement,
- Participant à des séminaires organisés à cet effet,
- En participant aux jurys de soutenance,
- En œuvrant à la mutualisation des moyens humains et matériels.

SIGNATURE de la personne légalement autorisée :

FONCTION :

Date :

LETTRE D'INTENTION TYPE

(En cas de master en collaboration avec une entreprise du secteur utilisateur)

(Papier officiel à l'entête de l'entreprise)

OBJET : Approbation du projet de lancement d'une formation de master intitulé :

Dispensé à :

Par la présente, l'entreprise _____ déclare sa volonté de manifester son accompagnement à cette formation en qualité d'utilisateur potentiel du produit.

A cet effet, nous confirmons notre adhésion à ce projet et notre rôle consistera à :

- Donner notre point de vue dans l'élaboration et à la mise à jour des programmes d'enseignement,
- Participer à des séminaires organisés à cet effet,
- Participer aux jurys de soutenance,
- Faciliter autant que possible l'accueil de stagiaires soit dans le cadre de mémoires de fin d'études, soit dans le cadre de projets tuteurés.

Les moyens nécessaires à l'exécution des tâches qui nous incombent pour la réalisation de ces objectifs seront mis en œuvre sur le plan matériel et humain.

Monsieur (ou Madame).....est désigné(e) comme coordonateur externe de ce projet.

SIGNATURE de la personne légalement autorisée :

FONCTION :

Date :

CACHET OFFICIEL ou **SCEAU DE L'ENTREPRISE**

V - Curriculum Vitae succinct
De l'équipe pédagogique mobilisée pour la spécialité
(Interne et externe)

Curriculum vitae succinct

1	Nom		Prénom		Téléphone		Mail	
	BENMOUSSA		HOCINE		0667893793		hocine_b@hotmail.com	
	<i>Grade</i>	Etablissement de rattachement			Diplôme Graduation		Diplôme Post-Graduation	
	<i>Prof.</i>	Université Batna 2			Ingénieur		Doctorat	
	Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)			Enseignements, encadrements en graduation et en post-graduation (Séchage, Transfert de chaleur et de masse, pile à combustible, échangeurs de chaleurs, environnement, etc.				
2	Nom		Prénom		Téléphone		Mail	
	BARKAT		BELKACEM		0776862807 0697611177		barkat_bel05@yahoo.fr	
	<i>Grade</i>	Etablissement de rattachement			Diplôme Graduation		Diplôme Post-Graduation	
	<i>Prof.</i>	Université Batna 2			Ingénieur		Doctorat	
	Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)			Enseignements, encadrements en graduation et en post-graduation (Théorie des mécanismes, dessin technique, construction mécanique et CAO, robotique, etc.				
3	Nom		Prénom		Téléphone		Mail	
	BENMOHAMED		BRAHIM		0661863169		b.benmohammed@gmail.com	
	<i>Grade</i>	Etablissement de rattachement			Diplôme Graduation		Diplôme Post-Graduation	
	<i>Prof.</i>	Université Batna 2			Ingénieur		Doctorat	
	Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)			Enseignements, encadrements en graduation et en post-graduation (Fabrication mécanique, coupe des métaux et usinage, optimisation, asservissement et mathématiques, etc.				
4	Nom		Prénom		Téléphone		Mail	
	ZIDANI		KAMEL		0551854103		kzidani05@gmail.com	
	<i>Grade</i>	Etablissement de rattachement			Diplôme Graduation		Diplôme Post-Graduation	
	<i>Prof.</i>	Université Batna 2			Ingénieur		Doctorat	
	Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)			Directeur du Laboratoire de Recherche LICEGS Enseignements, encadrements en graduation et en post-graduation (Résistance des matériaux, construction métallique, éléments finis, élasticité, aéronautique, etc.				

Curriculum vitae succinct

5	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	NEZZAR	MALIKA	0790886972	ml_nezar@yahoo.fr
	<i>Grade</i>	Etablissement de rattachement	Diplôme Graduation	Diplôme Post-Graduation
	<i>MCA</i>	Université Batna 2	Ingénieur	Doctorat
Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		Enseignements, encadrements en graduation et en post-graduation (Electrotechnique, Diagnostic industriel, Instrumentation, etc.)		
6	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	SEGHIR	KAMEL	0774508854	seghair.kamel@univ-batna.dz
	<i>Grade</i>	Etablissement de rattachement	Diplôme Graduation	Diplôme Post-Graduation
	<i>MCA</i>	Université Batna 2	Ingénieur	Doctorat
Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		Enseignements, encadrements en graduation et en post-graduation (Vibration, dynamique des structures, résistance des matériaux, construction métallique, éléments finis, élasticité, etc.)		
7	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	BENBOUTA	RACHID	0773782172	r_benbouta@yahoo.fr
	<i>Grade</i>	Etablissement de rattachement	Diplôme Graduation	Diplôme Post-Graduation
	<i>Prof.</i>	Université Batna 2	Ingénieur	Doctorat
Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		Enseignements, encadrements en graduation et en post-graduation (Vibration, résistance des matériaux, Génie des matériaux, métallurgie et traitements thermiques des métaux, etc.)		
8	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	BOUGRIOU	CHERIF	0775949584	cherif_bougriou@yahoo.fr
	<i>Grade</i>	Etablissement de rattachement	Diplôme Graduation	Diplôme Post-Graduation
	<i>Prof.</i>	Université Batna 2	Ingénieur	Doctorat
Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		Enseignements, encadrements en graduation et en post-graduation (Transfert de chaleur, échangeurs de chaleur, pompe à chaleur, régulation et asservissement)		

Curriculum vitae succinct

9	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	BATACHE	DJAMEL	0555524294	dbatache@hotmail.com
	<i>Grade</i>	Etablissement de rattachement		Diplôme Graduation
	MA A	Université Batna 2		Ingénieurat
	Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		Enseignements, encadrements en graduation (Construction mécanique, résistance des matériaux, DAO, CAO, usinage et coupe des métaux, FAO, dessin technique, terminologie, etc.	
10	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	BELLAL	MED TAHAR	0560361920	
	<i>Grade</i>	Etablissement de rattachement		Diplôme Graduation
	MA A	Université Batna 2		Ingénieurat
	Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		Enseignements, encadrements en graduation (Electronique, Diagnostic industriel, Mesures et Instrumentation industrielle, etc.	
11	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	TITOUNA	Dalila	0793965692	titouna_d@yahoo.fr
	<i>Grade</i>	Etablissement de rattachement		Diplôme Graduation
	MC A	Université Batna 2		Ingénieurat
	Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		Enseignements, encadrements en graduation et en post-graduation (Transfert de chaleur et de masse, Mécanique des fluides, cultures hors sol etc.	
12	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	AGGOUNE	NORA	0551344806	aggoune264@hotmail.com
	<i>Grade</i>	Etablissement de rattachement		Diplôme Graduation
	MA A	Université Batna 2		Ingénieurat
	Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		Enseignements, encadrements en graduation (Electrotechnique, Diagnostic industriel, Instrumentation, etc.	

Curriculum vitae succinct

13	Nom		Prénom		Téléphone		Mail	
	BOUSSAHA		AHMED		0670340017		ahmed_boussaha2@yahoo.fr	
	Grade	Etablissement de rattachement			Diplôme Graduation		Diplôme Post-Graduation	
	MA A	Université Batna 2			Ingénieur		Magistère	
Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)			Enseignements, encadrements en graduation (Construction mécanique, usinage et coupe des métaux, technologie générale, métrologie, maintenance, dessin technique, etc.					
14	Nom		Prénom		Téléphone		Mail	
	BOUGUERNE		FATTOUMA		0555551242		bougafato@yahoo.fr	
	Grade	Etablissement de rattachement			Diplôme Graduation		Diplôme Post-Graduation	
	MA A	Université Batna 2			Ingénieur		Magistère	
Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)			Enseignements, encadrements en graduation (Energétique, transfert de chaleur, mécanique des fluides, moteurs à combustion interne, pompes à chaleur etc.					
15	Nom		Prénom		Téléphone		Mail	
	TRAD		MOSTEFA		0791976130		tmust2002@yahoo.fr	
	Grade	Etablissement de rattachement			Diplôme Graduation		Diplôme Post-Graduation	
	MA A	Université Batna 2			Ingénieur		Doctorat	
Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)			Enseignements, encadrements en graduation (Energétique, échangeurs de chaleur, asservissement et régulation, automatique, mathématiques, etc.					
16	Nom		Prénom		Téléphone		Mail	
	NAOUN		MAHIEDDINE		0554305658		mnaoun@yahoo.fr	
	Grade	Etablissement de rattachement			Diplôme Graduation		Diplôme Post-Graduation	
	MC B	Université Batna 2			Ingénieur		Doctorat	
Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)			Enseignements, encadrements en graduation (Génie mécanique, dessin technique, moteurs à combustion interne, maintenance industrielle, etc.					

Curriculum vitae succinct

17	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	ZAOUCH	BOUBAKER	0771747049	b_zouch@yahoo.fr
	Grade	Etablissement de rattachement		Diplôme Graduation
	MA A	Université Batna 2		Ingénieur
	Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		Directeur du Hall de Technologie. Enseignements, encadrements en graduation (Fabrication mécanique, maintenance, mathématiques, Résistance des matériaux, , DAO et CFAO, construction mécanique, instrumentation et contrôle, usinage et coupe des métaux, moteurs à CI, etc.	
18	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	KHERRAF	ALLAOUA	0770893652	akherraf@hotmail.com
	Grade	Etablissement de rattachement		Diplôme Post-Graduation
	MC B	Université Batna 2		Doctorat
	Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		Enseignements, encadrements en graduation (Fabrication mécanique, gestion de projet et management, contrôle non destructif, technologie générale, etc.	

VI - Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs

Intitulé du Master : MAINTENANCE DES MACHINES THERMIQUES ET HYDRAULIQUES

Filière : Génie Mécanique

Domaine : Sciences Techniques

Comité Scientifique de département

Avis et visa du Comité Scientifique :

Date :

Conseil Scientifique de la Faculté

Avis et visa du Conseil Scientifique :

Date :

Doyen de la faculté

Avis et visa du Doyen ou du Directeur :

Date :

Conseil Scientifique de l'Université

Avis et visa du Conseil Scientifique :

Date :

VII - Visa de la Conférence Régionale

(Uniquement à renseigner dans la version finale de l'offre de formation)

Intitulé du Master : MAINTENANCE DES MACHINES THERMIQUES ET HYDRAULIQUES

Filière : Génie Mécanique

Domaine : Sciences Techniques

VIII- Avis et Visa du Comité Pédagogique National de Domaine (CPND)

Intitulé du Master : MAINTENANCE DES MACHINES THERMIQUES ET HYDRAULIQUES

Filière : Génie Mécanique

Domaine : Sciences Techniques