

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**OFFRE DE FORMATION
L.M.D.**

MASTER ACADEMIQUE

Etablissement	Faculté / Institut	Département
UNIVERSITE CONSTANTINE 1	FACULTE DES SCIENCES DE LA TECHNOLOGIE	DEPARTEMENT DE GENIE MECANIQUE

Domaine	Filière	Spécialité
Sciences et Techniques (ST)	Génie Mécanique	Construction Mécanique

Responsable de l'équipe du domaine de formation : ZARZA Tahar

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

عرض تكوين

ل. م . د

ماستر اكاامي

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
الهندسة الميكانيكية	كلية العلوم التكنولوجية	جامعة قسنطينة 1

التخصص	الشعبة	الميدان
البناء الميكانيكي	الهندسة الميكانيكية	علم و تكنولوجيا

مسؤول فرقة ميدان التكوين : : زارزة الطاهر

SOMMAIRE

I - Fiche d'identité du Master	-----
1 - Localisation de la formation	-----
2 – Coordonateurs	-----
3 - Partenaires extérieurs éventuels	-----
4 - Contexte et objectifs de la formation	-----
A - Organisation générale de la formation : position du projet	-----
B - Objectifs de la formation	-----
C - Domaine d'activité visé	-----
D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité	-----
E - Passerelles vers les autres spécialités	-----
F - Indicateurs de suivi du projet de formation	-----
5 - Moyens humains disponibles	-----
A - Capacité d'encadrement	-----
B - Equipe d'encadrement de la formation	-----
B-1 : Encadrement Interne	-----
B-2 : Encadrement Externe	-----
B-3 : Synthèse globale des ressources humaines	-----
B-4 : Personnel permanent de soutien	-----
6 - Moyens matériels disponibles	-----
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements	-----
B - Terrains de stage et formations en entreprise	-----
C – Documentation disponible	-----
D - Espaces de travaux personnels et TIC	-----
II - Fiches d'organisation semestrielle des enseignements	-----
1- Semestre 1	-----
2- Semestre 2	-----
3- Semestre 3	-----
4- Semestre 4	-----
5- Récapitulatif global de la formation	-----
III - Fiches d'organisation des unités d'enseignement	-----
IV - Programme détaillé par matière	-----
V – Accords / conventions	-----
VI – Curriculum Vitae des coordonateurs	-----
VII - Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs	-----
VIII - Visa de la Conférence Régionale	-----

I – Fiche d'identité du Master

1 - Localisation de la formation :

Faculté (ou Institut) : Faculté des Sciences de la Technologie

Département : Génie Mécanique

Section :

2 – Coordonateurs :

- Responsable de l'équipe du domaine de formation

(Professeur ou Maître de conférences Classe A) :

Nom & prénom : ZARZA Tahar

Grade : Maître de Conférences A

☎ : 031818866 Fax : 031818856 E - mail : taha-zarza@yahoo.fr

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

- Responsable de l'équipe de la filière de formation

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

Nom & prénom : BOUCHOUCHA Ali

Grade : Professeur

☎ : 0771381612 Fax : 031818853 E - mail : bouchoucha_ali1@yahoo.fr

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

- Responsable de l'équipe de spécialité

(au moins Maitre Assistant Classe A) :

Nom & prénom : CHERFIA Abdelhakim

Grade : Maître de conférences A

☎ : 0773994760 Fax : 031818478 E - mail : cherfia_abdelhakim@yahoo.fr

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

3- Partenaires extérieurs :

- autres établissements partenaires :

▪

- entreprises et autres partenaires socio économiques :

▪ **EPE GERMAN Spa Ain Smara CONSTANTINE.**

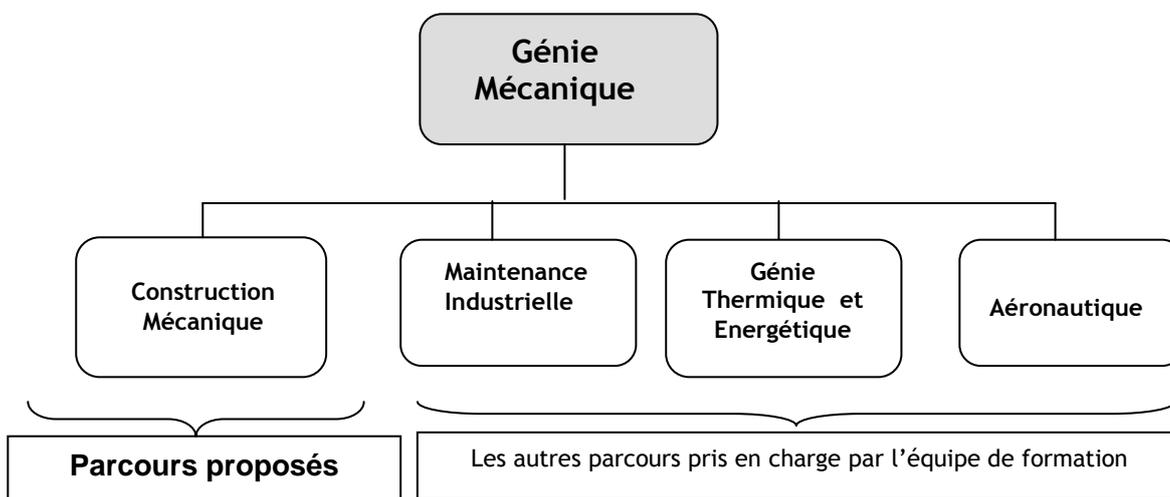
- Partenaires internationaux :

▪

4 – Contexte et objectifs de la formation

A – Organisation générale de la formation : position du projet

Si plusieurs Master sont proposés ou déjà pris en charge au niveau de l'établissement (même équipe de formation ou d'autres équipes de formation), indiquer dans le schéma suivant, la position de ce projet par rapport aux autres parcours.



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

Le Master en Génie Mécanique option Construction Mécanique (GMCM) est un généraliste de la mécanique.

De nombreuses enquêtes représentatives effectuées près des titulaires des diplômes universitaires en graduation en Génie Mécanique et des employeurs montrent :

- que les diplômés exercent des métiers particulièrement variés sur une large palette de secteurs d'activité,
- qu'ils ont dû s'adapter rapidement et efficacement au métier choisi,
- qu'ils ont, dans la plupart des cas, évolué vers des postes à responsabilités,
- qu'une part importante d'entre eux a poursuivi des études immédiatement après le diplôme universitaire,
- qu'une très large majorité d'entre eux a suivi, tout au long de sa carrière, des formations permettant de suivre les innovations et mutations technologiques et d'évoluer dans sa vie professionnelle.

A partir de ce constat et des mutations à venir, il est apparu opportun de décliner la formation en termes de « compétences métiers » et de constituer deux Unités d'Enseignement fondamentales (UEF), une Unité d'Enseignement Méthodologique et une Unité d'Enseignement transversale par semestre, répondant chacune à un objectif général précis.

Les compétences techniques doivent nécessairement trouver leurs fondements sur des bases scientifiques solides. L'Unité d'Enseignement (UEF) constitue un ensemble d'outils scientifiques nécessaires à l'acquisition des compétences techniques. Par ailleurs, l'UEF a également pour objectif de former les étudiants à une méthode de raisonnement structuré et méthodique. Les pratiques pédagogiques doivent développer l'esprit d'analyse et de conceptualisation dans le but de développer les facultés d'adaptation.

L'Unité d'Enseignement (UEM) regroupe les enseignements à caractère technique débouchant sur les compétences métiers.

L'Unité d'Enseignement (UET) regroupe les enseignements permettant à l'étudiant d'acquérir un meilleur niveau de la langue d'enseignement.

Dans le cadre du LMD, les études du Master en GMCM sont organisées en quatre semestres et structurées en Unités d'Enseignement (UE) et en modules.

C – Profils et compétences visées (*maximum 20 lignes*) :

Le titulaire du Master en Construction Mécanique (GMCM) est un généraliste de la mécanique. Sa formation technique, scientifique, économique et humaine lui permet :

- d'exercer ses activités dans tout secteur économique (Mécanique, aéronautique, automobile, sports et loisirs, transports, environnement, énergétique...),
- de collaborer avec les différents acteurs de l'entreprise,
- de contribuer à la compétitivité des entreprises dans toutes les étapes de la vie d'un produit en optimisant les choix techniques, scientifiques, économiques et humains, en intégrant les impératifs de qualité, de maintenance et de sécurité,
- de poursuivre, à partir de son Projet Personnel et Professionnel, son parcours de formation.

Le titulaire du Master de la spécialité GMCM est capable de participer aux étapes qui conduisent de l'expression du besoin au produit :

- analyser,
- modéliser,
- concevoir,
- organiser et communiquer,
- produire,
- valider.

Sa formation lui permet de mener des actions de veille technologique et de recherche de solutions innovantes.

Le titulaire du Master GMCM s'insère dans les équipes spécialisées ou polyvalentes des services et départements industriels :

- bureaux d'études et d'outillage,
- méthodes, industrialisation,
- maintenance et supervision,
- organisation et gestion de la production,
- production,
- assurance et contrôle de la qualité,
- essais, R&D (recherche et développement),
- laboratoires de recherche,
- achat, vente et après-vente...

D – Potentialités régionales et nationales d'employabilité

La Région de Constantine est réputée être un pôle de l'Industrie Mécanique, avec ses industries de Construction de Matériel de travaux publics et de manutention (Pelles, Grues, Chariots élévateurs...) et agricole (Tracteurs...). Aussi, la région dispose d'usine de fabrication de ciment (Cimenterie Hamma Bouziane) et d'une multitude de PME/PMI.

Cette formation vise à former des spécialistes de haut niveau dans le domaine du Génie Mécanique, plus précisément, dans le domaine de la construction mécanique, les bureaux d'études (conception, design,...).

E – Passerelles vers les autres spécialités

Cette formation offre au cours du parcours trois (03) passerelles vers :

- Master Génie Mécanique, Option : Maintenance Industrielle ;
- Master Génie Mécanique, Option : Génie Thermique et Energétique ;
- Master Génie Mécanique, Option : Aéronautique.

Ce master permet la poursuite des études de Doctorat. Les Masters ayant des résultats satisfaisants peuvent accéder à la formation Doctorat, notamment aux Doctorats proposés à l'université Mentouri Constantine:

- Maintenance Industrielle ;
- Génie thermique et énergétique ;
- Aéronautique ;
- Mécanique de Construction (sera proposé prochainement).

F – Indicateurs de suivi du projet

Pour l'évaluation de la pertinence et de l'efficacité du projet sur la durée, une importance sera accordée à :

- la minimalisation du taux de déperdition des étudiants inscrits en première année,
- la qualité de l'encadrement disponible,
- la création de nouveaux laboratoires didactiques pour plus de TP,
- la relation avec le secteur industriel avoisinant,
- l'élaboration de conventions avec ce secteur pour la prise en charge des étudiants durant leurs stages pratiques,
- au nombre d'étudiants à insérer dans le monde industriel,

Ce master est un master de recherche, il faut donc, assurer un encadrement de qualité et des thèmes de recherches en nombre suffisant par les laboratoires de soutien, et en relation direct avec le contexte industriel régional et national.

5 – Moyens humains disponibles

A : Capacité d'encadrement (exprimé en nombre d'étudiants qu'il est possible de prendre en charge) : **30 étudiants**

B : Equipe d'encadrement de la formation :

B-1 : Encadrement Interne :

Nom, prénom	Diplôme	Grade	Laboratoire de recherche de rattachement	Type d'intervention *	Emargement
MEZIANI SALIM	Doctorat	Pr	LABO MECANIQUE	COURS TD et encadrement	
BOUCHOUCHA ALI	Doctorat	Pr	LABO MECANIQUE	COURS TD et encadrement	
NECIB BRAHIM	Doctorat	Pr	LABO MECANIQUE	COURS TD et encadrement	
BEGHIDJA ELHADI	Doctorat	Pr	LABO ENERGIES RENOUELABLES ET DVP DURABLE	COURS TD et encadrement	
KADJA MAHFOUD	Doctorat	Pr	LABO MECANIQUE	COURS TD et encadrement	
NEMOUCHI ZOUBIR	Doctorat	Pr	LABO MECANIQUE	COURS TD et encadrement	
BESSAIH RACHID	Doctorat	Pr	LABO MECANIQUE	COURS TD et encadrement	
TALBI KAMAL	Doctorat	Pr	LABO MECANIQUE	COURS TD et encadrement	
MILI FAYCAL	Doctorat	Pr	LABO MECANIQUE	COURS TD et encadrement	
BENISSAD SMAINE	Doctorat	MC A	LABO MECANIQUE	COURS TD et encadrement	
CHORFIA ABDELHAKIM	Doctorat	MC A	LABO MECANIQUE	COURS TD et encadrement	
FOUATHIA	Doctorat	MC A	LABO MECANIQUE	COURS TD et encadrement	

KHEMISS ATHMANE	Doctorat	MC A	LABO ENERGIES RENOUVELABLES ET DVP DURABLE	COURS TD et encadrement	
LABED ZOHRA	Doctorat	MC A	LABO MECANIQUE	COURS TD et encadrement	
MERABET AMAL	Doctorat	MC A	LABO MECANIQUE	COURS TD et encadrement	
ACHOUR ALI	Doctorat	M.C A	LABO MECANIQUE	COURS TD et encadrement	
MERABET ABDERREZAK	Doctorat	MC B	LABO MECANIQUE	COURS TD et encadrement	
BENMEDDOUR AMOR	Doctorat	M C B	LABO MECANIQUE	COURS TD TP et encadrement	
MEKROUD ABDESSLAM	Doctorat	M.C B	LABO ENERGIES RENOUVELABLES ET DVP DURABLE	COURS TD TP et encadrement	
BENKAFADAR FOUZIA	Doctorat	M.C B	LABO MECANIQUE	COURS TD TP et encadrement	
GACI MOUNIR	Magister	M A A	LABO MECANIQUE	COURS TD TP et encadrement	
BOULKNAFED ALLAOUA	Magister	M.A A	LABO MECANIQUE	COURS TD	
BENCHAKER YACINE	Magister	M.A A	LABO MECANIQUE	COURS TD	
HERKAT AMMAR	Magister	M.A A	LABO MECANIQUE	COURS TD	
SAADI ABDELHAFID	Magister	M.A A	LABO MECANIQUE	COURS	

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

B-2 : Encadrement Externe :

Nom, prénom	Diplôme	Etablissement de rattachement	Type d'intervention *	Emargement

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

B-3: Synthèse globale des ressources humaines:

Grade	Effectif Interne	Effectif Externe	Total
Professeurs	9		9
Maîtres de Conférences (A)	7		7
Maîtres de Conférences (B)	4		4
Maître Assistant (A)	4		4
Maître Assistant (B)	0		0
Autre (préciser)	0		0
Total	24		24

B-4 : Personnel permanent de soutien (indiquer les différentes catégories)

Grade	Effectif
Ingénieur de laboratoire	04
Ingénieur en informatique	00
Technicien supérieur en mécanique	02
Technicien en informatique	00

6 – Moyens matériels disponibles

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

Intitulé du laboratoire : Laboratoire de mécanique

Capacité en étudiants : 20 étudiants

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
	Machine d'essais de traction compression hydraulique de 50 N/PC	02	
1	Appareil d'essai de dureté	01	
2	Mouton pendule de Charpy	01	
3	Appareil d'essai de fluage	02	
4	Four sous vide 1200°C	02	
5	Microduromètre	01	
6	Microscope métallographique	02	
7	Laboratoire de soudage	01	
8	Profilomètre	02	
9	Souffleries	02	
10	Banc d'essai Moteur diesel	01	
11	Bancs d'essais de pompes	01	
12	Banc d'essai de vérins hydraulique	01	
13	Atelier d'usinage conventionnel	10	
14	Atelier d'usinage à commande Num.	03	
15	Laboratoire de CAO et FAO	01	
16	Banc d'essai de vibration	01	
17	Equipement d'analyse vibratoire	01	
18	Tribomètre	01	

Intitulé du laboratoire : Laboratoire d'usinage (CAO et FAO)

Capacité en étudiants : 20 étudiants

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
	Tour à commande numérique piloté par ordinateur	02	
	Fraiseuse à commande numérique pilotée par ordinateur	02	
	Tours conventionnels	10	
	Fraiseuses	10	

B- Terrains de stage et formations en entreprise :

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage
EPE GERMAN Spa Ain Smara CONSTANTINE	05	10j
ENMTP Ain Smara CONSTANTINE.	05	10j
PMO CONSTANTINE	05	10j
PMA CONSTANTINE	05	10j
SNTA CONSTANTINE	05	10j

C- Documentation disponible (en relation avec la formation proposée):

- 1- Guide du calcul en mécanique, D. Spenlé et R. Gourhant, Hachette.1996.
- 2- Manuel De Technologie Mécanique, Guillaume Sabatier et al, Dunod 2006.
- 3- Theory and problem of machine design, Allen S. Hall. Shaum's outline series. Mc Graw Hill, 1961.
- 4- Technique de l'ingénieur.
- 5- Sclater Chironis Mechanisms And Mechanical Devices Sourcebook 3rd ed McGraw-Hil 2001.
- 6- - Illustrated Sourcebook Of Mechanical Components, Parmley, Mc Graw Hill 2000.
- 7- Mark's Calculations for Machine Design. Tomas. H Brown, Mc GRAW-HILL.2005.
- 8- Traité pratique et théorique des engrenages T1, G. Henrio, Dunod 1968.
- 9- Elements de machines, Gilbert droun et al, édition de l'école polytechnique de montréal.
- 10-Construction industrielle, H. Longeo et al, Dunod 1982.
- 11- Cam Design Hand book - Dynamics and Accuracy, Harold A. Rothbart McGRAW-HILL 2004.
- 12-Cahier Pratique De Calcul Et D'estimation Un guide des charpentes de bois commerciales d'un étage, 1999.
- 13-Guide du dessinateur industriel – Chevalier, Hachette édition 2004.
- 14-Aide mémoire de dessin de construction, édition Bréal 1994.
- 15-Memotech science de l'ingénieur, D. Bauer et al, édition Casteilla.2003
- 16-Guide des sciences et technologie industrielle, J. L. Fanchon, Natan,
- 17- Memotech productique conception et dessin, C. Barlier, A. Capilez.
- 18- Mécanique des milieux continue, J. Salenson, ellipse 1988.
- 19-Aide mémoire élément finie, Dunod 2005.
- 20-Insertitude et annalyse des ereurs dans les mesures physiues avec exercices corrigés, Dunod 2000.
- 21-Pratique de la maintenance préventive, J. Heng, Dunod 2002.
- 22-Guide de mécanique, J. Luis Fanchon, Nathan. 1998.
- 23-Mécanique appliqué resistance des matériaux, mécanique des fluides, thermodynamique, P. Agati et al , Dunod 1992.
- 24-Résistance des matériaux, S.P.Timochenco, T1 et T2, Dunod.
- 25-Strength of Materials, A. William et al, shaum's outline serie, McGRAW-HILL 1998.
- 26- Mechanical behaviour of materials, F. William hosford, Cambridge 2005.
- 27-Aide memoire science des materiaux, Michel Dupeux, Dunod 2005.

- 28-Memotech le soudage donné pratiques pour l'apprentissage, C. Hazar.educalivres.
- 29-Aide memoire thermodynamique de l'ingénieur, Dunod 2004.
- 30-Guide du calcul en mécanique, D. Spenlé, Hachette technique, 2001.
- 31-Mécanique des solides application industrielle, A. Agati et al , Dunod, 1996.

D- Espaces de travaux personnels et TIC

1. 22 salles d'étude (40 places chacune) ?
2. 02 salles d'informatiques (centres de calcul et de programmation), 25 PC chacune.
3. 02 salles d'Internet équipées
4. 04 espaces de TP dans les laboratoires de recherche
5. 02 Bibliothèque.

II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements

(Prière de présenter les fiches des 4 semestres)

1- Semestre 1 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE1 fondamentales									
UEF11 (O/P)	180	7.5	4.5	0		3	12		
Résistance des Matériaux	67.5	3	1.5	0		1	4	X	X
Mécanique Analytique	67.5	3	1.5	0		1	4	X	X
Thermodynamique et Conversion d'Energie	45	1.5	1.5	0		1	4	X	X
UE2 fondamentales									
UEF21 (O/P)	135	4.5	3	1.5		3	11	X	X
Fabrication Mécanique	45	1.5	1.5	0		1	4	X	X
Sciences de Matériaux	45	1.5	0	1.5		1	4	X	X
Mécanique des Fluides	45	1.5	1.5	0		1	3	X	X
UE méthodologie									
UEM1(O/P)	135	4.5	0	6		3	6		X
Dessin Industriel	45	1.5	0	1.5		1	2	X	X
Métrologie	45	1.5	0	1.5		1	2	X	
TP de Fabrication Mécanique	45	0	0	3		1	2	X	X
UE transversales									
UET1 (O/P)	22.5	1.5	0	0		1	1	X	X
Langue : Français I	22.5	1.5	0	0		1	1	X	X
Total Semestre 1	472.5	16.5	7.5	7.5		10	30	X	X

2- Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE1 fondamentales									
UEF12 (O/P)	202.5	9	4.5	0		3	12		
Mécanique des Milieux Continus	67.5	3	1.5	0		1	4	X	X
Electrotechnique-Electronique-Automatisme	67.5	3	1.5	0		1	4	X	X
Construction Mécanique	67.5	3	1.5	0		1	4	X	X
UE2 fondamentales									
UEF22 (O/P)	135	4.5	4.5	0		3	12	X	X
Méthodes Numériques	45	1.5	1.5	0		1	4	X	X
Mécanique de Contact et Tribologie	45	1.5	1.5	0		1	4	X	X
Moteurs à Combustion Interne	45	1.5	1.5	0		1	4	X	X
UE méthodologie									
UEM2 (O/P)	90	3	0	3		2	4		X
Bureau d'Etude et Méthode	45	1.5	0	1.5		1	2	X	X
Mesures et Contrôle de Qualité	45	1.5	0	1.5		1	2	X	X
UE transversales									
UET2 (O/P)	22.5	1.5	0	0		2	2		X
Langue : Français II	22.5	1.5	0	0		1	1	X	X
Stage en Milieu Industriel I	10j					1	1	Rapport Stage	
Total Semestre 2	450	18	9	3		9	30	X	X

3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE1 fondamentales									
UEF13 (O/P)	180	7.5	4.5	0		3	12		X
Vibrations Mécaniques	67.5	3	1.5	0		1	4	X	X
Turbomachines	67.5	3	1.5	0		1	4	X	X
Mécanique de la Rupture et Fatigue de Matériaux	45	1.5	1.5	0		1	4	X	X
UE2 fondamentales									
UEF23 (O/P)	135	4.5	4.5	0		3	10		X
Charpente Métallique et Appareils de Levage	45	1.5	1.5	0		1	4	X	X
Maintenance Industrielle	45	1.5	1.5	0		1	3	X	X
Management	45	1.5	1.5	0		1	3	X	X
UE méthodologie									
UEM3 (O/P)	135	4.5	0	4.5		3	6		X
Régulation Industrielle	45	1.5	0	1.5		1	2	X	X
Commandes et Transmission Hydraulique	45	1.5	0	1.5		1	2	X	
Machines à Commandes Numériques	45	1.5	0	1.5		1	2	X	X
UE transversales									
UET3 (O/P)	22.5	1.5	0	0		1	2		X
Langue : Français	22.5	1.5	0	0		1	1	X	X
Stage en Milieu Industriel II	10j					1	1	Rapport de stage	
Total Semestre 3	472.5	18	9	4.5		11	30	X	X

4- Semestre 4 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
Projet de Fin d'Etudes	600					10	30		
+									
Stage (Facultatif)									
Total Semestre 4	600					10	30		

7- 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).

VH \ UE	UEF1	UEF2	UEM	UET	Total
Cours	360	202.5	180	67.5	810
TD	202.5	180	0	0	382.5
TP	0	22.5	202.5	0	224.5
Travail personnel	300	300	300		900
Autre (projet)	600				600
Total	1462.5	705	682.5	67.5	2917.5
Crédits	66	34	17	3	120
% en crédits pour chaque UE	55 %	28.33 %	14.17 %	2.5 %	

Le travail personnel : ca comprend la préparation des TD, révision à la bibliothèque et préparation mini projet.

Projet : c'est le projet de fin d'étude.

III – Fiches d'organisation des unités d'enseignement (Etablir une fiche par UE)

Libellé de l'UE : UEF11
Filière : Génie Mécanique
Spécialité : Mécanique de Construction
Semestre : 01

Répartition du Volume Horaire semestriel de l'UE et ses Matière	Cours	112.5	
	TD	67.5	
	TP	00	
	Travail Personnel	100	
	Autres (Stages...)	-	
Crédits affectés à l'UE et à ses Matière	Matière	Crédits	Coefficient
	UEF11	12	03
	Résistance des Matériaux	4	1
	Mécanique Analytique	4	1
	Thermodynamique et conversion d'énergie	4	1
Description de l'UE et ses Matière	Résistance des Matériaux	▪	
	Mécanique Analytique	▪	
	Thermodynamique et conversion d'énergie	▪	

Libellé de l'UE : UEF21
Filière : Génie Mécanique
Spécialité : mécanique de construction
Semestre : 01

Répartition du Volume Horaires semestriel de l'U.E. et ses Matière	Cours	67.5	
	TD	45	
	TP	22,5	
	Travail Personnel	100	
	Autres (Stages...)	-	
Crédits affectés à l'U.E. et à ses Matière	Matière	Crédits	Coefficient
	UEF21	11	3
	Fabrication Mécanique	4	1
	Sciences de Matériaux	4	1
	Mécanique des Fluides	3	1
Description de l'U.E. et ses Matière	Fabrication Mécanique	▪	
	Sciences de Matériaux	▪	
	Mécanique des Fluides	▪	

Libellé de l'UE : UEM1
Filière : Génie Mécanique
Spécialité : mécanique de construction
Semestre : 01

Répartition du Volume Horaires semestriel de l'U.E. et ses Matière	Cours	67.5	
	TD	0	
	TP	90	
	Travail Personnel	100	
	Autres (Stages...)	-	
Crédits affectés à l'U.E. et à ses Matière	Matière	Crédits	Coefficient
	UEM1	06	3
	Dessin Industriel	02	1
	Métrologie	02	1
	TP de Fabrication Mécanique	02	1
Description de l'U.E. et ses Matière	Dessin Industriel	▪	
	Métrologie	▪	
	TP de Fabrication Mécanique	▪	

Libellé de l'UE : UET1

Filière : Génie Mécanique
Spécialité : mécanique de construction
Semestre : 01

Répartition du Volume Horaire semestriel de l'U.E. et ses Matière	Cours	22.5	
	TD	00	
	TP	00	
	Travail Personnel	-	
	Autres (Stages...)	-	
Crédits affectés à l'U.E. et à ses Matière	Matière	Crédits	Coefficient
	UET1	01	01
	Français I	01	01
Description de l'U.E. et ses Matière	Français I	.	

Libellé de l'UE : UEF12
Filière : Génie Mécanique
Spécialité : mécanique de construction
Semestre : 02

Répartition du Volume Horaire semestriel de l'U.E. et ses Matière	Cours	135	
	TD	67.5	
	TP	00	
	Travail Personnel	100	
	Autres (Stages...)	-	
Crédits affectés à l'U.E. et à ses Matière	Matière	Crédits	Coefficient
	UEF12	12	03
	Mécanique des Milieux Continus	4	1
	Electrotechnique-Electronique-Automatisme	4	1
	Construction Mécanique	4	1
Description de l'U.E. et ses Matière	Mécanique des Milieux Continus	▪	
	Electrotechnique-Electronique-Automatisme	▪	
	Construction Mécanique	▪	

Libellé de l'UE : UEF22
Filière : Génie Mécanique
Spécialité : mécanique de construction
Semestre : 02

Répartition du Volume Horaire semestriel de l'U.E. et ses Matière	Cours	67.5	
	TD	67.5	
	TP	00	
	Travail Personnel	-	
	Autres (Stages...)	-	
Crédits affectés à l'U.E. et à ses Matière	Matière	Crédits	Coefficient
	UEF22	12	03
	Méthodes Numériques	4	1
	Mécanique de Contact et Tribologie	4	1
	Moteurs à Combustion Interne	4	1
Description de l'U.E. et ses Matière	Méthodes Numériques		
	Mécanique de Contact et Tribologie		
	Moteurs à Combustion Interne		

Libellé de l'UE : UEM2
Filière : Sciences de l'ingénieur
Spécialité : mécanique de construction
Semestre : 02

Répartition du Volume Horaire semestriel de l'U.E. et ses Matière	Cours	45	
	TD	00	
	TP	45	
	Travail Personnel	-	
	Autres (Stages...)	-	
Crédits affectés à l'U.E. et à ses Matière	Matière	Crédits	Coefficient
	UEM2	4	02
	Bureau d'Etude et Méthode	2	1
	Mesures et Contrôle de Qualité	2	1
Description de l'U.E. et ses Matière	Bureau d'Etude et Méthode	▪	
	Mesures et Contrôle de Qualité	▪	

Libellé de l'UE : UET2
Filière : Génie Mécanique
Spécialité : mécanique de construction
Semestre : 02

Répartition du Volume Horaire semestriel de l'U.E. et ses Matière	Cours	22.5	
	TD	00	
	TP	00	
	Travail Personnel	-	
	Autres (Stages...)	10j	
Crédits affectés à l'U.E. et à ses Matière	Matière	Crédits	Coefficient
	UET2	2	03
	Langue : Français II	1	1
	Stage en Milieu Industriel I	1	1
Description de l'U.E. et ses Matière	Langue : Français II	▪	
	Stage en Milieu Industriel I	▪	

Libellé de l'UE : UEF13
Filière : Génie Mécanique
Spécialité : mécanique de construction
Semestre : 03

Répartition du Volume Horaire semestriel de l'U.E. et ses Matière	Cours	112.5	
	TD	67.5	
	TP	00	
	Travail Personnel	100	
	Autres (Stages...)	-	
Crédits affectés à l'U.E. et à ses Matière	Matière	Crédits	Coefficient
	UEF13	12	03
	Vibrations Mécaniques	4	1
	Turbomachines	4	1
	Mécanique de la Rupture et Fatigue de Matériaux	4	1
Description de l'U.E. et ses Matière	Vibrations Mécaniques	▪	
	Turbomachines	▪	
	Mécanique de la Rupture et Fatigue de Matériaux	▪	

Libellé de l'UE : UEF23
Filière : Génie Mécanique
Spécialité : mécanique de construction
Semestre : 03

Répartition du Volume Horaire semestriel de l'U.E. et ses Matière	Cours	45	
	TD	00	
	TP	00	
	Travail Personnel	-	
	Autres (Stages...)	-	
Crédits affectés à l'U.E. et à ses Matière	Matière	Crédits	Coefficient
	UEF 23	10	03
	Charpente Métallique et Appareils de Levage	4	1
	Maintenance Industrielle	3	1
	Management	3	1
Description de l'U.E. et ses Matière	Charpente Métallique et Appareils de Levage		
	Maintenance Industrielle		
	Management		

Libellé de l'UE : UEM3
Filière : Sciences de l'ingénieur
Spécialité : mécanique de construction
Semestre : 03

Répartition du Volume Horaire semestriel de l'U.E. et ses Matière	Cours	67.5	
	TD	00	
	TP	67.5	
	Travail Personnel	100	
	Autres (Stages...)	-	
Crédits affectés à l'U.E. et à ses Matière	Matière	Crédits	Coefficient
	UEM3	06	03
	Régulation Industrielle	2	1
	Commandes et Transmission Hydraulique	2	1
	Machines à Commandes Numériques	2	1
Description de l'U.E. et ses Matière	Régulation Industrielle	▪	
	Commandes et Transmission Hydraulique	▪	
	Machines à Commandes Numériques	▪	

Libellé de l'UE : UET3
Filière : Génie Mécanique
Spécialité : mécanique de construction
Semestre : 03

Répartition du Volume Horaire semestriel de l'U.E. et ses Matière	Cours	22.5	
	TD	00	
	TP	00	
	Travail Personnel	-	
	Autres (Stages...)	10j	
Crédits affectés à l'U.E. et à ses Matière	Matière	Crédits	Coefficient
	UEF21	02	02
	Langue : Français III	1	1
	Stage en Milieu Industriel II	1	1
Description de l'U.E. et ses Matière	Langue : Français	▪	
	Stage en Milieu Industriel II	▪	

IV - Programme détaillé par matière (1 fiche détaillée par matière)

Intitulé du Master Génie Mécanique

Intitulé de la matière : RESISTANCE DES MATERIAUX

Semestre : 1

Enseignant responsable de l'UEF 11 :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement :

Vérifier les hypothèses de la RDM et de l'élasticité.

Etudier une pièce en Cisaillement pur.

Etudier une pièce en traction : hyperstatisme simple.

Modéliser et dimensionner une pièce ou valider un matériau en fonction des contraintes supportées pour les cas de sollicitations simples en Traction ou cisaillement.

Etudier une poutre en Flexion pure et simple.

Etudier une poutre de section circulaire en Torsion pure

Etudier une poutre en Flexion : hyperstatisme simple.

Modéliser et dimensionner une pièce ou valider un matériau en fonction des contraintes supportées pour les cas de sollicitations simples en Flexion ou Torsion.

Connaissances préalables recommandées L'étudiant doit avoir de très bonne connaissance en mathématique.

Contenu de la matière :

1- Hypothèses de la RDM et de l'élasticité :

- Présentation, en s'appuyant sur des exemples, des différents critères utilisés pour le dimensionnement d'un produit industriel (technologie, contraintes, mise en œuvre, déformation, coûts, résistance aux agressions et au vieillissement...),
- Place de l'analyse élastique dans le dimensionnement et lien avec les autres modules de formation,
- Hypothèses de Bernoulli,
- État de contrainte uni axiale, contraintes normales et tangentielles associées à une facette

2- Comportement des poutres élastiques:

- Définition, éléments de réduction, notions de directions principales dans les sections droites, applications.

Etude de cas iso et hyperstatiques simples de traction-compression et de cisaillement :

- Calcul des contraintes (normales et tangentielles) et déformées dans les cas isostatiques simples de traction-compression et de cisaillement (montrer les limites du cisaillement pur pour les cas réels),
- Étude de quelques cas hyperstatiques simples ne nécessitant pas d'outils à base énergétique. (Avec ou sans influence de la température),
- Coefficients de concentration de contraintes et coefficients de sécurité, critères de résistance utilisés pour la traction et le cisaillement,
- Étude en traction compression des structures à parois minces.

3- Torsion (sections droites, éléments de réduction, exemples d'application avec modélisation) :

- Définition, éléments de réduction, caractéristiques de sections droites, moments quadratiques associés, calcul des contraintes et déformées dans les cas isostatiques simples, torsion des arbres circulaires,
- Étude des poutres de profils minces et/ou ouverts en torsion.

4- Flexion pure et simple (sections droites, éléments de réduction, exemples d'application avec modélisation) :

- Définition, éléments de réduction, caractéristiques de sections droites, moments quadratiques associés, calcul des contraintes (normales et tangentielles) et déformées dans les cas isostatiques simples de flexion, flexion avec effort tranchant (*fonctions de singularité*),
- L'étudiant doit savoir modéliser un problème de flexion, définir les conditions aux limites et analyser les résultats de la résolution (analytique ou numérique).

5- Cas hyperstatiques (modélisation et résolution à l'aide de logiciels) :

- Étude de quelques cas hyperstatiques simples ne nécessitant pas d'outils à base énergétique. (Avec ou sans influence de la température).

6- Flambement et notions d'instabilité.

Remarque générale

Pour l'évaluation et la validation des savoir faire :

- ◆ Calculer les éléments de réduction du torseur de cohésion pour les sollicitations étudiées,
- ◆ Modéliser des cas réels en vue de leur étude,
- ◆ Lire et mettre en place un diagramme d'effort normal et tranchant,

- ◆ Définir et calculer les contraintes et les déplacements dans les cas de sollicitations simples isostatiques, pour les sollicitations étudiées,
- ◆ Dimensionner une section en fonction du matériau et des actions mécaniques appliquées pour les sollicitations étudiées.
- ◆ Placer les axes principaux d'inertie et calculer les moments quadratiques correspondants d'une section. (la notion de calcul de moments sera appliquée à l'assemblage de sections dont on connaît les caractéristiques),
- ◆ Lire, comprendre et mettre en place un diagramme de moment de torsion, d'effort tranchant et de moment de flexion,
- ◆ Définir et calculer les contraintes et les déformées dans les cas de sollicitations simples isostatiques,

Intitulé du Master Génie Mécanique

Intitulé de la matière : MECANIQUE ANALYTIQUE

Semestre : 1

Enseignant responsable de l'UEF 11 :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement :

Modéliser un système en vue de son étude statique.

Analyser le comportement statique d'un élément de mécanisme et en déduire les actions de liaison.

Détermination de la position, du vecteur vitesse et du vecteur accélération d'un point d'un solide.

Choix d'un repère de travail et d'une méthode adéquate.

Analyse de la cinématique d'un mécanisme.

En cinétique, l'étudiant doit être capable de :

• Déterminer la position du centre d'inertie d'un solide,

• L'opérateur d'inertie,

• Les torseurs cinétique et dynamique dans un repère correctement choisi.

L'étudiant doit être capable d'appliquer :

♦ Le principe fondamental de la dynamique du solide en repère galiléen,

♦ Des méthodes de résolution des problèmes dynamiques.

Evaluer le Travail et la Puissance.

Evaluer les énergies potentielle et cinétique mises en jeu dans un système.

Connaître l'influence des vibrations sur un système à un degré de liberté.

Connaissances préalables recommandées *L'étudiant doit avoir de très bonne connaissance en mathématique.*

Contenu de la matière :

STATIQUE DU SOLIDE

Vecteurs et torseurs en mécanique :

• Bases et repères orthonormés directs, composantes d'un vecteur,

• Opérations sur les vecteurs (addition, produit scalaire, produit vectoriel),

• Champ de vecteurs, torseurs, axes centraux.

Modélisation des liaisons : (applications sur des cas concrets).

Modélisation des efforts (insister sur la notion physique d'une force ponctuelle, répartie.... Et d'un moment de force).

Degrés de liberté et "efforts" associés aux liaisons classiques parfaites.

Principe Fondamental de la Statique, lois de frottement :

• Relations fondamentales de l'équilibre statique (résultante et moment), définir et isoler un système,

• Lois de frottement de glissement, de roulement et de pivotement avec application aux liaisons réelles,

• Application avec modélisation de systèmes réels.

Outils pour la résolution des problèmes statiques :

• Méthodes élémentaires (planes) d'étude d'équilibres (symétrie, 2 et 3 forces), Logiciels.

• Notions d'iso et d'hyperstatisme.

CINEMATIQUE

Eléments de géométrie vectorielle : Calcul vectoriel, Principaux repères utilisés, Dérivation d'un vecteur/repère.

Cinématique du point. Composition de mouvements. Cinématique du solide. Cinématique du contact (glissement, roulement et pivotement). Application en cinématique du solide. Théorie des mécanismes (loi globale...).

CINETIQUE

Caractéristiques d'inertie : masse, position du centre d'inertie, moments et produits d'inertie, opérateur d'inertie, théorème d'Huygens. Torseurs cinétiques et torseur dynamique. Relation entre le moment cinétique et le moment dynamique.

Applications (à partir de cas réels en lien avec la fabrication et la construction):

• Calculs de centres d'inertie et de moments d'inertie limités à des géométries de base (sphère, cylindre, parallélépipède). L'assemblage de ces divers éléments doit être maîtrisé,

• Se placer en phases de pré-dimensionnement ou de vérification avec simplification des volumes réels (Faire le lien avec les outils de CAO et de dimensionnement).

DYNAMIQUE

Dynamique du solide :

Principe fondamental de la dynamique en repère galiléen Méthodologie : mise en forme et résolution d'un problème de dynamique.

Equilibrage dynamique.

Applications (à partir de cas réels en lien avec la fabrication et la construction) :

- Équilibrage, recherche d'efforts,
- Se placer en phases de pré-dimensionnement ou de vérification avec simplification des volumes réels (faire le lien avec les outils de CAO et de dimensionnement). Interpréter physiquement les résultats.

ENERGETIQUE

Travail – Puissance. Energie potentielle- Energie Cinétique – Théorème de l'énergie cinétique (sous ses deux formes : puissance et travail). Systèmes à 1 degré de liberté, vibrations libres ou forcées.

Applications (à partir de cas réels en lien avec la fabrication et la construction, motorisation) :

- Se placer en phases de pré-dimensionnement ou de vérification avec modèles simplifiés (faire le lien avec les outils de CAO et de dimensionnement),
- Interpréter physiquement les résultats.

Remarque générale

Evaluation et validation des savoir-faire :

L'étudiant doit être capable de déterminer :

- ◆ La position du centre d'inertie d'un solide,
- ◆ L'opérateur d'inertie,
- ◆ Dans par rapport à un repère correctement choisi les torseurs :
 - Cinétique,
 - Dynamique.
- ◆ Comprendre, d'analyser la cinématique d'un mécanisme modélisé, de prendre en compte cette analyse dans la conception, la validation ou l'amélioration d'une solution technologique,
- ◆ Déterminer la position, le vecteur vitesse, le vecteur accélération d'un point d'un solide.
- ◆ D'isoler un système mécanique,
- ◆ De calculer les actions mécaniques de système(s) en équilibre dynamique en vue d'un objectif,
- ◆ De déterminer des lois de mouvements simples
- ◆ Comprendre, et d'appliquer le théorème de l'énergie cinétique à un système,
- ◆ Comprendre les systèmes vibrants à un degré de liberté.

**Intitulé du Master
Génie Mécanique**

Intitulé de la matière : FABRICATION MECANIQUE

Semestre : 1

Enseignant responsable de l'UEF 11:

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement :

Principe des principaux moyens d'obtention des pièces brutes, métalliques ou non, règles de tracé des pièces. Mise en œuvre selon les moyens disponibles.

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière :

Outils coupants : Matériaux, Géométrie

Coupe des métaux : Paramètres de coupe (V, s, t), Efforts de coupe, Formation du copeau -Types de copeaux, Formulation mathématique des paramètres de coupe, Usure des outils

Procédés d'usinage : Tournage, Rabotage, Fraisage, Perçage, Brochage, Taillage des engrenages, Rectification (plane et cylindrique), Autres procédés

Procédés mécano-soudés : Préparation des surfaces, Soudage à l'arc, Soudage sous atmosphère contrôlée, Soudage par résistance, Soudo-Brasage

Fonderie (sable, moule métallique, cire perdue...).

Forgeage (estampage, extrusion).

Métaux en feuilles (emboutissage, pliage, extrusion, découpage...).

Soudage (à l'arc, par résistance, par faisceau d'électrons...).

Matières plastiques (thermoplastiques et thermodurcissables).

Réalisation et contrôle de pièces type par moulage, Affûtage et contrôle des outils de coupe, Outil de rabotage, Outil de tournage, Outil de perçage, Outil de fraisage, Tournage et contrôle de pièces de révolution comportant 1 cylindre, cône filetage, épaulement, des opérations extérieurs, et intérieurs, Réalisation et contrôle des pièces par fraisage comportant des surfaces planes, perpendiculaires, rainures, surfaces obliques, Taillage et contrôle des cannelures, Taillage et contrôle des engrenages, Réalisation d'étalon par rectification plane Rectification cylindrique, Réalisation et contrôle d'assemblages par soudure, Réalisation de gamme de montage et de démontage des mécanismes, Contrôle pneumatique

Remarque générale

L'Analyse de fabrication et le contrôle doivent obligatoirement figurer dans les applications telles que TP et projets de cours.

**Intitulé du Master
Génie Mécanique**

Intitulé de la matière : THERMODYNAMIQUE ET CONVERSION D'ENERGIE

Semestre : 1

Enseignant responsable de l'UEF 21 :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement :

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière :

Introduction et premier principe : Systèmes ouverts et fermés, Définition de la température – Echelles, Enoncé du premier principe, Energie interne, Energie totale, Notions d'irréversibilité, Expressions pour un système fermé - Expression différentielle, Enthalpie - Expression pour un système ouvert, Machines thermiques, Expression du travail avec et sans transvasement, Compressibilité et dilatation des fluides -Coefficient calorimétrique

Gaz parfaits : Définitions, Loi de joule, Formule de Mayer, Mélange de gaz parfaits, Transformations adiabatiques réversibles, Transformations poly tropiques.

Gaz réels : Equations d'états des gaz réels, Equation de Van Der Waals, Clausius. Beatie – Bridgeman. Chaleur spécifiques. Détente de Joule - Thomson

Le second principe de la thermodynamique : Théorème de Carnot, de Clausius, de l'énergie utilisable, Mouvement perpétuel, Enoncé de base du second principe, Notions d'entropie, Principe de Carnot, machines motrices, cycle de Carnot, Machines frigorifiques, pompes à chaleur, rendements, Entropie, systèmes réversibles à deux ou plusieurs sources de chaleurs, Propriétés de l'entropie, variations, système isolé, système non réversible, Energie utilisable, système fermé, système ouvert.

Transformation réversible d'un fluide homogène : Relations de Clapeyron, Formule de Mayer généralisée, Relations de Maxwell, Applications aux gaz parfaits

Diagrammes thermodynamiques : Des entropiques - Rendement isentropique, Compression, détente, évolutions, rendement poly tropiques, Diagramme de Mollier, Autres diagrammes

Equilibre thermodynamique : Conditions générales d'équilibre, Evolution à température et pression constantes, équilibre; stable - Enthalpie libre, relation de Gibbs –Helmoltz. Evolution à température et volume constants, équilibre stable, énergie libre - Deuxième relation de Helmholtz, Equilibre physique, mélanges

Thermodynamique énergétique : Notions d'exergie, Notions d'énergie, Bilan d'exergie d'enthalpie et entropie

Réfrigération et pompe à chaleur : Le cycle de Carnot, le Cycle de Carnot inversé, le rendement de Carnot, Coefficient de performance, Les cycles de Réfrigération - Exemples pratiques d'installations, Les pompes à chaleur, Le conditionnement d'air

Etude thermodynamique des vapeurs saturées et surchauffées - centrales thermiques :

Transformation de phase, Pression de vapeur saturante, Chaleur latente de vaporisation, Mélange liquide - vapeur, Titre, Chaleurs spécifiques, Entropie d'une vapeur, énergie et enthalpie d'une vapeur, Utilisation du diagramme de Mollier, Utilisation de tables de la vapeur, Cycle de Rankine et à surchauffe, Cycle avec soutirage, Différents composants d'une centrale thermique à vapeur

Turbine a gaz : Le cycle d'une turbine à gaz - cycle idéal - cycle à préchauffe - cycle binaire et cycle avec réchauffe, Cycle à préchauffe et à régénération, Différents composants d'une centrale thermique à gaz, Applications aux propulseurs Ram-Jet et Turbo-Jet

Moteurs a combustion interne : Les différents type de moteurs, Le cycle d'Otto ou de Beau De Rochas, Le cycle Diesel, Exemples d'applications

Etude thermodynamique des piles : -Electrolyse, Potentiels d'électrodes, Force électromotrice d'une pile réversible, Pile à combustible

Les centrales nucléaires : Les différents types de centrales nucléaires, Les équipements principaux d'une centrale nucléaire

Remarque générale

Intitulé du Master Génie Mécanique

Intitulé de la matière : SCIENCES DES MATERIAUX

Semestre : 1

Enseignant responsable de l'UEF 21 :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement : *Distinguer les propriétés mécaniques des matériaux par l'utilisation d'essais classiques de mécanique et la connaissance de leur structure atomique.*

Utiliser des diagrammes binaires et justifier de la microstructure d'un alliage.

Anticiper l'état structural, les propriétés mécaniques et le comportement en service de pièces mécanique en relation avec le traitement effectué.

Choisir un traitement pertinent pour une application donnée et l'insérer dans la gamme de fabrication d'une pièce.

Justifier le choix d'un polymère organique, d'une céramique, d'un alliage métallique ou d'un composite en relation avec les propriétés requises, les lois de comportement et les possibilités de mise en œuvre pour une application donnée.

Connaissances préalables recommandées *L'étudiant doit avoir de très bonne connaissance en mathématique.*

Contenu de la matière :

PROPRIETES DES MATERIAUX

Les essais mécaniques

Essais de traction, dureté, fluage, résilience. Comportement élastique plastique, visqueux. Effets de la température. Influence de la vitesse de sollicitation sur le type de rupture.

Principales classes (métaux, céramiques, polymères organiques), propriétés et caractéristiques physico-chimiques des matériaux. Ordres de grandeurs des caractéristiques (masse volumique, module d'Young, coefficient de poisson, limite élastique, température de fusion). Désignation normalisée des matériaux.

Constitution de la matière

Les constituants élémentaires et leurs liaisons (interatomique et moléculaire). Etats solides ordonnés et désordonnés – Etats cristallin, poly cristallin et amorphe – Agitation thermique, mobilité atomique, diffusion ...

Solutions solides et phases intermédiaires. Défauts du cristal (lacunes, interstitiels, dislocations, joints de grains, précipités), correspondante accumulation irréversible d'énergie, en particulier de déformation.

Elaboration des matériaux

LES MATERIAUX METALLIQUES

Transformations de phases dans les alliages courants

Diagrammes d'alliages binaires, transformations liquide-solide et solide-solide. Applications aux alliages ferreux et alliages légers. Microstructures. Transformations à l'état solide avec et sans diffusion.

Plasticité et rupture

Mécanismes de la déformation plastique. Durcissement et adoucissement des alliages métalliques. Défaillances en service : causes et faciès de rupture (rupture ductile, fragile, facteur d'intensité des contraintes, ténacité, rupture par fatigue et par fluage).

Adaptation des matériaux métalliques à leur utilisation

Traitements thermiques : trempe (courbes TTT et TRC, vitesse critique de trempe), revenu, vieillissement, recuit (applications aux aciers et aux alliages légers). Traitements thermo-chimiques (cémentation, nitruration) et mécaniques (galetage, grenailage). Protection contre la corrosion : mécanismes élémentaires de corrosion, revêtements.

LES MATERIAUX NON METALLIQUES

Matériaux organiques

Caractères spécifiques aux matières plastiques en relation avec leur structure – Distinction entre familles de polymères (thermodurcissables, thermoplastiques et élastomères) - Comportements mécaniques (importance du rôle de la température et du temps) - Mise en forme – Dégradation, vieillissement, sensibilité aux solvants.

Céramiques

Caractères spécifiques aux céramiques en relation avec leur nature – Comportements mécaniques – Mise en forme – Céramiques techniques.

Matériaux composites

Association de matériaux – Anisotropie – Procédé de mise en œuvre – Problèmes d'assemblage et d'usinage – Spécificités du comportement mécanique.

**Intitulé du Master
Génie Mécanique**

Intitulé de la matière : MECANIQUE DES FLUIDES

Semestre : 1

Enseignant responsable de l'UEF 21 :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement :

Connaissances préalables recommandées *L'étudiant doit avoir de très bonne connaissance en mathématique.*

Contenu de la matière :

Introduction : Définition d'un fluide, Description et classification des écoulements, Fluide visqueux (Newtonien), et non visqueux, Ecoulement laminaire et turbulent, Ecoulement compressible et incompressible, Formulation de Lagrange et Euler

Equations générales du mouvement : Transport convectif et diffusif, Equation de transport d'un scalaire dans un fluide en mouvement, Conservation de la masse, Forme intégrale, Forme différentielle, Conservation de la quantité de mouvement, Forme intégrale (théorème de la quantité de mouvement), Forme différentielle, solutions exactes des équations de Navier-Stokes

Ecoulement a potentiel de vitesse : Notion de lignes de courants, lignes d'émission, trajectoire, équation de Cauchy, Fonction de courant, Circulation, Vecteur tourbillon, Potentiel de vitesse, Ecoulements potentiels de base, Ecoulements uniformes, Puits, Sources, Vortex, Vortex libres (tourbillon), Ecoulements superposés

Modélisation de la turbulence: Décomposition de Reynolds, Classification des Modèles, modèle k- ϵ

Couches limites laminaires et turbulentes : Paramètres caractéristiques de la couche limite, Approximations de Prandtl, Equation intégrale de Von Karman, Couche limite laminaire, Couche limite turbulente

Calcul des réseaux de conduites : Etude des régimes d'écoulement, Pertes de charge, Applications aux machines hydrauliques, Méthode de Hardy Cross, Applications et calculs pratiques

Remarque générale

Evaluation et validation des savoir-faire :

L'étudiant doit être capable de déterminer :

1. La viscosimètre
2. Les pertes de charges linéaires et singulières
3. Mesure de débits
4. Coup de bélier et oscillations de masse
5. Vérification du théorème de Bernoulli
6. Impact du jet
7. Ecoulement à travers un orifice
8. Visualisation des écoulements autour d'un obstacle
9. Détermination du nombre de Reynolds: Ecoulement laminaire et turbulent

**Intitulé du Master
Génie Mécanique**

Intitulé de la matière : DESSIN INDUSTRIEL

Semestre : 1

Enseignant responsable de l'UEM 1 :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement :

Maitriser la représentation des pièces et mécanismes. Comprendre et appliquer le principe de la cotation fonctionnelle. Conception avec calculs de pré-dimensionnement simples (sans/avec aide de logiciels).

Connaissances préalables recommandées

Principes fondamentales du dessin industriel.

Contenu de la matière :

Sections, coupes et hachures (rappels).

Les éléments d'assemblages : filetages, vis, écrous, boulons, rondelles, goujons clavettes, goupilles.

Fonctions mécaniques élémentaires : Liaison élémentaire. Caractère de liaison. Mode de liaison. Réalisation de liaison. Liaisons complètes démontables, liaisons partielles démontables, liaisons élastiques, Fonction centrage et orientation. Guidage en rotation. Guidage en translation. Articulations.

Cotation fonctionnelle, Tolérances dimensionnelle, Ajustements et Transferts de cotes. Étude et applications de mise en place de la cotation en vue d'aboutir à la définition d'un produit, d'une pièce. Mise en place des cotes fonctionnelles sur une pièce mécanique simple sans calculs des tolérances. Chaînes de côtes

États de surface. Défauts de surface, classification des défauts de surfaces, critères, définitions des états de surface.

Tolérances géométriques. Indication d'un élément, inscription sur les dessins, principe de l'enveloppe, principe de l'indépendance.

Graissage et Étanchéité. Frottement, mode d'action d'un lubrifiant, choix du mode de graissage, dispositifs de graissage, lubrifiants, éléments de fuites, solutions techniques.

Roulements. Caractéristiques des roulements, montage des roulements, butées. Procédés de fixation axiale, lubrification, étanchéité, dimensionnement des roulements.

Lecture de dessin : Croquis, cotes. Schémas cinématiques. Dessin d'ensemble. Dessin de définition. Représentation éclatée

Initiation au dessin assisté par ordinateur.

Remarque générale

Évaluation et validation des savoir-faire :

Concevoir et représenter des pièces, des montages contenant certaines fonctions des systèmes mécaniques supposant un choix et un pré-dimensionnement de composants et pièces simples.

Connaître les méthodes possibles de modélisation adaptées au logiciel de CAO utilisé.

Produire une mise en plan de définition d'une pièce (choix des vues, des cotes, des tolérances au moins dimensionnelles).

L'étudiant doit réaliser différents dessins et montage et mini projet.

**Intitulé du Master
Génie Mécanique**

Intitulé de la matière : METROLOGIE

Semestre : 1

Enseignant responsable de l'UEM 1 :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement :

Identifier et interpréter des spécifications issues d'un dessin de définition.

Contrôler une pièce mécanique sur une machine à mesurer tridimensionnelle.

Ecrire un procès verbal de mesure.

Contrôler la géométrie d'une machine outil ou de production dans le cadre d'un processus d'amélioration de la qualité

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière :

Technologie des Machines à Mesurer Tridimensionnelle : caractéristiques, domaine de précision.

Principe de mesurage et de calcul :

· Méthode d'association des éléments géométriques à des surfaces réelles,

· Choix et interprétation d'un modèle géométrique de définition.

Rédaction d'une gamme de mesure, exploitation d'un logiciel ou d'une chaîne de mesure.

Rédaction et exploitation d'un procès verbal de mesure.

Mesure des états de surfaces.

Caractérisation des appareils de mesure (justesse, précision, fidélité, répétitivité). Réception et métrologie d'une machine outil.

Remarque générale

Cette partie complète l'enseignement permet d'aborder le traitement mathématique des surfaces associées à partir des points palpés.

L'étudiant doit connaître le principe des MMT et il doit être capable d'utiliser ces machines.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant doit être capable de caractériser un appareil de mesure et de maîtriser les erreurs de mesure.

**Intitulé du Master
Génie Mécanique**

Intitulé de la matière : TRAVAUX PRATIQUE DE FABRICATION MECANIQUE

Semestre : 1

Enseignant responsable de l'UEM 1 :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement :

Connaissances préalables recommandées :

Contenu de la matière :

TP Procèdes d'usinage : Tournage, Rabotage, Fraisage, Perçage, Brochage, Taillage des engrenages, Rectification (plane et cylindrique), Autres procédés

TP Procèdes mécano-soudes : Préparation des surfaces, Soudage à l'arc, Soudage sous atmosphère contrôlé, Soudage par résistance, Soudo-Brasage

Réalisation et contrôle de pièces type par moulage, Affûtage et contrôle des outils de coupe, Outil de rabotage, Outil de tournage, Outil de perçage, Outil de fraisage, Tournage et contrôle de pièces de révolution comportant 1 cylindre, cône filetage, épaulement, des opérations extérieurs, et intérieurs, Réalisation et contrôle des pièces par fraisage comportant des surfaces planes, perpendiculaires, rainures, surfaces obliques, Taillage et contrôle des cannelures, Taillage et contrôle des engrenages, Réalisation d'étalon par rectification plane Rectification cylindrique, Réalisation et contrôle d'assemblages par soudure, Réalisation de gamme de montage et de démontage des mécanismes, Contrôle pneumatique

Remarque générale

**Intitulé du Master
Génie Mécanique**

Intitulé de la matière : FRANÇAIS I

Semestre : 1

Enseignant responsable de l'UET 1 :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement :

Connaissances préalables recommandées :

Contenu de la matière :

Théorie de la communication :

- langage
- codes
- normes, ...

Caractéristiques et techniques de la communication écrite :

- pertinence
- cohérence et lisibilité
- enrichissement lexical, ...

Traiter et exploiter l'information.

Pratique de différents types de communication écrite :

- compte rendu
- lettre
- résumé
- synthèse
- dossier,

Communication écrite

Pratique des différents modes de communication écrites

**Intitulé du Master
Génie Mécanique**

Intitulé de la matière : MECANIQUE DES MILIEUX CONTINUS

Semestre : 2

Enseignant responsable de l'UEF 12 :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement :

Analyse et calcul des mouvements, des déformations et des contraintes dans des milieux continus en uni, bi ou tridimensionnel utilisant la théorie des vecteurs, des tenseurs et même expérimentales. Les milieux étudiés ou bien les corps considérés peuvent être solides, déformables ou même liquide. Ils peuvent être uniforme ou non uniforme ; isotropes ou orthotropes.

Connaissances préalables recommandées :

- Calcul vectoriel, opérations des matrices, RDM, Cinématique et MDF.

Contenu de la matière :

1. Élément de calcul tensoriel :
 - Notation indicielle, Le delta Kronecker et le symbole de permutation
 - Les systèmes symétriques et antisymétriques
 - Application: aux déterminants, à l'algèbre vectorielle, aux Lois de transformation des tenseurs cartésiens
2. Analyse des déformations :
 - Configuration d'un milieu continu, concepts de déformation et d'écoulement
 - Vecteur de position, Vecteur de déplacement
 - Descriptions de Lagrange et d'Euler
 - Gradient de déformation et gradient de déplacement et Tenseurs de déformation
 - Représentation par le tri-cercle de Mohr
 - Equation de compatibilité pour les déformations linéaires
3. Analyse des déplacements :
 - Vitesses et accélérations, champs de vitesses instantanées
 - Tenseur des vitesses de déformation
 - Transport d'un volume
4. Analyse des contraintes :
 - Concept des milieux continus
 - Forces de volume et forces de surface
 - Le principe de contrainte de Cauchy (Vecteur de contrainte)
 - Equilibre des forces et des moments (symétrie du tenseur de contraintes)
 - Les valeurs et les directions principales des contraintes
5. Elasticité linéaire :
 - Loi de Hooke généralisée, Fonction d'énergie de déformation
 - Elasticité plane: contrainte plane, déformation plane
 - Fonction de contrainte d'Airy

Remarque générale

Pour l'évaluation et la validation des savoir faire :

- ◆ Caractériser un état de contraintes planes et un état de déformation plane.
- ◆ Modéliser des cas réels en vue de leur étude.
- ◆ Évaluer, pour les cas classiques de sollicitations combinées sur les poutres, les contraintes équivalentes, et écrire les critères de résistance correspondants.
- ◆ Lire, comprendre, analyser et exploiter les diagrammes de contraintes et de déformation.
- ◆ Appréhender les phénomènes liés aux contacts entre solides.

**Intitulé du Master
Génie Mécanique**

Intitulé de la matière : ELECTRICITE / ELECTRONIQUE / AUTOMATISME

Semestre : 2

Enseignant responsable de l'UEF 12 :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement :

Lire et comprendre les notices d'utilisation ou schémas d'installation d'appareils électriques.

Mettre en œuvre les appareils de mesure électriques en intégrant les règles de sécurité, interpréter les résultats. Utiliser, interconnecter et paramétrer des équipements électroniques industriels de mesure ou de commande; identifier leurs performances et leurs limites (ex : variateur, capteur).

Etre capable de connaître les fonctions principales de l'électronique analogique (approche fonctionnelle).

Mettre un système de contraintes logiques sous une forme d'expressions booléennes puis effectuer une simplification.

Identifier le cycle de fonctionnement d'une machine par la lecture du Grafcet.

Mettre un oeuvre un ensemble d'équations de commande sous la forme de logique câblée et programmée (API).

Connaissances préalables recommandées :

Contenu de la matière :

ELECTROTECHNIQUE

Classification des machines électriques : Machines électriques à courant continu, Machines électriques à courant alternatif

Les matériaux : Conducteurs, Isolants, Magnétique

Machines à courant continu : Description, Principe de fonctionnement (génératrice et moteur), Différents modes d'excitation, Bilan énergétique et rendement, Démarrage et freinage, Régulation de la vitesse, Moteurs séries (moteurs universels), Domaine d'utilisation

Le courant alternatif et les systèmes tri phases : F.e.m triphasées, Schéma de connexion des circuits triphasés, Paramètres simples et composés, Connexion étoile-étoile et connexion étoile-triangle, Puissances, active, réactive et apparente

Machines à courant alternatif : Les transformateurs Monophasés, Description, principe de fonctionnement, schéma équivalent. Régimes de fonctionnement. Bilan énergétique de rendement. Les transformateurs Triphasés. Types de connexion et groupes. Différents types de transformateurs. Moteurs Asynchrones. Description, principe de fonctionnement. Bilan énergétique et rendement. Caractéristiques mécaniques. Démarrage et freinage, régulation de la vitesse. Domaines d'utilisation. Machines synchrones (Alternateurs - Moteurs)

ELECTRONIQUE

Composants de base : technologie et applications.

Diodes, condensateurs et selfs : redressement, lissage, Zéner.

Transistor en commutation.

Amplificateur opérationnel (comparateur, sommateur, amplificateur, suiveur...).

Système du 1^{er} ordre, Régime transitoire et permanent.

Filtres passifs et actifs simples, fonction de transfert, diagrammes de Bode.

AUTOMATISME

Outils initiaux de l'automatisme : algèbre de Boole, numération, simplifications, logique combinatoire et séquentielle.

Structure fonctionnelle d'un système automatisé, partie opérative & partie commande.

Capteurs, actionneurs et systèmes d'identification pour l'automatisme : principes physiques et principales caractéristiques.

Initiation aux Outils de description des automatismes séquentiels, Grafcet..

Initiation au principe de fonctionnement d'un automate programmable, éléments de langage de programmation.

Outils de description des automatismes séquentiels, Grafcet, Synthèse de la partie commande, matériel et logiciel.

Structure fonctionnelle d'un API (automate programmable industriel), principe de fonctionnement, implantation d'une application combinatoire et séquentielle.

Sécurité d'une installation automatisée.

Programmation et implantation d'applications sur des automates programmables.

Grafcets hiérarchisés.

Modes de marche d'une installation automatisée (Gemma) et partie commande hiérarchisée.

Bus de terrain, réseaux d'API.

Programmation et implantation d'applications sur machines programmables (API, microcontrôleurs...) nécessitant des traitements sur mots.

Robotique : mouvements et suivi de trajectoire, notion de modèle géométrique.

Intégration d'un robot dans une cellule (structure, entrées/sorties, communication),

Programmation d'un robot. Règles de sécurité.

Intégrer les principes de supervision et de dialogue homme/machine dans une installation automatisée hiérarchisée et répartie.

Asservissement : modélisation de systèmes physiques, boucle ouverte et boucle fermée.

Réponse temporelle et fréquentielle (diagramme de Bode) des systèmes du 1^{er} ordre et du 2nd ordre.

Correction (P, PI, PID) : rôle, effets, utilisation dans une boucle d'asservissement.

Commande d'un axe numérisé (lois de vitesse), synchronisation des axes (mouvements coordonnés).

Intitulé du Master Génie Mécanique

Intitulé de la matière : CONSTRUCTION MECANIQUE

Semestre : 2

Enseignant responsable de l'UEF 12 :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement :

Connaître les fonctions mécaniques de base de la construction mécanique : les liaisons usuelles.

Analyser les chaînes cinématiques : identifier et modéliser des liaisons élémentaires d'un point de vue qualitatif.

Identifier un mécanisme hyperstatique et analyser une chaîne cinématique simple.

Concevoir des pièces simples constituant des liaisons élémentaires.

Concevoir un ensemble simple par assemblage numérique de liaisons élémentaires.

Utiliser un modèleur solide pour commencer à concevoir une pièce sous assemblage.

Concevoir une liaison pivot et une liaison glissière par éléments roulants.

Choisir une étanchéité et une lubrification.

Analyser une transmission par engrenages cylindriques à denture droite.

Aboutir à la mise en plan de définition du produit.

Connaissances préalables recommandées :

Contenu de la matière :

Généralités sur la construction – Etude de mécanismes – Schématisations – Liaisons usuelles : encastresments, ponctuelle, linéiques, plane, guidages en rotation et translation par glissement, glissière hélicoïdale, sphériques. – Etude à la pression de contact. – Composants industriels standards (classiques et actuels).

Analyse d'une chaîne cinématique. Identification d'un mécanisme hyperstatique. (Surfaces fonctionnelles et modèles de liaisons).

Manipulations de mécanismes et découvertes technologiques.

Série de thèmes d'études à exploiter pour appliquer les premières **démarches de conception**.

Modélisation CAO : approfondissement et perfectionnement.

Etude de la liaison glissière : analyse fonctionnelle, technologique et dimensionnement.

Liaison pivot par roulement : principes de base, règles de montage, description des diverses conceptions et applications industrielles.

Méthodologie de dimensionnement des roulements à billes et à rouleaux cylindriques. Calcul simple en relation avec la ruine par fatigue. Liaison glissière par roulement.

Détermination de la capacité de charge minimale (cas simple) ou de la durée de vie nominale d'un roulement rigide à billes ou à rouleaux cylindriques.

Applications aux règles de montage des roulements.

Principes de base d'une transmission par engrenages cylindriques à denture droite.

Fonctions lubrification et étanchéité.

Série de thèmes dont l'étude doit aboutir à la **mise en plan de définition** du produit (dossier de plans). Pour au moins l'une de ces pièces la mise en plan doit **être entièrement finalisée** avec indications qualitatives de toutes les tolérances.

Remarque générale concernant le module.

Série de thèmes d'études à exploiter portant sur des mécanismes simples à complexes (**modèle numérique et dossier de mise en plan**) renforçant les premiers acquis technologiques :

- ◆ Apprentissage de la méthodologie de la construction par assemblage.
- ◆ Approfondissement des techniques d'assemblage sous contraintes.

Intitulé du Master Génie Mécanique

Intitulé de la matière : METHODES NUMERIQUES

Semestre : 2

Enseignant responsable de l'UEF 22 :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement :

Utiliser un outil de calcul par éléments finis.

Etudier des cas concrets simples (modélisation, calcul et analyse des résultats). En tirer des conclusions pour la construction

Utiliser de l'énergie de déformation pour des poutres et treillis.

Utiliser et comprendre un outil de calcul par éléments finis.

Connaissances préalables recommandées :

Contenu de la matière :

Etude de cas simples : de la modélisation à l'analyse et à l'exploitation des résultats.

- Application et analyse de résultats sur des cas simples ou des exemples industriels,
- Utilisation de logiciels simples d'utilisation et d'analyse,
- Montrer sur des exemples l'influence de la modélisation,
- Insister sur la liaison « Réel-Modèle-Calcul-Résultats-Analyse ».

Méthodes énergétiques :

- Expression de l'énergie de déformation dans le cas d'états de contraintes planes,
- Expression de l'énergie de déformation dans le cas des poutres droites,
- Liens entre l'énergie de déformation et le travail des forces extérieures (Castigliano),
- Application aux problèmes iso et hyperstatiques, barres, poutres (*treillis*),

Introduction aux éléments finis (exemples industriels, modélisation, analyse critique des résultats):

- Présentation d'études réalisées en industrie avec analyse du modèle et des résultats,
- Notions théoriques, limitées aux poutres et ossatures, faisant le lien avec les méthodes énergétiques (notions de nœuds, d'éléments, de matrice de raideur et de souplesse, de vecteur chargement, vecteur déplacement...),
- Modélisation: prise en compte des conditions aux limites, méthode de résolution.

Remarque générale

Pour l'évaluation et la validation des savoir faire :

- ◆ Modéliser une structure simple pour la détermination des contraintes et des déplacements (utilisation d'un code de calcul en prenant en compte la liaison « Réel – Modèle – Calcul – Résultats – Analyse »),
- ◆ Amener l'étudiant à travailler en autonomie ou en binôme sur des cas réels à simplifier et à critiquer sa modélisation et les résultats obtenus.

Pour l'évaluation et la validation des savoir faire :

- ◆ Modéliser une structure simple pour la détermination des contraintes et des déplacements (utilisation d'un code de calcul en prenant en compte la liaison « Réel – Modèle – Calcul – Résultats – Analyse »),
- ◆ Amener l'étudiant à travailler en autonomie ou en binôme sur des cas réels à simplifier et à critiquer sa modélisation et les résultats obtenus.

**Intitulé du Master
Génie Mécanique**

Intitulé de la matière : MECANIQUE DE CONTACT ET TRIBOLOGIE

Semestre : 2

Enseignant responsable de l'UEF 22 :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement :

Connaissances préalables recommandées :

Contenu de la matière :

Théorie du frottement : Introduction, Frottement de glissement. Frottement de roulement. Frottement de glissement et de pivotement. Lubrification. Lubrification hydrodynamique. Lubrification hydrostatique. Les lubrifiants. Viscosité (formule de Newton). Désignation normalisée des huiles. Classification des huiles. Fonctions des lubrifiants. Les lubrifiants solides. Les lubrifiants liquides. Les graisses

Théorie de contact : Théorie d'Hertz. Notion de lubrification

**Intitulé du Master
Génie Mécanique**

Intitulé de la matière : MOTEURS A COMBUSTION INTERNE

Semestre : 2

Enseignant responsable de l'UEF 22 :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement :

Connaissances préalables recommandées :

Contenu de la matière :

Théorie des moteurs a combustion interne (MCI) : Généralités sur les moteurs thermiques. Principe de fonctionnement. Classification des moteurs thermiques. Combustibles utilisés dans les moteurs à combustion interne

Conversion d'énergie calorifique en énergie mécanique : Introduction et rappels de conversion d'énergie. Cycles thermodynamique du moteur - Diagrammes. Comparaison des cycles idéaux Beau De Rochas(Otto) - Diesel - Sabathé (Mixte). Cycles réels - Rendement -Paramètres de performances. Bilan énergétique des Moteurs à combustion interne

Technologie et dimensionnement du moteur : Organes fixes. Culasse. Bloc moteur. Dimensionnement des cylindres. Organes mobiles. Système bielle manivelle. Etude cinématique. Etude dynamique. Calcul et dimensionnement. Système de distribution. Etude cinématique. Etude dynamique. Calcul et dimensionnement. Equilibrage des moteurs

Organes annexes du moteur : Carburation. Injection. Allumage. Graissage et lubrification. Refroidissement du moteur

Autres moteurs : Moteurs à air chaud. Moteur rotatif. Moteur en céramique. Turbine ...

Remarque générale

**Intitulé du Master
Génie Mécanique**

Intitulé de la matière : BUREAU D'ETUDES ET DE METHODES

Semestre : 2

Enseignant responsable de l'UEM 2 :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement :

*Modéliser des mécanismes en vue de leur **pré-dimensionnement** (cas réels) et déterminer l'intérêt d'une étude à l'aide d'un logiciel d'éléments finis.*

Utiliser les outils de dimensionnement en conception mécanique.

*Utiliser des logiciels de **dynamique** en vue de la **conception** et/ou de la **validation** d'un mécanisme.*

Analyser les résultats et leur pertinence. Déterminer l'intérêt d'une étude à l'aide d'un logiciel de mécanique.

Comprendre les domaines d'emploi des différents procédés et leurs caractéristiques.

Expliquer les Procédés d'obtention de produits autres que l'usinage.

Déterminer le(s) procédé(s) d'obtention du produit (à partir d'exemples réels), et connaître les règles de tracé des pièces

Connaissances préalables recommandées :

Contenu de la matière :

Introduction

Structures des fonctions études et méthodes dans l'entreprise, Dessin de définition, dossier de fabrication, Relations bureau d'études-bureau des méthodes- contrôle,

Iso statisme

Liaison de mise en position, Repérage, Immobilisation, Système de mise en position, Graphique de rentabilité

Cotation de fabrication

Définition, Côtes d'usinage, Dispersions dimensionnelles, Transfert de côtes

Chronologie des opérations d'usinage

Définition des opérations élémentaires, Contraintes d'usinage, Ordre chronologique d'usinage

Méthodologie de réalisation d'un processus d'usinage

Etablissement des projets de gamme, Etablissement des contrats de phase, Etablissement des études de phase

Montages d'usinage

Introduction, Destination et classification des dispositifs d'usinage, Principe de mise en place des dispositifs, Erreur de mise en place, Exigences techniques aux éléments de positionnement, Exigences de la sécurité

Montages d'usinage standards

Les éléments standards des montages d'usinage, Liaison outils-machines, Liaison pièce-machine

Calcul et conception des dispositifs spéciaux

Eléments de positionnement et leurs destinations, Eléments de serrage et leurs destinations, Les différentes commandes de serrages : Manuelle, Pneumatique, Hydraulique, Magnétique et électro-magnétique

Etude et conception des dispositifs de contrôles

Contrôle et essais des dispositifs

Remarque générale

L'évaluation et la validation des savoir faire se fera :

- ◆ À partir d'études réalisées en autonomie ou binôme (travail sur dossiers réalisés),
- ◆ Éventuellement en complément une étude en temps limité. Celle-ci portera sur la modélisation, le calcul, l'analyse des résultats, les conclusions pour la conception ou une partie de ce travail suivant le temps qui y sera consacré et la complexité du problème.

**Intitulé du Master
Génie Mécanique**

Intitulé de la matière : MESURES ET CONTRÔLE DE QUALITE

Semestre : 2

Enseignant responsable de l'UEM 2 :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement :

*Identifier et interpréter des spécifications courantes issues d'un dessin de définition.
Rédiger une procédure de mesure, interpréter un procès verbal de mesure.
Choisir et mettre en oeuvre les techniques élémentaires de mesurage.*

Connaissances préalables recommandées :

Contenu de la matière :

- Interprétation des spécifications dans le contexte G.P.S.
- Utilisation des principaux matériels de contrôle, sériels ou unitaires, avec rédaction de PV :
 - Appareils de mesure classiques: pied à coulisse, micromètre,
 - Marbre et accessoires de mesurage,
 - Vérificateurs spéciaux : montages de contrôle, calibres à limites,...
 - Machines à mesurer, colonne de mesure.

Intitulé de la matière : FRANÇAIS II

Semestre : 2

Enseignant responsable de l'UET 2 :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement :

Connaissances préalables recommandées :

Contenu de la matière :

Spécificité de la communication orale :

- gestuelle
- voix
- regard
- empathie
- proxémique
- interlocution, ...

Différents types de communication orale :

- improvisation
- débat
- contact téléphonique
- brainstorming
- exposé
- soutenance, ...

Communication orale

Pratique des différents modes de communication orales

**Intitulé du Master
Génie Mécanique**

Intitulé de la matière : STAGE EN MILIEU INDUSTRIELLE I

Semestre : 2

Enseignant responsable de l'UET 2 :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement :

Connaissances préalables recommandées :

Contenu de la matière :

L'étudiant doit passer un stage dans un milieu industriel (Stage ouvrier) :

- Organisation de l'entreprise.
- Les magasins
- Les ateliers

**Intitulé du Master
Génie Mécanique**

Intitulé de la matière : VIBRATIONS MECANIQUES

Semestre : 3

Enseignant responsable de l'UEF 13 :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement :

Connaissances préalables recommandées :

Contenu de la matière :

Introduction : Objectifs primaires. Eléments d'un système vibratoire. Exemple de mouvements vibratoires. Mouvements harmoniques simples. Représentation vectorielle des mouvements harmoniques

Systèmes à un degré de liberté (Rappels) : Introduction. Degrés de liberté. Equation de mouvement - Méthode d'énergie. Equation de mouvement - Loi de Newton. Solution générale. Fonction complémentaire. Intégrale particulière. Solution générale. Méthode de la réponse en fréquence. Méthode d'impédance. Fonction de transfert. Résonance et amortissement. Vibrations transitoires. Réponse à une impulsion. Intégrale de convolution. Réponse indicelle. Comparaison entre systèmes rectilignes et en rotation

Systèmes à un degré de liberté (Application) : Introduction / Systèmes équivalents. Vibrations libres non amorties. Vibrations libres amorties. Vibrations libres non amorties - Excitation harmonique. Vibrations libres amorties - Excitation harmonique. Excitation de balourd. Vitesse critique des arbres. Isolation et transmissibilité. Supports en mouvements. Instruments sismiques. Systèmes amortis - Supportés élastiquement. Vibration forcée amortie - Excitation périodique. Vibrations transitoires - Spectre de signal. Amortissement visqueux équivalent

Systèmes à plusieurs degrés de liberté : Introduction. Equation du mouvement. Vibrations libres non amorties - Modes principaux. Coordonnées généralisées et coordonnées principales. Analyse modale - Vibration transitoire. Systèmes semi-définis. Vibrations forcées - Excitation harmonique. Coefficients d'influence. Applications aux modèles de machines

Les systèmes continus : Equations d'une corde. Equations longitudinale d'une barre. Equations de torsion des barres. Equations de flexion des poutres. Equations des plaques minces

Méthodes approchées de calcul des fréquences naturelles : Introduction. Equation de Dunkerley. Méthode de Rayleigh. Méthode de Holzer,

Algorithmes et solutions numériques

**Intitulé du Master
Génie Mécanique**

Intitulé de la matière : TURBOMACHINES

Semestre : 3

Enseignant responsable de l'UEF 13:

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement :

Connaissances préalables recommandées :

Contenu de la matière :

Généralités : Définitions et classification. Dispositions générales, Diagramme des vitesses. Exemples. Triangle de vitesses. Théorème d'EULER, Théorie générale des Turbomachines. Hauteur, Puissance, Pertes et rendements. Cas des turbines. Cas des pompes. Composantes de l'énergie transférée, degrés de réaction. Variation de la charge. Définition du degré de réaction

Similitude : Relations générales. Invariants de RATEAU. Autres coefficients. Machines en fonctionnement semblables. Cas de la même machine. Machines géométriquement semblables. Généralisation. Vitesse spécifique

Les pompes : Relations générales. Pompes centrifuge. Descriptions. Triangle des vitesses. Rendements. Pompes axiales. Descriptions. Triangle des vitesses

Les turbocompresseurs : Généralités. Equations générales des turbocompresseurs. Diagramme des vitesses, couple, hauteur théorique. Turbocompresseur centrifuge. Caractéristiques et rendements. Turbocompresseur axial. Caractéristiques et rendements

Turbine :

Turbines hydraulique : Généralités. Etudes de quelques types de turbines (Pelton, Francis, Kaplan)

Turbines à vapeur : Description. Etude thermodynamique. Etudes de quelques types de turbines à vapeur

Turbine à gaz : Description. Etude thermodynamique. Etudes de quelques types de turbine à gaz

**Intitulé du Master
Génie Mécanique**

Intitulé de la matière : MECANIQUE DE LA RUPTURE ET FATIGUE DES MATERIAUX

Semestre : 3

Enseignant responsable de l'UEF 13 :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement :

Connaissances préalables recommandées :

Contenu de la matière :

La rupture des matériaux-classifications et faciès : Généralités. Classification prenant comme critère le temps. Classification à partir du faciès de rupture. Faciès. Clivages. Matériaux très fragiles. Faciès ductile. Rupture par fatigue. Ruptures inter granulaires. Divers

La rupture fragile : La rupture fragile. La température de transition ductile-fragile. Essais classiques de rupture fragile. Les principaux paramètres de fragilité. Les paramètres métallurgiques. Analyse statistique de la rupture

La mécanique de la rupture - notions élémentaires : Introduction. Généralités sur les ruptures. Critère de GRIFFITH. La mécanique de la rupture. Limitation de la mécanique linéaire de la rupture. Etude de la ténacité. Application de la mécanique de la rupture aux matériaux fragiles

La fatigue des matériaux : Définition. Détermination de la limite d'endurance. Endommagement par fatigue. Les paramètres de l'endommagement

Amorçage des fissures en fatigue : Définition. Les mécanismes d'amorçage.

Propagation des fissures de fatigue : Introduction. Déformation plastique à fond de fissure. Aspect microfractographique de la fissure de fatigue. Facteur d'intensité de contraintes efficaces. Les lois de propagation. La loi de Paris. Le seuil de non fissuration. Influence des surcharges. Les paramètres de la propagation

La fatigue plastique oligocyclique : Généralités. Caractérisation de la fatigue plastique oligocyclique. Mécanismes d'accommodation en fatigue plastique oligocyclique

**Intitulé du Master
Génie Mécanique**

Intitulé de la matière : CHARPENTE METALLIQUE ET APPAREILS DE LEVAGE

Semestre : 3

Enseignant responsable de l'UEF 23 :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement :

Connaissances préalables recommandées :

Contenu de la matière :

Eléments de charpente métallique : Rivets et boulons, Réalisation d'assemblages. Chaudronnerie et réservoirs. Poteaux et treillis. Poutre à treillis, Vierendrel. Etude générale des ossatures: Portiques et cadres. Calcul des surcharges climatiques. Combles: Ossatures, retombées; Chéneaux. Planchers

Principaux organes des appareils de levage : Moteurs. Freins. Réducteurs. Tambours. Câbles et crochet...

Palans et ponts roulants : Etude et conception. Chemins de roulement

Grues : Grues fixes. Grues mobiles sur rails. Grues automobiles: particularités

**Intitulé du Master
Génie Mécanique**

Intitulé de la matière : MAINTENANCE INDUSTRIELLE

Semestre : 3

Enseignant responsable de l'UEF 23 :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement :

Maitriser les concepts fondamentaux, les différentes méthodes et les diverses techniques de la maintenance industrielle. Acquérir les outils d'aide à la décision et les procédures de gestion de la maintenance, notamment la GMAO.

Connaissances préalables recommandées :

Contenu de la matière :

La maintenance : Définition et concepts. Importance de la maintenance dans l'entreprise. Objectifs de la maintenance dans l'entreprise. Politiques et stratégies de la maintenance dans l'entreprise. Niveaux de maintenance.

Organisation de la maintenance : Place de la maintenance dans la structure générale de l'entreprise (organigramme). Organisation interne de la maintenance. Moyens mis en œuvre. Moyens matériels. Moyens de gestion. Moyens

Méthodes et techniques de maintenance : Maintenance corrective. Maintenance préventive conditionnelle et systématique. Opérations de maintenance. Activités connexes de la maintenance, travaux neufs, sécurité. Autres méthodes de maintenance, TPM, MBF. Outils d'aide à la décision, Méthode ABC, exploitation de l'historique, AMDEC, etc.

Dossiers machines : Dossier historique. Fichiers d'entretien machines et installations. Gammes de graissage.

Gestion de la maintenance : bon de commande de travaux, préparation du travail, planning, historique, etc.

Coût des interventions : Coût de la pièce de rechange. Coût des heures d'immobilisation. Ratios de maintenance.

GMAO (Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur)

Maintenance et sécurité du travail : Sécurité. Hygiène

Intitulé de la matière : MANAGEMENT

Semestre : 3

Enseignant responsable de l'UEF 23 :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement :

Analyser fonctionnellement un mécanisme et définir un cahier des charges.

Planifier, mettre en œuvre, et valider un projet.

Connaître les outils d'analyse et de résolution de problèmes.

Ordonnancer les tâches d'un projet.

Connaître les structures de l'entreprise.

Comprendre les concepts de gestion de production.

Comprendre l'organisation et les modèles de gestion de production.

Connaissances préalables recommandées :

Contenu de la matière :

Introduction au système managérial : Définition et caractéristiques du management. Evolution historique du management. Organisation scientifique du travail (F. Taylor). Approche administrative (H. Fayol). Sous système composant du management. Superposition du système managérial sur les fonctions de l'entreprise

Les fonctions de l'entreprise : Fonction achat. Fonction production. Capacité de production. Données. Potentiel réel, charge du poste, potentiel brut, et utilisable. Ordonnancement (Diagramme de Gant). Lancement (méthodes : quantité fixe-période variable; période fixe-quantité variable). Périodicité de lancement. Fonction Finance. Fonction Personnel. Fonction Commerciale (vent, distribution, après-vente). Fonction Contrôle de qualité (de production). Fonction Etude et Recherche

Gestion des stocks : Définition et caractéristiques. Différents types de stocks. Stock de pièces de rechange ou de pièces neuves. Stock de pièces périmées, stock mort. Conditionnement de stockage. Méthode FIFO (First In - First Out). Méthode LIFO (Last In - First Out). Introduction à la gestion scientifique des stocks. Modèle du stock fondamental « quantité de commande fixe ». Coût de réapprovisionnement. Coût de maintien en stock. Coût global. Variation du coût global en fonction de la quantité de commande. Le point de commande. Stock moyen. Stock de sécurité. Graphe de périodicité d'approvisionnement. Courbe de Gauss

Conduite et gestion de projet : Méthodologie et pratique de la gestion de projet. Outils de gestion de projet : PERT, GANTT, revues de projet, des potentiels... Gestion des activités, des ressources, des coûts, applications avec et sans assistance logicielle. Cahier des charges fonctionnel et Analyse de la valeur.

Gestion de production : Modes de gestion et d'organisation (techniques et humaines). Les différents flux dans un système de production. Modèles de Gestion de production allant de la gestion par la charge à la gestion synchrone. Du MRP2 à la Supply Chain (MRP2, JAT, ERP,...). Gestion d'atelier (ordonnancement, Kanban, OPT, lancement

Marketing : Introduction. Etude du marché cible. Etude du produit ou gamme de produit (naissance, maturité, déclin). -Promotion et ventes ...).

Remarque générale

Le premier chapitre est en lien avec la conception et la fabrication.

Il doit apporter toutes les connaissances à l'étudiant concernant :

- L'analyse des fonctions d'un mécanisme en vue de l'écriture du cahier des charges,
- L'analyse de la valeur d'une pièce, d'un mécanisme traduisant une conception ou une re-conception,
- l'analyse, l'organisation et la gestion d'un projet,
- Les outils graphiques de Gestion de Projet.

**Intitulé du Master
Génie Mécanique**

Intitulé de la matière : REGULATION INDUSTRIELLE

Semestre : 3

Enseignant responsable de l'UEM 3 :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement :

Connaissances préalables recommandées :

Contenu de la matière :

Généralités sur les systèmes asservis : Définitions. Intérêt de l'asservissement. Classification des systèmes. Schémas fonctionnels

Etude générale des systèmes asservis : Introduction. Equations différentielles linéaires et non linéaires. Linéarité des systèmes. Systèmes du premier ordre. Systèmes du second ordre

Transformation de Laplace : Introduction. La transformation de Laplace

Stabilité : Définition de la stabilité. Critères de stabilité. Critère de Routh. Critère de Hurvitz.

Fonction de transfert : Définition de la fonction de transfert. Propriétés de la fonction de transfert

Critères graphiques de stabilité : Critère de stabilité de Nyquist. Diagramme de Bode. Analyse par les abaques de Nichols

Précision des systèmes asservis : Définitions. Précision dynamique. Précision statique

Correction des systèmes asservis : Corrections spécifiques P , PI , PD , PID. Interaction entre intégrale et dérivée. Correction classique. Détermination des paramètres de correction

Apport Electronique en contrôle et Régulation : Electronique, outil dans l'industrie moderne. Les éléments de base des systèmes électroniques

Instrumentation et mesures : Traitement de l'information. Les signaux dans l'instrumentation. Nature et génération des signaux. Traitement des signaux. Mesures et appareils de mesure. Généralités sur les mesures. Les appareils de mesures indicateurs. Les appareils de mesures enregistreurs

Les méthodes de mesure : Les mesures en courant continu. Les mesures en courant alternatif. Les mesures des grandeurs thermiques

Les capteurs : Généralités. Capteurs dimensionnels. Capteurs de grandeurs mécaniques. Capteurs Optiques, capacitifs, inductifs

Réalisation de mini projets relatifs à thèmes spécifiques génie mécanique

Remarque générale

Evaluation et validation des savoir-faire :

L'étudiant doit réaliser des TP de régulation

Intitulé de la matière : COMMANDES ET TRANSMISSION HYDRAULIQUE

Semestre : 3

Enseignant responsable de l'UEM 3 :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement :

Connaissances préalables recommandées :

Contenu de la matière :

COMMANDE HYDRAULIQUE

Introduction : Rappels en mécanique des fluides

Eléments du circuit hydraulique : Pompes. Différents types de pompes. Circuits hydrauliques. Forces motrices des pompes. Applications : Valves hydrauliques, Valves de pression, Valves de débit, Valves de direction, Valves hydraulique mobile. Actionneurs : Vérins hydrauliques, Actionneurs semi-rotatif. Moteurs hydraulique. Circuit comportant des moteurs hydrauliques. Fluides. Différents types de fluides hydrauliques. Contamination des fluides hydrauliques. Construction des filtres et technologie de filtration

Conception des systèmes hydrauliques : Critères de conception. Conception d'accumulateur hydraulique. Conception d'amplificateur hydraulique

COMMANDE PNEUMATIQUE

Introduction : Rappels en thermodynamique. Effets de compressibilité des gaz

Eléments du circuit Pneumatique : Compresseur. Circuit avec compresseur. Pompe à vide. Circuit avec pompes à vide. Valves pneumatiques. Valves de pression, de débit, de direction. Vérins pneumatiques. Moteur pneumatique. Circuits. Air à gaz utilisé. Impuretés. Filtre à gaz

Capteurs : Capteurs de position. Capteurs de vitesse. Capteur de force

Maintenance des systèmes hydraulique et pneumatique : Stockage des équipements. Stockage des huiles. Qualité des gaz utilisés. Test des équipements. Recherche logique des fautes des circuits hydrauliques

Remarque générale

L'étudiant doit réaliser les TP suivants :

TP N° 1 : Etude des symboles conventionnels utilisés dans les schémas des circuits des systèmes hydraulique et pneumatique

TP N° 2 : Etude et construction des éléments des circuits hydraulique et pneumatique (commande et puissance)

TP N° 3 : Description et interprétation des circuits hydraulique et pneumatique

TP N° 4 : Montage et utilisation des circuits hydraulique et pneumatique selon un problème donné :

- circuit d'une presse hydraulique
- analyse d'un circuit donné
- réalisation d'un circuit donné

TP N° 5 :

- Maintenance des circuits hydraulique et pneumatique
- Test des équipements hydraulique et pneumatique
- Conception d'un chercheur logique de fautes

**Intitulé du Master
Génie Mécanique**

Intitulé de la matière : MACHINES A COMMANDE NUMERIQUE

Semestre : 3

Enseignant responsable de l'UEM 3 :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement :

Connaissances préalables recommandées :

Contenu de la matière :

Introduction à la commande numérique : Historique. Impact industriel, son environnement, ses développements. Comparaison de la M.O.C.N. avec les machines classiques

Éléments de la machine outil à C.N. : Définition. Schéma de la M.O. à C.N. Principe de fonctionnement. Particularités de fonctionnement. Éléments de la commande principale. Éléments du mécanisme d'avance. Types d'actionneurs. Exemples de calculs d'une commande d'avance. Mode de fonctionnement de la M.O. à C.N. .Système à boucle ouverte. Système à boucle fermée

Classification des m.o. a C.N. : Classification suivant le déplacement de la table porte-pièce. Machine point à point. Machines para-axiales. Machines de contournage. Classification suivant le nombre d'axes

Types de M.O. A C.N. : Centres d'usinage. Centres de tournage. M.O. à C.N. adaptative.

Traitement de la mesure sur la M.O A C.N. : Système de mesure. Principe de mesure. Contrôle des déplacements

Intérêt économique des M.O. A C.N. : Etude du prix de revient. Exemple d'un investissement

Les M.O. A C.N. dans les ateliers flexibles : Cellule flexible. Caractéristiques et objectifs des systèmes flexibles. Amélioration de la productivité. Accroissement de la rentabilité

Programmation : Repérage des axes. Définition. Implantation. Mode de cotation. Etude de la programmation. Programmation manuelle. Langage de programmation. Supports d'informations. Codage des informations. Formats des langages. Exercices de programmation (exécution de pièces). Programmation automatique. Langage de programmation. Exemples. Programmation assistée. Utilisation d'un logiciel sur micro-ordinateur

**Intitulé du Master
Génie Mécanique**

Intitulé de la matière : FRANÇAIS III

Semestre : 3

Enseignant responsable de l'UET 3 :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement :

Connaissances préalables recommandées :

Contenu de la matière :

Techniques de recherche de stage et d'emploi :

- CV

- lettre de motivation

- entretien, ...

Rapports, dossiers et exposés.

Mise en valeur de ses compétences (savoir, savoir faire, savoir être)

Utilisation des techniques de recherche d'emploi

Production de dossiers et exposés

**Intitulé du Master
Génie Mécanique**

Intitulé de la matière : STAGE EN MILIEU INDUSTRIEL II

Semestre : 3

Enseignant responsable de l'UET 3 :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement :

Connaissances préalables recommandées :

Contenu de la matière :

L'étudiant doit passer un stage dans un milieu industriel (stage master) :

- Bureau d'étude
- Bureau méthodes

V- Accords / Conventions

LETTRE D'INTENTION TYPE

(En cas de Master coparrainée par un autre établissement universitaire)

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

Objet : Approbation du co-parrainage de la licence intitulée :

Par la présente, l'université (ou le centre universitaire) déclare coparrainer la licence ci-dessus mentionnée durant toute la période d'habilitation de la licence.

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 intitulée :
Construction Mécanique

Dispensée à : l'Université Mentouri Constantine

Par la présente, l'entreprise **EPE GERMAN Spa Ain Smara CONSTANTINE** 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

VI – Curriculum Vitae des Coordonateurs

Curriculum Vitae

Responsable de l'équipe du domaine de formation

ZARZA TAHAR

Maître de conférences

Département de génie civil

Faculté des sciences de l'ingénieur

Université Mentouri Constantine

Nom : ZARZA

Prénom : TAHAR

Date et lieu de naissance : 17/07/1955 à Oued Seguin Mila

Grade : Maître de conférences classe A

Situation familiale : Marié

Nombre d'enfant : 03

Nationalité : Algérienne

Adresse : Lotissement Frères Boucena N°50 Ain-Smara, Constantine

Langues écrites, Lues et parlées : Arabe-Français –Anglais

A- Service national:

A.U.C 1982-1984 Annaba

Etudes des enseignements des primaires: Ecole mixte d'Ain-Smara

Etudes des enseignements du moyen: C.E.G Oued Athménia

Etudes des enseignements du secondaire: Lycée Rhéda Houhou, Constantine

B- Diplômes Obtenus:

1- Brevet d'enseignement Fondamental (B.E.F) 1972

C.E.G, Oued Athménia

2- Baccalauréat série Sciences : Juin 1976

Lycée Rhéda Houhou, Constantine

C- Etudes Supérieures:

1- Diplôme d'ingénieur d'état en génie civil.

Spécialité : Construction, Université de Constantine. janvier 1982

2- Master of sciences :

Intitulé du mémoire : Structures spatiales Septembre 1988

UNIVERSITY of SURREY , GUILFORD ANGLETERRE

3- Doctorat d'état:

Intitulé : Etude du comportement dynamique des plaques homogènes et non homogènes Décembre 2007

D- Projets de recherche :

Membre du projet de recherche intitulé : Aptitude au service des structures en béton

Membre du projet de recherche intitulé : Etude du composite

E- Enseignement :

- 1989-2010 Enseignement de plusieurs modules

F- Taches et responsabilité :

- Ingénieur en génie civil dans le bureau d'études de la (S.E.C.A) 1982.
- Directeur du bureau d'études en génie civil Société des études de la commune d'Annaba (S.E.C.A) 1983.
- Directeur technique de Génie Sider 1984-1985.
- 1988-89 Chargé des TD de 2 année technologie
- 1989-90 responsable du module de Mécanique rationnelle.
- 1990-91 responsable du module de Mécanique rationnelle.
- Responsable de la 2 eme année technologie 1991-92.
- Directeur adjoint chargé de la pédagogie 1993-94 de l'institut de la technologie Université de Constantine.
- Directeur adjoint chargé de la pédagogie 1994-95 de l'institut de la technologie Université de Constantine.
- Directeur adjoint chargé de la pédagogie 1995-96 de l'institut de la technologie Université de Constantine.
- Directeur adjoint chargé de la pédagogie 1996-97 de l'institut de la technologie Université de Constantine.
- Directeur adjoint chargé de la pédagogie 1997-98. de l'institut de la technologie Université de Constantine.
- Directeur de l'institut de la technologie Université de Constantine 1998

- Chef de département de la technologie Université de Constantine 1999.
- Chef de département de la technologie Université de Constantine 2000.
- Chef de département de la technologie Université de Constantine 2001.
- Chef de département de la technologie Université de Constantine 2002.
- Chef de département de la technologie Université de Constantine 2003.
- Chef de département de la technologie Université de Constantine 2004.
- Chef de département de la technologie Université de Constantine 2005.
- Chef de département de la technologie Université de Constantine 2006.
- Chef de département de la technologie Université de Constantine 2007.
- Chef de département de la technologie Université de Constantine 2008.
- Chef de département de la technologie Université de Constantine 2009.
- Responsable du domaine des sciences et Techniques Université de Constantine 2010

G- Communications pédagogiques :

- T. ZARZA dans : L'apport de l'animation audio-visuelle en pédagogie ; séminaire national de la pédagogie, université Mentouri, Constantine 1996.
- T.ZARZA dans : Technologie, Constat et perspective, séminaire sur la pédagogie, Université Mentouri Constantine 2000.
- T .ZARZA dans : LEPSETIC Laboratoire des enseignements pédagogiques des Sciences exactes, de la Technologie et de l'informatique. Séminaire international CREAD Alger
- T .ZARZA dans : Diagnostic du nouveau régime LMD Domaine MIAS et Sciences et Techniques à l'université Mentouri Constantine

H- Communications scientifiques nationales:

- T.ZARZA dans : Dynamic Response of orthotropic thick plate using F.E.M, séminaire Université Djilali Liabes Bel Abbes.2003
- N. Chikh et T.ZARZA dans : Déformation des structures en Béton, séminaire Université Djilali Liabes Bel Abbes. 2003
- T.ZARZA et Benmansour Toufik dans : Analyse de la réponse vibratoire d'une plaque rectangulaire mince isotrope simplement appuyée avec une distribution massique arbitraire. JNIM'06, Génie mécanique, Université Mentouri Constantine. 2006.
- T.ZARZA et Benmansour Toufik dans : Analyse de la réponse vibratoire libre d'une plaque trouée rectangulaire mince isotrope. Conférence sur les sciences de la mécanique CSM'2006, Génie mécanique, Université Larbi Ben Mhidi Oum El Bouaghi.

I- Communications scientifiques en cours:

- **L'effet des charges positives et négatives sur le comportement d'une plaque rectangulaire isotrope simplement appuyée en vibration libre.**

J- Communications scientifiques internationales :

- T.ZARZA et Benmansour Toufik dans : Investigation paramétrique fréquentielle pour l'analyse libre d'une plaque rectangulaire mince isotrope avec de nouveaux modèles mathématiques de la déformée de la fonction forme. Cinquième Conférence Internationale sur la science des matériaux (CSM) Faculté des sciences Beyrouth –Liban-2006
- Benmansour Toufik et T.ZARZA dans: Approche d'homogénéisation pour l'analyse dynamique libre des poutres multicouches dissipatives d'énergie : Application aux poutres Timoshenko à symétrie miroir. Cinquième Conférence Internationale sur la science des matériaux (CSM) Faculté des sciences Beyrouth –Liban-2006.
- T.ZARZA et Benmansour Toufik dans : Etude comparative sous la double influence du rapport de dimensions de la plaque rectangulaire et l'effet des conditions de liaisons au droit des appuis des quatre bords. Seven International Conférence on material Sciences Faculté des sciences Beyrouth –Liban-2010

K- Publications scientifiques nationales:

- T. ZARZA , Benmansour Toufik dans : Free vibration analysis of isotropic and orthotropic clamped using energy approach.Sciences et Techniques Constantine 2004.
- T.ZARZA , Benmansour Toufik dans :Etude paramétrique fréquentielle pour l'analyse libre d'une plaque rectangulaire mince isotrope avec différentes combinaisons d'appuis de bords en utilisant la méthode de Ritz.

L- Ouvrages:

- T.ZARZA dans : Les fondements de la statique (**TOME 1**)
- T.ZARZA dans : Les fondements de la cinématique (**TOME 2**)
- T.ZARZA dans : Les fondements de la dynamique (**TOME 3**)

L'intéressé

Curriculum Vitae

Responsable de l'équipe de la filière de formation

BOUCHOUCHA ALI

Né le 16 juin 1958 à Zighoud Youcef, Wilaya de Constantine, Algérie.

Langues parlées et écrites : arabe, français et anglais

Télé/fax : 00 213 31 81 88 53 mobile : 00 213 71 38 16 12.

Email : bouchoucha_ali1@yahoo.fr

CURSUS UNIVERSITAIRE

- Janvier 1984 : **Ingénieur d'état** en Génie Mécanique de l'Ecole Nationale Polytechnique d'Alger, mention très bien.
- Octobre 1985 : **DEA en Mécanique**, mention assez bien, de l'Institut Nationale Polytechnique de Lorraine (INPL), Nancy, France.
- Juillet 1988 : **Docteur-Ingénieur** de l'INPL en Mécanique, mention très honorable.
- Mai 1997 : **Docteur d'état** en Génie Mécanique, option Construction Mécanique; mention très honorable avec félicitations du jury.

SITUATION PROFESSIONNELLE

- Membre du Conseil Scientifique de l'IGM : octobre 1988 jusqu'à ce jour (Comité Scientifique).
- Directeur de l'IGM, Université de Constantine : mars 1990-avril 1993
- **Chef d'équipe** de Mécanique et Energétique de Surface, Laboratoire de Mécanique, Université Mentouri, Constantine : de janvier 2001 à ce jour.
- **Directeur de Recherche** : de décembre 2003 à ce jour.
- **Professeur de l'Enseignement Supérieur** au Département de Génie Mécanique, Université Mentouri Constantine : de décembre 2003 à ce jour.
- Membre du CPN de Mécanique de 1990-1993 et de mai 2004 à ce jour.
- Membre du conseil de la Faculté des Sciences de l'Ingénieur : de février 2005 à janvier 2008.
- **Président du Comité Scientifique** du Département de Génie Mécanique, Université Mentouri Constantine : de mars 2007 à ce jour.
- Responsable de la filière LMD de Génie Mécanique de janvier 2009 à ce jour.

THESES ET MEMOIRES DIRIGES ET SOUTENUS

- a) thèses de doctorat d'état et de doctorat en Sciences dirigées et soutenues : 12
- b) thèses et mémoires de masters dirigées et soutenues : 15
- c) Mémoires de fin d'études, cycle Ingénieurs : 50

PARTICIPATIONS COMME MEMBRE DE JURY AUX SOUTENANCES

MAGISTERS :

- Président : 34
- Examineur : 39
- Rapporteur : 11

DOCTORAT D'ETAT :

- Président : 06
- Examineur : 03

DOCTORAT EN SCIENCES :

- Président : 08

- Examineur : 05
- Rapporteur : 03

HABILITATION A DIRIGER LA RECHERCHE

- Président : 04
- Examineur : 00

MEMBRE DU COMITE SCIENTIFIQUE DANS LES MANIFESTATIONS SCIENTIFIQUES

- Second Maghreb Meeting on Mechanics, University of Constantine, Algeria, 4- 6 Décembre 1995.
- 1^{er} CIM, Constantine 14-16 décembre 2002.
- Journées d'Etude Nationale de Mécanique, Ouargla, 15-16 mars 2005.
- Journées Nationales de l'Ingénierie Mécanique Constantine, 13-14 Juin 2006.
- Conférence sur les Sciences de la Mécanique les 18-20 Novembre 2006, Ain El Baida, Oum El Bouaghi.
- Conférence Internationale sur les Sciences de la Mécanique les 16, 17 et 18 Novembre 2008, Ain El Baida, Oum El Bouaghi.
- The First Maghreb Conference (C2MSI'09), April-28-29, **2009**, Souk Ahras, Algérie.

REVIEWER AUPRES DES JOURNAUX ET REVUES SCIENTIFIQUES

- Revue Sciences et Technologie de l'Université Mentouri, Constantine
- Journal of TRIBOLOGY INTERNATIONAL, Elsevier.
- Journal of WEAR, Elsevier.

ENSEIGNEMENTS

1. POST-GRADUATION

- années universitaires de 1988/1989 à 1990/1991, 1995/1996 et 1996/1997: matériaux composites, phénomènes de fatigue et de rupture.
- années universitaires 1990/1991 et de 1995/1996 à 2007/2008 : module de tribologie.
- années universitaires de 1996/1997 à 1998/1999 : module de combustion.
- année universitaire 2006/2007 : module de Conception avancées des systèmes Mécaniques.
- années universitaires 2005/2006 : matériaux composites, phénomènes de fatigue et de rupture, à l'université Med Boudiaf M'sila.
- année universitaire 2007/2008 : module de Matériaux utilisés dans l'Ingénierie.
- année universitaire 2007/2008 et 2008/2009 : module de Tribologie appliquée, Ecole Nationale Doctorale en Mécanique de Construction.
- année universitaire 2007/2008 : Module de Métaux et Alliages.
- année universitaire 2008/2009 : Module de Machines tournantes productrices d'Energies, à l'université L. Ben M'hidi, Oum El Bouaghi.

2. GRADUATION : CYCLE LONG

- année universitaire 1988/1989:
Dessin industriel, première année tronc commun de technologie, cours et travaux dirigés.
- année universitaire 1989/1990:
Ponts roulants et grues, cours et avant projets
- années universitaires 1988/1989 à 2009/2010:
Moteurs à combustion interne pour 4^{ème} année ingénieurs cours et travaux dirigés.
- années universitaires 1995/1996 à 1999/2000:

Rayonnement et capteurs solaires, pour 5^{ème} année ingénieurs, cours et travaux dirigés
- années universitaires 2000/2001 à 2009/2010:
Énergies renouvelables, pour 5^{ème} année ingénieurs, cours et travaux dirigés

LMD : MAINTENANCE INDUSTRIELLE- 3^{ème} ANNEE LICENCE

- années universitaires 2007/2008 à 2008/2009.
Organisation de l'entretien et de réparation cours (1^{er} semestre)
Moteurs thermiques cours et travaux dirigés (2^{ème} semestre)

LMD : AERONAUTIQUE- 3^{ème} ANNEE LICENCE

- années universitaires 2008/2009-2009/2010
Techniques des moteurs d'avions cours et travaux dirigés (1^{er} semestre)

LMD : MAINTENANCE INDUSTRIELLE- 1^{ère} ANNEE MASTER.

- années universitaires 2008/2009-2009/2010
Détection et prévention des défaillances mécaniques (1^{er} semestre)
Machines thermiques (2^{ème} semestre)

LMD : GENIE THERMIQUE ET ENERGETIQUE- 3^{ème} ANNEE LICENCE

- années universitaires 2008/2009.
Energies Renouvelables (2^{ème} semestre)

LMD : MAINTENANCE INDUSTRIELLE-2^{ème} ANNEE MASTER.

- années universitaires 2009/2010
Comportement mécanique des matériaux (1^{er} semestre)

2. GRADUATION : CYCLE COURT

- année universitaire 1991/1992 : moteurs à combustion interne pour 2^{ème} année D.E.U.A cours et travaux dirigés

Enseignements assurés à l'INES d'Oum El Bouaghi à titre d'associé : cycle long

- années universitaires 1994/1995 et 1995/1996

Rayonnement et capteurs solaires, pour 5^{ème} année ingénieurs, cours et travaux dirigés.

Enseignements assurés à l'Université de la Formation Continue (UFC) : cycle long

- années universitaires 1988/1989 à 1991/1992

Dessin technique pour tronc commun technologie, cours et travaux dirigés

- année universitaire 1992/1993

Mécanique analytique, pour 3^{ème} année ingénieurs, cours et travaux dirigés

- années universitaires 1993/1994 à 1995/1996.

Machines thermiques, pour 4^{ème} année ingénieurs, cours et travaux dirigés.

- années universitaires 1996/1997 et 1997/1998

Rayonnement et capteurs solaires.

Enseignements assurés à L'ENSEM - INPL, DPIC, Nancy

- année universitaire 1984 / 1985 mécanique appliquée, cours et travaux dirigés

Enseignements assurés au Centre de formation de l'ENMTP Ain Smara, Constantine

- années universitaires 1988 / 1989 et 1990 / 1991

cours et travaux dirigés de mathématiques et de physique fondamentale destinés aux stagiaires B.T.S. mécanique.

- année universitaire 1989/1990

cours et travaux dirigés de Mathématiques, de mécanique rationnelle et de technologie de l'usinage, destinés aux stagiaires B.T.S. mécanique.

- année universitaire 1991/1992

cours et travaux dirigés de mathématiques et de physique, destinés aux stagiaires préparant le diplôme d'ingénieurs d'application en maintenance industrielle

- année universitaire 1992/1993

Cours et travaux dirigés de mécanique analytique et machines industrielles destinés aux stagiaires préparant le diplôme d'ingénieurs d'application en maintenance industrielle.

PROJETS DE RECHERCHE

1) **Chef de projet de recherche côté algérien, dans le cadre de l'accord programme DRS-CNRS de janvier 1991 à janvier 1994 agréé par la commission mixte Algéro-française ayant pour intitulé : Etude du comportement tribologique des graphites et des métaux.**

2) Membre du projet de recherche agréé en Mars 93 par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique sous le code J2501/03/11/93 ayant pour intitulé: **Elaboration d'un code de calcul pour l'analyse aérodynamique des écoulements autour d'obstacles du type combinaisons aile-fuselage pour les régimes subsoniques et supersoniques**, durée 04 ans.

3) Chef de projet d'un thème de recherche agréé en décembre 93 par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique sous le code J2501/03/12/93 ayant pour intitulé : **Etude du comportement tribologique d'un outil de coupe, son optimisation et détermination des températures locales à l'interface outil-pièce**, durée 04 ans.

4) Chef de projet de recherche ayant pour intitulé : **Etude et réalisation d'un tribomètre du type pion-disque, application au comportement tribologique du couple bronze-acier**, agréé en janvier 98 par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique sous le code J2501/03/05/98, durée 04 ans.

5) Chef de projet d'un thème de recherche agréé en janvier 2002 par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique sous le code J2501/03/01/2002 ayant pour intitulé : **Etude et réalisation d'une machine de laboratoire pour la fabrication des éprouvettes d'essai en matériaux composites, étude expérimentale des comportements thermomécanique et tribologique des métaux et composites**, durée 04 ans.

6) Chef de projet d'un thème de recherche agréé en janvier 2005 par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique sous le code J2501/03/04/ 05 ayant pour intitulé : **Optimisation de la durée de vie des outils de coupe et des couples tribologiques bronze-acier, acier-acier et acier-aluminium par l'application d'un champ magnétique**, durée 3 ans

7) Chef de projet d'un thème de recherche agréé en janvier 2005 par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique sous le code J2801/03/02/06 ayant pour intitulé : **Etude expérimentale des différentes méthodes d'inspection et de détermination de la taille d'une fissure : application aux cordons de soudure**, durée 3 ans.

8) Chef de projet d'un thème de recherche agréé en janvier 2008 par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique sous le code J0300920070084 ayant pour intitulé : **identification des endommagements par modélisation numérique du contact et du champ des contraintes des couples tribologiques métal-métal et métal-composite carbone/carbone**, durée 3 ans.

10) Chef de projet d'un thème de recherche agréé en janvier 2009 par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique sous le code J0300920100112 ayant pour

intitulé : **Etude expérimentale et modélisation des tribofilms dans les contacts électriques glissants : conséquences sur le comportement tribologique**, durée 3 ans.

11) Membre du projet de recherche agréé en 2010 par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique sous le code J0300920100152 ayant pour intitulé : **Intégration des nouvelles énergies de substitution dans la production d'électricité et de distribution de l'eau**, durée 3 ans.

LISTE DES PUBLICATIONS ET COMMUNICATIONS

- PUBLICATIONS DANS DES REVUES AVEC COMITE DE LECTURE : 28

**- COMMUNICATIONS DANS DES MANIFESTATIONS ET CONGRES
SCIENTIFIQUES : 67**

Curriculum Vitae

Responsable de l'équipe de spécialité

Nom : **CHERFIA**

Prénoms : **Abdelhakim**

Adresse personnelle: **Cité des 500 logements Bt 41 N°403**

Ain el bey 25000 Constantine

N° de tél. 0772 47 70 07 e-mail : cherfia_abdelhakim@yahoo.fr

Adresse professionnelle: **Université Mentouri Constantine, Faculté des sciences de l'ingénieur, Département de mécanique, Campus chaab ersas 25000 Constantine**

N° de tél : **00213 31 81 88 53** Fax **031 81 88 53**

Fonction actuelle : **Enseignant chercheur**

Grade universitaire : Maître de Conférences A

Marié et père de deux enfants

TITRES ET DIPLOMES

- Bac technique mathématique, obtenu en 1982

- Ingénieur d'Etat en Génie Mécanique, Option: Maintenance Industrielle, diplôme délivré par l'Institut National de Génie Mécanique en Juillet 1987

- Magister en Génie Mécanique, Option: Construction Mécanique, Thèse soutenue à l'Université Mentouri Constantine en Mai 1995

Thème: "Etablissement d'un modèle de calcul des températures intercalaires dans un contact tribologique. Application pour les paliers secs."

- Doctorat d'Etat en Génie Mécanique, Option: Construction Mécanique, Thèse soutenue à l'Université Mentouri Constantine en Juin 2007

Thème : "Analyse cinématique des robots parallèles."

ENSEIGNEMENTS COURS ET TRAVAUX DIRIGES (TD)

Enseignements assurés au département de Génie Mécanique de l'Université Mentouri Constantine

-Dessin Industriel (1ère Année tronc commun) :

-Technologie de fabrication Mécanique

- Dessin Industriel (3ème Année Ingénieurs) :

- Technologie de Construction Mécanique

- Construction Mécanique (4ème Année Ingénieurs) : TD de 1990 à 1995

- Organisation Technique de la Maintenance (3ème Année Spécialité Maintenance Industrielle) :

Cours de 1990 à 2008

- Construction Mécanique (4ème Année Energétique) : Cours + TD de 2006 à 2008

- Les outils de la maintenance (3^{ème} Année LMD) : Cours + TD de 2007 à 2012.

-Méthodologie de la maintenance (1^{ère} Année Master Maintenance Industrielle) 2008 à 2012

- Technologie et Maintenance en Mécanique (1^{ère} Année Master Maintenance Industrielle) 2010 à 2012

• **Enseignements assurés au centre universitaire d'Oum El Bouaghi**

- Métrologie et fabrication mécanique: cours et TP 1995

-Technologie de spécialité (2ème Année) : Cours + TD 1997

- Atelier III (3ème Année Spécialité Maintenance Industrielle) 1997

- Transport (5ème Année) : Cours + TD 1997

- Mécanique des contacts et mécanismes (4ème Année) 1998

- Maintenance industrielle (5ème Année) : Cours + TD 1998
- **Enseignements assurés au C.E.F.O.R (ENMTP ain smara) Constantine**
 - Dessin industriel: cours et TD destinés aux élèves BTS 1990
 - Construction mécanique: TD 1991
 - Matériaux mécaniques: cours 1991
 - Théorie des plaques et des coques: cours et TD destinés aux élèves BTS 1992

ENCADREMENT

- **Au Département de Mécanique de l'Université Mentouri Constantine**
- Cycle ingénieur d'état : 28 Sujets
- Cycle des études universitaires appliquées (DEUA) : 29 Sujets
- Master en Maintenance industrielle : 6 sujets
- Magister en Génie Mécanique : 2 Sujets
- **Au CEFOR Aïn smara : 4 Sujets**
- **Centre universitaire Oum el Bouaghi : 4 Sujets**

PUBLICATIONS INTERNATIONALES:

1. **A. Cherfia**, A. Zaatri et M. Giordano, "Kinematics analysis of a parallel robot with 3 DOF and 4 segments in pure translation ", MEJ, Vol. 31, N°. 2, pp: 102-110, June 2006
2. A. Zaarti et **A. Cherfia**, "implementation of a supervised intelligent function on a mobile manipulator robot", World journal of engineering 3(2), pp: 9-19, 2006.
3. **A. Cherfia** et A. Zaatri, "workspace and singularities of a constrained parallel robot with 3 D.O.F in pure translation", International Review of Mechanical Engineering (I. RE.M.E), vol. 1, N° 2, pp: 144-151, Mars 2007.
4. **A. Cherfia**, A. Zaatri et M. Giordano, "Kinematics analysis of a parallel robot with a passive segment ", revue Ingeniare Revista chilena de ingenieria vol. 15, N°2 , Aout 2007
5. **A. Cherfia** et A. Zaatri , "Analysis of constrained parallel robot workspace", World Journal of Engineering 4(1), pp:14-21, 2007
6. A. Zaarti et **A. Cherfia**, "Emulation of a supervised intelligent robot", Journal of Mechanical engineering, Slovak, Strojnický Casopis, 58,1, pp: 13-29, 2007

COMMUNICATIONS INTERNATIONALES :

- 1- **A. Cherfia**, A. Zaatri, M. Giordano et T.Seghiri, «Etude cinématique d'un robot parallèle à trois segments actifs et un segment central passif », JET 2006, 26-28 Avril 2006, Marrakech, Maroc.
- 2- **A. Cherfia** et A. Zaatri, « Modélisation cinématique et détermination de l'espace de travail d'un robot parallèle contraint à 3d.d.l », 8^{ème} Congrès de Mécanique, 17-20 avril 2007, Eljadida, Maroc,
- 3 - T. seghiri, A. Zaatri et **A. Cherfia**, « développement d'un système expérimental de télémanipulation », JET2006, 26-28 Avril 2006, Marrakech, Maroc.
- 4 - H. Heguib, A. Zaatri et **A. Cherfia**, « développement d'un système de télérobotique utilisant le traitement d'image », JET2006, 26-28 Avril 2006, Marrakech, Maroc.
- 5 - S. Teyar, A. Zaatri et **A. Cherfia**, « Coordination parallèle d'un système multi-robots », JET2006, 26-28 Avril 2006, Marrakech, Maroc.
- 6 - O.Berkani, A. Boumaaza et **A. Cherfia**, « Modélisation géométrique d'un robot parallèle à 3 ddl ». Jordan Second Civil Engineering Conférence, Amman Jordanie, Novembre 1999

COMMUNICATIONS NATIONALES :

- 1- H. Heguib, A. Zaatri et **A. Cherfia**, « Système de vision pour une application télérobotique », les cinquièmes journées de la mécanique, Bordj el Bahri, 28,29 Mars 2006.
- 2- F.Z. Zendaoui, A. Zaatri et **A. Cherfia**, « Expériences en télé-opération via internet », premières journées nationales de l'ingénierie mécanique – Constantine, 13, 14 juin 2006
- 3- **A. Cherfia**, A. Zaatri, H. Heguib et S. Teyar, « espace de travail et singularités d'un robot parallèle contraint à 3 ddl à translation pure », Conférence sur les sciences de la mécanique, oum el Bouaghi 19-21 Novembre 2006.
- 4- T. seghiri, A. Zaatri et **A. Cherfia**, « Commande d'un robot par le mouvement », les quatrièmes journées de la mécanique, Bordj el Bahri, Mars 2004.
- 5- **A. Cherfia**, A. Bouchoucha, « Etablissement d'un modèle de calcul des températures interfaciales dans un contact tribologique: Application pour les paliers secs ». 5eme séminaire de mécanique - INGM - Boumerdes du 09 au 11 décembre 1996, p132
- 6- O.Berkani, A. Boumaaza et **A. Cherfia**, « Analyse du modèle géométrique d'un robot parallèle à 3 ddl », 4^{ème} journées maghrébines d'études de génie mécanique, UMC IGM Constantine, Novembre 1999
- 7- S. Benissaad, **A. Cherfia**, A. Bouleknafet et Y. Chouiter, « Le diagnostic des machines et installations industrielles par l'analyse vibratoire », les cinquièmes journées de la mécanique, Bordj el Bahri, 28,29 Mars 2006.
8. A. Meziane, **A. Cherfia** et A. Zaatri « Modélisation dynamique d'un robot Parallèle contraint » 2^{ème} congrès National de Mécanique, Constantine 7 et 8 mars 2008.
9. S. Teyar, **A. Zaatri** et **A. Cherfia**, « Application et amélioration d'un Système de Contrôle pour la coopération multi-robots», congrès algérien de mécanique de construction, Alger, du 29-30 avril 2007.
10. A.Ferrak, **A. Cherfia** « Analyse de l'influence du frottement sur le comportement dynamique des robots seriel » première Conférence Internationale de Mécanique, 23-24 Novembre 2010 Constantine.

POLYCOPIES

1. Dessin Industriel et technologie de Construction publié à l'office des publications Universitaire en 1991
2. Technologie de Construction publié en mai 1995 à l'office des publications Universitaire

RECHERCHE:

- Membre du projet de recherche agréé en décembre 1993 par le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique sous le code J2501/ 03 / 93 ayant pour intitulé: « Etude du comportement tribologique d'un outil de coupe, son optimisation et détermination des températures locales à l'interface outil pièce. »

- Membre du projet de recherche agréé en Janvier 1998 par le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique sous le code J2501/ 03 /05 / 98 ayant pour intitulé: « Etude et réalisation d'un tribomètre classique du type pion – disque. Application au couple tribologique bronze / acier »

- Membre du projet de recherche agréé en Janvier 2003 par le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique sous le code J2501/ 03 /05 / 03 ayant pour intitulé: « étude et développement des techniques de contrôle et d'analyse des structures des robots»

- Membre du projet de recherche agréé en Janvier 2005 par le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique sous le code J2501/ 03 /54 / 05 ayant pour intitulé: « application de la théorie de la mécanique probabiliste à la fiabilité des structures des installations industrielles thermiques »

- Membre du projet de recherche agréé en Janvier 2007 par le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique sous le code J0400920060127 ayant pour intitulé: « Développement des systèmes télérobotiques pour applications industrielles»

- Membre du projet de recherche agréé en Janvier 2010 par le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique sous le code J0300920090011 ayant pour intitulé: « Etude et développement des systèmes robotiques à commande multimodale»

AUTRES ACTIVITES

- Membre du Conseil Pédagogique national de Mécanique de 1995 à 1997
- Chef de département à l'institut de Génie Mécanique de l'Université Mentouri de Constantine de 1994 à 1996
- Membre du conseil scientifique de L'IGM de 1996 à 1999
- Membre du comité scientifique du département de 2007 à 2010
- Chef d'équipe de systèmes mécaniques et robotique au laboratoire de mécanique à l'université Mentouri Constantine
- Membre du conseil du laboratoire de Mécanique

VII - Avis et Visas des organes Administratifs et Consultatifs

Intitulé du Master : **CONSTRUCTION MECANIQUE**

Comité Scientifique de département
Avis et visa du Comité Scientifique : Date :
Conseil Scientifique de la Faculté (ou de l'institut)
Avis et visa du Conseil Scientifique : Date :
Doyen de la faculté (ou Directeur d'institut)
Avis et visa du Doyen ou du Directeur : Date :
Conseil Scientifique de l'Université (ou du Centre Universitaire)
Avis et visa du Conseil Scientifique : Date :

VIII - Visa de la Conférence Régionale

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