

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

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

Cahier des charges

De reconduction d'une Formation à recrutement national

Licence

MECANIQUE APPLIQUEE

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

دفتر الشروط

لتجديد تكوين ذات تسجيل وطني

ليسانس

مكانيك مطبقة

SOMMAIRE

A – Fiche d'identification de la Licence	-----
B – Lettre de demande de reconduction	-----
C – Bilan de la formation	
C.1 – Rappels des objectifs de la Licence	-----
C.2 – Etudes statistiques	-----
C.2.1 – Evolution des effectifs des étudiants	-----
C.2.2 – Séries de bac et moyenne d'accès à la Licence	-----
C.2.3 – Choix des étudiants pour cette formation	-----
C.2.4 – Taux d'enseignements effectivement réalisé en volume horaire par année	-----
C.2.5 – Taux de réussite par année	-----
C.2.6 – Stages d'étudiants	-----
C.2.7 – Projets de fin d'études	-----
C.2.8 – Employabilité des diplômés	-----
D - Motivation et objectifs de la reconduction de la Licence	-----
E - Position de la Licence	-----
F – Profils de compétences visés	-----
G – Potentialités nationales d'employabilité	-----
H – Encadrement pédagogique	-----
I – Supports et équipements pédagogiques	-----
J – Structures de recherche de soutien	-----
K – Participation du secteur utilisateur dans la Licence	-----
L – Organisation de la Licence	-----
L.1 - Fiche d'organisation semestrielle des enseignements	-----
L.2 - Fiches d'organisation des unités d'enseignement	-----
L.3 - Programme détaillé par matière	-----
M – Conventions	-----
N – Curriculum Vitae succinct du responsable de la Licence	-----
O - Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs	-----
P –Visa de la Conférence Régionale	-----

A – Fiche d'identification de la Licence

Etablissement : UNIVERSITE FERHAT ABBAS SETIF 1

Faculté ou Institut : INSTITUT D'OPTIQUE ET MECANIQUE DE PRECISION

Département : MECANIQUE DE PRECISION

Domaine: SCIENCES ET TECHNOLOGIE

**Filières/spécialités : OPTIQUE ET MECANIQUE DE PRECISION /
MECANIQUE APPLIQUEE**

Responsable de la Licence¹ :

Nom : ZEGADI

Prénom : *Rabah*

Grade : *Professeur*

Email : *zegadi.rabah@univ-setif.dz, rzegadi@yahoo.fr*

Mobile : *0773783014*

Date de 1^{ère} habilitation: 01 juillet 2009

¹ Joindre le CV

B – Lettre de demande de reconduction:

A Monsieur le directeur général des enseignements et de la formation supérieurs

Monsieur,

Nous avons l'honneur de solliciter votre bienveillance pour nous accorder la reconduction de la licence Mécanique appliquée dans la filière optique et mécanique de précision à recrutement national.

En effet, la formation de cette spécialité est assurée à l'Institut d'optique et mécanique de précision de l'Université Ferhat Abbas Sétif 1.

Veillez agréer Monsieur le Directeur l'expression de notre profond respect.

C – Bilan de la formation:

C.1 – Rappels des objectifs de la formation:

Cette formation a été instaurée en tenant compte du tissu du secteur socio-économique pluridisciplinaire existant dans le proche alentour de l'UFA Sétif 1 qui est une cohabitation confortable. Ceci permettra à nos étudiants d'avoir un terrain d'expérimentation et des opportunités d'emplois. Elle s'adapte en sa qualité de formation à la conjoncture socio-économique régionale et nationale.

A ce titre, elle constitue un partenariat certain avec l'industrie en vue d'apporter le savoir faire et l'expertise technique et scientifique aux entreprises dans le domaine de la mécanique de précision

C.2 – Etude statistique:

C.2.1. – Evolution des effectifs des étudiants (en précisant le sexe et les régions des étudiants) :

C.2.1.1 Effectifs étudiants par sexe :

Année	L1 ST			L2 ST			L3 Mécanique appliquée		
	M	F	T	M	F	T	M	F	T
2010-2011	138	133	271				65	10	75
2011-2012	185	221	406	67	82	149	47	10	57
2012-2013	222	296	518	78	128	206	47	13	60
2013-2014	190	221	411	111	172	283	47	9	56
2014-2015	162	187	349	73	109	182	53	22	75

C.2.1.1 Effectifs étudiants par région :

Wilaya	2011-2012		2012-2013		2013-2014		2014-2015	
	Taux (%)	Taux (%)						
	M	F	M	F	M	F	M	F
1	2,73	0,00	0,58	0,00	0,96	0,00	1,20	0,00
2	0,91	0,95	1,16	0,41	0,00	1,48	1,81	0,53
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00
4	0,91	4,76	1,74	5,69	1,92	3,70	1,81	5,88
5	3,64	0,95	4,65	3,66	4,81	1,48	6,63	2,67
6	5,45	4,76	2,33	3,66	3,85	2,96	1,20	3,74
7	2,73	0,95	2,91	3,25	0,96	2,22	4,22	2,67
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	3,64	2,86	4,65	3,66	0,96	3,70	1,20	2,67
11	1,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	2,73	8,57	6,40	7,72	6,73	8,15	7,23	9,09
13	0,00	0,00	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,95	0,00	0,81	0,00	0,00	2,41	1,07
15	2,73	4,76	2,33	3,66	0,96	2,22	3,01	3,74
16	0,00	1,90	1,16	0,81	0,00	0,74	1,20	1,07
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,96	0,00	2,41	0,00
18	2,73	4,76	1,74	3,66	3,85	5,19	3,01	2,67
19	33,64	20,00	26,16	21,54	26,92	23,70	16,27	20,32
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	4,55	1,90	5,81	2,85	4,81	1,48	3,01	2,67
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	1,82	0,95	0,58	1,22	0,00	0,74	0,60	0,53
24	0,00	0,95	1,16	2,03	0,96	0,00	1,81	1,60
25	0,91	2,86	1,16	1,22	0,96	1,48	3,61	1,60
26	0,00	0,00	1,16	0,00	0,00	0,00	1,81	0,00
27	0,91	0,00	1,16	0,00	0,96	0,00	0,00	0,00
28	6,36	5,71	4,65	3,66	9,62	5,19	4,82	4,81
29	0,00	0,95	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	0,00	0,95	1,16	0,81	5,77	0,74	1,20	1,07
31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00
33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34	11,82	14,29	7,56	11,79	8,65	11,85	6,63	11,23
35	0,00	2,86	0,00	1,22	0,00	1,48	1,81	1,60
36	0,00	0,00	0,00	2,03	0,00	2,96	0,00	1,60
37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
38	0,00	0,00	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	1,82	0,00	3,49	1,22	4,81	1,48	2,41	1,60
40	0,91	1,90	0,58	3,66	0,96	3,70	1,81	3,21
41	1,82	1,90	0,00	2,85	0,00	5,19	1,81	4,81
42	0,00	0,95	1,16	0,00	0,96	0,00	1,20	0,00
43	4,55	5,71	9,88	6,10	6,73	8,15	11,45	6,95
44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,96	0,00	0,60	0,00
45	0,91	0,00	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
47	0,00	1,90	2,33	0,81	0,96	0,00	0,60	0,53
48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

C.2.2 – Séries de bac et moyennes d'accès à la formation pour chaque 1^{ère} année d'inscription:

	Moyenne d'accès du bac		Séries du bac				
	Maths + Tech. M.	Sci. exp.	Sci. exp.	Maths	Tech. M.	G. Meca	G. Elec
2010-2011	12.3	13.73					
2011-2012	11.98	12.71	87.68%	7.14%	5.17%	-	-
2012-2013	10.82	11.87	62.84%	3.30%	7.19%	6.22%	7.78%
2013-2014	10.76	11.84	77.35%	10.45%	12.19%	-	-
2014-2015	10.05	10.03	90.76%	8.03%	-	0.8%	0.4%

C.2.3 – Choix des étudiants pour cette formation (choix 1,2...etc.) :

C.2.3.1 Choix à la première inscription en 1^{ère} année :

Choix	2012-2013	2013-2014	2014-2015
1	5.00%	17.05%	15.93%
2	1.67%	10.23%	9.73%
3	13.33%	6.25%	11.50%
4	16.67%	6.82%	10.18%
5	6.67%	9.09%	8.85%
6	10.00%	7.39%	6.64%
7	8.33%	5.68%	9.29%
8	8.33%	9.66%	6.64%
9	8.33%	5.11%	8.85%
10	3.33%	1.14%	6.64%
11	18.33%	21.59%	5.75%

C.2.3.2 Choix lors de l'accès au niveau L2 :

Choix	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015
1	38%	42%	45%	41%	73%
2	42%	33%	27%	30%	27%
3	20%	25%	28%	29%	0%

C.2.3.3 Choix lors de l'accès au niveau L3 :

Choix	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015
1	100%	100%	100%	100%	100%
2	0%	0%	0%	0%	0%
3	0%	0%	0%	0%	0%

C.2.4 – Taux d'enseignements effectivement réalisé (cours, TD et TP) en volume horaire par année:

Année	Volume horaire Global			Volume effectivement réalisé		
	Cours	TD	TP	C	TD	TP
2010-2011	1084	608	300	975 à 1030	550 à 580	300
2011-2012	1084	608	300	1000 à 1050	570 à 600	300
2012-2013	1084	608	300	990 à 1040	560 à 590	300
2013-2014	1084	608	300	810 à 860	450 à 470	300

(*) L'année 2013-2014 a connu une grève des étudiants d'une dizaine de semaine, difficilement rattrapée

C.2.5 – Taux de réussite par année:

	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014
Taux de réussite L1	54.98%	50.74%	54.63%	44.28%
Taux de réussite L2	73.27%	70.22%	79.33%	68.54%
Taux de réussite L3	85.13%	82.28%	84.17%	90.91%

C.2.6 – Stages d'étudiants (préciser le nombre de stages par étudiant, leurs natures, la contribution effective du secteur utilisateur dans ces stages):

Au minimum, un stage par étudiant doit être réalisé durant son cursus, des visites d'entreprises sont programmées avec le secteur économique.

L'étudiant doit faire un rapport de synthèse dans lequel il relate :

- Les tâches qui lui ont été confiées
- La description du fonctionnement des moyens techniques de production en fonction du produit fabriqué.

C.2.7 – Projets de fin d'Etudes (précisez la nature des thèmes proposés par rapport à la spécialité de la formation):

- Conception et simulation de systèmes mécaniques par CAO et DAO
- Etude et réalisation de petits systèmes ou dispositifs mécaniques
- Stage pratique dans une entreprise.

C.2.8 – Employabilité des diplômés (préciser taux des diplômés employés, dans quels secteurs par rapport à leur spécialisation, dans quelles régions par rapport à leur lieu d'habitation, formation:

- l'éducation nationale (enseignement)
- enseignement supérieur (laboratoires, recherche)
- enseignement professionnel (enseignement)

- Sureté et défense nationales
 - université étrangères
 - création d'entreprise propres
 - Ministère de transport (expertise véhicule et contrôle technique)
 - Entreprise publiques et privés :
- Unité Almoule
 - ENAMC
 - ENTPL
 - BCR
 - Cimenterie
 - Etablissement Boulanouar (commande numérique)
 - ENAVA
 - SOMEMI
 - SAMSUNG
 - ALEMO
 - IRIS
 - Safer

Dans l'état actuel, nous ne disposons pas de taux précis d'employabilité, vu qu'une partie des sortants de l'institut regagnent leurs villes de résidence. La demande d'authentification de diplôme par l'employeur publique nous renseigne sur le recrutement des diplômés à travers le territoire national.

D - Motivation et objectives de la réouverture de la Licence:

La reconduction de la formation est à motiver. Cette partie est consacrée à un exposé des motifs qui pourra être détaillé en fonction des filières et/ou spécialités abordées. Quels sont les objectifs principaux de la reconduction de la Licence (bilan pédagogique jugé positif par les responsables de la formation, taux d'employabilité, recherche développement).

- Le niveau requis des bacheliers recrutés dans le cadre de cette formation à caractère national en sa qualité de pôle d'excellence, le nombre important d'enseignants de rang magistral et les moyens disponibles (à l'intérieur et l'extérieur de l'institut) assurent certainement une formation de qualité ;
- La mise à disposition des laboratoires de recherche de l'institut de leurs moyens humain et matériel au profit des impétrants ;
- L'implication des entreprises socio-économiques dans la formation en matière de stage d'ouvrier et de maîtrise ;
- L'excellente relation entre l'institut et les entreprises pour d'éventuels recrutements ;

Ont permis à l'équipe pédagogique de dresser un bilan positif de la formation.

E - Position de la Licence:

Dans cette partie la configuration globale de la formation est présentée. Il s'agit de mettre en évidence la position de la formation dans un schéma global avec: identification des conditions d'admissibilité à la formation, passerelle vers d'autres parcours, capacité maximale d'accueil (60 au minimum).

Les conditions d'accès à la formation en L2 avec les conditions d'accès du bac à la filière sont :

- 1ST
- 1SM (avec équivalence)

La condition d'accès à la formation en L3 avec les conditions d'accès du bac à la filière est :

- 2 ST (avec unité fondamentale de spécialité)

Les titulaires de la licence "Mécanique appliquée" pourront poursuivre une formation de Master en mécanique fine, optomécanique, robotique, mécatronique, productique, construction, conception et fabrication mécanique, maintenance industrielle.

F - Profils et compétences visés:(Diplômes conférés, Compétences conférées)

Préparation aux formations de master

Recherche et Développement dans le domaine de mécanique

Cette formation consiste en une spécialisation en mécanique appliquée que ce soit dans la fabrication, la mise en forme ou le contrôle des produits. Elle permet aux étudiants de s'acquérir des outils nécessaires des développements de compétences nouvelles et récentes pour une meilleure prise en main des systèmes mécaniques en phase de conception, de fabrication, de contrôle ou de maintenance. En outre, elle permet aux futurs étudiants formés :

- L'intégration dans des équipes de recherche dans les domaines couverts par cette formation.
- L'analyse, l'étude et le développement des systèmes mécanique complexes
- Le choix et l'optimisation du procédé pour la conception et la fabrication des produits industriels
- La maîtrise et le développement des méthodes de la conception et la fabrication assistée par ordinateur (CFAO)
- La maîtrise et le développement de codes de calcul et de modélisation des systèmes mécaniques
- La maîtrise de technologie et connaissances théoriques et pratiques dans le domaine des matériaux dans la mécanique
- L'acquisition de méthodes de travail pour la conduite et le suivi de projets de recherche et de développement.
- L'autoformation continue.

G - Potentialités nationales d'employabilité:

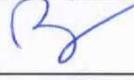
L'employabilité est l'élément moteur de l'ouverture de la formation et représente l'indicateur principal de la réussite du projet de formation. A ce titre, les points suivants doivent être précisés: secteurs d'employabilité des diplômés au niveau national et international, conventions signées avec le secteur socio-économique, possibilités de stages dans les secteurs utilisateurs.

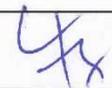
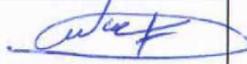
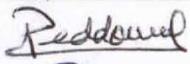
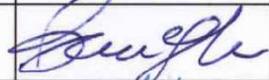
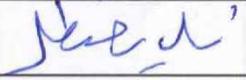
- l'éducation nationale (enseignement)
- enseignement supérieur (laboratoires, recherche)
- enseignement professionnel (enseignement)
- Sureté et défense nationales
- Agriculture
- Transport (expertise véhicule et contrôle technique)
- Entreprise publiques et privés :

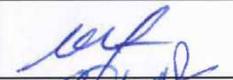
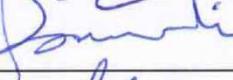
- Unité Almoule
- ENAMC
- ENTPL
- BCR
- Cimenterie
- ENAVA Jijel
- SOMEMI
- SAMSUNG
- ALEMO
- IRIS
- SAF CER
- BATICERAM
- CERAMGLASS
- Industries automobile
- Industrie agroalimentaire
- ENMTP
- SONATRACH

H - Encadrement pédagogique:

Liste des intervenants (préciser spécialité- grade-permanents –vacataires-associés-) Taux encadrement préconisé (Enseignant/étudiant) dans la spécialité.

Nom, prénom	Diplôme graduation	Diplôme de spécialité (Magister, doctorat)	Grade	Matière à enseigner	Emargement
Zegadi Rabah	Ingénieur	Doctorat	Pr	Mécanique de précision	
Hamidouche Mohamed	Ingénieur	Doctorat	Pr	Matériaux Innovants	
Bouaouadja Nourredine	Ingénieur	Doctorat	Pr	Matériaux	
Ouakdi El-hadj	Ingénieur	Doctorat	Pr	Matériaux	
Louahdi Rachid	Ingénieur	Doctorat	Pr	Anglais technique Matériaux	
Bouamama Larbi	Ingénieur	Doctorat	Pr	Mesure et contrôle non destructif	
Bouzid Djamel	Ingénieur	Doctorat	Pr	Mécanique de précision	
Boudoukha Hassina	Ingénieur	Doctorat	Pr	Mécanique de précision	
Loucif Kamel	Ingénieur	Doctorat	Pr	Matériaux	
Hamouda Abdelatif	Ingénieur	Doctorat	Pr	Mesure électrique	
Osmani Hocine	Ingénieur	Doctorat	Pr	Matériaux et Comportement	

Felkaoui	Ahmed	Ingénieur	Doctorat	Pr	Mécanique de précision	
Benbahouche	Saci	Ingénieur	Doctorat	Pr	Mécanique de précision	
Keskes	Boualem	Ingénieur	Doctorat	MCA	Mécanique de précision	
Djeddou	Ferhat	Ingénieur	Doctorat	MCA	Mécanique de précision	
Benghalem	Nafissa	Ingénieur	Doctorat	MCA	Mécanique de précision	
Chorfa	Abdallah	Ingénieur	Doctorat	MCA	Matériaux	
Kolli	Mostafa	Ingénieur	Doctorat	MCA	Matériaux	
Abdeslem	Saâd	Ingénieur	Doctorat	MCA	Matériaux	
Smata	Lakhdar	Ingénieur	Doctorat	MCA	Mécanique de précision	
Zitouni	Brahim	Ingénieur	Doctorat	MCB	Usinage	
Soualem	Azedine	Ingénieur	Doctorat	MCA	Mise en forme	
Roumili	Fouad	Ingénieur	Doctorat	MCB	Mécanique de précision	
Belkhir	Nabil	Ingénieur	Doctorat	MCA	Procédés d'usinage	
Benali	Farouk	Ingénieur	Doctorat	MCB	FAO CAO	
Meguelati	Saïd	Ingénieur	Doctorat	MCA	Ajustage	

Mahgoune	Hafidha	Ingénieur	Doctorat	MCB	Mécanique de précision	
Ghabrour	Sahraoui	Ingénieur	Magister	MAA		
Rahmani	Mohamed	Ingénieur	Magister	MAA		
Semchedine	Fouzi	Ingénieur	Doctorat	MCA	Informatique	
Bourahli	Med El-hadj	Ingénieur	Doctorat	MCA	Mécanique de précision	
Fedala	Semchedine	Ingénieur	Magister	MAA	Informatique	
Demmouche	Mourad	Ingénieur	Magister	MAA	FAO CAO	

H.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)

I - Supports et équipements pédagogiques:

Spécifier les Laboratoires pédagogiques avec leurs équipements-et capacités d'accueils-particulièrement ceux relatifs à la formation proposée (modules de spécialité), moyens audio-visuels, spécifier le fonds documentaire relatif à la formation proposée.

LABORATOIRE 1

Intitulé du laboratoire : CONCEPTION

Capacité en étudiants : 20

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Moteur pas à pas	1	Fonctionnel
2	Appareil d'étude de Frottement	1	Fonctionnel
3	Montage d'étude d'ajustage	1	Fonctionnel
4	Mesureur de contrainte par photoélasticimétrie	1	Fonctionnel
5	Chaîne de mesure des vibrations	1	Fonctionnel
6	Logiciels de conception assistée par ordinateur: Solidworks, Topsolid	1	Fonctionnel

LABORATOIRE 2

Intitulé du laboratoire : Façonnage des composants optiques

Capacité en étudiants : 20

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Tronçonneuse à meule diamantée pour verre	1	Fonctionnel
2	Tour pour verre	1	Fonctionnel
3	Meuleuse de lentilles	1	Fonctionnel
4	Rodeuse	1	Fonctionnel
5	Polisseuses	2	Fonctionnel
6	Dispositif de dépôt de couches minces	1	Fonctionnel
7	Microscopes optiques	1	Fonctionnel

LABORATOIRE 3

Intitulé du laboratoire : METROLOGIE

Capacité en étudiants : 30

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Balance automatique	1	Fonctionnel
2	Mesureurs de température	1	Fonctionnel

3	Enregistreur	1	Fonctionnel
4	Contrôleur de longueur	1	Fonctionnel
5	Projecteur de profil	1	Fonctionnel
6	Mesureur 2 cordonnées	1	Fonctionnel
7	Mesureur 3 cordonnées	1	Fonctionnel
8	Contrôleur de d'angle	1	Fonctionnel
9	Mesureur de Rugosité	1	Fonctionnel
10	Contrôleur d'engrenage	1	Fonctionnel
11	Contrôleur de planéité	1	Fonctionnel

LABORATOIRE 4
Intitulé du laboratoire : MATERIAUX

Capacité en étudiants : 20

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Duromètres	1	Fonctionnel
2	Microscopes métallographiques	1	Fonctionnel
3	Machines d'essais mécaniques universelles	1	Fonctionnel
4	Pendule de Charpy	1	Fonctionnel
5	Fours	2	Fonctionnel
6	Banc de contrôle par ultrasons	1	Fonctionnel
7	Divers montages (choc thermique, Barre d'Hopkinson, Tribomètre,)		Fonctionnel

LABORATOIRE 5
Intitulé du laboratoire : INFORMATIQUE

Capacité en étudiants : 40

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Logiciels de programmation scientifique Pascal, C++, Matlab, Logiciel SW (CAO)		Fonctionnel
2	Micro-ordinateurs	40	Fonctionnel
3	Réseau + Internet	40	Fonctionnel

LABORATOIRE 6
Intitulé du laboratoire : MACHINES A COMMANDE NUMERIQUE

Capacité en étudiants : 10

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Fraiseuse à commande numérique	1	Fonctionnel
2	Tour à commande numérique	1	En panne
3	Logiciels de FAO ; SURFCAM, CAMWORKS	2	Fonctionnel

LABORATOIRE 7
Intitulé du laboratoire : HALL DE TECHNOLOGIE

Capacité en étudiants : 30

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Fraiseuses (divers plateaux diviseurs + et plateaux diviseurs circulaires + un dispositif à mortaiser)	06	Fonctionnel
2	Perceuses	05	Fonctionnel
3	Taraudeuse	01	Fonctionnel
4	Affuteuse de fraises	03	Fonctionnel
5	Rectifieuse plane	02	1 Fonctionnelle 1 en panne
6	Rectifieuse cylindrique	02	En panne
7	Soudeuse par point	02	Fonctionnel
8	Machine par usinage électrochimique	01	Fonctionnel
9	Presses hydrauliques pour découpage, pliage, emboutissage	03	Fonctionnel
10	Machine d'usinage par électroérosion	01	Fonctionnel
11	Raboteuses	01	Fonctionnel
12	Tour parallèle long: 1,5m	05	Fonctionnel
13	Tour parallèle géant long: 3m	01	Fonctionnel
14	Affuteuse des outils en carbure	01	Fonctionnel

J - Structures de recherche de soutien (internes et/ou externes): Structures de spécialité (Intitulé- responsable-Date d'agrément-thèmes développés), autres structures.

- Laboratoire de Mécanique de précision appliquée (agrée en 2001)
- Laboratoire des matériaux non métalliques (agrée en 2001)
- Laboratoire de physique et des matériaux métalliques (agrée en 2001)
- Unité de recherche des matériaux émergents (agrée en 2011)

K - Participation du secteur utilisateur dans la Licence (Préciser à quel niveau de la formation le secteur utilisateur intervient- enseignements-stages d'étudiants-projets de fin d'études-Conventions)

Dans le cadre de la formation, le secteur utilisateur intervient dans les stages et les projets de fin d'étude.

L - Organisation de la Licence:

L.1. Fiche d'organisation semestrielle des enseignements
(Prière de présenter les fiches des 6 semestres)

Semestre 1:

Unités d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			VHS (14-16 semaines)	Autre*	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 1.1 Crédits : Coefficients :	Mathématique 1	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Physique 1	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Structure de la matière	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 1.1 Crédits : Coefficients :	TP physique 1	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Chimie 1	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	Informatique 1	4	2	1h30		1h30	45h00	55h00	40%	60%
	Méthodologie de la rédaction	1	1	1h00			15h00	10h00		100%
UE Découverte Code : UED 1.1 Crédits : Coefficients :	Les métiers en sciences et technologies 1	1	1	1h30			22h30	2h30		100%
UE Transversale Code : UET 1.1 Crédits : Coefficients :	Langue française 1	1	1	1h30			22h30	2h30		100%
	Langue anglaise 1	1	1	1h30			22h30	2h30		100%
Total semestre 1		30	17	16h00	4h30	4h30	375h00	375h00		

*Autres travaux supplémentaires

Semestre 2:

Unités d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			VHS (14-16 semaines)	Autre*	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 1.2 Crédits : Coefficients :	Mathématique 2	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Physique 2	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Thermodynamique	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 1.2 Crédits : Coefficients :	TP physique 2	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Chimie 2	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	Informatique 2	4	2	1h30		1h30	45h00	55h00	40%	60%
	Méthodologie de la présentation	1	1	1h00			15h00	10h00		100%
UE Découverte Code : UED 1.1 Crédits : Coefficients :	Les métiers en sciences et technologies 2	1	1	1h30			22h30	2h30		100%
UE Transversale Code : UET 1.1 Crédits : Coefficients :	Langue française 1	1	1	1h30			22h30	2h30		100%
	Langue anglaise 1	1	1	1h30			22h30	2h30		100%
Total semestre 2		30	17	16h00	4h30	4h30	375h00	375h00		

*Autres travaux supplémentaires

Semestre 3:

Unités d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			VHS (14-16 semaines)	Autre*	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 2.1 Crédits : Coefficients :	Mathématiques 3	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Ondes et Vibrations	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Mécanique des fluides	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Mécanique Rationnelle	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 2.1 Crédits : Coefficients :	Probabilités et Statistique	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Informatique 3	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	Dessin technique	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Ondes et Vibrations	1	1			1h00	15h00	10h00	100%	
UE Découverte Code : UED 2.1 Crédits : Coefficients :	Technologie de base	1	1	1h30			22h30	2h30		100%
	Métrologie	1	1	1h30			22h30	2h30		100%
UE Transversale Code : UET 2.1 Crédits : Coefficients :	Anglais technique	1	1	1h30			22h30	2h30		100%
Total semestre 3		30	17	13h30	7h30	4h00	375h00	375h00		

*Autres travaux supplémentaires

Semestre 4 :

Unités d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			VHS (14-16 semaines)	Autre*	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 2.2 Crédits : Coefficients :	Notions d'Optique	4	3	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Sciences des Matériaux	2	2	1h30			22h30	27h30		100%
UE Fondamentale Code : UEF 2.2 Crédits : Coefficients :	Mathématique 04	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Méthodes numériques	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Résistance des Matériaux	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Methodologique Code : UEM 2.2 Crédits : Coefficients :	TP Optique	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Sciences des Matériaux	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	Dessin assisté par ordinateur	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Méthodes Numériques	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Résistance des Matériaux	1	1			1h00	15h00	10h00	100%	
UE Découverte Code : UED 2.2 Crédits : Coefficients :	Opto-Mécanique	1	1			3h00	45h00	5h00		100%
UE Transversale Code : UET 2.2 Crédits : Coefficients :	Technique d'expression et de communication	2	2	1h30			22h30	2h30		100%
Total semestre 4										

*Autres travaux supplémentaires

Semestre 5

Unité d'enseignement	Intitulé	Crédits	Coefficients	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
				Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 5.1.1 Crédits : 12 Coefficients : 6	Eléments de machines I	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Construction des systèmes de précision	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Mécanismes de précision	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Fondamentale Code : UEF 5.1.2 Crédits : 6 Coefficients : 3	Conception assisté par ordinaire (CAO)	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Procédés d'usinage	2	1	1h30			22h30	27h30		100%
UE Méthodologique Code : UEM 5.1 Crédits : 9 Coefficients : 5	TP procédés d'usinage et de mise en forme	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Matériaux et électrotechnique	1	1			1h00	15h00	10h00	100%	
	Procédés de mise en forme	2	1	1h30			22h30	27h30	100%	
	Ajustage de précision	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Découverte Code : UED 5.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	Matériaux	1	1	1h30			22h30	2h30		100%
	Mesures électriques	1	1	1h30			22h30	2h30		100%
UE Transversale Code : UET 5.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Anglais	1	1	1h30			22h30	2h30		100%
Total semestre 5		30	17	25h00			375h00	375h00		

Semestre 6

Unité d'enseignement	Intitulé	Crédits	Coefficients	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
				Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 6.1.1 Crédits : 12 Coefficients : 5	Eléments de machines II	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Transmissions et guidages de précision	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Conception des systèmes opto-mécaniques	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Fondamentale Code : UEF 6.1.2 Crédits : 8 Coefficients : 4	Usinage de précision	2	1	1h30			22h30	27h30		100%
	Comportement mécanique des matériaux	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 6.1 Crédits : 9 Coefficients : 5	Mini-projet	4	2			3h00	45h00	55h00	100%	
	Informatique appliquée à la mécanique	2	1			1h30	22h30	27h30		100%
	Programmation des machines outils à commande numériques	2	1	1h30			22h30	27h30		100%
	TP FAO et métrologie	1	1			1h00	15h00	10h00	100%	
UE Découverte Code : UED 6.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	Matériaux innovants	1	1	1h30			22h30	2h30		100%
	Mesures et contrôle non destructif	1	1	1h30			22h30	2h30		100%
UE Transversale Code : UET 6.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Economie d'entreprise	1	1	1h30			22h30	2h30		100%
Total semestre 6		30	17	25h00			375h00	375h00		

Récapitulatif global de la formation : (indiquer le VH global séparé en cours, TD, pour les 06 semestres d'enseignement, pour les différents types d'UE)

UE VH	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	720	--	157.5	180	1057.5
TD	720	--	--	--	720
TP		337.5	45	--	382.5
Travail personnel	--	--	--	--	--
Autre (préciser)	--	---	--	--	--
Total	1440	337.5	202.5	180	2160
Crédits	108	54	10	8	180
% en crédits pour chaque UE	60%	30%	5.55%	4.45%	100%

L.2 - Fiches d'organisation des unités d'enseignement (Etablir une fiche par UE)

Semestre: 5

UE: Fondamentale

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 7h30 TD : 6 h00 TP: // Travail personnel : //
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	UE : 18 crédits Composante 1 : 12crédits, Coefficient : 6 Composante 2 : 6 crédits, Coefficient :3
Description des composantes (matières)	Composante 1 : Eléments de machines I, Construction des systèmes de précision, Mécanismes de précision Composante 2 : Conception assisté par ordinaire, Procédés d'usinage

UE: Méthodologique

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 1 h30 TD : // TP: 2h30 Travail personnel : //
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	UE : 9 crédits, coefficient : 5 Composante 1 : 9crédits, Coefficient : 5
Description des composantes (matières)	Composante 1 : TP procédés d'usinage et de mise en forme, TP Matériaux et électrotechnique, Procédés de mise en forme , Ajustage de précision

UE: Découverte

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 3 h00 TD : // TP: // Travail personnel : //
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	UE : 2 crédits, coefficient :2 Composante 1 : 2crédits, Coefficient : 2
Description des composantes (matières)	Composante 1 : Matériaux, Mesures électriques

UE: Transversale

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 1h 30 TD : // TP: // Travail personnel : //
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	UE : 1 crédit, coefficient :1 Composante 1 : 1 crédit, Coefficient : 1
Description des composantes (matières)	Composante 1 : Anglais

Semestre: 6

UE: Fondamentale

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 7h30 TD : 6 h00 TP: // Travail personnel : //
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	UE : 18 crédits Composante 1 : 12crédits, Coefficient : 6 Composante 2 : 6 crédits, Coefficient :3
Description des composantes (matières)	Composante 1 : Eléments de machines II, Transmissions et guidages de précision, Conception des systèmes opto-mécaniques Composante 2 : Usinage de précision Comportement, méca des matériaux

UE: Méthodologique

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 1 h30 TD : // TP: 5h30 Travail personnel : //
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	UE : 9 crédits, coefficient : 5 Composante 1 : 9crédits, Coefficient : 5
Description des composantes (matières)	Composante 1 : Mini-projet Informatique appliquée en mécanique Programmation des machines outils à commande numériques TP FAO et métrologie

UE: Découverte

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 3 h00 TD : // TP: // Travail personnel : //
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	UE : 2 crédits, coefficient :2 Composante 1 : 2crédits, Coefficient : 2
Description des composantes (matières)	Composante 1 : Matériaux innovants Mesures et contrôle non destructif

UE: Transversale

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 1h 30 TD : // TP: // Travail personnel : //
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	UE : 1 crédit, coefficient :1 Composante 1 : 1 crédit, Coefficient : 1
Description des composantes (matières)	Composante 1 : Economie d'entreprise

L.3 - Programme détaillé par matière (1 fiche détaillée par matière)

Semestre : 5

Unité d'enseignement : fondamentale

Matière : éléments de machines I

Crédits :4

Coefficient :2

Objectifs de l'enseignement

Au terme de ce cours, l'étudiant pourra analyser et concevoir les éléments principaux de machines et concevoir un système mécanique simple. D'une manière générale, il connaîtra les tâches de conception, de dimensionnement des éléments de construction, d'entretien et de réparation des machines.

Connaissances préalables recommandées : Dessin industriel, résistance des matériaux, technologie de construction mécanique.

Contenu détaillé de la matière :

Chapitre I : Prescriptions fondamentales de la conception mécanique

- I.1: Définition et les phases de la conception d'un produit
- I.2 Méthodologie de conception et cahier des charges
- I.3 Charges appliquées aux éléments de constructions
 - I.3.1 Sollicitations simples et combinées
 - I.3.2 Critères de résistance et de dimensionnement
 - I.3.3 Contraintes admissibles et coefficient de sécurité statique
 - I.3.4 Résistance lors de contraintes cycliques
 - I.3.4.1 Endurance et ses particularités
 - I.3.4.2 Principales caractéristiques du cycle et limite d'endurance
 - I.3.4.3 Diagramme d'endurance
 - I.3.4.4 Influence des concentrations de contraintes sur l'endurance
 - I.3.4.5 Coefficient de sécurité dynamique et sa détermination
- I.4 Théories et Pression de contact entre les éléments de constructions
 - I.4.1 Problèmes posés par le contact entre deux solides
 - I.4.2 Etudes des actions de contacts avec et sans frottement
 - I.4.3 Pression de contact entre les solides
 - I.4.3.1 Contacts étroit, ponctuel ou linéique (théorie de Hertz)
 - I.4.3.2 Contact en grande surface
- I.6 Généralités sur les liaisons des pièces mécaniques
- I.7 Tolérances et ajustements

CHAPITRE II : Assemblages permanents

- II.1 Assemblages par soudage
 - II.1.1 Procédés de soudage
 - II.1.1.1 Généralités
 - II.1.1.2 Classification générale
 - II.1.1.3 Description sommaire des principaux procédés de soudage
 - II.1.1.3.1 Soudage par fusion
 - II.1.1.3.2 Soudage par pression

- II.1.3.1.3 Soudage par résistance
- II.1.2 Assemblages par soudage hétérogène
 - II.1.2.1 Procédés de soudage
 - II.1.2.2 Le brasage
 - II.1.2.3 Contraintes dans les joints brasés et contraintes admissibles
- II.1.3 Soudabilité des métaux
- II.1.4 Soudure en construction mécanique
 - II.1.4.1 Genre d'assemblages
 - II.1.4.2 Formes des cordons de soudure
 - II.1.4.3 Calcul et contrôle des assemblages soudés
 - II.1.4.4 Façonnage des assemblages soudés
- II.2 Assemblages par collage
 - II.2.1 Généralités
 - II.2.2 Colles industrielles
 - II.2.3 Choix d'une colle
 - II.2.3 Calcul et contrôle des assemblages collés
 - II.2.4 Conception des joints et applications
- II.3 Assemblages emmanchés et frettés
 - II.3.1 Fonction et application des assemblages frettés
 - II.3.2 Définition d'un modèle de calcul : le cylindre à paroi épaisse
 - II.3.3 Calcul des emmanchements cylindriques
 - II.3.3.1 Condition de résistance de l'arbre et du moyeu
 - II.3.3.2 Tolérances de l'arbre et du moyeu
 - II.3.3.3 Condition de montage
 - II.3.4 Conception et réalisation
- II.4 Assemblages par déformations plastiques
 - II.4.1 Assemblages rivetés
 - II.4.1.1 Généralités
 - II.4.1.2 Calcul des rivures chargées par l'effort symétrique
 - II.4.1.2 Calcul des rivures chargées par l'effort non symétrique
 - II.4.1.3 Conception et façonnage des assemblages rivetés
 - II.4.2 Assemblages bordés
 - II.4.3 Assemblages pliés
 - II.4.4 Assemblages sertis et autres
- Chapitre III : Assemblages démontables
 - III.1 Assemblages par goupilles
 - III.1.1 Goupilles cylindriques et coniques
 - III.1.2 Calcul, choix et désignation de la goupille normalisée
 - III.2 Assemblages par clavettes
 - III.2.1 Clavettes parallèles
 - III.2.2 Clavettes inclinées forcées
 - III.2.3 Clavettes spéciales
 - III.2.4 Calcul, choix et désignation de la clavette normalisée
 - III.3 Arbres cannelés et dentelés
 - III.3.1 Domaine d'emploi
 - III.3.2 Calculs, choix et désignation normalisée
 - III.4 Assemblages par emmanchement conique
 - III.4.1 Présentation de l'assemblage
 - III.4.2 Etude de l'assemblage conique soumis à des charges

- III.4.3 Dispositions constructives
- III.5 Assemblages par pincement (liaisons réglables)
 - III.5.1 Douilles coniques fendues
 - III.5.2 Colliers fendus
 - III.5.3 Calculs relatifs au comportement sous charges.
 - III.5.4 Dispositions constructives
- III.6 Assemblages par éléments filetés
 - III.6.1 Différentes formes de filets et normalisation
 - III.6.2 Différentes formes de vis et desécrous et normalisation
 - III.6.3 Etude des efforts dans le filetage
 - III.6.4 Vis de serrage et de fixation
 - III.6.4.1 Calculs et Contrôle des assemblages visés soumis à un
Chargement axiale et radiale
 - III.6.4.2 Tenue d'un boulon sous l'effet de charges statiques et dynamique
 - III.6.4.3 Etude de la stabilité d'un assemblage en service- Desserrage
 - III.6.4.4 Disposition constructive sur les assemblages par vis

Mode d'évaluation : Examen+ Contrôle continu

Référence :

SHIGHLEY, J.E. "Mechanical engineering design". New York : Mc Graw-Hill, 2002.
 DEUTCHMAN, A.D. andals.
 "Machine design, Theory and Practice". Mc MILLAN, 1975 AUBLIN, M. et als
 "Systèmes mécaniques, théorie et dimensionnement". Paris : Dunod, 1995
 NICOLET et TROTTET "Eléments de construction" Dunod Université, Bordas Paris
 V.DOBROVOLSKI , K.ZABLONSKI "Eléments de machines" édition Mir, Moscou
 Résistance des matériaux / V. FEODOSSIEV. Mir

Semestre :5

Unité d'enseignement : fondamentale

Matière : Mécanismes de précision

Crédits :4

Coefficient :2

Objectifs de l'enseignement

Prendre connaissances des techniques de construction des mécanismes de précision. Application des lois mécaniques dans les mécanismes de précision.

Connaissances préalables recommandées

Dessin technique, résistance des matériaux, technique des mécanismes, mécanique rationnelle

Contenu de la matière :

1. Table micrométrique
2. Guidages en rotation et translation
3. Mécanisme d'horlogerie
4. Appareil de mesure fonctionnement d'un microscope
5. Fonctionnement d'un appareil photo.

Mode d'évaluation : Examen + contrôle continu

Références

D. Sacquepey, D. spenle, "Précis de construction mécanique; calculs, technologie et normalisation" 3e édition Afnor Nathan.

I. Artobolevski; " Les mécanismes dans la technique moderne"; Edition MIR Moscou.

R. Philippot ; " Pratique des mécanismes " Tome 1 et 2 ; Dunod
Technique de l'ingénieur

Semestre :5

Unité d'enseignement : fondamentale

Matière : Conception assistée par ordinateur (CAO)

Crédits :4

Coefficient :2

Objectifs de l'enseignement

Familiariser avec l'outil et les différents logiciels utilisés dans la CAO.

Connaissances préalables recommandées

Dessin technique, Informatique.

Contenu de la matière :

Généralités

Principes de modélisation 3D en CAO

Utilisation d'un modeleur 3D

Rappels de dessin technique

Initiation à Solidworks

Mode d'évaluation : Examen +contôrl continu

Références :

Manuelle de Solidworks.

Semestre :5

Unité d'enseignement : fondamentale

Matière : Procédé d'usinage

Crédits :2

Coefficient :1

Objectifs de l'enseignement

- Connaitre les différents procédés conventionnels et non conventionnels d'usinage.
- Pouvoir designer les procédés d'usinage nécessaires pour la fabrication d'une pièce mécanique quelconque.

Connaissances préalables recommandées :Physique 4, dessin technique.

Contenu de la matière :

- 1- Notions fondamentales de la coupe des métaux
- 2- Tournage
 - 2.1. Définition
 - 2.2. Principe
 - 2.3. Outils de tournage
 - 2.4. Modes de tournage
 - 2.5. Fixation des pièces et des outils de tournage
 - 2.6. Effort de coupe et puissance
 - 2.4. Régime de coupe en tournage
- 3- Fraisage
 - 3.1. Définition
 - 3.2. Fraisage en opposition
 - 3.3. Fraisage en avalent
 - 3.4. Modes de fraisage
 - 3.5. Outil de fraisage
 - 3.6. Effort de coupe et puissance
 - 3.7. Régime de coupe en fraisage
- 4- Perçage
 - 4.1. Définition et principe
 - 4.2. Outils de perçages
 - 4.3. Montage de l'outil et de la pièce
 - 4.4. Paramètres de coupe en perçage
- 5- Rabotage
 - 5.1. Définition et principe
 - 5.2. Outils de rabotage
 - 5.3. Montage de l'outil et de la pièce
 - 5.4. Régime de coupe en rabotage
- 6- Rectification
 - 6.1. Définition
 - 6.2. Principe d'enlèvement de matière
 - 6.3. Les meules
 - 6.5. État de surface et les facteurs influençant

Mode d'évaluation : Examen

Références

- R. Dietrich et al., Précis méthodes d'usinage, Ed. Nathan, 1981.

- J. BEDDOES, M.J. BIBBY, Principles of metal manufacturing processes.
- C. MARTY, J.M. LINARES, Industrialisation des Produits Mécaniques (3) [Hermès, 1999.

Semestre : 5

Unité d'enseignement : Méthodologie

Matière : TP procédés d'usinage et de mise en forme

Crédits :2

Coefficient :1

Objectifs de l'enseignement

Se familiariser avec les machines outils et ceux de la mise en forme et la compréhension du cours approprié au TP

Connaissances préalables recommandées

Procédé de fabrication (usinage et mise en forme)

Contenu de la matière :

- Mise en forme des céramiques par coulage en barbotine
- Mise en forme des céramiques par pressage uni axial
- Moulage
- Tournage
- Rabotage
- Découpage et emboutissage
- Rectification
- Tournage
- Fraisage
- Plateau Diviseur
- Soudage par point

Mode d'évaluation : contrôle continu

Références

Semestre : 5

Unité d'enseignement : Méthodologie

Matière : TP Matériaux et électrotechnique

Crédits : 1

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

Permettre aux étudiants de concrétiser pratiquement les connaissances acquises dans le cours; en procédant à des manipulations de modification et de la structure et de caractérisation des propriétés résultants de cette modification.

Connaissances préalables recommandées:

Matériaux et de mesure électrique

Contenu de la matière:

- Cémentation d'un acier doux
- Durcissement structural d'un alliage d'aluminium
- Durcissement par écrouissage
- Restauration et recristallisation
- Détermination des paramètres d'écrouissage de quelques métaux
- Action de la température et de la vitesse de déformation sur le comportement en traction
- Essai de fluage
- Retour élastique
- Mesure d'impédance.
- Mesures en Triphasé.
- Etude d'un transformateur
- Etude d'un à courant continu à excitation indépendante.

Mode d'évaluation : Contrôle continu

Références

Semestre : 5

Unité d'enseignement : Méthodologie

Matière : Procédés de mise en forme

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

Connaitre les différents procédés de fabrication mécanique sans enlèvement de copeaux et maîtriser le dimensionnement des pièces et des outils.

Connaissances préalables recommandées

Physique 4, dessin technique

Contenu de la matière :

1. Notions de fonderie
2. Métallurgie des poudres
3. Généralités sur les procédés de façonnage par déformation :
 - Laminage
 - Étirage
 - Forgeage
4. Découpage des métaux
5. Pliage
6. Emboutissage

Mode d'évaluation : Examen.

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

- R. Dietrich et al., Précis méthodes d'usinage, Ed. Nathan, 1981.
- J. BEDDOES, M.J. BIBBY, Principles of metal manufacturing processes.
- C. MARTY, J.M. LINARES, Industrialisation des Produits Mécaniques, Hermès, 1999.

Semestre : 5

Unité d'enseignement : Méthodologie

Matière : Ajustage de précision

Crédits : 4

Coefficient :2

Objectifs de l'enseignement :

Cette technique a pour but de permettre au designer de développer des systèmes ayant une fonction précise, en lui apprenant les méthodes de calcul, les méthodes de prévention, les techniques de contrôle et les méthodes et moyens d'ajustage lui permettant d'assurer la précision de la fonction des systèmes optomécaniques

Connaissances préalables recommandées :

Les connaissances requises pour la poursuite de ce cours nécessitent des connaissances de base sur l'optique géométrique et des notions sur les composants optiques.

Contenu de la matière :

1. Généralités sur la précision dans les systèmes optomécaniques
2. Fondements d'ajustage dans les systèmes de précision
3. Exigences fondamentales
4. Précision de la fonction des systèmes techniques
5. La sensibilité de mouvement d'ajustage
6. La méthode des déviations virtuelles
7. Méthodes de Calculs
8. L'ajustage indéterminé
9. L'Invariance d'ajustage
10. Documents d'ajustage
11. Ajustage spatial des éléments fonctionnels
12. Moyens d'ajustage optiques et mécaniques
13. Méthodes optiques de contrôle et d'ajustage

Mode d'évaluation : Examen

Références

Semestre : 5

Unité d'enseignement : Découverte

Matière : Matériaux

Crédits : 1

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement:

Le contenu constitue un complément naturel et indispensable des connaissances acquises dans la cadre de la matière "Science des matériaux" dispensé au S4 de la filière. Il comble un certain nombre de lacunes tels que les traitements thermiques qui sont cités dans les objectifs du S4 mais absents du programme. Le programme donne aux étudiants les informations et les outils nécessaires pour l'exploitation et la modification des propriétés des matériaux en modifiant sa structure, afin d'obtenir le ou les matériaux qui répondent le mieux à l'usage voulu.

Connaissances préalables:

Une bonne connaissance de la structure à différentes échelles (macro, micro et nano) des matériaux et de la relation structure - propriétés - usage.

I. Imperfections dans les matériaux

a- Définition

b. Types d'imperfections

-Imperfections ponctuelles et diffusion

-Imperfections linéaires

-Imperfections de surfaces

- Imperfections à trois dimensions

c- Influence des imperfections sur les propriétés mécaniques

II. Mécanismes de durcissement

a. Ecrouissage

b. Réduction de la taille des grains

c. Détermination expérimentale de la taille du grain

d. Durcissement par alliage

- Mécanismes

- diagrammes d'équilibre

III. Traitements thermiques

a. Objectifs

b. Recuits

c. Restauration et recristallisation

d. Traitements thermiques des aciers

- Durcissement structural

- Exploitation des diagrammes TTT

- Exploitation des diagrammes TRC

- Revenu

- Notion de trempabilité

5. Durcissement des alliages non-ferreux

6. Consolidation des matériaux non-métallique

- 7. Traitement thermochimiques
- IV. Défaillance et dégradation
 - a. Rupture
 - b. Fatigue
 - c. Fluage
 - d. Corrosion humide
 - e. Corrosion sèche
 - f. Diagnostic des défaillances
- V. Choix des matériaux
 - a- Introduction
 - b- Stratégie
 - c- Limites de propriété et Indice de performance
 - d- Procédure
 - e- Etude de cas
- VI- Méthodes de caractérisation microstructurale
 - a- Métallographie, préparation des échantillons
 - b- Microscopie optique
 - c- Microscopie métallographique
- VII. Aspects divers de la science des matériaux
 - a- Aspects économiques
 - b-Aspects environnementaux
 - Influence sur l'environnement
 - Recyclage

Mode d'évaluation: Examen

Références:

- M. Dupeux, Aide mémoire sciences des matériaux, Dunod , 2004
- ASM Metals Handbook 4- Heat treating, 1991
- G. Murry, Aide mémoire de métallurgie, Dunod, 2004
- Ashby & Jones, Matériaux (1&2), Ed. Dunod, 1991.
- W.D.Mcallister Jr., Science et Génie des Matériaux, Ed. Dunod, 2001.
- Jean-Paul Bailon, Jean-Marie Dorlot, Des Matériaux, Ed. Presses Internationales Polytechnique, 2004.
- J. Barton et C. Guillemet, Le verre science et technologie, EDP Sciences, 2005.
- M.F. Ashby, Choix des matériaux en conception mécanique, Dunod, 2004.
- J. Barralis, G. Maeder, Précis Science des matériaux, Ed. Nathan, 2005.
- J. Barralis, G. Maeder, Précis métallurgie, Ed. Nathan, 2005.
- D. François et al., Comportement mécanique des matériaux, Hermès, 1991.
- W. Kurz et al., Introduction à la science des matériaux, Presses Polytech., 1987.
- C. A. Jouenne, Traité de céramiques et matériaux minéraux, Editions Septima, Paris, 2001.
- Internet

Semestre : 5

Unité d'enseignement : Découverte

Matière : Mesure électrique

Crédits :1

Coefficient :1

Objectifs de l'enseignement

Permettre à l'étudiant de comprendre le coté électrique dans le domaine de la mécanique.

Connaissances préalables recommandées

Physique 1

Contenu de la matière :

- 1- Notions de Base : Grandeurs électrique et dipôles électrique
- 2- Les régimes transitoires (équation différentielles du 1er et 2nd ordre).
- 3- Le régime sinusoïdal monophasé.
 - a. Définition
 - b. Puissance
 - c. Dipôles en régime sinusoïdal
 - d. Relèvement du facteur de puissance
 - e. 4.5 Notations de Fresnel
- 4- Lois des réseaux électriques.
 - a. Lois de Kirchhoff
 - b. Sources équivalentes
 - c. Théorème de superposition
- 5- Le régime sinusoïdal triphasé équilibre.
 - a. Couplage en Etoile
 - b. Couplage en triangle
 - c. Equivalence triangle/Etoile
 - d. Méthode d'étude.
- 6- Mesures (tensions courants, puissances, erreurs).
- 7- Magnétisme et Circuits magnétiques.
- 8- Notions et principes sur les Machines électriques

Mode d'évaluation : Examen

Références

Semestre : 5

Unité d'enseignement : Transversale

Matière : Anglais

Crédits : 1

Coefficient :1

Objectifs de l'enseignement:

L'objectif est de familiariser l'étudiant au jargon et aux expressions nécessaires à l'étudiant pour comprendre et s'exprimer oralement ou par écrit sur des sujets en relation avec la mécanique de précision.

Connaissances préalables:

Un niveau acceptable de la langue anglaise telle qu'elle est enseignée au lycée.

Contenu de la matière :

- General introduction
- Measurement in Precision Mechanics
- Introduction
- Good measurement practice
- International system of units (SI)
- Measurement in practice
- Uncertainty analysis
- Geometrical tolerancing
- Temperature measurement
- Mass and force measurement
- Pressure/flow measurement

Mode d'évaluation: Examen

Références

- BIPM (2012), International vocabulary of metrology — Basic and general concepts and associated terms available at: www.bipm.org/utis/common/documents/jcgm/JCGM_200_2012.pdf
- Dietrich, C.F. (1991), Uncertainty, calibration and probability, Second Edition (Bristol: Adam Hilger)
- Fenna, D. (2009), Oxford Dictionary of Weights, Measures and Units (Oxford: Oxford University Press)

Semestre : 6

Unité d'enseignement : Fondamentale

Matière : éléments de machines II

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement

Au terme de ce cours, l'étudiant pourra analyser et concevoir les éléments principaux de machines et concevoir un système mécanique simple. D'une manière générale, il connaîtra les tâches de conception, de dimensionnement des éléments de construction, d'entretien et de réparation des machines.

Connaissances préalables recommandées : Dessin industriel, résistance des matériaux, technologie de construction mécanique.

Contenu détaillé de la matière :

Chapitre I Liaison élastique « Lesressorts »

- I.1 Caractéristiques générales des ressorts
- I.2 Ressorts soumis à la traction et à la compression
- I.3 Ressorts soumis à la flexion
 - I.3.1 Ressorts à lames
 - I.3.2 Ressorts coudés
 - I.3.3 Ressorts spiraux
 - I.3.4 Ressorts hélicoïdaux à action angulaire
- I.4 Ressorts soumis à la torsion
 - I.4.1 Barres et bandes de torsion
 - I.4.2 Ressorts hélicoïdaux

Chapitre II: Axes et arbres de transmission

- II.1 Généralités sur les Axes et arbres de transmission
 - II.1.1 Définition
 - II.2 Calcul de prédétermination du diamètre
 - II.2.1 Contraintes dans les axes et les arbres
 - II.3. Façonnage et dispositions constructives
- II.4. Critères de dimensionnement et calculs des arbres
 - II.4.1 Vérification à la résistance, calcul statique
 - II.4.2 Vérification à la déformation en torsion et en flexion
 - II.5 Calcul dynamique à la fatigue.
- II.6. vibrations et vitesses critiques
- II.7 Matériaux utilisés pour la fabrication des arbres

Chapitre III : Les paliers lisses

- III.2.1 Paliers lisses ordinaires
 - III.2.1.1 Différentes phases de fonctionnement d'un palier
 - III.2.2.2 Dimensionnement analytique des paliers lisses fonctionnant en régime onctueux
- III.2.2 Paliers lisses cylindrique en régime hydrodynamique
- III.2.3 Réalisation des paliers hydrodynamiques
- III.2.4 Butées hydrodynamiques
- III.2.5 Paliers et butée hydrostatiques
- III.3 Conception de projet utilisant des paliers lisses

- Chapitre IV Les paliers à roulements
 - IV.1 Classification des différents types de roulements normalisés
 - IV.1.1 Les roulements à billes
 - IV.1.2 Les roulements à rouleaux et à aiguilles
 - IV.1.3 Les butées
 - IV.2 Calculs, choix et désignation des roulements normalisés
 - IV.2.1 Charges admissible et durée de vie
 - IV.3. Lubrification et protection des roulements
 - IV.4 Montage des roulements
 - IV.5. Projet de conception utilisant les différents types de roulements

Mode d'évaluation: Examen + Contrôle continu

Références

- : – SHIGHLEY, J.E. "Mechanical engineering design". New York : Mc Graw-Hill, 2002
- DEUTCHMAN, A.D. andals. "Machine design, Theory and Practice". Mc MILLAN, 1975
- AUBLIN, M. et als "Systèmes mécaniques, théorie et dimensionnement". Paris : Dunod, 1995
- Nicolet et Trottet "Eléments de construction" Dunod Université, Bordas Paris –
- V. Dobrovolski, K. Zablonski et "Eléments de machines" édition Mir, Moscou
- Résistance des matériaux / V. Féodossiev. Mir

Semestre :6

Unité d'enseignement : Fondamentale

Matière : *Transmission et Guidages de précision*

Crédits :4

Coefficient :2

Objectifs de l'enseignement

Au terme de ce cours, l'étudiant enrichit ses connaissances en mécanique notamment dans le domaine, ce qui l'aidera dans la conception des systèmes mécaniques. Il connaîtra à la fois la conception et le dimensionnement des guidages et des systèmes de transmission

Connaissances préalables recommandées : Dessin industriel, résistance des matériaux, technologie de construction mécanique.

Contenu détaillé de la matière

I 1 Guidages

Définition et degré de liberté d'un guidage

Degré de surdétermination d'un guidage

I 2 Guidage cylindrique

Contre guidage cylindrique

Guidage à arbre de précision

Guidage à douille à billes

I 3 Guidage prismatique

Guidages usuels

Guidages linéaires à roulements

Douilles à billes pour guidage linéaire

Rails pour guidages de précision

Dispositifs de déplacement micrométrique

II 1 Accouplements permanents

Accouplement rigides

Accouplement à joint de cardan

Accouplement joint d'Oldham

Accouplements élastiques

Accouplements flexibles

II 2 Accouplements Temporaires

Embrayage à friction

Embrayage à denture

Embrayage à griffes

Limiteur de couple

Embrayages électromagnétique

III 3 Transmission par courroies

Courroie plates

Courroie trapézoïdale

Courroie crantée

IV Transmission par chaîne

Description des types de Chaînes
Cinématique dynamique et contrôle de la transmission par chaîne
V Transmission par engrenages
Lois et géométrie d'engrenement
Caractéristiques géométriques
Description des types d'engrenages
Cinématique des engrenages

Mode d'évaluation : Examen

Références :: SHIGHLEY, J.E. "Mechanical engineering design". New York : Mc Graw-Hill, 2002. DEUTCHMAN, A.D. andals.
"Machine design, Theory and Practice". Mc MILLAN, 1975 AUBLIN, M. et als
"Systèmes mécaniques, théorie et dimensionnement". Paris : Dunod, 1995
NICOLET et TROTET "Eléments de construction" Dunod Université, Bordas Paris
V.DOBROVOLSKI , K.ZABLONSKI "Eléments de machines" édition Mir, Moscou
Résistance des matériaux / V. FEODOSSIEV. Mir

Semestre :6

Unité d'enseignement : Fondamentale

Matière : *Conception des systèmes optomécaniques*

Crédits :4

Coefficient :2

Objectifs de l'enseignement

Apprendre à mettre en évidence les connaissances acquises en optique et en mécanique de précision pour la conception d'appareils optiques.

Connaissances préalables recommandées

Optique géométrique, Dessin industriel, gamme d'usinage

Contenu de la matière :

1. Montage de lentilles individuelles
2. Montage de faible précision
3. Techniques de distribution de la charge initiale
4. Techniques de scellement
5. Effort axial aux interfaces d'un simple élément
6. Assemblages de lentilles multiples
7. Assemblage de lentilles sans mouvement
8. Assemblage de lentilles dans les systèmes optiques
9. Assemblage de lentilles avec parties mobiles
10. Considérations de scellement
11. Montage de fenêtres, filtres, coquilles, et Dômes
12. Montage de petits miroirs
13. Montage de grands miroirs
14. Montage de prismes

Mode d'évaluation : Examen + continu

Références

Technique de l'ingénieur

P. Galissot, Etude technique des systèmes optique

J. L.Meyzonnette, Systèmes optiques

Semestre :6

Unité d'enseignement : Fondamentale

Matière : *usinage de précision*

Crédits :2

Coefficient :1

Objectifs de l'enseignement

L'objectif de cette matière est de permettre à l'étudiant de connaître les techniques les plus récentes employées pour la fabrication des différents produits mécaniques et optiques de très haute précision (micro et nanotechnologie).

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit avoir des connaissances en matière de technologie de fabrication et les différentes applications de la micro et nanotechnologie.

Contenu de la matière :

- I. Introduction à l'usinage de précision (4 semaines)
 1. Ingénierie de précision
 2. Fabrication de précision
 3. Applications et défis de la fabrication de précision.

- II. Généralité sur les procédés d'usinage non conventionnels (8 semaines)
 1. Usinage à commande numérique
 2. Procédé d'électroérosion
 3. Usinage abrasif sous ultrasons
 4. Procédé d'usinage par laser
 5. Procédé d'usinage chimique

- III. Usinage de précision (3 semaines)
 1. Processus abrasifs – libres et fixes.
 2. Processus d'usinage par abrasifs non conventionnel
 3. Usinage par jet érosif
 4. Micro et nano fabrication

Mode d'évaluation : Examen et continu

Références

- D. Dornfeld, Precision Manufacturing.
- M.Colombie, Fabrication par usinage industrie et technologie.
- C.Barlier, B.Poulet, Mémotech génie mécanique, productique mécanique.
- H. Alla, Point en productique.
- B.Froment, Productique.

Semestre :6

Unité d'enseignement : Fondamentale

Matière : Comportement mécaniques des matériaux

Crédits :4

Coefficient :2

Objectifs de l'enseignement :

-Avoir une idée sur le comportement des différents matériaux et son importance dans leurs transformations et leurs utilisations dans le domaine de l'industrie et de la recherche.

-Connaitre certaines techniques pour évaluer le comportement des matériaux.

Connaissances préalables recommandées

Résistance des matériaux, Matériaux métalliques et non métalliques

Contenu de la matière :

1- Essai mécaniques

1.1 Essai de dureté et résilience

1.2 Essai de traction – Compression

1.2.1 - Comportement ductile – comportement fragile

1.2.2- Comportement des matériaux métalliques et non métalliques

1.2.3- Action de la vitesse de déformation et de la température

1.3 Essais de torsion - Essais de Flexion

1.4 Essais cycliques : Durcissement - Adoucissement

2 - Elasticité - Viscoélasticité

2.1 Elasticité linéaire

2.1.1 Loi de Hooke généralisé

2.1.2 Energie de déformation élastique

2.1.3 Relations de symétrie

2.1.4 Différents comportements élastiques

2.1.5 Thermo élasticité linéaire

2.2 Viscoélasticité linéaire

3.2.1 Modèle de Kelvin-Voigt

3.2.2 Modèle de Maxwell

3 - Plasticité – Viscoplasticité

3.1 Plastification

3.1.1 Seuil d'écoulement

3.1.2 Comportement isotrope - Comportement anisotrope

3.2 Lois de comportement plastique

3.2.1 Contrainte équivalente - déformation équivalente

3.2.2 Variables d'écrouissage

3.3 Comportement élastoplastique

4 . Ecrouissage isotrope - Ecrouissage cinématique - Ecrouissage combiné

5. Fluage - Relaxation

5.1 Réalisation d'un essai de fluage

5.2 Différents stade fluage

5.3 Différents type de fluage

5.4 Effet des différents facteurs (température, contrainte,.....)

5.5 Comportement en relaxation

Mode d'évaluation : Examen + Contrôle continu

Références:

- 1 -D. François et al. "Comportement mécanique des matériaux" Hermès 1991
- 2- M.F. Ashby and D.R.H. Jones. Matériaux : 1. propriétés et applications. Dunod, 1991.
Traduit de l'anglais par Y. Bréchet, J. Courbon et M. Dupeux.
- 3- J. Bénard, A. Michel, J. Philibert, and J. Talbot. Métallurgie générale. Masson, 1984. 2e édition.
- 4- R. Fortunier, Mécanique des milieux continus. Cours ENSM-SE, 1998.
- 5- J. Lemaitre and J. L. Chaboche. Mécanique des matériaux solides. Dunod, 1988.
- 6- F. Montheillet and F. Moussy, Physique et mécanique de l'endommagement. Editions de physique, 1986. travaux du GRECO grandes déformations
- 7- W. Kurz et al. "Introduction à la science des matériaux" Presses Polytechniques romandes 1987

Semestre : 6

Unité d'enseignement : Méthodologie

Matière : Informatique appliquée à la mécanique

Crédits :2

Coefficient :1

Objectifs de l'enseignement

Maîtriser le logiciel Matlab et ses applications dans le domaine de la technologie des matériaux.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit avoir des connaissances de base sur la programmation informatique : algorithmiques, techniques de programmation, maîtriser au moins un langage de programmation : Pascal, C,...

Contenu de la matière :

1. Rappel sur la programmation et l'algorithmique
2. Présentation générale du logiciel Matlab : environnement, domaine d'application, utilisation.
3. Les bases de Matlab
 - Vecteurs
 - Matrices
 - Constructions de matrices particulières
 - Opérations sur les tableaux
4. Représentation et Génération de graphiques (figure 2D/3D...)
5. Transformations géométriques.
6. Résolution d'équations non-linéaires.
7. Intersection de courbes
6. Simulation de systèmes dynamiques linéaires et non-linéaires (Outil Simulink)

Mode d'évaluation : Examen

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

- [1] Introduction au logiciel MATLAB, <http://wwwwesto.ump.ma/mounir/anits/TS/matlab.pdf>
- [2] David Houcque, Introduction to matlab for engineering students, Northwestern University, 2005, <https://www.mccormick.northwestern.edu/documents/students/undergraduate/introduction-to-matlab.pdf>
- [3] Stéphane Balac, Débuter avec matlab, Centre de Mathématiques INSA de Lyon, 2001, <http://perso.univ-rennes1.fr/stephane.balac/matlab/matlab.pdf>
- [4] Ricardo Camarero, La programmation avec matlab, Département de génie mécanique école polytechnique de montréal, 2014, https://moodle.polymtl.ca/pluginfile.php/16236/mod_resource/content/4/moduleC.pdf

Semestre : 6

Unité d'enseignement : Méthodologie

Matière : Programmation des machines outils à commande numériques

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

Familiariser avec l'outil et les différents logiciels utilisés dans la FAO, et maîtrise de l'usinage sur machines à commande numérique.

Connaissances préalables recommandées

Dessin technique, Informatique, usinage.

Contenu de la matière :

Traitement des différents logiciels utilisés pour la fabrication mécanique.
Application pour des cas précis.

Mode d'évaluation : Examen

Références

Manuelle de Surfcam et Camworks.

Semestre : 6

Unité d'enseignement : Méthodologie

Matière : TP FAO et métrologie :

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

Familiariser avec l'outil et les différents logiciels utilisés dans la FAO, et maîtrise de technique de contrôle métrologique

Connaissances préalables recommandées

Dessin technique, Informatique, usinage.

Contenu de la matière :

- Mise en contact avec le logiciel de simulation (WinNC)
- Accostage du point de référence.
- Edition des programmes
- Réglage du brute
- Introduction des corrections des outils
- Introduction du premier programme (fait par l'étudiant)
- Interpolation linéaire
- Interpolation Circulaire.
- Correction de la trajectoire des outils
- Cycle de poche circulaire et rectangulaire
- Cycle des perçages et taraudage
- Contrôle de pièces par US.
- Mesure de température.
- Jauges de déformation
- Photoélasticémetrie.

Mode d'évaluation : Contrôle continu

Références

Semestre : 6

Unité d'enseignement : Découverte

Matière : Matériaux innovants

Crédits : 1

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

Connaitre les nouveaux matériaux, leurs caractéristiques et leurs élaboration

Connaissances préalables recommandées

Matériaux, chimie

Contenu de la matière :

INTRODUCTION

Chapitre 1: PROPRIETES D'USAGE ET SELECTION DES MATERIAUX

- 1.1. Propriétés standard des matériaux
- 1.2. Propriétés d'usage des matériaux
- 1.3. Adéquation matériaux – fonctions
- 1.4. Adéquation matériaux – procédés
- 1.5. Sélection multicritères des matériaux

Chapitre 2 : FONCTIONNALISATION DES MATERIAUX

- 2.1. Objectif
- 2.2. Fonctionnalisation des surfaces
- 2.2. Fonctionnalisation en volume
- 2.4. Quelques nouvelles propriétés spécifiques

Chapitre 3 : MULTIMATERIAUX ET COMPOSITES AVANCES

- 3.1. Objectif
- 3.2. Types de multimatériaux (à dispersoïdes, laminaires,)
- 3.3. Propriétés d'usage et performances
- 3.4. Types de matrices
- 3.5. Types de renforts (fibres, particules, wisckers, nanotubes,)
- 3.6. Applications mécaniques
- 3.6. Cas des matériaux à gradients de fonction

Chapitre 4: NANOMATERIAUX ET MATERIAUX HYBRIDES

- 4.1. Nanoscience et nanotechnologies
- 4.2. Matériaux nanostructurés en surface
- 4.3. Matériaux nanostructurés en volume
- 4.5. Développement et fabrication
- 4.6- Propriétés et performances
- 4.7. Applications mécaniques

Mode d'évaluation : Examen

Références

Semestre : 6

Unité d'enseignement : Découverte

Matière : Mesures et contrôle non destructif

Crédits : 1

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement : maîtrise des technique de mesure et de contrôle des matériaux et des pièces non destructif.

Connaissances préalables recommandées

Métrologie, physique, dessin

Contenu de la matière :

1. Introduction :
2. Contrôle par ultrasons
3. Radiographie par rayons X et γ
4. Contrôle par Courants de Foucault
5. Ressuage
6. Jauges de déformation
8. Photoélasticimétrie
9. Mesure de température
 - 9.1. Thermocouples
 - 9.2. Thermistances
 - 9.3. Thermomètre à IR.

Mode d'évaluation : Examen

Références :

-Marc Ferretti, Mesures et contrôles industriels, Entreprise moderne d'édition, 1977.

-"Non destructive testing" Handbook. Vol.IV, Electromagnetic testing, American Society for non destructive testing (1987)

Semestre :06

Unité d'enseignement :UE Transversale, Code : UET 6.1

Matière : Economie d'entreprise

Crédits :1

Coefficient :1

Objectifs de l'enseignement : L'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès de cette matière:

Aider l'étudiant à mieux comprendre le fonctionnement des entreprises industriels et de se familiariser avec le coté économique des ces entreprises.

Connaissances préalables recommandées : Statistique

Contenu de la matière :

Chapitre 1: qu'est ce qu'une entreprise

Chapitre 2: diversité d'entreprises

Chapitre 3: fonctions d'entreprise

Chapitre 4: l'entreprise et son environnement

Chapitre 5: la stratégie d'entreprise (le diagnostic stratégique- types de stratégies- budget et plans).

Mode d'évaluation : Examen

Références

M – CONVENTIONS

LETTRE D'INTENTION TYPE

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

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

Objet : Approbation du coparrainage 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 licence 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 Licence intitulée :

Dispensée à :

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

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

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

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

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

SIGNATURE de la personne légalement autorisée :

FONCTION :

Date :

CACHET OFFICIEL ou SCEAU DE L'ENTREPRISE

N - CV succinct du responsable de la Licence

CURRICULUM VITAE

Nom et Prénom: ZEGADI Rabah

Adresse professionnelle: Institut d'Optique et de Mécanique de Précision, Université Ferhat Abbas Sétif 1.

Adresse personnelle: Zone d'activité Ain arnat Sétif

Téléphone: 07 73 78 30 14, Email: rzegadi@yahoo.fr, zegadi.rabah@univ-setif.dz

Grade: Professeur

Intitulé des thèses soutenues:

- *Ingénieur: Etude et réalisation d'un chauffe eau solaire*, juin 1978 à l'E.N.P. Alger
- *Diplôme des études approfondies*: Université Claude Bernard Lyon en 1979
- *Docteur Ingénieur: Etude d'un jet rond à petits nombres de Reynolds et avec impact sur une paroi*; octobre 1982 à l'E.C.Lyon
- *Doctorat nouveau régime: Contribution à la couche de surface atmosphérique en situation stable, simulée en soufflerie*; mai 1991 à l'E.C.Lyon
- *Doctorat d'état*: équivalence en 1993

Matières enseignées

- Conception d'appareils (construction mécanique); - Commande hydraulique et pneumatique
- Mécanique des fluides Tronc commun; - Métrologie dimensionnelle
- Métrologie en mécanique des fluides (Anémométrie fils chauds, LDA, PIV, PTSV...)
- Transfert de chaleur et de masse; - Turbulence (cours de post graduation)

Domaines d'intérêt :

- La couche limite atmosphérique.
- Pollution environnementale et transport éolien de particules solides (avancée du désert).
- Adaptation et développement de métrologie optique pour la mesure de champs cinématique, thermique et de concentration en mécanique des fluides:.
- Maintenance dans les machines tournantes.

Encadrement:

- Nombreux mémoires de projet de fin d'études ingénieur et DEUA
- Divers thèses de magister et de master
- Quatre Doctorats d'état

Publications Internationales

[1] Fedala, S., Felkaoui A., Zegadi R. et Ziani R.: Optimisation des paramètres du vecteur forme : Application au Diagnostic vibratoire automatisé des défauts d'une boîte de vitesse d'un hélicoptère", revue Matériaux & Techniques Vol.97 n°.2 pp.149-155. 2009.

[2] Sebti Boucherit, Larbi Bouamama, Rabah Zegadi, and Serge Simoëns : Formulation of off-axis single reference beam, two angle views for digital holography; Journal of Optics vol. 12 N°3 (2010).

[3] Benkhdimallah M., Zegadi R. et Bouafia M.: Roughness Effect on an Unsteady Flow in Pipelines by Profilometry and Imaging Techniques; Am. J. Eng. Applied Sci., 4: 82-88. DOI: 10.3844/ajeassp.2011

[4] Ziani R., Zegadi R., Felkaoui A. et Djouada M.: Bearing fault diagnostic using neural network and genetic algorithms with the trace criterion; Proceedings Springer: Condition Monitoring of Machinery in Non-Stationary Operations Vol. XIV (2012)

[5] Allag F., Zegadi R., Bouharathi S., Tedjar L et Bouharathi I.: Dynamic of air pollution and its effect on newborns: Analysis using fuzzy logic inference system; WULFINIA journal vol. 20 N°5 2013

[6] Belmahdi M., Zegadi R., Bouharathi M. et Allag F.: Modeling of air flow in wind tunnel using artificial intelligence techniques; WULFINIA journal vol. 20 N°6 2013

[7] Allag F., Bouharati S, Belmahdi M.et Zegadi R.: Phytopathology Prediction in Dry Soil Using Artificial Neural Networks Modeling. International Journal of Biological, Veterinary, Agricultural and Food Engineering Vol:8 No:7,pp 657-662 (2014).

[8] Charifi M. et Zegadi R.: Control of a material pure solidification in spherical geometry; WULFINIA journal Vol21 N° 6 (2014)

[9] Ziani R., Felkaoui A. et Zegadi R.: Bearing fault diagnostics using multiclass support vector machines with binary particle swarm optimization and regularized Fisher's criterion; Journal of intelligent manufacturing; Vol. 25 N° 6 (2014)

Direction de projet de recherche CNEPRU en cours

- Etude de l'érosion due au transport des particules solides Code: J0301220100029

- Contribution à l'étude des mécanismes de l'érosion éolienne. Code J03301220130034

Organisation Manifestation scientifique

- Président du comité d'organisation ICMM14 16-17 Novembre 2014
Sétif

O- Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs

Intitulé de la formation à recrutement National : Licence mécanique appliquée

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 :

Chef d'établissement
Avis et visa du Chef d'établissement:
Date :

P - Visa de la Conférence Régionale

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