

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 professionnalisante

METROLOGIE ET CONTROLE INDUSTRIEL

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

دفتـر الشـروط

لتجديد تكوين ذات تسجيل وطني

ليسـانـمهنـية

علم القياس والرقابة الصناعية

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 : *OPTIQUE*

Domaine : *SCIENCES ET TECHNOLOGIE*

Filières/spécialités : *OPTIQUE ET MECANIQUE DE PRECISION /
METROLOGIE ET CONTROLE INDUSTRIEL*

Responsable de la Licence¹ :

Nom : *BOUAMAMA*

Prénom : *LARBI*

Grade : *Professeur*

Email : *larbi.bouamama@univ-setif.dz larbi_bouamama@yahoo.fr*

Mobile : *0774743193*

Date de 1^{ère} habilitation : *20/10/2005*

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 de bien vouloir nous accorder la reconduction de la licence professionnalisante Métrologie et contrôle industriel dans la filière optique et mécanique de précision à recrutement national.

En effet, la formation en cette spécialité est assurée à l'Institut d'optique et mécanique de précision de l'Université Ferhat Abbas Sétif 1 et est à sa troisième promotion sortante pour cette année.

Dans l'attente d'une réponse positive de votre part, nous vous prions d'agréer Monsieur le Directeur l'expression de notre profond respect.

P/l'équipe de formation
Le responsable de spécialité

C – Bilan de la formation :

C.1 – Rappels des objectifs de la formation :

Cette formation a été instaurée en tenant compte des compétences existantes en équipe de formation, des moyens pédagogiques adéquats dont dispose l'Institut et du tissu socio-économique pluridisciplinaire existant dans l'entourage proche de l'Université Sétif 1.

En tant que formation appliquée, nos étudiants trouvent alors le terrain d'expérimentation convenable durant leur formation et des opportunités d'emplois au terme de cette formation.

Cette spécialité s'adapte par 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 métrologie.

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 Métrologie et contrôle industriel			L3 Métrologie et contrôle industriel		
	M	F	T	M	F	T	M	F	T
2011-2012	185	221	406	13	6	19	-	-	-
2012-2013	222	296	518	13	11	24	12	6	18
2013-2014	190	221	411	14	18	32	10	10	20
2014-2015	162	187	349	10	13	23	13	18	31

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							
2011-2012			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	75%	83%	73%	79%	100%
2	25%	17%	27%	21%	0%
3	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	1060	570	680	950 à 1010	510 à 540	680
2011-2012	1060	570	680	950 à 1010	510 à 540	680
2012-2013	1060	570	680	950 à 1010	510 à 540	680
2013-2014*	1060	570	680	790 à 850	430 à 460	680

(*) 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	85.33%	88.67%	91.43%	93.55%
Taux de réussite L3	97.50%	95.00%	100%	97.67%

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

L'étudiant est dans l'obligation d'effectuer un stage d'insertion en milieu industriel durant sa deuxième année. Des visites d'entreprises industrielles sont également programmées durant le cursus.

Egalement si l'opportunité est ouverte, l'étudiant peut préparer son projet de fin d'études en milieu industriel.

Les stages sont sanctionnés par un rapport de synthèse dans lequel l'étudiant doit relater les tâches qui lui ont été confiées ou du moins la description des processus de fabrication de l'entreprise et les moyens et méthodes de contrôle utilisés.

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

- Travaux de mesures et d'analyses appliqués aux différents phénomènes et utilisant différentes techniques et méthodes notamment des techniques optiques, ou mécaniques.
- Etude et réalisation de petits systèmes ou dispositifs de mesure et de contrôle
- Résolution de problèmes d'ordre pratique posés par des entreprises industrielles.

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 :

- Laboratoires de contrôle
- Sûreté et défense nationales
- Création d'entreprise propres en contrôle et analyse
- Transport (expertise véhicule et contrôle technique)
- Entreprise publiques et privées (service contrôle et mesure)
- INAPI
- Services de métrologie légale

Dans l'état actuel, nous ne disposons pas de taux d'employabilité, du fait que les premiers sortants ont continué leur formation master dans la spécialité à l'Institut.

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 ;
 - ✓ L'importance de cette spécialité pour le pays
- constituent les atouts de reconduction de cette 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 :

1^{ère} année 1ST

Le nombre de postes ouverts

Les titulaires de la licence "Métrologie et contrôle industriel" pourront poursuivre une formation de « Master professionnalisant ».

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

Préparation à la formation de Master

Cette formation consiste en une spécialisation en métrologie 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 techniques et moyens de contrôle, de mesure ou de maintenance. En outre, elle permet aux futurs étudiants formés :

- La maîtrise de la technologie et connaissances théoriques et pratiques dans le domaine de contrôle et de mesure ;
- La maîtrise des techniques de mesures et de contrôle ;
- La maîtrise des systèmes de normalisation et leurs domaines d'application ;
- 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.

- ❖ Enseignement supérieur (laboratoires, recherche)
- ❖ Enseignement professionnel (enseignement)
- ❖ Sécurité et défense nationales (appareillage de contrôle)
- ❖ Agriculture
- ❖ Transport (expertise véhicule et contrôle technique)
- ❖ Industrie (entreprise publiques et privés)

H - Encadrement pédagogique:

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

Nom, prénom	Diplôme	Grade	Qualité*	Type d'intervention **	Taux encadrement préconisé	Emargement
Zegadi Rabah	Doctorat d'état	Prof	Permanent	C. TD. TP.Encadrement		
Hamidouche Mohamed	Doctorat d'état	Prof	Permanent	C. TD. TP.Encadrement		
Bouaouadja Nourredine	Doctorat d'état	Prof	Permanent	C. TD. TP.Encadrement		
Ouakdi El-hadj	Doctorat d'état	Prof	Permanent	C. TD. TP.Encadrement		
Louahdi Rachid	Doctorat d'état	Prof	Permanent	C. TD. TP.Encadrement		
Bouamama Larbi	Doctorat d'état	Prof	Permanent	C. TD. TP.Encadrement		
Bouazid Djamel	Doctorat d'état	Prof	Permanent	C. TD. TP.Encadrement		
Loucif Kamel	Doctorat d'état	Prof	Permanent	C. TD. TP.Encadrement		
Hamouda Abdelatif	Doctorat d'état	Prof	Permanent	C. TD. TP.Encadrement		
Osmani Hocine	Doctorat d'état	Prof	Permanent	C. TD. TP.Encadrement		
Felkaoui Ahmed	Doctorat d'état	Prof	Permanent	C. TD. TP.Encadrement		
Benbahouche Saci	Doctorat d'état	Prof	Permanent	C. TD. TP.Encadrement		
Keskes Boualem	Doctorat d'état	MCA	Permanent	C. TD. TP.Encadrement		
Djeddou Ferhat	Doctorat d'état	MCA	Permanent	C. TD. TP.Encadrement		
Benghalem Nafissa	Doctorat d'état	MCA	Permanent	C. TD. TP.Encadrement		
Chorfa Abdallah	Doctorat d'état	MCA	Permanent	C. TD. TP.Encadrement		
Kolli Mostafa	Doctorat d'état	MCA	Permanent	C. TD. TP.Encadrement		
Abdeslem Saâd	Doctorat d'état	MCA	Permanent	C. TD. TP.Encadrement		
Smata Lakhdar	Doctorat d'état	MCA	Permanent	C. TD. TP.Encadrement		

Meguelati Saïd	Doctorat d'état	MCA	Permanent	C. TD. TP.Encadrement		
Soualem Azedine	Doctorat d'état	MCA	Permanent	C. TD. TP.Encadrement		
Belkhir Nabil	Doctorat	MCA	Permanent	C. TD. TP.Encadrement		

Mahgoune Hafidha	Doctorat	MCB	Permanent	C. TD. TP.Encadrement		
Semchedine Fouzi	Doctorat	MCB	Permanent	C. TD. TP.Encadrement		
Benali Farouk	Doctorat	MCB	Permanent	C. TD. TP.Encadrement		
Belkhir Nabil	Doctorat	MCA	Permanent	C. TD. TP.Encadrement		
Mahgoune Hafidha	Doctorat	MCB	Permanent	C. TD. TP.Encadrement		
Semchedine Fouzi	Doctorat	MCB	Permanent	C. TD. TP.Encadrement		
Roumili Fouad	Doctorat	MCB	Permanent	C. TD. TP.Encadrement		
Zitouni Brahim	Doctorat	MCB	Permanent	C. TD. TP.Encadrement		
Bourahli Med El-hadj	Doctorat	MCB	Permanent	C. TD. TP.Encadrement		
Fedala Semchedine	Doctorat	MCB	Permanent	C. TD. TP.Encadrement		
Ghabrour Sahraoui	Magister	MAA	Permanent	C. TD. TP.Encadrement		
Rahmani Mohamed	Magister	MAA	Permanent	C. TD. TP.Encadrement		
Demmouche Mourad	Magister	MAA	Permanent	C. TD. TP.Encadrement		

* Permanent, vacataire, associé

** 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	Un Fonctionnelle un 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'étudiant après avoir passé sa première année ST avec succès et désire suivre cette formation (fiche de vœux avec conditions d'accès à la filière), va suivre une formation étalée sur quatre semestres.

Durant sa formation, orientée pratique (TP + stage + Sorties), l'étudiant doit cumulé les connaissances requises et se soumettre à la réglementation en vigueur.

L'étudiant est toujours encadré de près pour toute éventuelles difficultés.

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 : 18 Coefficients : 9	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 : 9 Coefficients : 5	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 : 1 Coefficients : 1	Les métiers en sciences et technologies 1	1	1	1h30			22h30	2h30		100%
UE Transversale Code : UET 1.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	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 : 18 Coefficients : 9	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 : 9 Coefficients : 5	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 : 1 Coefficients : 1	Les métiers en sciences et technologies 2	1	1	1h30			22h30	2h30		100%
UE Transversale Code : UET 1.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	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 : 14 Coefficients : 9	Dessin technique	6	4	1h30	1h30		50h0	50h00	40%	60%
	Optique géométrique	4	3	1h30	1h30	2h00	50h00	50h00	40%	60%
	Instruments de mesure et de contrôle	4	2	1h30		2h00	40h00	50h00	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 2.1 Crédits : 15 Coefficients : 15	Probabilités et Statistique	3	2	1h30	1h30	2h00	40h00	40h00	40%	60%
	Electrotechnique	3	2	1h30	1h30	2h00	40h00	30h00	40%	60%
	Electronique	3	2	1h30	1h30	2h00	40h00	30h00	40%	60%
	Résistance des matériaux	3	2	1h30	1h30		40h00	30h00	40%	60%
	Technologie des matériaux métalliques	3	2	1h30		2h00	40h	30h00	40%	60%
UE Transversale Code : UET 2.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Anglais technique	1	1	1h30			20h00	20h00	40%	60%
Total semestre 3		30	20	13h30	10h30	10h00	360h00	330h00		

*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 : 14 Coefficients : 11	Métrologie appliquée	5	5	1h30	1h30	2h00	60h00	50h00	40%	60%
	Optique ondulatoire	5	3	1h30	1h30	2h00	60h00	40h00	40%	60%
	Technologie de fabrication	4	3	1h30	0h45	2h00	50h00	40h00	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 2.2 Crédits : 9 Coefficients : 6	Méthodes numériques appliquées	3	2	1h30	1h30		40h00	30h00	40%	60%
	Eléments de machines	3	2	1h30	1h30		40h00	25h00	40%	60%
	Technologie des matériaux non métalliques	3	2	1h30		2h00	40h00	25h00	40%	60%
UE Transversale Code : UET 2.2 Crédits : 7 Coefficients : 5	Mini-projet (stage d'insertion, rotation dans les différents labos ou entreprises)	4	2				45h00	30h00	100%	
	Informatique appliquée I	2	2	1h30		2h00	40h00	25h00	40%	60%
	Techniques d'expression et de communication	1	1	1h30			20h00	10h00	40%	60%
Total semestre 4		30	22	12h	6h45	10h	395h	275h		

*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 3.1.1 Crédits : 20 Coefficients : 17	Métrologie appliquée II	6	5	1h30	0h45	2h00	60h00	50h00	40%	60%
	Mesures électriques et électroniques	5	4	1h30	0h45	2h00	50h00	45h00	40%	60%
	Composants et instruments optiques	5	4	1h30	1h30	2h00	50h00	45h00	40%	60%
	Contrôle statistique de qualité	4	4	1h30	1h30		50h00	40h00	40%	60%
UE Fondamentale Code : UEF 3.1.2 Crédits : 8 Coefficients : 6	Surveillance et diagnostic des systèmes	4	3	1h30	0h45	2h00	50h00	40h00	40%	60%
	Automatisme et commande électrique	4	3	1h30	0h45	2h00	50h00	40h00	40%	60%
UE Transversale Code : UET 3.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	Informatique appliquée II	2	2	1h30		2h00	30h00	30h00	40%	60%
Total semestre 5		30	25	10h30	6h	12h	340h00	290h00		

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 3.2.1 Crédits : 18 Coefficients : 12	Contrôle non destructif	6	4	1h30	1h30	2h00	50h00	45h00	40%	60%
	Maintenance industrielle	6	4	1h30	1h30	2h00	50h00	45h00	40%	60%
	Analyse et caractérisation	6	4	1h30	1h30	2h00	50h00	45h00	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 3.1 Crédits : 6 Coefficients : 5	Normalisation industrielle	3	2	1h30			20h00	20h00	40%	60%
	Acquisition et traitement d'image	3	3	1h30		2h00	40h00	25h00	40%	60%
Projet individuel Code : PRI.1 Crédits : 6 Coefficients : 4	Stage pratique, Mini-projet, ...	6	4	Stage pratique/Mini-projet (4h30)			120h0	120h00	100%	
Total semestre 6		30	21	7h30	4h30	12h30	330h00	300h00		

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	Projet Individuel	Total
Cours	607.30	315	45	180	00	1147.30
TD	405.00	135	00	00	00	0540.00
TP	390	285	00	60	00	0735.00
Travail personnel	1170	565	5	240	120	2100.00
Total	2572.30	1300	50	217.30	165	4305.00
Crédits	110	48	02	14	6	180
% en crédits pour chaque UE	61 %	27 %	1 %	8%	3 %	100 %

FICHE D'UNITE D'ENSEIGNEMENT

Libellé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamentale UEF2.1

Filière : Optique et mécanique de précision

Spécialité : Métrologie et contrôle industriel

Semestre : 03

Répartition du Volume Horaire Semestriel de l'U.E. et de ses Composantes	Cours : 67.5 h T.D. : 67.5 h T.P. : 60h Travail Personnel : 10h Autres (stages) : //
Crédits affectés à l'U.E. (et à ses Composantes)	U.E. = 9 crédits Composante 1 = 4 crédits, Coefficient : 4 Composante 2 = 3 crédits, Coefficient : 3 Composante 3 = 2 crédits Coefficient : 2
Description de l'U.E. et de ses Composantes	Composante 1 : Dessin technique Composante 2 : Optique géométrique Composante 3 : Instruments de mesure et de contrôle en fabrication

FICHE D'UNITE D'ENSEIGNEMENT

(Etablir une fiche par UE)

Libellé de l'UE : Unité d'Enseignement Méthodologique UEM2.1

Filière : Optique et mécanique de précision

Spécialité : Métrologie et contrôle industriel

Semestre : 03

Répartition du Volume Horaire Semestriel de l'U.E. et de ses Composantes	Cours : 112.5 h T.D. : 90 h T.P. : 90 h Travail Personnel :5h Autres (stages) : //
Crédits affectés à l'U.E. (et à ses Composantes)	U.E. = 15 crédits Composante 1 = 3 crédits, Coefficient : 2 Composante 2 = 3 crédits, Coefficient : 2 Composante 3 = 3 crédits, Coefficient : 2 Composante 4 = 3 crédits, Coefficient : 2 Composante 5 = 3 crédits, Coefficient : 2
Description de l'U.E. et de ses Composantes	Composante 1 : Probabilités et statistiques Composante 2 : Electrotechnique Composante 3 : Electronique Composante 4 : Résistance des matériaux Composante 5 : Technologie des matériaux métalliques

FICHE D'UNITE D'ENSEIGNEMENT

(Etablir une fiche par UE)

Libellé de l'UE : Unité d'Enseignement Transversal UET2.1

Filière : Optique et mécanique de précision

Spécialité : Métrologie et contrôle industriel

Semestre : 03

Répartition du Volume Horaire Semestriel de l'U.E. et de ses Composantes	Cours : 20 h T.D. : // T.P. : // Travail Personnel : 1h Autres (stages) : //
Crédits affectés à l'U.E. (et à ses Composantes)	U.E. = 1 crédits Composante 1 = 1 crédit, Coefficient : 1
Description de l'U.E. et de ses Composantes	Composante 1 : Langue anglaise

FICHE D'UNITE D'ENSEIGNEMENT

(Etablir une fiche par UE)

Libellé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamentale UEF2.2

Filière : Optique et mécanique de précision

Spécialité : Métrologie et contrôle industriel

Semestre : 04

Répartition du Volume Horaire Semestriel de l'U.E. et de ses Composantes	Cours : 67.5 h T.D. : 56.25 h T.P. : 90h Travail Personnel :8h Autres (stages) : //
Crédits affectés à l'U.E. (et à ses Composantes)	U.E. = 14 crédits Composante 1 = 5 crédits, Coefficient : 5 Composante 2 = 5 crédits, Coefficient : 3 Composante 3 = 4 crédits, Coefficient : 3
Description de l'U.E. et de ses Composantes	Composante 1 : Métrologie appliquée I Composante 2 : Optique ondulatoire Composante : Technologie de fabrication

FICHE D'UNITE D'ENSEIGNEMENT

(Etablir une fiche par UE)

Libellé de l'UE : Unité d'Enseignement Méthodologique UEM2.2

Filière : Optique et mécanique de précision

Spécialité : Métrologie et contrôle industriel

Semestre : 04

<p>Répartition du Volume Horaire Semestriel de l'U.E. et de ses Composantes</p>	<p>Cours : 67.5h</p> <p>T.D. : 45h</p> <p>T.P. : 30h</p> <p>Travail Personnel :3h</p> <p>Autres (stages): //</p>
<p>Crédits affectés à l'U.E. (et à ses Composantes)</p>	<p>U.E. = 9 crédits</p> <p>Composante 1 = 3 crédits, Coefficient : 2</p> <p>Composante 2 = 3 crédits, Coefficient : 2</p> <p>Composante 3 = 3 crédits, Coefficient : 2</p>
<p>Description de l'U.E. et de ses Composantes</p>	<p>Composante 1 : Méthodes numériques appliquées</p> <p>Composante 2 : Eléments de machine</p> <p>Composante 3 : Technologie des matériaux non métalliques</p>

FICHE D'UNITE D'ENSEIGNEMENT

(Etablir une fiche par UE)

Libellé de l'UE : Unité d'Enseignement Transversal UET2.1

Filière : Optique et mécanique de précision

Spécialité : Métrologie et contrôle industriel

Semestre : 04

Répartition du Volume Horaire Semestriel de l'U.E. et de ses Composantes	Cours : 45 h T.D. : // T.P. : 30h Travail Personnel : 3h Autres (stages) : 3
Crédits affectés à l'U.E. (et à ses Composantes)	U.E. = 7 crédits Composante 1 = 2 crédit, Coefficient : 2 Composante 2 = 2 crédit, Coefficient : 1
Description de l'U.E. et de ses Composantes	Composante 1 : Mini projet Composante 2 = Informatique appliquée I Composante 3 = Techniques d'expression et de communication

FICHE D'UNITE D'ENSEIGNEMENT

(Etablir une fiche par UE)

Libellé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamentale UEF3.1.1

Filière : Optique et mécanique de précision

Spécialité : Métrologie et contrôle industriel

Semestre : 05

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 90h TD : 67.5h TP : 90h Travail personnel : 8h
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	UE : 20 crédits Composante 1 : 6 crédits, Coefficient : 5 Composante 2 : 5 crédits, Coefficient : 4 Composante 3 : 5 crédits, Coefficient : 4 Composante 4 : 4 crédits, Coefficient : 4
Description des composantes (matières)	Composante 1 : Métrologie appliquée II Composante 2 : Mesures électriques et électroniques Composante 3 : Composants et instruments optiques Composante 4 : Contrôle statistique de qualité

FICHE D'UNITE D'ENSEIGNEMENT

(Etablir une fiche par UE)

Libellé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamentale UEF3.1.2

Filière : Optique et mécanique de précision

Spécialité : Métrologie et contrôle industriel

Semestre : 05

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 45h TD : 22.5h TP : 60h Travail personnel : 7h
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	UE : 8 crédits Composante 1 : 4 crédits, Coefficient : 3 Composante 2 : 4 crédits, Coefficient : 3
Description des composantes (matières)	Composante 1 : Surveillance et diagnostic des systèmes Composante 2 : Automatismes et commande électrique

FICHE D'UNITE D'ENSEIGNEMENT

(Etablir une fiche par UE)

Libellé de l'UE : Unité d'Enseignement Transversal UET3.1

Filière : Optique et mécanique de précision

Spécialité : Métrologie et contrôle industriel

Semestre : 05

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 22.5h TD : // TP : 30h Travail personnel : 2h
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	UE : 9 crédits Composante 1 : 2 crédits, Coefficient : 2
Description des composantes (matières)	Composante 1 : Informatique appliquée II

FICHE D'UNITE D'ENSEIGNEMENT

(Etablir une fiche par UE)

Libellé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamentale UEF3.2.1

Filière : Optique et mécanique de précision

Spécialité : Métrologie et contrôle industriel

Semestre : 06

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 67.5h TD : 67.5h TP : 90h Travail personnel : 8h
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	UE : 16 crédits Composante 1 : 6 crédits, Coefficient : 4 Composante 2 : 5 crédits, Coefficient : 3 Composante 3 : 5 crédits, Coefficient : 3
Description des composantes (matières)	Composante 1 : Contrôle non destructif Composante 2 : Maintenance industrielle Composante 3 : Analyse et caractérisation

--	--

FICHE D'UNITE D'ENSEIGNEMENT
(Etablir une fiche par UE)

Libellé de l'UE : Unité d'Enseignement Méthodologique UEM3.1

Filière : Optique et mécanique de précision

Spécialité : Métrologie et contrôle industriel

Semestre : 06

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 45h TD : // TP : 30h Travail personnel : 1h
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	UE : 6 crédits Composante 1 : 3 crédits, Coefficient : 2 Composante 2 : 3 crédits, Coefficient : 3
Description des composantes (matières)	Composante 1 : Normalisation industrielle Composante 2 : Acquisition et traitement d'image

--	--

FICHE D'UNITE D'ENSEIGNEMENT

(Etablir une fiche par UE)

Libellé de l'UE : Unité projet individuel
Filière : Optique et mécanique de précision
Spécialité : Métrologie et contrôle industriel
Semestre : 06

Répartition du Volume Horaire Semestriel de l'U.E. et de ses Composantes	Cours : 00h T.D. : 00h T.P. : 00h Travail Personnel : 120 h Autres (stages) : //
Crédits affectés à l'U.E (et à ses Composantes)	U.E. = 8 crédits Composante 1 : 8 crédits, Coefficient : 6

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

***NB : Les programmes des 2 premiers
semestres sont ceux du domaine
Sciences et technologie***

PROGRAMMES

UE: Fondamentale 2.1

Matière 1 : Dessin technique

Intitulé de la Licence : Métrologie et contrôle industriel

Semestre : 3

Enseignant responsable de l'UE : *Dr. Benghalem Nafissa*

Enseignant responsable de la matière : Dr. Ayadi Khaled

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 22.5 h

TD : 45 h

TP : 0 h.

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 25h

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

-Connaître les principes de base du dessin technique et les différentes règles de présentation et de lecture des documents techniques.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Bases de la mécanique

Contenu de la matière :

Introduction ou Généralités

Traits, Formats, Echelles, Ecritures, Raccordements, etc..

Projections et vues

Perspectives

Coupe et Sections
Cotations, Tolérances et Ajustements
Liaisons et Assemblages

Mode d'évaluation : Continu + Examen

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

zeelay.free.fr/IgorBarzilai-book.pdf

UE : Fondamentale 2.1

Matière 2 : Optique géométrique

Intitulé de la Licence : Métrologie et contrôle industriel

Semestre : 3

Enseignant responsable de l'UE : Dr. Benghalem Nafissa

Enseignant responsable de la matière : Dr. Beniaiche Abdelkrim

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 22.5 h

TD : 22.5 h

TP : 30 h.

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 20h

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

-Connaître les principes de base de l'optique géométrique et maîtriser la marche des rayons lumineux dans les différents systèmes optiques.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Dessin technique, bases de la physique, bases mathématiques.

Contenu de la matière :

Bases de l'Optique géométrique Faisceaux lumineux Lois de Snell-Descartes Loi de la réflexion Loi de la réfraction Notion de stigmatisme Stigmatisme parfait Stigmatisme approché L'approximation de Gauss	Relations de conjugaison et de grandissement avec origine au foyer Lentilles minces (sphériques Relations de conjugaison et de grandissement avec origine au centre Relation de Lagrange – Helmholtz Formules de conjugaison et de grandissement avec origines aux
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Relation de conjugaison des dioptries sphériques Systèmes optiques de bases Définitions et propriétés générales Miroirs sphériques Foyers Relations de conjugaison avec origine au sommet	foyers Formules de conjugaison et de grandissement avec origine au centre Lentilles accolées Constructions types Lentille convergente Lentille divergente Les aberrations
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Mode d'évaluation : Continu + Examen

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

http://www.edu.upmc.fr/physique/lp103ElectOpt/doc_opt/optique.pdf

UE : Fondamentale 2.1

Matière 3 : Instruments de mesure et de contrôle en fabrication

Intitulé de la Licence : Métrologie et contrôle industriel

Semestre : 3

Enseignant responsable de l'UE : *Dr. Benghalem Nafissa*

Enseignant responsable de la matière : Dr. F. Roumili

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 22.5 h

TD : 00 h

TP : 30 h.

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 20h

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

-Connaître les bases d'utilisation des moyens simples de mesure et de contrôle utilisés en cours de fabrication.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Dessin technique et les bases des ajustements.

Contenu de la matière :

La transformée de Laplace

Représentation d'appels sur les ajustements

Différence entre mesure et contrôle

Les calibres à limites

Les règles

Les pieds à coulisses

Les micromètres
Les comparateurs amplificateurs

Mode d'évaluation : Continu + Examen

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

L. Bouamama, cours de métrologie dimensionnelle, OPU

UE : Méthodologie 2.1

Matière 1 : Probabilités et statistiques

Intitulé de la Licence : Métrologie et contrôle industriel

Semestre : 3

Enseignant responsable de l'UE : Dr Roumili Fouad

Enseignant responsable de la matière : Dr Benbahouche Saci

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

L'étudiant aura une vue générale sur les bases des statistiques.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Analyse combinatoire

Arrangements	Variables aléatoires	Loi de Poisson
Arrangements avec répétitions	Variables aléatoires discrètes	Espérance et variance
Arrangements sans répétition	Loi de probabilité	Stabilité de la loi de Poisson
Permutations	Fonction de répartition	Loi binomiale négative
Combinaisons	Variables aléatoires continues	Espérance et variance
Combinaison sans remise	Fonction densité de probabilité	Loi géométrique
Combinaison avec remise	Fonction de répartition	Lois continues
Propriétés des combinaisons	Espérance et variance	Loi uniforme
La symétrie	Espérance	Espérance et variance
Combinaisons	mathématique	Loi normale ou loi de Laplace-Gauss
	Variables aléatoires	Etude de la fonction densité de probabilité

composées Formule du binôme de Newton Probabilités Espace fondamental et évènements Evènements remarquables Opérations sur les évènements L'intersection de deux évènements La réunion de deux évènements L'inclusion d'un évènement Système complet d'évènements Espace probabilisable Probabilités Concept mathématique Probabilités combinatoires Loi des grands nombres Espace probabilisé Propriétés des probabilités Additivité Evènement contraire Evènement impossible Inclusion Indépendance statistique Propriétés Généralisation à n évènements Probabilités conditionnelles Probabilités composées Probabilités totales Le théorème de Bayes	discrètes Variables aléatoires continues Propriétés de l'espérance Variance Variables aléatoires discrètes Variables aléatoires continues Propriétés de la variance Couples de variables aléatoires Loi jointe Indépendance entre variables aléatoires Covariance et corrélation Opérations sur les variables aléatoires Généralisation à n variables aléatoires Lois de Probabilité Lois discrètes Loi uniforme Espérance et variance Loi de Bernoulli Espérance et variance Loi Binomiale Espérance et variance Symétrie et récurrence de la loi binomiale Stabilité de la loi binomiale Loi de Poisson Approximation d'une loi binomiale	Espérance et variance Stabilité de la loi normale Loi normale réduite Etude de la fonction densité de probabilité Espérance et variance Relation avec la loi normale Calcul des probabilités d'une loi normale Lois déduites de la loi normale Loi du χ^2 de Pearson Loi de Student Loi de Fisher-Snédecor Convergence Convergence en loi Le théorème central limite Convergence vers la loi normale La loi binomiale La loi de Poisson Inégalité de Bienaymé-Tchébycheff Inégalité de Markov Inégalité de Bienaymé-Tchébycheff
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Mode d'évaluation : Continu + Examen

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

www-ljk.imag.fr/membres/Anatoli.louditski/cours/proba-l3mai/poly.pdf

rfv.insa-lyon.fr/~jotion/PS/poly_stat.pdf -

UE : Méthodologie 2.1

Matière 2 : Electrotechnique

Intitulé de la Licence : Métrologie et contrôle industriel

Semestre :3

Enseignant responsable de l'UE :*Dr Roumili Fouad*

Enseignant responsable de la matière :*Dr Hamouda Abdelatif*

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

L'étudiant aura une vue générale sur les principales grandeurs électriques. D'une manière générale, il connaîtra les différents circuits électriques et leurs manipulations pratiques.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière :

<p>Le courant alternatif monophasé : Représentation graphique d'un signal sinusoïdal Grandeurs sinusoïdales de même fréquence Représentation de Fresnel Circuits linéaires en régime sinusoïdal Circuit résistif Circuit inductif (cas d'une bobine idéale) Circuit capacitif Cas d'une bobine réelle</p> <p>Puissance en courant alternatif sinusoïdal Puissance instantanée et puissance moyenne Etude de la puissance moyenne dans différents cas Générateur (alternateur) Moteur Résistance non inductive Inductance pure Bobine réelle</p>	<p>Mesure de la puissance en triphasé Mesure de la puissance active Mesure de la puissance réactive Le transformateur monophasé :</p> <p>Le transformateur parfait Description Convention de signes Formule de Boucherot Représentation complexe des tensions Représentation complexe des intensités</p> <p>Le transformateur réel Equations du transformateur réel Schéma équivalent d'un transformateur réel Schéma électrique simplifié Séparation des pertes des enroulements et du circuit Hypothèse simplifiée de Kapp</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Condensateur Circuit R-L-C série</p> <p>Puissance active et puissance réactive Puissance complexe – Théorème de Boucherot Puissance complexe Théorème de Boucherot Facteur de puissance Courant triphasé Montage étoile et montage triangle Montage étoile Montage triangle Puissance en système triphasé équilibré Montage en étoile Montage en triangle</p>	<p>Représentation de Fresnel selon l'approximation de Kapp</p> <p>Le transformateur en charge Caractéristiques d'un transformateur Rendement du transformateur Détermination pratique du rendement</p> <p>Représentation complexe des impédances Rappels mathématiques Impédance complexe</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Mode d'évaluation : Continu + Examen

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

UE : Méthodologie 3.1

Matière 3 : Electronique

Intitulé de la Licence : Métrologie et contrôle industriel

Semestre : 3

Enseignant responsable de l'UE : *Dr. Benghalem Nafissa*

Enseignant responsable de la matière : Dr. Djelabi Kamel

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 22.5 h

TD : 22.5 h

TP : 30 h.

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 15h

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

-Connaître les bases d'utilisation des moyens simples de mesure et de contrôle utilisés en cours de fabrication.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Dessin technique et les bases des ajustements.

Contenu de la matière :

La transformée de Laplace

Représentation d'un système de commande

Critère de stabilité de Routh

Introduction aux semiconducteurs

La jonction P-N

Les circuits à diode

Mode d'évaluation : Continu + Examen

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

UE : Méthodologie 2.1

Matière 1 : Résistance des matériaux

Intitulé de la Licence : Métrologie et contrôle industriel

Semestre : S3

Enseignant responsable de l'UE : Dr. Roumili Fouad

Enseignant responsable de la matière : Dr. Ouakdi El-hadj

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

La RDM permet d'étudier l'état de contraintes et déformations d'une pièce mécanique qui peut être soumise à différentes sollicitations mécaniques. En tenant compte de la résistance et la déformation admissibles, le spécialiste peut limiter le chargement maximal, choisir le matériau qui convient et donner une dimension économique au produit. La sécurité du produit et de l'utilisateur est non exclue.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

(équilibre des systèmes indéformables, calcul de réactions) , mécanique rationnelle, mécanique d'un point matériel. Connaissance de base sur les essais mécaniques.

Contenu de la matière :

Essai Mécanique	poinçonnement
Essai de traction	Moments quadratiques – moments d'inertie
Essai de dureté	Moments quadratiques par rapport aux axes
Essai de choc – Résilience	Moments quadratiques polaires
Essai de Fatigue - Endurance	Moments principaux
Notions sur la statique	Efforts intérieurs
Principe Action/ Réaction	Effort normal
Charge concentrée, charge répartie	Effort tranchant
Calcul des réactions	Moment fléchissant
Étude des systèmes isostatiques et	Flexion pure – Flexion simple
Systèmes hyperstatiques	Calcul d'une contrainte de flexion
Comportement élastique en	Calcul d'une contrainte de cisaillement
traction/compression	Condition de résistance - Condition de rigidité
Loi de Hooke : cas uni axial, cas bi axial, cas tridimensionnel	Torsion des arbres

Calcul de contrainte et déformation Condition de résistance – Notion de sécurité Cisaillement Essai de cisaillement Calcul de contrainte et déformation Condition de résistance – condition de	Calcul des contraintes de torsion Calcul de l'angle de torsion Condition de résistance – Condition de rigidité Sollicitations composées
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Mode d'évaluation : Continu + Examen

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

- Résistance des Matériaux par la pratique, J. Lemaitre, J.L. Chaboche, Dunod, 2001
 Mécanique des matériaux, C. Massonnet, S. Cescotto, Sces et Lettres, H. Dessain 1996
 Mécanique des matériaux, T1, T2, Série Schaum, William A. Nash ; Mc Graw-Hill, Paris 1974
 Résistance mécanique des solides : matériaux et structures, J. Lemaitre, Dunod, Paris 2007
 Cours de résistance des Matériaux, robert Montagner, Eyrolles, Paris, 1993
 Résistance des matériaux, R. Basquin, DELAGRAVE (PARIS CEDEX 05), 1968
 Résistance des matériaux appliquée, M. Albiges, Eyrolles, Paris, 1986
 Résistance des matériaux, cours et exercices, Jean-Claude Doubrère, Eyrolles, Paris 2001

UE: Méthodologie 3.1

Matière 5 : Technologie des matériaux métalliques

Intitulé de la Licence : Métrologie et contrôle industriel

Semestre : 3

Enseignant responsable de l'UE : Dr. Roumili Fouad

Enseignant responsable de la matière: Pr. Bouaouadja Nouredine

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 22.5 h

TD : 00 h

TP : 30 h

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 15h

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

- Connaître les différents matériaux métalliques industriels, leurs structures, leurs propriétés et les procédés d'élaboration.
- Définir les différents traitements des métaux et savoir pratiquer un traitement thermique.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Chimie1, Génie des matériaux

Contenu de la matière :

Nature des matériaux métalliques : Métaux dans le tableau périodique Liaisons métalliques, Caractéristiques de l'état	Diagrammes de phase : Analyse thermique Notions de thermodynamique des diagrammes Polymorphisme Diagrammes binaires
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>métallique</p> <p>Elaboration des matériaux métalliques</p> <p>Elaboration des alliages ferreux</p> <p>Elaboration des alliages non ferreux</p> <p>Structure des métaux :</p> <p>Préparations métallographiques</p> <p>Observations microscopiques</p> <p>Solutions solides</p> <p>Défauts dans les métaux</p> <p>Diffusion</p> <p>Structures types</p> <p>Propriétés mécaniques :</p> <p>Élasticité</p> <p>Plasticité</p> <p>Notions de contrainte et de déformation</p> <p>Essais mécaniques usuels (traction, flexion, dureté, fatigue, fluage)</p> <p>Contrôle non destructif des structures métalliques (rayons X, ultrasons, émission acoustique, magnétoscopie)</p> <p>Propriétés physiques :</p> <p>Thermiques</p> <p>Électriques</p> <p>Électroniques</p> <p>Magnétiques</p>	<p>Diagramme fer-carbone</p> <p>Diagrammes ternaires</p> <p>Exploitations des diagrammes de phase</p> <p>Traitements thermiques et thermochimiques :</p> <p>Changements de phase</p> <p>Recuit</p> <p>Normalisation</p> <p>Trempe</p> <p>Revenu</p> <p>Cémentation</p> <p>Nitruration</p> <p>Carbonitruration</p> <p>Revêtements des métaux</p> <p>Dégradation des matériaux métalliques :</p> <p>Oxydation</p> <p>Corrosion</p> <p>Méthodes de protection contre la corrosion</p> <p>Usure abrasive</p> <p>Usure érosive</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Mode d'évaluation : Continu + Examen

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

- 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.

UE: Transversale 2.1

Matière 1 : Langue anglaise

Intitulé de la Licence : Métrologie et contrôle industriel

Semestre : 3

Enseignant responsable de l'UE :Dr. Benghalem Nafissa

Enseignant responsable de la matière: Pr. Louahdi Rachid

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 22.5 h

TD : 00h

TP : 00h.

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 20h

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

- Connaître le vocabulaire de base de la métrologie en anglais.
- Analyse et traduction d'un texte en langue anglaise
- Comprendre et se faire comprendre à l'écrit et à l'oral

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Langue anglaise (S3)

Contenu de la matière :

Mode d'évaluation : Continu + Examen

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

UE: Fondamentale 2.2

Matière 1 : Métrologie appliquée I

Intitulé de la Licence : Métrologie et contrôle industriel

Semestre : 4

Enseignant responsable de l'UE : *Dr. Benghalem Nafissa*

Enseignant responsable de la matière: *Dr. Benghalem Nafissa*

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 22.5 h

TD : 22.5 h

TP : 30 h.

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 30h

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

-Connaître les bases d'utilisation des moyens de mesure et de contrôle utilisés en métrologie dimensionnelle.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Dessin technique, les bases des ajustements et les bases mathématiques et statistiques.

Contenu de la matière :

Définitions et Vocabulaire :

Généralités

Qualités métrologiques des instruments de mesurage

Etalonnage

Origine et causes d'erreurs :

Origines et causes d'erreurs (L'instrument, le manipulateur, le milieu, la pièce..)

Types d'erreurs des résultats de mesurage (Erreur systématique, absolue,..)

Métrologie mécanique :

Mesure des longueurs

Mesure des angles

Métrologie optique :

Projecteur de profils

Diviseur optique

Microscopes

Interféromètres (d'Young, de Michelson)

Métrologie électrique

Contrôle de forme (rectitude, sphéricité, circularité, cylindricité, planéité)

Contrôle de position (Parallélisme, perpendicularité, concentricité)

Contrôle des filetages et des engrenages.

Mesure et contrôle d'états de surface :

État de surface

Comparaison visuo tactile

Appareils électroniques à capteurs

Mode d'évaluation : Continu + Examen

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

- R. Dietrich et al., Précis de construction mécanique, 2. Méthodes, fabrication et normalisation, Ed. Nathan, 1979.

UE: Fondamentale 2.2

Matière 2 : Optique ondulatoire

Intitulé de la Licence : Métrologie et contrôle industriel

Semestre : 4

Enseignant responsable de l'UE : *Dr. Benghalem Nafissa*

Enseignant responsable de la matière : *Dr. Djabi Smail*

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 22.5 h

TD : 22.5 h

TP : 30 h.

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 25h

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

-Connaître les bases de l'optique ondulatoire.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Optique géométrique et les bases mathématiques.

Contenu de la matière :

Introduction générale Dualité onde-corpuscule Nature de la lumière Effet corpusculaire de la lumière Effet ondulatoire de la lumière	Interférences lumineuses Conditions d'interférence Notion de cohérence Notion de cohérence temporelle Notion de cohérence spatiale Définition générale de la
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Notion d'onde Equation de propagation d'une onde Classification des ondes Onde monochromatique Ondes électromagnétiques et ondes lumineuses Présentation de l'onde lumineuse monochromatique Energie transportée par une onde lumineuse monochromatique Réflexion et réfraction d'une onde lumineuse monochromatique plane Polarisation Différence entre lumière naturelle et lumière polarisée Polarisation rectiligne Polarisation circulaire Polarisation elliptique Différents procédés de polarisation de la lumière Polarisation par réflexion Polarisation par biréfringence Polarisation par biréfringence naturelle Polarisation à l'aide des lames quart et demi longueur d'onde Polarisation par biréfringence accidentelle Polarisation à l'aide des polariseurs</p>	<p>cohérence Interférence de deux ondes monochromatiques issues d'une source ponctuelle Dispositifs expérimentaux permettant l'observation des interférences Dispositifs à franges non localisées Dispositifs à franges localisées Les interféromètres Diffraction Principe d'Huygens Fresnel Traitement mathématique de la diffraction Diffraction de Fraunhofer Diffraction par quelques formes géométriques particulières Diffraction par deux fentes Diffraction par plusieurs fentes fines Holographie Introduction Fondements de l'holographie Equation de base Différents types d'hogrammes L'holographie en tant que technique expérimentale Equipement holographique</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Mode d'évaluation : Continu + Examen

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

Richard Feynman, Traduit de l'américain par Françoise Balibar et Alain Laverne
Lumière et matière, Une étrange histoire, Inter Edition, Paris 1987

Max Born & Emil Wolf

Principles of optics, Sixth edition, Pergamon Press 1986

Keigo Iizuka

Engineering Optics, second edition, Springer-verlag Berlin Heidelberg New York London Paris Tokyo 1987

Eugene Hecht, Traduction française Romain Jacoud

Optique cours et problèmes, Série Schaum, 4^{ème} tirage, McGraw-hill 1985

UE: Fondamentale 1/4

Matière 3: Technologie de fabrication

Enseignant responsable de l'UE : Dr. Benghalem Nafissa

Enseignant responsable de la matière : Dr. Belkhir Nabil

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 22h30h

TD : 10h30

TP : 12 h

Objectifs de l'enseignement

-Connaître les différentes techniques de fabrication des pièces mécaniques.

-Maîtrise des procédés d'usinages conventionnels.

-Maîtrise des procédés d'usinages non conventionnels.

-Pouvoir designer les procédés d'usinage nécessaires pour la fabrication d'une pièce mécanique quelconque.

Contenu de la matière :

Introduction La fonderie Procédé de moulage en sable : Principe de moulage en sable Procédés de moulage spéciaux Procédés de façonnage par déformation Introduction Principe général des techniques de façonnage par pression Laminage Forgeage Pliage Emboutissage	Usinage Notions fondamentales de la coupe des métaux Tournage Fraisage Perçage Rectification Procédé d'usinage non conventionnel Procédé d'électroérosion Procédé d'usinage chimique Procédé d'usinage par laser Procédé d'usinage par ultrasons Usinage à commande numérique
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

--	--

UE: Méthodologie 2.2

Matière 2: Eléments de machines

Intitulé de la Licence : Métrologie et contrôle industriel

Semestre :4

Enseignant responsable de l'UE :Dr. Roumili Fouad

Enseignant responsable de la matière :Pr Zegadi Rabah

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

L'étudiant aura une vue générale sur les principales caractéristiques des composantes de machines. D'une manière générale, il connaîtra les tâches de conception, *de dimensionnement des éléments de machine, d'entretien et de réparation* des machines.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Dessin industriel, résistance des matériaux, technologie de construction mécanique.

Contenu de la matière :

Prescriptions fondamentales de la conception mécanique.

Assemblages permanents.

Assemblages démontables.

Vis de mouvement vis à billes.

Mode d'évaluation : Continu + Examen

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

SHIGHLEY, J.E. "Mechanical engineering design". New York : Mc Graw-Hill, 2002.

DEUTCHMAN, A.D.and als. "Machine design, Theory and Practice". Mc MILLAN, 1975

AUBLIN, M. et al. "Systèmes mécaniques, théorie et dimensionnement". Paris : Dunod, 1995
NICOLET et TROTTE "Eléments de construction" Dunod Université, Bordas Paris
V.DOBROVOLSKI , K.ZABLONSKI "Eléments de machines" édition Mir, Moscou
Résistance des matériaux / V. FEODOSSIEV. Mir

UE: Méthodologie 2.2

Matière 3 : Technologie des matériaux non métalliques

Intitulé de la Licence : Métrologie et contrôle industriel

Semestre : 4

Enseignant responsable de l'UE : Dr Roumili Fouad

Enseignant responsable de la matière : Pr. Bouzid Said

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 22.5 h

TD : 00 h

TP : 30 h

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 20h

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

-Identifier les différents matériaux céramiques, verres, plastiques et composites et connaître leurs structures, leurs propriétés essentielles et les principales utilisations industrielles.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Chimie1, Génie des matériaux

Contenu de la matière :

Le Verre : Définition du verre Structure du verre	Matières plastiques : Composition chimique Les thermoplastiques
----------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------

<p>Compositions chimiques Verres industriels Verres optiques Mélange vitrifiable Recuisson Propriétés du verre : Propriétés optiques Propriétés mécaniques Propriétés thermiques, Propriétés chimiques Usinage du verre sans enlèvement de matière Usinage avec enlèvement de matière Tournage Tronçonnage Meulage Rodage Polissage Centrage Revêtement du verre : Evaporation sous vide Pulvérisation cathodique Procédés chimiques Les verres spéciaux</p>	<p>Les thermodurcissables Les élastomères Propriétés et mise en forme</p> <p>Les céramiques Définitions Classes Propriétés (mécaniques physiques, chimiques) Elaboration : Poudre Façonnage (coulage e barbotine, injection de pat plastique, pressage uniaxia isostatique...) Frittage (Mécanisme Paramètres et leurs effets...) Les céramiques techniques</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Mode d'évaluation : Continu + Examen

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

- J. Zarzicky, le verre et l'état vitreux, 1982.
- H. Scholze, le Verre: Nature, structure et propriétés, Institut du verre de Paris, 1980.
- J. Barton et C. Guillemet, Le verre science et technologie, EDP Sciences, 2005.
- W.D. Callister Jr., Science et Génie des Matériaux, Ed. Dunod, 2001.
- Jean-Paul Bailon, Jean-Marie Dorlot, Des Matériaux, Ed. Presses Internationales Polytechnique, 2004.
- P. Boch, J. P. Bonnet, A. Bouquillon, T. Chartier, J. M. Gaillard, P. Goursat, Matériaux et processus céramiques, Edition Hermes Science, 2001.

- W.D. Kingery, H.K. Bowen, D.R. Uhlmann, Introduction to Ceramics, second edition, John Wiley & Sons, 1975.

UE: Transversale 2.2

Matière 2 : Informatique appliquée I

Intitulé de la Licence : Métrologie et contrôle industriel

Semestre :4

Enseignant responsable de l'UE :Dr. Belkhir Nabil

Enseignant responsable de la matière :Dr. Saouchi Slimane

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

L'étudiant aura une vue générale sur les bases de l'environnement matlab.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière :

Présentation de l'environnement Matlab Programmation : Ecriture des scripts Syntaxe du langage Les boucles Tests Lecture et écriture au clavier et dans des fichiers Vecteurs Matrices Fonctions ou macros (function) M-files functions Création du fichier .m d'une fonction $y=f(x)$ Création du fichier .m d'une fonction définie par morceaux $y=f(x)$ Fonctions outils Algorithmes préprogrammés Représentation graphique sous Matlab	Calcul sur les matrices Graphe d'une fonction à une variable $y = f(x)$ Graphe en 3D (3 axes) Graphe d'une fonction à deux variables $z = f(x, y)$ Résolution d'un système d'équations linéaires Calcul sur les polynômes Racines d'un polynôme Détermination des coefficients d'un polynôme à partir de ses racines Produit de polynômes Fractions rationnelles : Décomposition en éléments simples Représentation graphique
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Graphes en 2D (2 axes)	Recherche du minimum d'une fonction $f(x)$ Recherche de racines ; Equation non linéaire à une inconnue $f(x)=0$ Dérivée d'une fonction $f'(x)$
------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Mode d'évaluation : Continu + Examen

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

www.mathworks.fr/

UE: Fondamentale 3.1.1

Matière 1 : Métrologie appliquée II

Intitulé de la Licence : Métrologie et contrôle industriel

Semestre : 5

Enseignant responsable de l'UE : Dr Benghalem Nafissa

Enseignant responsable de la matière : Dr. Benghalem Nafissa

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 22.5 h

TD : 22.5 h

TP : 30h.

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 20h

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

-Rendre autonome et opérationnel l'étudiant sur les différentes techniques expérimentales de laboratoire relatives aux techniques de mesure.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Physique de base des matériaux.

Contenu de la matière : Capteurs industriels

Terminologie, définitions principales Grandeurs physiques - nature des signaux Capteurs interface	Electromagnétisme – Optique – Optoélectronique - Thermoélectricité - Piézoélectricité - Photoélectricité - Effet Hall
Structure des capteurs Capteurs actifs (générateur) - exemples Capteurs passifs (à variation d'impédance et conditionneur)	Caractéristiques statiques et dynamiques des capteurs Choix des capteurs de mesure en fonction des conditions d'expérimentation.

Capteurs à corps d'épreuve (mesurande intermédiaire)	Gestion des incertitudes de mesures
Hétérodynes (à corps d'épreuve de type rayonnement en particulier optoélectronique)	Différents types de capteurs
Phénomènes physiques utilisés dans la conception de capteurs actifs	Capteurs de position
Electrochimie	Capteurs de vitesse et d'accélération
	Capteurs de forces et de pressions
	Capteurs de température
	Capteurs de déformations et de contraintes

Mode d'évaluation : Continu + Examen

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

UE: Fondamentale 3.1.1

Matière 2 : Mesures électriques et électroniques

Intitulé de la Licence : Métrologie et contrôle industriel

Semestre : 5

Enseignant responsable de l'UE : *Dr Benghalem Nafissa*

Enseignant responsable de la matière : Dr. Hamouda Abdelatif

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 22.5 h

TD : 22.5 h

TP : 30h.

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 20h

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

-Rendre autonome et opérationnel l'étudiant sur les différentes techniques expérimentales de laboratoire relatives aux techniques de mesure.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Physique de base des matériaux.

Contenu de la matière :

-caractéristiques d'un circuit.

- mesures avec des moyens et méthode adaptée.

- choix d'un appareil de mesure.

- méthode de mesure.
- le moteur triphasé.
- mesures sur des sous-ensembles et composants.
- diagnostic.
- mesures préventives et curatives en BT.

Méthode pédagogique

- Approche expérimentale et travail individuel à partir de documents d'apprentissage et de matériel technique et professionnel avec l'aide d'un formateur spécialisé.

Mode d'évaluation : Continu + Examen

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

UE: Fondamentale 3.1.1

Matière 3 : Composants et instruments optiques

Intitulé de la Licence : Métrologie et contrôle industriel

Semestre : 5

Enseignant responsable de l'UE : Dr Benghalem Nafissa

Enseignant responsable de la matière : Dr. Guessas Hocine

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 22.5 h

TD : 22.5 h

TP : 30h.

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 25h

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

-Rendre autonome et opérationnel l'étudiant sur les différentes techniques expérimentales de laboratoire relatives aux techniques de mesure.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

L'étudiant doit avoir au minimum des notions sur l'optique géométrique dont on cite :

Formation d'image à travers un système optique par réfraction et par réflexion-

Physique de base des matériaux.

Contenu de la matière :

- Rappel sur la formation d'image (image réelle, image virtuelle)
- Diaphragme et pupille
- aberration dans un système optique
- Anatomie du système visuel et mécanismes de la vision
- Vision emmétrope et vision amétrope (défauts visuels classiques)
- Microscope
- Télescope
- Appareil photo classique et numérique
- Instruments pour mesures de focales et des mesures d'indice ou d'angles avec les divers goniomètres.

Mode d'évaluation : Continu + Examen

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

UE: Fondamentale 3.1.1

Matière 4 : Contrôle statistique de qualité

Intitulé de la Licence : Métrologie et contrôle industriel

Semestre : 5

Enseignant responsable de l'UE : *Dr Benghalem Nafissa*

Enseignant responsable de la matière: Pr. Bouzid Djamel

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 22.5 h

TD : 22.5 h

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 22h

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

-Rendre autonome et opérationnel l'étudiant sur les différentes techniques expérimentales de suivi des différents tests.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Statistiques et probabilités

Contenu de la matière :

<p>Théorie des probabilités Notions fondamentales de la théorie des probabilités Variables aléatoires et lois de répartition Loi normale et son application technique</p> <p>Tâches d'analyse et du contrôle de qualité Qualité d'un produit Qualité de fabrication</p> <p>Méthodes d'analyse statistique des procédés de fabrication Estimation des paramètres inconnus d'une loi de répartition Présentation du problème Intervalle de confiance pour un paramètre inconnu d'une loi de répartition Applications</p>	<p>Tests d'hypothèses technologiques Approche de la notion de test Tests unilatéraux et bilatéraux Erreurs possibles du test Application</p> <p>Méthodes du contrôle de conformité de processus de fabrication et des produits Principes généraux Contrôle statistique de qualité Contrôle par mesure cas distribution normale Carte de contrôle de la moyenne(X- carte) Carte de contrôle de l'écart type(s- carte) Contrôle statistique de réception Contrôle de réception par attributs Courbe d'efficacité d'un plan d'échantillonnage simple Contrôle de réception par mesure</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Mode d'évaluation : Continu + Examen

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

UE: Fondamentale 3.1.2

Matière 1 : Surveillance et diagnostic des systèmes

Intitulé de la Licence : Métrologie et contrôle industriel

Semestre : 5

Enseignant responsable de l'UE : *Dr Benghalem Nafissa*

Enseignant responsable de la matière: Dr. Felkaoui Ahmed

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 22.5 h

TD : 11.5 h

TP : 30h.

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 22h

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

-Rendre autonome et opérationnel l'étudiant sur les différentes techniques expérimentales de laboratoire relatives à la maintenance industrielle.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Matériaux métalliques, Matériaux non métalliques : verres, céramiques et plastiques

Contenu de la matière :

<p><u>Généralités sur les techniques de surveillance de l'état des machines</u></p> <p>Surveillance de température Surveillance des lubrifiants Surveillance des fuites Surveillance des fissures Surveillance des vibrations. Surveillance des bruits Surveillance de la corrosion</p> <p><u>Mouvement périodique</u></p> <p>Généralités Définition du signal périodique (S.P.) Séries de Fourier du S.P. Grandeurs caractéristiques d'un (S.P.) Représentation temporelle et fréquentielle</p> <p><u>Mouvement apériodique (non périodique)</u></p> <p>Généralités Définition du signal non périodique (S.N.P.) Séries de Fourier du S.N.P. Grandeurs caractéristiques du S.N.P. Formes complexes des séries trigonométriques Représentations temporelle et fréquentielle du S.N.P. Relations échantillonnées des séries trigonométriques</p> <p><u>Surveillance et protection des machines par les descripteurs globaux des états vibratoires</u></p> <p>Définitions des descripteurs et position du problème Vibrations absolues et vibrations relatives Les valeurs limites (normes) Normes : AFNOR, VDI, ISO, API. Avantages et inconvénients de la méthode Recommandations et choix des points de mesures des vibrations</p> <p><u>Surveillance et protection des machines par l'analyse spectrale des vibrations</u></p> <p>Introduction et principe Système soumis à plusieurs entrées sinusoïdales Description de la stationnarité et la non-stationnarité en mécanique</p>	<p>Représentations temporelle et fréquentable des signaux vibratoires Interprétation des spectres et liaisons de la cause à l'effet, Applications sur des exemples de défauts Principaux aspects de l'analyse spectrale Utilisation de l'analyse spectrale à des fins d'étude Utilisation de l'analyse spectrale à des fins de maintenance Transformation de Fourier (F.F.T.) Densité spectrale de puissance (D.S.P.) Généralités Méthodes classiques (non paramétriques) Méthodes modernes (paramétriques) (stationnaire) Méthodes basées sur la représentation conjointe temps-fréquence (non stationnaire)</p> <p><u>Différents types d'erreurs en analyse spectrale et leurs minimisations</u></p> <p>Réglage des niveaux d'entrée Elimination des composantes de fréquence élevée Erreurs dues à l'échantillonnage Erreurs liées au repliement Erreurs de troncature Erreurs liées aux bruits de fond Erreurs liées aux capteurs (fixation, résonance,) Autres fonctions utilisées dans l'analyse du signal vibratoire La fonction d'autocorrélation La fonction d'intercorrélacion Histogramme des amplitudes Les différentes forces excitatrices et leurs effets sur le spectre Forces excitatrices synchrones de la fréquence de rotation Forces excitatrices non synchrones de la fréquence de rotation</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

--	--

Mode d'évaluation : Continu + Examen

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

UE: Fondamentale 3.1.2

Matière 2 : Automatismes et commande électrique

Intitulé de la Licence : Métrologie et contrôle industriel

Semestre : 5

Enseignant responsable de l'UE : Dr Benghalem Nafissa

Enseignant responsable de la matière : Dr. Djellabi Kamel

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 22.5 h

TD : 11.5 h

TP : 30h.

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

L'étudiant aura une vue générale sur les bases de l'automatisme et des systèmes de commande électriques.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*). *L'étudiant a déjà cumulé un nombre conséquent de connaissances en électrotechnique, électronique, éléments de machines et dessin industriel.*

Contenu de la matière :

1. Systèmes électromécaniques 1.1. Les principes d'automatisme	2.5.5. Protection contre l'environnement 2.5.2. Compatibilité électromagnétique
-------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> 1.2. Les machine outils 1.2.1. Processus d'usinage conventionnel 1.2.2. Usinage non conventionnel 1.2.3. Les centres d'usinage 1.3. Les robots 1.3.1. Les robots industriels 1.3.2. Les robots manuels 1.3.3. Les robots mobiles 1.4. Autres applications 1.5. Les systèmes de contrôle de mouvements 2. Analyse des systèmes mobiles 2.1. Systèmes rotatifs 2.1.1. Les équations fondamentales 2.1.2. Considérations de torsion 2.1.3. Les rapports des mouvements 2.1.4. Accélération sans effort externe 2.1.5. Accélération avec effort externe 2.1.6. Efforts d'accélération avec inertie variable 2.2. Les systèmes linéaires 2.3. La friction 2.4. Les profils de mouvements 2.5. Evaluation d'un système de transmission à moteur 2.5.1. Compatibilité mécanique 2.5.4. Considérations d'alimentation 	<ul style="list-style-type: none"> 2.5.3. Considérations de connexion 3. Transmission de puissance et dimensionnement 3.1. Boites à vitesse 3.1.1. Boite à vitesse planétaire 3.1.2. Boite à vitesse harmonique 3.1.3. Boite à vitesse cycloïdale 3.2. Transmissions à vis 3.3. Transmissions à courroies 3.4. Transmissions à roulements 3.4.1. Roulements conventionnels 3.4.2. Roulements à air 3.4.3. Roulements magnétiques 3.5. Accouplements 3.6. Rainures 3.7. Transmissions linéaires 4. Transducteurs de vitesse et de position 4.1. Transducteurs de vitesse rotatifs 4.2. Transducteurs de position 5. Moteurs à balayage de courant direct 5.1. Rappel sur la théorie d'un moteur 5.2. Les moteurs à courants directs 5.3. Pilotage des moteurs à courants directs 6. Moteurs et contrôleurs
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Mode d'évaluation : Continu + Examen

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

Richard Crowder, Electric Drives and Electromechanical Systems: Applications and Control, B-H 2006

UE: Transversale 3.1

Matière 2 : Informatique appliquée II

Intitulé de la Licence : Métrologie et contrôle industriel

Semestre :5

Enseignant responsable de l'UE :Dr. Belkhir Nabil

Enseignant responsable de la matière: Dr. Saouchi Slimane

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

L'étudiant a été initié aux bases de l'environnement MATLAB au semestre précédent, il doit maintenant continuer sur des applications d'ordre pratique de cet environnement notamment la simulation de certains procédés en utilisant le SIMULINK et le traitement d'image.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière :

1. Rappels sur l'environnement MATLAB	3. Initiation au traitement d'images avec MATLAB
2. Introduction à SIMULINK	3.1. Représentation d'une image digitale
2.1. Démarrer SIMULINK	3.2. Conventions de coordonnées
2.2. Les blocs de bibliothèques	

2.3. Créer un nouveau model	3.3. Images comme Matrices
2.4. Techniques d'écriture	3.4. Lire les Images
2.5. Fenêtre d'aide	3.5. Afficher les Images
2.6. Configuration	3.6. Ecrire des Images
2.7. Utilitaires	3.7. Classes de données
2.8. Modélisation des données	3.8. Types des Images
2.9. Commandes de simulation	3.9. Opérations géométriques
2.10. Quelques exemples et compléments	3.10. Détection de contours
	3.11. Histogramme – seuillage
	3.12. Exemples d'application

Mode d'évaluation : Continu + Examen

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

www.mathworks.fr/

Steven T. Karris, Introduction to Simulink with Engineering Applications, Orchard Publications, www.orchardpublications.com

UE: Fondamentale 3.2.1

Matière 1 : Contrôle non destructif

Intitulé de la Licence : Métrologie et contrôle industriel

Semestre : 6

Enseignant responsable de l'UE : Dr. Benghalem Nafissa

Enseignant responsable de la matière : Pr. Bouamama Larbi

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 22.5 h

TD : 22.5 h

TP : 30h.

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 2h

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

-Rendre autonome et opérationnel l'étudiant sur les différentes techniques expérimentales de laboratoire relatives à la caractérisation des systèmes.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Optique géométrique, optique ondulatoire

Contenu de la matière :

Contrôle par ultrasons
Contrôle par interférométrie optique
Contrôle par interférométrie speckle
Contrôle par interférométrie de moirée
Contrôle par interférométrie holographique
Contrôle par photoélasticimétrie

Mode d'évaluation : Examen

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

UE: Fondamentale 3.2.1**Matière 2 : Maintenance industrielle**

Intitulé de la Licence : Métrologie et contrôle industriel

Semestre : 6

Enseignant responsable de l'UE : Dr. Benghalem Nafissa

Enseignant responsable de la matière : Dr. Felkaoui Ahmed

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 22.5 h

TD : 22.5 h

TP : 30h.

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 2h

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

-Rendre autonome et opérationnel l'étudiant sur les différentes techniques expérimentales de laboratoire relatives à la caractérisation des matériaux.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Matériaux métalliques, Matériaux non métalliques : verres, céramiques et plastiques

Contenu de la matière :

<p><u>Généralité sur l'évolution de la maintenance</u> Différents types de maintenance Curative Systématique Conditionnelle Comparaison des 3 types de maintenance : avantages et inconvénients. Rappel sur les techniques de diagnostic Techniques vibratoire Surveillance de température Analyse des lubrifiants Analyse Présentation des normes (AFNOR, VDI, ISO, ...)</p> <p><u>Mesure pratique des vibrations</u> Méthodes et instrumentation Capteurs Analyseurs de spectres Collecteurs de données Choix des emplacements et des modes de fixation des capteurs Différents modes de mesure des vibrations</p>	<p><u>Interprétation physique des spectres :</u> <u>diagnostic des défauts</u> Excentricité Balourd Désalignement et torsion des axes Engrenage (fissure et écaillage) Roulements (bague intérieure, extérieure, billes, ...) Palier (usure, frottement, lubrifiants, ...) Courroies Résonance Jeu mécanique Turbulence des huiles Vibrations induite électriquement, ...</p> <p><u>Organisation des opérations de maintenance</u> Analyse ABC Analyse de pannes Recherche des causes de panne Amélioration de la fiabilité par les redondances</p> <p><u>Gestion des opérations de maintenance</u> Gestion des pièces de rechange Renouvellement optimum des équipements Maintenance assistée par ordinateur (MAO)</p> <p><u>Applications (étude de plusieurs cas).</u></p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Mode d'évaluation : Continu + Examen

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

UE: Fondamentale 3.2.1

Matière 3 : Analyse et caractérisation

Intitulé de la Licence : Métrologie et contrôle industriel

Semestre : 6

Enseignant responsable de l'UE : *Dr. Benghalem Nafissa*

Enseignant responsable de la matière : Dr. Kolli Mustapha

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 22.5 h

TD : 22.5 h

TP : 30h.

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 2h

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

-Rendre autonome et opérationnel l'étudiant sur les différentes techniques expérimentales de laboratoire relatives à la caractérisation des matériaux.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Matériaux métalliques, Matériaux non métalliques : verres, céramiques et plastiques

Contenu de la matière :

<p>Examen microscopique : Microscopie optique Principe Préparation micrographique de l'échantillon (prélèvement, polissage, attaques) Applications (observation et mesure des inclusions et des grains)</p> <p>Microscopie électronique à balayage (MEB) Principe Description du MEB Applications (Observation, Microanalyse...) Microscopie électronique à transmission (MET) Principe Description du MET Applications Autres types de microscopes (AFM, LSM...)</p> <p>Analyses thermiques : Dilatométrie: Généralités</p>	<p>Différents types de dilatomètres (Différentiel et Absolu) Analyse thermodifférentiel : Principe Applications et quelques exemples Analyse thermogravimétrique Principe Applications et quelques exemples</p> <p>Diffraction des rayons X Rayons X Diffraction Diffraction des rayons X Méthodes expérimentales de diffraction des rayons X Utilisations de la diffraction des rayons X</p> <p>Fluorescence des rayons X Autres techniques de caractérisation (Diffraction des Neutrons, Spectrométrie infrarouge à transformée de Fourier, Spectroscopie Raman)</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Mode d'évaluation : Continu + Examen

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

- R.E. Loehman, L. E. Fitzpatrick, Characterization of ceramics, Ed. Butterworth-Heinemann, 1993.
- C. A. Jouenne, Traité de céramiques et matériaux minéraux, Editions Septima, Paris, 2001.

- R.E. Loehman, L. E. Fitzpatrick, Characterization of ceramics, Ed. Butterworth-Heinemann, 1993.
- C. A. Jouenne, Traité de céramiques et matériaux minéraux, Editions Septima, Paris, 2001.

UE: Méthodologie 3.1

Matière 1 : Normalisation industrielle

Intitulé de la Licence : Métrologie et contrôle industriel

Semestre :6

Enseignant responsable de l'UE :*Dr. Roumili Fouad*

Enseignant responsable de la matière: Dr. Roumili Fouad

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 22.5 h

TD : 00 h

TP : 00h.

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 1h

Objectifs de l'enseignement

Aptitude à gérer la métrologie de différents secteurs industriels en fonction des réglementations et normes en vigueur ;maîtrise des exigences et utilisation des services des organismes légaux de métrologie ; suivre les évolutions réglementaires techniques.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière :

- Généralités sur la normalisation.
- Les normes qualité en vigueur dans le milieu industriel.
- Normes environnementales de type ISO 14000.
- Aspects liés à la mesure des normes qualité ISO 9001 : 2000 et leurs applications :
 - o Norme ISO 10012 - Systèmes de management de la mesure – Exigences.
- Exigences de la norme ISO 17025 pour les laboratoires d'étalonnage et d'essais.

Mode d'évaluation : Continu + Examen

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

http://www.iso.org/iso/fr/iso_14000_essentials

UE: Méthodologie 3.1

Matière 2 : Acquisition et traitement d'image

Intitulé de la Licence : Métrologie et contrôle industriel

Semestre :6

Enseignant responsable de l'UE :Dr. Roumili Fouad

Enseignant responsable de la matière: Pr. Bouamama Larbi

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 22.5 h

TD : 00 h

TP : 30h.

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 00h

Objectifs de l'enseignement

Aptitude à gérer les techniques d'acquisition et de traitement d'images numériques qui sont d'actualité dans les différents domaines.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière :

- Initiation aux capteurs d'images.
- Introduction à l'acquisition des images.
- Introduction aux techniques de traitement des images.

Mode d'évaluation : Continu + Examen

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

www2.ulg.ac.be/telecom/teaching/notes/.../slidesiBIO.pdf

www.ensg.eu/IMG/pdf/bibliographie_acquisition_traitement_image.pdf

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

Nom et prénom : *BOUAMAMA LARBI*

Date et lieu de naissance : *P 1957 à TACHOUDA W SETIF*

Mail et téléphone : larbi.bouamama@univ-setif.dz tel : 0774743193

Grade : *Professeur*

Etablissement ou institution de rattachement : *Institut d'Optique et Mécanique de Précision, Université Ferhat Abbas, Sétif 1*

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité : *BAC sc 1978 – Ingénieur OMP 1984 – Magister OMP 1991 – Doctorat d'Etat OMP 2002*

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

Chargé de Cours, TD, TP et encadrement

Métrologie – Contrôle non destructif – Initiation à la recherche – Optique ondulatoire – Optique de Fourier

Travaux récents :

