

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

MASTER PROFESSIONNALISANT

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Université Ferhat ABBAS SETIF	Optique et Mécanique de Précision	Optique et Mécanique de Précision

Domaine	Filière	Spécialité
Sciences et Technologies	Optique et Mécanique de Précision	Métrologie et contrôle de qualité

Responsable de l'équipe du domaine de formation :

Dr. Aliouane Toufik

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

عرض تكوين

ل. م . د

ماستر مهني

المؤسسة	الكلية/ المعهد	القسم
جامعة فرحات عباس سطيف	البصريات و ميكانيك الدقة	البصريات و ميكانيك الدقة

الميدان	الشعبة	التخصص
علوم و تكنولوجيايات	البصريات و ميكانيك الدقة	القياس و مراقبة النوعية

مسؤول فرقة ميدان التكوين :

د. عليوان توفيق

SOMMAIRE

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

I – Fiche d'identité du Master

1 - Localisation de la formation :

Institut : Optique et Mécanique de Précision

Département : Optique Section :

2 – Coordonateurs :

- Responsable de l'équipe du domaine de formation

(Professeur ou Maître de conférences Classe A) :

Nom & prénom : **Aliouane Toufik**

Grade : **Maitre de conférences classe A**

☎ : **036 92 51 24** Fax : **036 92 37 60** E - mail : **aliouane_toufik@yahoo.fr**

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

- Responsable de l'équipe de la filière de formation

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

Nom & prénom : **Belkhir Nabil**

Grade : **Maitre de conférences classe A**

☎ : **036 91 46 02** Fax : **036 91 46 02** E - mail : **belnab2002@yahoo.fr**

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

- Responsable de l'équipe de spécialité

(au moins Maitre Assistant Classe A) :

Nom & prénom : **Benghalem Nafissa**

Grade : **Maitre de conférences classe A**

☎ : **036 91 46 02** Fax : **036 91 46 02** E - mail : **n_khanafi@yahoo.fr**

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

3- Partenaires extérieurs *:

- autres établissements partenaires :

- entreprises et autres partenaires socio économiques :

- Partenaires internationaux :

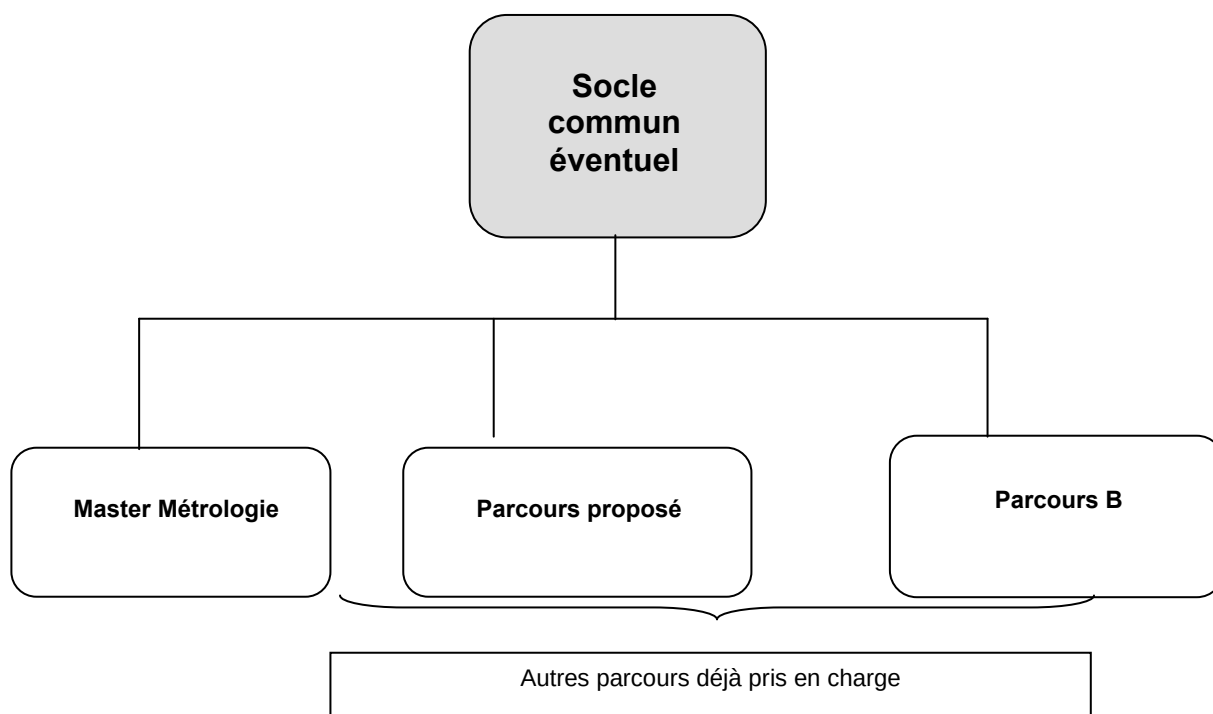
4 - Contexte et objectifs de la formation

A - Organisation générale de la formation : position du projet

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

Trois Masters académiques sont habilités, au niveau de l'institut, depuis Août 2008.

Sur le plan professionnel, le présent master sera le premier à être proposé.



B - Conditions d'accès (indiquer les parcours types de licence qui peuvent donner accès à la formation Master proposée)

Admission en M1 :

- Selon nombre de postes offerts :
- Licence Métrologie et contrôle industriel

Selon nombre de postes réservés+ Dossier + Entretien

- Licence optique et photonique
- Licence mécanique appliquée
- Licence technologie des matériaux

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

Les objectifs de cette spécialité sont :

- d'apporter le savoir-faire nécessaire à l'amélioration de la qualité des produits en entreprise, en donnant les bases théoriques, techniques et réglementaires permettant :
 - une rapide adaptation à l'évolution des méthodes de mesure,
 - la maîtrise des procédures de certification.
- la formation d'experts dans les techniques et méthodes de contrôle ainsi que dans la connaissance et la mise en œuvre des normes. A l'issue de leur cursus, les diplômés doivent être capables :
 - de concevoir les stratégies de mesures adaptées aux contraintes imposées par les normes en vigueur,
 - d'aider les entreprises à obtenir la certification souhaitée et à participer à l'élaboration de normes nouvelles au sein des organismes certificateurs.

D - Profils et compétences visées (maximum 20 lignes) :

- Cette formation permettra d'acquérir des connaissances scientifiques et techniques suffisantes pour pouvoir intervenir auprès des différents services de contrôle, que ce soit au sein des entreprises de production ou dans les laboratoires de contrôle de qualité.
- Maîtriser les techniques de mesure et de caractérisation (optique, physique, mécanique...).
- Maîtriser l'usage des normes en vigueur.
- Adaptation de la formation à la conjoncture socio-économique régionale et nationale.
- Création d'un partenariat avec l'industrie afin d'apporter le savoir faire et l'expertise technique et scientifique aux entreprises dans le domaine de la mesure.

E - Potentialités régionales et nationales d'employabilité

- *La pluridisciplinarité de la formation (mécanique, électronique, électrotechnique, optique, commande, informatique) permet l'insertion facile et rapide de ces diplômés à l'échelle locale où différentes unités industrielles sont implantées, également à l'échelle régionale et même nationale.*
- *La wilaya de Sétif dispose de plusieurs unités industrielles dont on peut citer: l'unité de transformation des plastiques (ENPC), l'unité de fabrication et recyclage des batteries, Samsung Samha, TPL, AMC, Arama traitement des verres, cimenteries, briqueteries, sofab câbles électriques, Haddad et Safer (céramiques), BCR (Ain Kebira).....*
- *Dans les wilayas limitrophes également, des unités industrielles de différentes natures sont implantées telles que les unités d'électroniques à BBA.*

F – Passerelles vers les autres spécialités

- *Afin de respecter l'un des principes majeurs des formations LMD (choix du parcours de formation par l'étudiant), nous avons prévu des composantes transversales faisant l'objet d'unités communes à plusieurs spécialités de la filière optique et mécanique de précision. A titre d'exemple nous citerons les matières de Métrologie, d'informatique, de statistique et d'anglais.*

G – Indicateurs de suivi du projet

- *Le suivi du projet de la formation se fait en regards des objectifs fondamentaux fixés au préalable. Ces objectifs découlent des objectifs secondaires relatifs aux matières et aux unités de formation. L'atteinte de ces objectifs qui visent l'acquisition des connaissances et des compétences dans le domaine de la métrologie et contrôle industriel est principalement vérifiée par les examens de chaque matière, par les comptes rendus des TP, les mini- projets réalisés, les soutenances, etc.....*

A la fin de cette formation, le diplômé est en mesure de maîtriser les grands axes de la science de mesure et de contrôle de qualité.

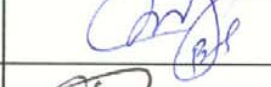
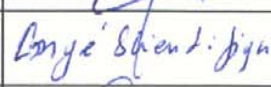
5 – Moyens humains disponibles

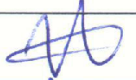
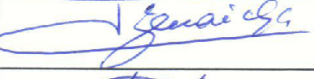
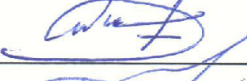
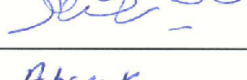
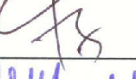
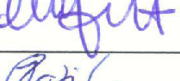
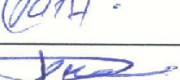
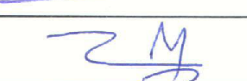
A : Capacité d'encadrement (exprimé en nombre d'étudiants qu'il est possible de prendre en charge) :

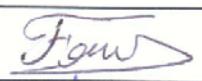
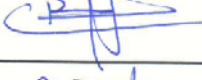
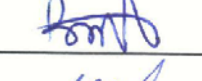
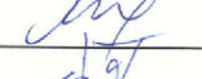
Vu le nombre des enseignants de l'équipe de formation, les moyens et matériels et les espaces disponibles, cette formation peut être assurée pour un nombre d'étudiants égal à : **15 étudiants**

B : Equipe d'encadrement de la formation :

B-1 : Encadrement Interne :

Nom, prénom	Diplôme	Grade	Laboratoire de recherche de rattachement	Type d'intervention *	Emargement
Bouamama Larbi	Doctorat d'Etat	Prof.	OA	C, TD, TP, encadrement	
Bouafia Mohamed	Doctorat d'Etat	Prof.	OA	C, TD, TP, encadrement	
Bouزيد Said	Doctorat d'Etat	Prof.	OA	C, TD, TP, encadrement	
Bouزيد Djamel	Doctorat d'Etat	Prof.	OA	C, TD, TP, encadrement	
Bouaouadja Noureddine	Doctorat d'Etat	Prof.	MNM	C, TD, TP, encadrement	
Hamidouche Mohamed	Doctorat d'Etat	Prof.	MNM	C, TD, TP, encadrement	
Zegadi Rabah	Doctorat d'Etat	Prof.	MPA	C, TD, TP, encadrement	
Louahdi Rachid	Doctorat d'Etat	Prof.	PMMM	C, TD, TP, encadrement	
Demagh Nacereddine	Doctorat d'Etat	MCA	OA	C, TD, TP, encadrement	
Ouakdi Hadj	Doctorat d'Etat	MCA	PMMM	C, TD, TP, encadrement	

Djabi Smail	Doctorat d'Etat	MCA	ONSP	C, TD, TP, encadrement	
Abdeslam Saad	Doctorat	MCA	PMMM	C, TD, TP, encadrement	
Beniaiche Abdelkarim	Doctorat	MCA	ONSP	C, TD, TP, encadrement	
Benbahouche Saci	Doctorat d'Etat	MCA	MPA	C, TD, TP, encadrement	
Ayadi Khaled	Doctorat d'Etat	MCA	MPA	C, TD, TP, encadrement	
Kolli Mostafa	Doctorat	MCA	MNM	C, TD, TP, encadrement	
Djelabi Kamal	Doctorat d'Etat	MCA	OA	C, TD, TP, encadrement	Absent.
Keskes Boualem	Doctorat d'Etat	MCA	MPA	C, TD, TP, encadrement	
Felkaoui Ahmed	Doctorat d'Etat	MCA	MPA	C, TD, TP, encadrement	
Guessas Hocine	Doctorat d'Etat	MCA	ONSP	C, TD, TP, encadrement	
Hamouda Abdelatif	Doctorat d'Etat	MCA	QUERE	C, TD, TP, encadrement	
Meguelli Said	Doctorat d'Etat	MCA	OA	C, TD, TP, encadrement	
Benghalem Nafissa	Doctorat	MCA	MNM	C, TD, TP, encadrement	
Belkhir Nabil	Doctorat	MCA	OA	C, TD, TP, encadrement	
Roumili Fouad	Doctorat	MCB	MPA	C, TD, TP, encadrement	
Hamidouche (Malou) Zahra	Doctorat	MCB	MNM	C, TD, TP, encadrement	

Ferria Kouider	Magister	MMCB	OA	C, TD, TP, encadrement	
Saouchi Slimane	Magister	MAA	MPA	C, TD, TP, encadrement	
Seghir Amor	Magister	MAA	MPA	C, TD, TP, encadrement	
Taourirt Boualem	Magister	MAA		C, TD, TP, encadrement	
Bakhouch Belkacem	Magister	MAA	ONSP	C, TD, TP, encadrement	
Keraguel Fatiha	Magister	MAA	MNM	C, TD, TP, encadrement	
Benali Farouk	Magister	MAA	MNM	C, TD, TP, encadrement	
MAHGOUNE Hafidha	Magister	MAA	MPA	C, TD, TP, encadrement	
Rouabhi Abdelhamid	Magister	MAA	MPA	C, TD, TP, encadrement	

OA : Laboratoire d'optique appliquée, ONSP : Laboratoire d'optique non linéaire et systèmes photoniques, MNM : Laboratoire des matériaux non métalliques, MPA: Laboratoire de mécanique de précision appliquée, PMMM : Laboratoire de physique et mécanique des matériaux métalliques,

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

B-2 : Encadrement Externe :

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

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

B-3 : Synthèse globale des ressources humaines :

Grade	Effectif Interne	Effectif Externe	Total
Professeurs	08	00	08
Maîtres de Conférences (A)	15	00	15
Maîtres de Conférences (B)	05	00	05
Maître Assistant (A)	08	00	08
Maître Assistant (B)	00	00	00
Autre (préciser)	00	00	00
Total	36	00	36

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

Grade	Effectif
Ingénieur de laboratoire (laboratoire de métrologie)	01
Ingénieur de laboratoire (laboratoire d'optique)	01
Technicien d'atelier (mécanique)	01
Technicien de laboratoire (technologie de verre)	01
Technicien supérieur (laboratoire de matériaux)	01
Technicien (hall de technologie)	01

6 - Moyens matériels disponibles

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

Laboratoire : 1

Intitulé du laboratoire : **Métrologie**

Capacité en étudiant : **20**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observation
01	Balance automatique	01	Fonctionnelle
02	Mesureurs de température	01	Fonctionnels
03	Enregistreur	01	Fonctionnel
04	Contrôleur de longueur	01	Fonctionnel
05	Projecteur de profil	01	Fonctionnel
06	Mesureurs en cordonnées	03	Fonctionnels
07	Contrôleur d'angle	01	Fonctionnel
08	Rugosimètre	01	En panne

Laboratoire : 2

Intitulé du laboratoire : **Optique**

Capacité en étudiant : **20**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observation
01	Microscope	01	Fonctionnel
02	Télescope	01	Fonctionnel
03	Diffraction	01	Fonctionnelle
04	Interférences	01	Fonctionnelles
05	Aberrations	01	Fonctionnelles
06	Diaphragmes	01	Fonctionnels

Laboratoire : 3

Intitulé du laboratoire : **Conception**

Capacité en étudiant : **20**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observation
01	Moteur pas à pas	01	Fonctionnel
02	Appareil d'étude de Frottement	01	Fonctionnel
03	Montage d'étude d'ajustage	01	Fonctionnel
04	Mesureur de contrainte par photoélasticimétrie	01	Fonctionnel
05	Chaîne de mesure des vibrations	01	Fonctionnelle
06	Logiciels de conception assistée par ordinateur Solidworks, Topsolid	01	Fonctionnel

Laboratoire : 4

Intitulé du laboratoire : **Technologie de verre**

Capacité en étudiant : **20**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observation
	Tronçonneuse à meule diamantée	01	Fonctionnelle
	Tour pour verre	01	Fonctionnel
	Meuleuse de lentilles	01	Fonctionnelle
	Rodeuse	03	Fonctionnelle
	polisseuse	03	Fonctionnelle
	Dispositif de dépôt de couches minces	01	En panne
	Microscopes optiques	03	Fonctionnel
	Centreuse de lentilles	01	En panne

Laboratoire : 5

Intitulé du laboratoire : Matériaux

Capacité en étudiant : 20

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observation
01	Duromètres	02	Fonctionnels
02	Microscopes métallographiques	02	Fonctionnels
03	Machines d'essais mécaniques universelles	03	Fonctionnelles
04	Pendule de Charpy	01	Fonctionnel
05	Fours	03	En panne
06	Banc de contrôle par ultrasons	01	Fonctionnel
07	Divers montages (choc thermique, Barre d'Hopkinson, Tribomètre,)		Fonctionnels

Laboratoire : 6

Intitulé du laboratoire : Laboratoire d'informatique

Capacité en étudiant : 20

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observation
1	Logiciels de programmation scientifique Pascal, C++	01	Fonctionnel
2	Micro-ordinateurs	20	Fonctionnels
3	Réseau + Internet	30 postes	Fonctionnel

Laboratoire : 7

Intitulé du laboratoire : **Hall technologique**

Capacité en étudiant : **20**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observation
1	Fraiseuses	06	Fonctionnelles
2	Perceuses	05	Fonctionnelles
3	Jeu de tarauds et de filières	05	Fonctionnels
4	Plateaux diviseurs	03	Fonctionnels
5	Rectifieuses	01	Fonctionnelle
6	Soudeuse par point	02	Fonctionnelles
7	Rugosimètres	02	En panne
8	Machine pour usinage électrochimique	01	En panne
9	Presses hydrauliques pour Découpage/pliage/emboutissage	02	Fonctionnelles
10	Machine d'usinage par électroérosion	01	En panne
11	Raboteuses	01	Fonctionnelle
12	Tours	04	Fonctionnels

Laboratoire : 8

Intitulé du laboratoire : **Laboratoire de commande numérique**

Capacité en étudiant : **20**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observation
1	Fraiseuse à commande numérique	01	Fonctionnelle
2	Tour à commande numérique	01	En panne
3	Logiciels de FAO ; SURFCAM, CAMWORKS	02	Fonctionnels

B - Terrains de stage et formations en entreprise :

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage
AMC (EI-EULMA)	05	
TPL (EL-EULMA)	05	
UNITE MOULES (SETIF)	05	
SOFAFE (SETIF)	05	
CIMENTERIE (AIN KEBIRA)	03	
MECANIQUE DE PRECISION (BOULANOUEAR-E/E)	02	
SAFCER (SETIF)	05	
Unités Condor (BBA)	02	
Unité BCR (Ain Elkebira)	03	
Briqueterie de la région de Sétif	05	
Samsung Samha Sétif	05	

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

- *Encyclopédie Technique de l'ingénieur "Mesures et contrôle" de R1 à R5;*
- *R. Quatremer, J.P. Trotignon – Précis de construction mécanique T1 et 2, NATHAN, AFNOR 1978;*
- *Trumpold – Cours de métrologie, Ecole supérieure technique de Carl-Marx-Stadt 1967;*
- *Murray R. Spiegel – Théorie et application de la statistique, Série Schaum, Mac Grau-Hill, Paris 1983;*
- *C.E.A. – Statistique appliquée à l'exploitation des mesures T2, Masson, Paris 1978;*
- *R. Stepourjine – Métrologie dimensionnelle, ENSMM, Besançon 1987;*
- *M. Françon – Vibrations lumineuses – optique cohérente, Dunod 1970;*
- *L. Bouamama - Holographie et microscopie holographique, Thèse de Magister, I.O.M.P. 1991;*
- *Yu. I. Ostrovski, V.P. Schepinov et V.V. Yokovlev – Holographic interferometry in experimental mechanics, Springer Verlag Berlin 1991;*
- *M. Frabçon – La granularité laser et ses applications en optique, Masson, Paris 1978;*
- *Ulf Persson – roughness measurement of meched surfaces by means of the speckle technique in visible and infrared regions, Optical Engineering, Vol. 32 N°12/3327 Dec. 1993.*
- *Ashby & Jones, Matériaux (1&2), Ed. Dunod, 1991.*
- *J. Zarzicky, le verre et l'état vitreux, 1982.*
- *"Non destructive testing" Handbook. Vol. IV, Electromagnetic testing, American Society for non destructive testing, 1987.*
- *"Non destructive testing" Handbook Vol.III, American Society for non destructive testing, 1985.*
- *Cours de Métrologie dimensionnelle, ISBN : 978.9961.0.1073.0, Offices des Publications Universitaires 7-2007*
- *Cours d'optique cohérente, ISBN : 9961.0.1024.8, Offices des Publications Universitaires 1-2007*

NB : Un grand nombre de livres dans le domaine des sciences de mesure et de contrôle existe au niveau des différentes bibliothèques de l'université (département, faculté, bibliothèque centrale).

D - Espaces de travaux personnels et TIC

L'institut d'optique et de mécanique de précision dispose de plusieurs salles qui peuvent être réservées aux travaux personnels des étudiants. Il dispose aussi :

- *d'une salle de projection équipée de médias pédagogiques (DataShow, rétroprojecteur...)*
- *d'une salle internet (~30 Postes)*
- *d'une salle d'informatique (~32 Postes)*
- *d'une bibliothèque.*

NB : *L'institut comporte 05 laboratoires de recherche agréés. Ils peuvent être d'un grand apport pour la formation proposée. L'équipe de formation est issue des cinq laboratoires spécialisés.*

II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements

(Prière de présenter les fiches des 4 semestres)

1- Semestre 1 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF1(O)									
Analyse statistiques des données industrielles	56h	3h	1.5h			4	6	Continu	Examen
Métrologie fondamentale	56h	1.5h	1.5h	2h		4	6	Continu	Examen
Fonction de normalisation	45h	1.5h	1.5h			3	5	Continu	Examen
UE méthodologie									
UEM1(O)									
Modélisation et analyse des résultats sous Excel	45	1.5h		1.5h		3	4	Continu	Examen
UE transversales									
UET1(O)									
Stage d'observation en laboratoire ou en entreprise	56h				4h	3	6	Continu	
Anglais technique	45	1.5	1.5			2	3	Continu	Examen
Total Semestre 1	303h	9h	6h	3.5h	4h	19	30		

2- Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF2(O)									
Mesures optiques	56h	1.5h	1.5h	1h		4	6	Continu	Examen
Mesures électriques	56h	1.5h	1.5h	1h		4	6	Continu	Examen
Mesures mécaniques	56h	1.5h	1.5h	1h		4	6	Continu	Examen
UE méthodologie									
UEM2(O)									
Mesures acoustiques	56h	1.5h	1.5h	1h		3	3	Continu	Examen
Instrumentation électronique	56h	1.5h	1.5h	1h		3	3	Continu	Examen
Métrologie optique	56h	1.5h	1.5h	1h		3	4	Continu	Examen
UE transversales									
UET2(O)									
Communication et conduite de réunions	40h	1.5h	1h			2	2	Continu	
Total Semestre 2	376h	10.5h	10h	6h		23	30		

3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF3 (O)									
Techniques microscopiques de mesure et de contrôle	56h	1.5h	1.5h	1h		4	5	Continu	Examen
Métrologie des masses	56h	1.5h	1.5h	1.5h		4	5	Continu	Examen
Règlementation appliquée au domaine de l'énergie	40h	1.5h		1.5h		3	4	Continu	Examen
UE méthodologie									
UEM3 (O)									
Instrumentation sous Labview	56h	1.5h		3h		4	5	Continu	Examen
Acquisition et traitement d'image	45h	1.5h		1.5h		3	4	Continu	Examen
Qualité et management de l'environnement	40h	1.5h	1.5h			3	4	Continu	Examen
UE transversales									
UET3(O)									
Gestion d'entreprise	45h	1.5h	1.5h			2	3	Continu	Examen
Total Semestre 3	338h	10.5h	6h	8.5h		23	30		

4- Semestre 4 :

Domaine : Sciences et Technologies
Filière : Optique et Mécanique de Précision
Spécialité : *Métrologie et contrôle de qualité*

Stage en laboratoire ou en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	VHS	Coeff	Crédits
Travail Personnel	700h	10	30
Stage en entreprise			
Séminaires			
Autre (préciser)			
Total semestre 4	700	10	30

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

VH \ UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	225h	171.5 h		67.5h	464h
TD	159h	107.5h		60h	326,5h
TP	156h	86.5h			242,5h
Travail personnel				60h	60h
Autre (préciser)	700h				700h
Total	1240h	365.5h		187.5	1793h
Crédits	79	27		14	120
% en crédits pour chaque UE	65,84	22.5		11.66	100%

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

Libellé de l'UE : **UEF1**
Filière : **Optique et mécanique de précision**
Spécialité : **Métrologie et contrôle de qualité**
Semestre : **1**

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 90h TD : 67.5h TP: 30h Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : UEF1 crédits 17 Matière 1 : Analyse statistiques des données industrielles Crédits : 6 Coefficient : 4 Matière 2 : Métrologie fondamentale Crédits : 6 Coefficient : 4 Matière 3 : La fonction de normalisation Crédits : 5 Coefficient : 3
Mode d'évaluation (continu ou examen)	continu + examen
Description des matières <i>L'Analyse statistique des données industrielles</i> offre une introduction aux idées et techniques fondamentales de la modélisation statistique. Toutes les notions et les procédures introduites en cours seront illustrées sur des données réelles lors des travaux dirigés. <i>La métrologie fondamentale</i> permet à l'étudiant de revoir les notions de base de la métrologie appliquée sur le plan théorique et expérimental et d'approfondir les techniques de mesure dimensionnelle notamment celles basées sur les techniques numériques ou mesures en coordonnées et électrique. <i>La fonction de normalisation</i> vise à donner à l'étudiant les concepts de base de la normalisation et son importance sur l'assurance qualité des produits de toute nature et la garantie d'une sécurité publique.	Pour chaque matière, rappeler son intitulé et préciser son objectif en quelques lignes

Libellé de l'UE : *UEM1*
Filière : *Optique et mécanique de précision*
Spécialité : *Métrologie et contrôle de qualité*
Semestre : *1*

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 22.5h TD : TP: 22.5h Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : UEM1 crédits 4 Matière 1 : Modélisation et analyse des résultats sous Excel Crédits : 4 Coefficient : 3
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu + examen
Description des matières <i>La modélisation et analyse des résultats sous Excel</i> permet à l'étudiant de connaître un outil standard de gestion de données, de simulation et d'aide à la décision.	Pour chaque matière, rappeler son intitulé et préciser son objectif en quelques lignes

Libellé de l'UE : **UET1**
Filière : **Optique et mécanique de précision**
Spécialité : **Métrologie et contrôle de qualité**
Semestre : **1**

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours 22.5h TD : 22.5h TP: Travail personnel : 45h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : UET1 crédits 9 Matière 1 : Stage d'observation en laboratoire ou en entreprise Crédits : 6 Coefficient : 3 Matière 2 : Anglais technique Crédits : 3 Coefficient : 2
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Exposé + Examen
Description des matières Le stage en entreprise permet à l'étudiant de s'imprégner dans le domaine réel industriel. L'anglais technique permet à l'étudiant de lire les instructions d'appareillage rédigé en anglais et comprendre leur contenu scientifique.	Pour chaque matière, rappeler son intitulé et préciser son objectif en quelques lignes

Libellé de l'UE : **UEF2**
Filière : **Optique et mécanique de précision**
Spécialité : **Métrologie et contrôle de qualité**
Semestre : **2**

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 67.5h TD : 67.5h TP: 45h Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : UEF2 crédits 18 Matière 1 : Mesures optiques Crédits : 6 Coefficient : 4 Matière 2 : Mesures électriques Crédits : 6 Coefficient : 4 Matière 3 : Mesures mécaniques Crédits : 6 Coefficient : 4
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu + Examen
Description des matières Les mesures optiques : permet aux étudiants de connaître les principaux instruments de mesure optiques, de comprendre les principes fondamentaux derrière chaque type de mesure des différentes grandeurs optiques. Les mesures électriques : permet à l'étudiant de se perfectionner en mesure de grandeurs électriques (obtenir des résultats qui ont un sens et les interpréter correctement) et d'utiliser l'analyse théorique, la simulation et la mesure pour avoir une bonne perception physique des modèles circuits et de leurs limites. Les mesures mécaniques : Initie l'étudiant à la mesure des principales grandeurs mécaniques	Pour chaque matière, rappeler son intitulé et préciser son objectif en quelques lignes

Libellé de l'UE : **UEM2**
Filière : **Optique et mécanique de précision**
Spécialité : **Métrologie et contrôle de qualité**
Semestre : **2**

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 67.5h TD : 67.5h TP: 45h Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : UEM2 crédits 10 Matière 1 : Mesures acoustiques Crédits : 3 Coefficient : 3 Matière 2 : Instrumentation électronique Crédits : 3 Coefficient : 3 Matière 3 : Métrologie optique Crédits : 4 Coefficient : 3
Mode d'évaluation (continu ou examen)	.Continu + Examen
Description des matières <i>Les mesures acoustiques</i> permettent à l'étudiant d'acquérir les connaissances fondamentales de l'acoustique et connaître les différentes méthodes de détermination de la puissance acoustique et les normes d'essai associées ; Être capable de choisir une technique de mesure adaptée à l'environnement d'essai. <i>L'instrumentation électronique</i> permet à l'étudiant de manipuler et de pouvoir choisir l'instrument qu'il faut pour les différentes applications auxquelles il sera confronté. <i>La métrologie optique</i> introduit l'étudiant aux techniques spécifiques de contrôle non destructif.	Pour chaque matière, rappeler son intitulé et préciser son objectif en quelques lignes

Libellé de l'UE : **UET2**
Filière : **Optique et mécanique de précision**
Spécialité : **Métrologie et contrôle de qualité**
Semestre : **2**

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 22.5h TD : 15h TP: Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE UET2 crédits 2 Matière 1 : Communication et conduite de réunions Crédits : 2 Coefficient : 2
Mode d'évaluation (continu ou examen)	.Exposés
Description des matières <i>La communication et conduite de réunions</i> développent chez les étudiants des compétences dans le domaine de la communication et du management d'équipe et leur permettre d'avoir un esprit de cohésion d'équipe et de convivialité et favoriser une synergie au sein des promotions.	Pour chaque matière, rappeler son intitulé et préciser son objectif en quelques lignes

Libellé de l'UE : **UEF3**
Filière : **Optique et mécanique de précision**
Spécialité : **Métrologie et contrôle de qualité**
Semestre : **3**

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 60h TD : 40h TP: 52h Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : UEF3 crédits 14 Matière 1 : Techniques microscopiques de mesures et de contrôle Crédits : 5 Coefficient : 4 Matière 2 : Métrologie des masses Crédits : 5 Coefficient : 4 Matière 3 Règlementation appliquée au domaine de l'énergie Crédits : 4 Coefficient : 3
Mode d'évaluation (continu ou examen)	.Continu + Examen
Description des matières Les techniques microscopiques de mesure et de contrôle introduit l'étudiant aux techniques microscopiques d'analyse et de mesure. Métrologie des masses : Acquérir des informations pratiques sur les masses et les instruments de pesage utilisés en laboratoire et dans l'industrie Règlementation appliquée au domaine de l'énergie, Les étudiants découvrent ce qu'est la métrologie légale appliquée au domaine des compteurs électriques	Pour chaque matière, rappeler son intitulé et préciser son objectif en quelques lignes

Libellé de l'UE : **UEM3**
Filière : **Optique et mécanique de précision**
Spécialité : **Métrologie et contrôle de qualité**
Semestre : **3**

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours 62.5 TD : 20h TP: 58.5h Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : UEM3 crédits 13 Matière 1 : Instrumentation sous Labview Crédits : 5 Coefficient : 4 Matière : Acquisition et traitement d'image Crédits : 4 Coefficient : 3 Matière 3 : Qualité et management de l'environnement Crédits : 4 Coefficient : 3
Mode d'évaluation (continu ou examen)	.Continu + Examen
Description des matières <i>L'instrumentation sous LABVIEW</i> <i>donne à l'étudiant les bases pour développer des applications telles que l'acquisition de données, le pilotage d'instruments de mesure, ...</i> <i>L'acquisition et traitement d'image</i> <i>introduit l'étudiant aux fondements de base de l'acquisition et le traitement des images avec des applications spécifiques.</i> <i>La qualité et management de l'environnement</i> <i>sensibilise l'étudiant sur les grands enjeux dus aux problèmes liés à l'environnement</i>	Pour chaque matière, rappeler son intitulé et préciser son objectif en quelques lignes

Libellé de l'UE : **UET3**
Filière : **Optique et mécanique de précision**
Spécialité : **Métrologie et contrôle de qualité**
Semestre : **3**

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours 22.5h TD : 22.5h TP: Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : UEM3 crédits 3 Matière 1 : Gestion d'entreprise Crédits : 3 Coefficient : 2
Mode d'évaluation (continu ou examen)	.Continu + Examen
Description des matières La gestion d'entreprise permet à l'étudiant de savoir et comprendre les fonctions de base de l'entreprise, les modalités de création et de gestion d'une entreprise afin qu'il soit capable de penser à créer sa propre entreprise ou du moins en travaillant dans une entreprise de connaître sa structure et sa dépendance	Pour chaque matière, rappeler son intitulé et préciser son objectif en quelques lignes

IV - Programme détaillé par matière

(1 fiche détaillée par matière)

Intitulé du Master : *Métrologie et contrôle de qualité*

Intitulé de la Matière : *Analyse statistique des données industrielles*

Semestre : 1

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

Enseignant responsable de la matière: *Pr. A. Merabet*

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

Ce module offre une introduction aux idées et techniques fondamentales de la modélisation statistique. Toutes les notions et les procédures introduites en cours seront illustrées sur des données réelles lors des travaux dirigés.

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

L'étudiant doit avoir acquis les connaissances de base de théorie des probabilités et des notions de statistique paramétrique.

Contenu de la matière :

Chapitre1 : Théorie des probabilités

1.1 Notions fondamentales de la théorie des probabilités

1.2. Variables aléatoires et lois de répartition

1.3. Loi normale et son application technique

Chapitre2 : Tâches d'analyse et du contrôle de qualité

2.1. Qualité d'un produit

2.2. Qualité de fabrication

Chapitre 3 : Méthodes d'analyse statistique des procédés de fabrication

3.1. Estimation des paramètres inconnus d'une loi de répartition

3.1.1. Présentation du problème

3.1.2. Intervalle de confiance pour un paramètre inconnu d'une loi de répartition

3.1.3. Applications

3.2. Tests d'hypothèses technologiques

3.2.1. Approche de la notion de test

3.2.2. Tests unilatéraux et bilatéraux

3.2.3. Erreurs possibles du test

3.2.4. Application

Chapitre 4 : Méthodes du contrôle de conformité de processus de fabrication et des produits ou contrôle industriel

4.1. Principes généraux

4.2. Contrôle statistique de qualité

4.3. Contrôle par mesure cas distribution normale

4.3.1. Carte de contrôle de la moyenne(X-carte)

4.3.2. Carte de contrôle de l'écart type(s-carte)

4.4. Contrôle statistique de réception

4.4.1. Contrôle de réception par attributs

4.4.1.1. Courbe d'efficacité d'un plan d'échantillonnage simple

4.5. Contrôle de réception par mesure

Mode d'évaluation :Continu + examen.....

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

- ✓ Applied Statistics and Probability for Engineers, Douglas C. Montgomery, George C. Runger , John Wiley and Sons, Inc, 2003
- ✓ Applied Multivariate Data Analysis: Volume 1: Regression and Experimental Design (Springer Texts in Statistics), J. D. Jobson.

Intitulé du Master : Métrologie et contrôle de qualité

Intitulé de la Matière : Métrologie fondamentale

Semestre : 1

Enseignant responsable de l'UE : Dr. N. Benghalem

Enseignant responsable de la matière: Dr. N. Benghalem

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

Ce module permet à l'étudiant de revoir les notions de base de la métrologie appliquée sur le plan théorique et expérimental et d'approfondir les techniques de mesure dimensionnelle notamment celles basées sur les techniques numériques ou mesures en coordonnées et électrique.

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

L'étudiant doit avoir acquis les connaissances de base de théorie des statistiques et de mathématique.

Contenu de la matière :

- 1-Rappel sur l'analyse des erreurs
- 2-Techniques de mesure en coordonnées de formes compliquées
Filetages, angles et engrenages
- 3-Techniques de mesure d'états de surfaces
Erreurs de formes, ondulations, rugosité
- 4-Capteurs de déplacements
Microdéplacements, déformations
- 5-Techniques de mesure sans contact
Triangulation, épiscopes, vision industrielle, réflexion, diffusion, ombroscopie

Mode d'évaluation :Continu + examen.....

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

- ✓ Jean-Claude Engrand – *De la métrologie fondamentale à son application industrielle* – Éditeur Librairie scientifique Albert Blanchart – 1976
- ✓ Jean Perdjion – *La mesure science et philosophie* – Collection Domino – Éditeur Flammarion – 1998 (ISBN 2-08-035580-5)
- ✓ A.Defix – *Éléments de métrologie générale et de métrologie légale* – École nationale supérieure du pétrole et des moteurs – Édition Technip -1985 (2e édition)
- ✓ *Technique de l'ingénieur, techniques de mesure*
- ✓ Centres Techniques Industriels, *La métrologie en PME-PMI, Pratique de la mesure dans l'industrie*, Afnor, Ed. Paris, 1998, 414 pages.
- ✓ Rabinovich S.G., *Measurement Errors and Uncertainties, Theory and Practice*, Springer, Ed. 2005, 308 pages.

Intitulé du Master : *Métrologie et contrôle de qualité*

Intitulé de la Matière : *Fonction de normalisation*

Semestre : 1

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

Enseignant responsable de la matière: *Pr. L. Bouamama*

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

Cette matière vise à donner à l'étudiant les concepts de base de la normalisation et son importance sur l'assurance qualité des produits de toute nature et la garantie d'une sécurité publique.

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

L'étudiant est déjà préparé à un tel sujet du fait qu'on en parlait dans différentes matières déjà acquises tels que le dessin industriel, la RDM, la FM, etc...

Contenu de la matière :

1- Origine de la normalisation

2- Définitions de la norme technique

3- La norme technique et le droit

4- La procédure d'élaboration d'une norme technique

5- Intérêts de la normalisation dans :

- Sécurité des personnes et protection de l'environnement
- Promotion de la qualité des produits et prestations
- Suppression des entraves aux échanges transnationaux
- Protection de la propriété industrielle

6. Présentation d'exemples de normes

Mode d'évaluation :Continu + examen.....

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

- ✓ Afnor, NF X 02-003, Normes fondamentales, Principes de l'écriture des nombres, des grandeurs, des unités et des symboles, Afnor, Ed. Paris, Décembre 1995, 21 pages.
- ✓ Afnor, NF X 02-006, Normes fondamentales, Le système international d'unités, Description et règles d'emploi, Choix de multiples et de sous-multiples, Afnor, Ed. Paris, Août 1994, 25 pages.
- ✓ Guide ISO 43-1, Essais d'aptitude des laboratoires par intercomparaison – Partie 1 : Développement et mise en œuvre de systèmes d'essais d'aptitude, Deuxième édition, 1997, 17 pages.
- ✓ Guide ISO 43-2, Essais d'aptitude des laboratoires par intercomparaison – Partie 2 : Sélection et utilisation de systèmes d'essais d'aptitude par des organismes d'accréditation de laboratoires, Première édition, 1997, 4 pages.

Intitulé du Master : *Métrologie et contrôle de qualité*

Intitulé de la Matière : *Modélisation et analyse des résultats sous Excel*

Semestre : 1

Enseignant responsable de l'UE : *S. Saouchi*

Enseignant responsable de la matière: *S. Saouchi*

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'apprentissage du logiciel Excel permet à l'étudiant de connaître un outil standard de gestion de données, de simulation et d'aide à la décision.

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

Cours élémentaires d'informatique.

Contenu de la matière :

1 Démarrage Sauvegarder -L'écran

2 Sélectionner des cellules Cellule active -Plage -Étendre une sélection

3 Le tableur par l'exemple Calculs de jours -Une belle courbe -L'érosion monétaire

4 Entrer des valeurs Nombre et texte -Valider l'entrée -Le clavier

5 Entrer des formules Une formule commence toujours par le signe = -Exercices

6 Fonctions Utiliser les fonctions -Coller une fonction -Fonctions usuelles

7 Références relatives, recopie d'une formule : références relatives -Exercices

8 Références absolues, noms Nécessité des références absolues -Notation -Nommer une cellule

9 Références mixtes Exercice : table de Pythagore

10 Formats – Un format modifie la présentation -Différents formats -Encadrement, police, justification –Dates

11 Exercice : le plein

- taupins – météo

- 13 Graphiques - graphe d'une intégrale - Météo - Recensement - Camemberts et radars - Langue anglaise – Statistiques

- 14 Dessiner, mettre en pages

- 15 Formules matricielles

Mode d'évaluation :Continu + examen.....

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

<http://www.mines.u-nancy.fr/~tisseran/cours/excel/TDExcel/>

Intitulé du Master : *Métrologie et contrôle de qualité*

Intitulé de la Matière : *Stage d'observation en laboratoire ou en entreprise*

Semestre : 3

Enseignant responsable de l'UE : *Dr. N. Belkhir*

Enseignant responsable de la matière: *Dr. N. Belkhir*

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

Le stage permet à l'étudiant de s'imprégner dans le monde de travail réel dans un groupe

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

Contenu de la matière :

Insertion dans un groupe de travail et observer les différentes étapes d'enchaînement du processus concernant le groupe et faire un rapport de synthèse.

Mode d'évaluation :*Continu*

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

Intitulé du Master : *Métrologie et contrôle de qualité*

Intitulé de la Matière : *Anglais technique*

Semestre : 1

Enseignant responsable de l'UE : *Dr. N. Belkhir*

Enseignant responsable de la matière: *Pr. R. Louahdi*

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 est censé lire des instructions d'appareillage rédigés en anglais et comprendre leur contenu scientifique.

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

Anglais de base

Contenu de la matière :

Anglais technique orienté instrumentation et mesure

Conception de CV et lettres de motivations

Réponse à un appel d'offre de sujet de thèse à l'international

Réponse à des annonces d'emplois internationales dans le domaine de spécialité des étudiants

Pratique de l'entretien professionnel

Pratique de la discussion en langue anglaise avec des locuteurs natifs ou étrangers

Mode d'évaluation :Continu + examen.....

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

Intitulé du Master : Métrologie et contrôle de qualité

Intitulé de la Matière : Mesures optiques

Semestre : 2

Enseignant responsable de l'UE : Pr. Bouamama

Enseignant responsable de la matière: Dr. K. Ferria

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

Cette matière permet aux étudiants de connaître les principaux instruments de mesure optiques, de comprendre les principes fondamentaux derrière chaque type de mesure des différentes grandeurs optiques.

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

Les principes d'optique de base géométrique et ondulatoire.

Contenu de la matière :

- Mesures de puissance
- Analyse de spectre optique
- Lambdamètres
- Hétérodyne et homodyne laser
- Mesure de l'état de polarisation
- Réflectométrie
- Mesure d'indice de réflexion

Mode d'évaluation :Continu + examen.....

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

- ✓ *Les réflectomètres optiques : principe et critères de choix*,
- ✓ *N. Ruchaud, Contrôles Essais Mesures n° 7, avril 2004, pp 31-34.*
- ✓ *Norme NF EN 61315 "Étalonnage des radiomètres pour sources fibrées", novembre 1997.*
- ✓ *Norme CEI 61744 "Étalonnage des ensembles d'essai de la dispersion chromatique des fibres optiques", février 2001.*

Intitulé du Master : *Métrologie et contrôle de qualité*

Intitulé de la Matière : *Mesures électriques*

Semestre : 2

Enseignant responsable de l'UE : *Pr. L. Bouamama*

Enseignant responsable de la matière: *T. Melizi*

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

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera en mesure de mesurer des grandeurs électriques (obtenir des résultats qui ont un sens et les interpréter correctement) et d'utiliser l'analyse théorique, la simulation et la mesure pour avoir une bonne perception physique des modèles circuits et de leurs limites.

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

Contenu de la matière :

1. Les erreurs de mesure (précision et sensibilité. Erreurs systématiques et aléatoires et leurs combinaisons).

2. Principes de mesure (terminologie, système international d'unités et étalons, caractéristiques instrumentales, effet de charge).

3. Conditionnement analogique du signal.

4. Mesure des grandeurs actives tension, courant, puissance en continu et alternatif.

5. Méthodes de zéro (potentiomètre et mesure d'une impédance par pont).

6. Mesures magnétiques (H, B, flux, caractéristique B-H d'un matériau).

Mode d'évaluation :Continu + examen.....

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

- ✓ *James William Nilsson, Susan A. Riedel, Electric circuits*
- ✓ *Technique de l'ingénieur*

Intitulé du Master : *Métrologie et contrôle de qualité*

Intitulé de la Matière : *Mesures mécaniques*

Semestre : 1

Enseignant responsable de l'UE : *Pr. L. Bouamama*

Enseignant responsable de la matière: *Pr. K. Loucif*

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

Initier l'étudiant à la mesure des principales grandeurs mécaniques.

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

Contenu de la matière :

- 1. Techniques de mesure de frottement*
- 2. Techniques de mesure de glissement*
- 3. Techniques de mesure d'inertie*
- 4. Techniques de mesure de raideur*
- 5. Techniques de mesure de déformation*
- 6. Techniques de mesure de contrainte*

Mode d'évaluation :*Continu + examen*.....

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

- ✓ *R.S. Figliola, D.E. Beasley, Theory and design for mechanical measurements – Third edition, Jonh Wiley and Sons, New York 2000.*
- ✓ *Technique de l'ingénieur*

Intitulé du Master : *Métrologie et contrôle de qualité*

Intitulé de la Matière : *Mesures acoustiques*

Semestre : 2

Enseignant responsable de l'UE : *Dr. N. Demagh*

Enseignant responsable de la matière: *Pr. R. Zegadi*

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

*Acquérir les connaissances fondamentales de l'acoustique et connaître les différentes méthodes de détermination de la puissance acoustique et les normes d'essai associées ;
Être capable de choisir une technique de mesure adaptée à l'environnement d'essai ;*

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

Contenu de la matière :

1. *Les grandeurs acoustiques (célérité, fréquence, longueur d'onde), la propagation des ondes ;*
2. *Pression et puissance acoustiques, représentations fréquentielles, spectres;*
3. *Les niveaux acoustiques, les calculs en dB, la pondération A ;*
4. *La chaîne de mesure acoustique (capteur, analyse du signal), le calibrage;*
5. *Méthodologies de détermination du niveau de puissance acoustique : champ libre, champ réverbérant, en conduit, par intensimétrie. Notions sur les mesures d'isolement acoustique ;*
6. *Sensibilisation aux mesures vibratoires (objectifs, moyens).*

Mode d'évaluation :Continu + examen.....

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

- ✓ *Le haut-parleur : manipulations et mesures électro-acoustiques, Joseph D'Appolito Publitrone - 09/1999 - 17x23,5 - 258 pages.*
- ✓ *Guide pratique de la diffusion sonore et petite et moyenne puissance, tome 1, Dunod - 160 pages*

Intitulé du Master : *Métrologie et contrôle de qualité*

Intitulé de la Matière : *Instrumentation électronique*

Semestre : 2

Enseignant responsable de l'UE : *Dr. N. Demagh*

Enseignant responsable de la matière: *Dr. K. Djelabi*

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 va être en mesure de manipuler et de pouvoir choisir l'instrument qu'il faut pour les différentes applications auxquelles il sera confronté.

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

Contenu de la matière :

1. *Différents types d'instruments électroniques*
2. *Principes et applications*
3. *Multimètre digital*
4. *Oscilloscope analogue et digital*
5. *Enregistreur*
6. *Générateurs*
7. *Générateurs de signaux*
8. *Analyseurs de signaux*
9. *Analyseur logique*
10. *Considérations des instruments électroniques*
11. *Impédance*

Définitions des signaux et bruits et leur classification

Mode d'évaluation :Continu + examen.....

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

- ✓ *Barchiesi D., Mesure, Mesure physique et instrumentation, Analyse statistique et spectrale des mesures, capteurs, Ellipses, Ed. Paris, 2003, 178 pages.*
- ✓ *Michel Cerr, Instrumentation industrielle, Tec & Doc 1991*

Intitulé du Master : *Métrologie et contrôle de qualité*

Intitulé de la Matière : *Métrologie optique*

Semestre : 2

Enseignant responsable de l'UE : *Dr. N.E. Demagh*

Enseignant responsable de la matière: *Dr. N.E. Demagh*

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

Introduire l'étudiant aux techniques spécifiques de contrôle non destructif.

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

Contenu de la matière :

1. *Principes de l'optique et de la fibre optique*
2. *Composants optiques et systèmes optiques*
3. *Géométrie du faisceau laser et ses applications*
4. *Métrologie d'alignement*
5. *Photogrammétrie*
6. *Vélocité laser*
7. *Interférométrie holographique*
8. *Technique de moiré*
9. *Métrologie speckle*

Mode d'évaluation :*Continu + examen*.....

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

- ✓ *L. Bouamama - Holographie et microscopie holographique, Thèse de Magister, I.O.M.P. 1991;*
- ✓ *Yu. I. Ostrovski, V.P. Schepinov et V.V. Yokovlev – Holographic interferometry in experimental mechanics, Springer Verlag Berlin 1991;*
- ✓ *M. Frabçon – La granularité laser et ses applications en optique, Masson, Paris 1978;*

Intitulé du Master : *Métrologie et contrôle de qualité*

Intitulé de la Matière : *Communication et conduite de réunions*

Semestre : 2

Enseignant responsable de l'UE : *B. Taourirt*

Enseignant responsable de la matière: *B. Taourirt*

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

Développer chez les étudiants des compétences dans le domaine de la communication et du management d'équipe et leur permettre d'avoir un esprit de cohésion d'équipe et de convivialité et favoriser une synergie au sein des promotions.

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

Contenu de la matière :

- *Les bases de la communication interpersonnelle: les attitudes, la posture d'écoute active, la reformulation.*
- *La communication en public: gestes, regard, impact personnel, relation avec l'auditoire*
- *Le travail en groupe : les rôles et fonctions dans les groupes de travail.*
- *La réunion d'équipe: fonctionnement, rôles, règles.*
- *La fonction d'animateur de réunion Avec des séances d'exercices*

Mode d'évaluation :Continu + examen.....

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

Intitulé du Master : *Métrologie et contrôle de qualité*

Intitulé de la Matière : *Techniques microscopiques de mesure et de contrôle*

Semestre : 3

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

Enseignant responsable de la matière: *Pr. M. Bouafia*

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

Introduire l'étudiant aux techniques microscopiques d'analyse et de mesure.

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

Optique de base.

Contenu de la matière :

- *Lumière et interactions avec la matière*
- *Formation de l'image*
- *Microscopies en fond clair / fond noir*
- *Microscopie à polarisation*
- *Microscopies de phase et interférentielle*
- *Microscopie de fluorescence*
- *Microscopie confocale*
- *Capteurs d'images*
- *Autres techniques*

Mode d'évaluation :*Continu + examen*.....

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

- ✓ *WASTIAUX G., La microscopie optique moderne, Lavoisier, -, 1994.*
- ✓ *WASTIAUX G., Initiation au microscope: bases pratiques et utilisation, Lavoisier, 2001.*

Intitulé du Master : Métrologie et contrôle de qualité

Intitulé de la Matière : Instrumentation sous LABVIEW

Semestre : 3

Enseignant responsable de l'UE : Dr. F. Roumili

Enseignant responsable de la matière: Dr. F. Roumili

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 va avoir les bases pour développer des applications telles que l'acquisition de données, le pilotage d'instruments de mesure, ...

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

Les étudiants ont déjà les connaissances de base en programmation sous différents langages.

Contenu de la matière :

1. PRÉSENTATION - ENVIRONNEMENT DU PROGICIEL

Fenêtre Face Avant ("Front panel") et Palette de Commandes ("Control palette") , Fenêtre Diagramme et Palette de Fonctions ("function palette"), Fenêtre outils ("Tool Palette"), La fenêtre Aide « Help »

2. RÉACTION D'UN VI IMPLÉ, LES VARIABLES

Les classes de variables, modification de la classe d'une variable , Les types des variables

3. CRÉATION D'UN SOUS VI, TABLEAUX ET STRUCTURES DE CONTRÔLE « BOUCLE »

Création d'un tableau, Création du type d'un tableau : Modification du type d'un tableau , Parcours d'un tableau, méthodes d'indexing, Première méthode : Utilisation d'une boucle For « For loop » avec Disable Indexing

Deuxième méthode : Utilisation d'une boucle For « For loop » avec Enable Indexing, Initialisation d'un tableau

Somme des éléments d'un vecteur : shift register, Les fonctions portant sur les tableaux

4. LES STRUCTURES DE CONTRÔLE : BOUCLES ET TESTS

La boucle For : « For Loop » : La boucle While « While Loop, Les structures de contrôle de type « IF, Les structures de contrôle de type « Case

5. LES CHAÎNES DE CARACTÈRES

Envoi d'une chaîne du PC vers un instrument, Réception d'une chaîne d'un instrument sur le PC, Quelques fonctions portant sur les chaînes de caractères

6. LES GRAPHIQUES

Utilisation d'un graphe XY : cluster & bundle

MANIPULATION DES FICHIERS AVEC LABVIEW

Rappel sur la nature des fichiers, Les fonctions portant sur les fichier dans Labview

Mode d'évaluation :Continu + examen.....

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

<http://www.ni.com/>

Intitulé du Master : Métrologie et contrôle de qualité

Intitulé de la Matière : Acquisition et traitement d'image

Semestre : 3

Enseignant responsable de l'UE : Dr. F. Roumili

Enseignant responsable de la matière: Pr. L. Bouamama

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 est introduit aux fondements de base de l'acquisition et le traitement des images avec des applications spécifiques.

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

Techniques informatiques et mathématiques de base

Contenu de la matière :

1 CONTEXTE INDUSTRIEL

1.1 Applications industrielles de l'imagerie

1.2 Les principaux métiers

1.3 Le marché des systèmes de vision

2 CARACTERISTIQUES DES IMAGES

3 ACQUISITION D'IMAGES

3.1 Création d'une image optique de la scène observée

3.2 Balayage de l'image

3.3 La photodétection

3.4 Conversion "Analogique - Numérique"

3.5 Fonction de transfert et bruit instrumental

3.6 Mesure et rayonnement

3.7 Capteurs

3.8 Eclairage

4 LE TRAITEMENT D'IMAGES

4.1 Principales étapes

4.2 Avantages et inconvénients du traitement d'images

5 EXEMPLES D'EMPLOI DU TRAITEMENT D'IMAGES

5.1 Le contrôle des fibres

5.2 La mesure de pollution des fluides

5.3 Système de contrôle de laminé

5.4 Système de mesure de capacité d'équipement

5.5 Système de contrôle du maillage des tissus

5.6 La vision artificielle

6 FORMATS ET COMPRESSION DES FICHIERS IMAGES

6.1 Formats des fichiers images

6.2 Compression

Mode d'évaluation :Continu + examen.....

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

- ✓ *Digital Image Processing, 3rd Edition (DIP/3e), by Rafael C. Gonzalez and Richard E. Woods, Prentice Hall (2008)*

Intitulé du Master : *Métrologie et contrôle de qualité*

Intitulé de la Matière : *Métrologie des masses*

Semestre : 3

Enseignant responsable de l'UE : *L. Bouamama*

Enseignant responsable de la matière: *N.Benghalem*

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

Sensibiliser l'étudiant sur les grands enjeux dus aux problèmes liés à l'environnement.

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

Contenu de la matière :

La masse

- Historique du kilogramme définitions 'SI) de la masse et du poids –unités
- Rappels physiques et grandeurs d'influence :

- Gravitation- correction de poussée d'Archimède (notion de masse apparente), masse volumique de l'air, Forces électromagnétiques.
- Constitution d'un étalon de masse de référence
- La chaîne pour la grandeur masse et niveau d'incertitudes (BIPM, BNM, ALGIRAC)
- Réglementations, publications, normes, et revues traitant de la métrologie des masses
- Constitution des masses et poids étalons (masse conventionnelle)

Constitution d'un instrument de pesage

- Généralités
- Définitions vocabulaire classification caractéristiques métrologiques qualités
- Constitution d'un instrument de pesage à fonctionnement non automatique
- Rappels sur les machines simples (leviers principes de construction) – le fléau la balance Roberval La balance analytique
- Les chaînes de mesure moderne (Principe, constitution, domaine d'utilisation précautions d'installation, grandeurs d'influence...) Cellule de pesée à jauges de contrainte- Cellule de pesée électromagnétiques- Cellule de pesée à cordes vibrantes
- Constitution d'une balance poids-prix équipée d'une cellule à jauges de contraintes

Constitution d'un instrument de pesage à fonctionnement automatique (IFPA)

- Définition- Catégories d'instruments Schémas de principe des instruments de pesage automatiques
- Procédure de vérification des caractéristiques métrologiques des IPFNA
- Procédure de vérification des caractéristiques métrologiques
- Etalonnage de masses°

Mode d'évaluation :Continu + examen.....

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

Intitulé du Master : *Métrologie et contrôle de qualité*

Intitulé de la Matière : *Réglementation appliquée au domaine de l'énergie*

Semestre : 3

Enseignant responsable de l'UE : *N.Benghalem*

Enseignant responsable de la matière: *M.T. Melizi*

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

Sensibiliser l'étudiant sur les grands enjeux dus aux problèmes liés à l'environnement.

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

Contenu de la matière :

- *Textes réglementaires*
- *Prescriptions techniques relatives aux compteurs*
- *Prescriptions électriques*
- *Indications devant figurer sur les compteurs*
- *Prescriptions métrologiques*
- *Erreurs maximales tolérées*
- *Conditions et grandeurs d'influence*
- *Effet de fortes surintensités, variation de l'erreur due à l'échauffement propre des compteurs*
- *Compteurs électriques fabriqués par L'AMC d'El Eulma*

Mode d'évaluation :Continu + examen.....

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

Intitulé de la Matière : *Qualité et management de l'environnement*

Semestre : 3

Enseignant responsable de l'UE : *B. Bakhouché*

Enseignant responsable de la matière: *B. Bakhouché*

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

Sensibiliser l'étudiant sur les grands enjeux dus aux problèmes liés à l'environnement.

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

Contenu de la matière :

1. *Les origines du concept qualité : définition et historique.*
2. *La qualité au XXème siècle : le contrôle qualité, l'assurance qualité, la qualité totale*
3. *Le concept de qualité et les autres fonctions de l'entreprise.*
4. *Les nouvelles orientations de la qualité*
5. *Qualité et secteur public*
6. *Qualité, éthique et environnement*
7. *Législation de l'environnement*
8. *Démarche environnementale*
9. *Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)*
10. *Etude de dangers étude d'impact*
11. *Assurance du risque*
12. *ISO 14001*
13. *Analyse environnementale*
14. *Gestion des déchets*
15. *Pollution industrie*

Mode d'évaluation :Continu + examen.....

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

- ✓ *Weill M. (2001), le management de la qualité, Edition La Découverte, Coll. Repères, 120p*
- ✓ *journaldelenvironnement@journaldelenvironnement.net*

Intitulé du Master : *Métrologie et contrôle de qualité*

Intitulé de la Matière : *Gestion d'entreprise*

Semestre : 1

Enseignant responsable de l'UE : *Dr. A. Belmehdi*

Enseignant responsable de la matière: *Dr. A. Belmehdi*

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 doit savoir et comprendre les fonctions de base de l'entreprise, les modalités de création et de gestion d'une entreprise afin qu'il soit capable de penser à créer sa propre entreprise ou du moins en travaillant dans une entreprise de connaître sa structure et sa dépendance.

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

Contenu de la matière :

I) LES DIVERS STATUTS JURIDIQUES

- a) *Entreprise individuelle en nom personnel*
- b) *Entreprise unipersonnelle à responsabilité limitée (E.U.R.L)*
- c) *Société civile / société faisant acte de commerce*
- d) *Société à objet particulier (société coopérative)*
- e) *Société en nom collectif (SNC)*
- f) *Société à responsabilité limitée (SARL)*
- g) *Société anonyme (SA)*

II) LE PROFIL DU CREATEUR D'ENTREPRISE

III) LES GRANDES FONCTIONS DE L'ENTREPRISE

IV) L'ENVIRONNEMENT DE L'ENTREPRISE

- a) *L'associé*
- b) *Le fournisseur d'équipements*
- c) *Le fournisseur en matière consommable*
- d) *La ou les banques*
- e) *Les salariés*
- f) *Les sous-traitants*
- g) *Les prestataires de service rémunérés par des honoraires*
- h) *Les partenaires subis*
- i) *Les **partenaires** optionnels*
- j) *Les clients*

V) QUELQUES BASES EN COMPTABILITE

- a) *Caractéristiques générales*
- b) *Principes comptables fondamentaux*

VI) LA PROCEDURE COMPTABLE

- a) *Le bilan financier*
- b) *Le compte de résultat*
- c) *Exercices*

Mode d'évaluation :Continu + examen.....

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

V- Accords / Conventions

LETTRE D'INTENTION TYPE

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

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

Objet : Approbation du coparrainage du master intitulé : Métrologie et contrôle de qualité

Par la présente, l'université Ferhat Abbas de Sétif déclare coparrainer le master ci-dessus mentionné durant toute la période d'habilitation de ce master.

A cet effet, l'université Ferhat Abbas de Sétif assistera ce projet en :

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

SIGNATURE de la personne légalement autorisée :

FONCTION :

Date :

LETTRE D'INTENTION TYPE

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

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

OBJET : Approbation du projet de lancement d'une formation de master intitulé :
Métrologie et contrôle de qualité

Dispensé à : L'Institut d'Optique et de Mécanique de Précision de l'Université Ferhat Abbas de Sétif.

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 coordonnateur externe de ce projet.

SIGNATURE de la personne légalement autorisée :

FONCTION :

Date :

CACHET OFFICIEL ou SCEAU DE L'ENTREPRISE

VI – Curriculum Vitae des Coordonateurs

CURRICULUM VITAE

Nom : ALIOUANE

Prénoms : TOUFIK

Date et lieu de naissance : 18/07/1963 à Hussein-Dey Alger

Profession : Enseignant chercheur

Employeur : Université Farhat Abbas. Faculté de technologie. Sétif. Algérie

Grade: Maître de conférences.

Adresse professionnelle : Laboratoire de l'optique appliquée.

Université Ferhat Abbas. Sétif. Algérie

Adresse personnelle : 139 cité senestel SETIF. Algérie

E-mail : aliouane_toufik@gmail.com

Téléphone personnel : 036 92 83 65

I- ETUDES SUIVIES :

1/Enseignements Secondaires :

1979/1982 Série Mathématique, Lycée Mohamed Kerouani. Sétif

2/Enseignements supérieurs :

1982/1984 : Tronc commun en sciences exactes. Institut des sciences exactes. Université de Sétif

1984/1987 : Ingéniorat en optique et mécanique de précision.
Institut d'optique et mécanique de précision.
Université de Sétif

3/Etudes doctorales :

1990/1991 : D.E.A en optique et mécanique de précision
Institut d'optique et mécanique de précision.
Université de Sétif

II- DIPLÔMES ET TITRES OBTENUS :

1982 : Baccalauréat, Série mathématique

1987 : Ingéniorat d'état en optique et mécanique de précision

Projet de fin d'étude : Etude de la résistance mécanique du verre rodé

1991 : D.E.A en optique et mécanique de précision

1995 : Magister en optique et mécanique de précision

Thèse de fin d'étude : L'influence d'ajout pouzzolanique dans une matrice de ciment renforcé par des fibres de verre.

2007: Doctorat d'état en optique et mécanique de précision dont l'intitulé : Etude du comportement des polissoirs en polyuréthane durant le polissage du verre optique.

III- FONCTIONS OCCUPEES :

- Professeur agrégé de l'enseignement secondaire et technique. Lycée technique de SETIF –

Octobre 1987 à Janvier 1996

- Enseignant d'université : Département de technologie et des sciences exactes
UFA SETIF Depuis Janvier 1996
- Chef de département de technologie du 13/09/1997 au 10/09/2000 au Département de technologie et des sciences exactes
- Trésorier de la conférence internationale de l'optique ICO 2008 Sétif Algérie 2008
- Responsable du domaine Science et Technique de l'université Ferhat Abbas Sétif à partir d'Octobre 2011

IV- DOMAINES D'INTERET :

- Polissage des verres optiques
- Caractérisation des polissoirs synthétiques en polyuréthane
- Frottement entre un verre optique et le polissoir
- Métrologie des surfaces des matériaux
- Fabrication des composants optiques.
- Traitement des surfaces
- Superfinition des surfaces par toilage

V- ACTIVITES PEDAGOGIQUES :

Matières enseignées :

- Dessin industriel,
- Mécanique appliquée,
- Bureau des méthodes,
- Métrologie,
- Mathématique,
- Statistique
- Technologie de base,
- Technologie des verres,
- Résistance des matériaux.

VI- ACTIVITES SCIENTIFIQUES :

Publication et communications

2009-2010

1-D. Bouzid , N. Belkhir, T. Aliouane

Finition des surfaces optiques par des particules en oxyde de cérium. Conférence Internationale sur les matériaux. Matériaux 2010. Tunisian materials Research Society :Tu-MRS. Mahdia 04-07 Novembre 2010

2-Saci Benbahouche, Fouad Roumili, Toufik Aliouane, Jean Christophe Sangleboeuf

Mechanical strength of glass ground by various fractions. Glass Technology: European Journal of Glass Science and Technology Part A Volume 51 Number 5 October 2010

3-Aliouane Toufik , Bouzid Djamel

Caractérisation des polissoirs en polyuréthane durant le processus de polissage du verre optiques. 1^{er} colloque international de la céramique.15 et 16 avril 2010. Safi .Maroc

4- Aliouane Toufik , Bouzid Djamel

Caractérisation de la sub surface durant le doucissage des verres optiques. 1^{er} colloque international de la céramique.15 et 16 avril 2010. Safi .Maroc

5- Bouzid Djamel , Belkhir Nabil, Aliouane Toufik

Effects of manufacturing parameters on the grinding efficiency of bound alumina abrasive. 1^{er} colloque international de la céramique.15 et 16 avril 2010. Safi .Maroc

6- Bouzid Djamel , Belkhir Nabil, Aliouane Toufik

Elaboration des poudres en oxide de cerium lies utilises pour le polissage des surfaces du verre optique. Conférence Internationale sur les poudres citp 2009. Alger du 22 au 23 novembre 2009. Alger. Algérie

2007-2008

1- Aliouane Toufik , Bouzid Djamel

Effet de la variation du coefficient de frottement et de la surface de contact Durant le processus de polissage d'un verre optique. Conférence Internationnale d'optique. Ico 2008 Sétif Algéria

2-H. Chabil, T. Aliouane

Effect of Fly Ash and Slag Additions on the Durability of the Cement Glass-Fibre Composite. ICCBT 2008 - A - (06) - pp83-92

3- Aliouane Toufik , Bouzid Djamel, Belkhir Nabil

Effect of the variation of the contact surface between polishing pad and glass on surface polished shape. ICG 2007 - XXIème Congrès Mondial du Verre - Strasbourg – France. Juillet 2007

4- Saci Benbahouche, Fouad Roumili, Toufik Aliouane

Mechanical strength of glass ground by various fractions. ICG 2007 - XXIème Congrès Mondial du Verre - Strasbourg – France. Juillet 2007

5-H. Chabil, T. Aliouane

Effect of Fly Ash and Slag Additions on the Durability of the Cement-Glass Fibre Composite. European Congress and exhibition on advanced Materials and processes. Euromat 2007. 10-13 September 2007.Nurnberg.Germany

2005-2006

1--- Aliouane Toufik , Bouzid Djamel, Belkhir Nabil , Wolker Herold

Characterisation of the optical glass subsurface damage during the grinding process

10th International Conference on the structure of non-crystalline materials. Praha, September 18-22. 2006

2--- Aliouane Toufik , Bouzid Djamel, Belkhir Nabil , Bouzid Said, Wolker Herold

Relationship between the abrasive grains wear and the optical glass lapping parameters. 3rd International Conference of the African Materials Research Society. 7-10 December 2005 Marrakech. Morocco

3--- Aliouane Toufik , Bouzid Djamel, Belkhir Nabil , Bouzid Said, Wolker Herold

Characterisation of the optical glass damage during the grinding process. 3rd International Conference of the African Materials Research Society. 7-10 December 2005 Marrakech. Morocco.

4--- Aliouane Toufik , Bouzid Djamel, Belkhir Nabil , Wolker Herold

Determination of friction coefficient during optical glass polishing with polyurethane pad. 3rd International Conference of the African Materials Research Society. 7-10 December 2005 Marrakech. Morocco.

5--- Bouzid Said, Aliouane Toufik , Bouzid Djamel, Belkhir Nabil , Wolker Herold

Analysis and simulation of different aspects of cracking on glass surface by finite element method. 3rd International Conference of the African Materials Research Society. 7-10 December 2005 Marrakech. Morocco.

6-- Aliouane Toufik , Bouzid Djamel, Belkhir Nabil , Bouzid Said, Wolker Herold

Evaluation des caractéristiques mécaniques du polissoir en polyuréthane utilisé comme porte-abrasifs durant le processus de polissage du verre optique.

J.Phys. France vol.124 (2005) pp.123-128.

2002-2004

1 Belkhir Nabil, Bouzid Djamel , Aliouane Toufik

The relationship between the surface quality and the wear of abrasive grains in the optical glass finishing by cmp. 4^{ième} colloque Franco libanais sur la science des matériaux CSM4. Conférence internationale. Beyrouth-Liban. 26-28 Mai 2004

2/ **Belkhir Nabil, Bouzid Djamel , Aliouane Toufik**

Contribution à la modélisation des critères de qualité et d'efficacité des procédés de finition des composants en verre optique. 4^{ième} colloque franco libanais sur la science des matériaux CSM4. Conférence internationale. Beyrouth-Liban. 26-28 Mai 2004

3/ **Aliouane Toufik , Bouzid Djamel, Belkhir Nabil , Wolker Herold**

Caractérisation du polissoir en polyuréthane dans le processus du polissage du verre optique. 3^{ième} Congrès International en Sciences et Génie des Matériaux. 25-27 Mai 2004 Jijel. Algérie.

4/ **H. Chabil, T. Aliouane**

Effect of puzolanique additions on the durability of the glasse fiber type E and type Rezal in a ciment matrix, 7th Int. Conf. On Concrete Technology in developing countries (5-8 Oct. 2004) Kuala Lumpur, Malaysia

5/ **Aliouane Toufik , Bouzid Djamel , Wolker Herold**

Etude tribologique du procédé de polissage du verre optique : détermination des propriétés rhéologiques du polissoir en polyuréthane. 1^{er} congrès international de mécanique. 14-16 Décembre 2002. Constantine Algérie

A Sétif le 09/11/2011

Dr Aliouane Toufik

CURRICULUM VITAE

Nom : **BELKHIR**
Prénom : **NABIL**
Date de naissance : **07/07/1971**
Lieu de naissance : **CHELGHOU M LAID**
Langue maîtrisées : **ARABE, FRANÇAIS, ANGLAIS**

DIPLOMES OBTENUS

Baccalauréat : Travaux publics et Bâtiments

Date d'obtention : **Juin 1989**

Mention : **A. Bien**

Ingénieur : Optique et Mécanique de Précision

Option : Technologie d'appareils

Thème : Optimisation des paramètres de rodage par pastilles en alumine »

Date d'obtention : **Juin 1994**

Mention : **Bien**

Magister : Optique et Mécanique de Précision

Thème : « Élaboration et caractérisation des pastilles à base d'oxyde de cérium utilisées en polissage du verre optique ».

Date d'obtention : **Décembre 1997**

Mention : **T. Honorable**

Doctorat en Science : Optique et Mécanique de Précision

Option : Optique et Mécanique de Précision

Thème : « Contribution à l'amélioration des propriétés optiques et mécaniques des surfaces lisses et polies ».

Date d'obtention : **Février 2008**

Mention : **T. Honorable**

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

ENSEIGNEMENT:

- **1997-1999** : Enseignant en qualité de vacataire à l'université Ferhat Abbas Sétif
- **Septembre 2000-24 Novembre 2001** : Enseignant du secondaire au Technicum de Tadjenasset (W. Mila)
- **24 Novembre 2001- 12 juin 2005** : Maître Assistant à l'Université Ferhat Abbas Sétif
- **12 juin 2005 – 12 février 2008** : Maître Assistant Chargé de Cours à L'UFAS.
- **Depuis 12 février 2008** : Maître de conférences classe B à l'université Ferhat Abbas Sétif.

ENCADREMENT:

- Mémoire de Fin d'Etude Ingénieur et DUEA en Optique et Mécanique de Précision : 27 Mémoires

POSTES DE RESPONSABILITÉ ET SCIENTIFIQUES:

- Responsable de l'équipe de la filière de formation LMD O.M.P. depuis Janvier 2009.
- Membre du conseil scientifique depuis Décembre 2010

ACTIVITES SCIENTIFIQUES

• **PUBLICATIONS INTERNATIONALES**

- 1) **N.Belkhir**, D.Bouزيد, F. Lakhdari, T.Aliouane, E. Raedlein "Characterization of glass surface damaged by alumina abrasive grains" J.of Non-Crystalline Solids, 357(**2011**), PP.2882–2887
- 2) **N.Belkhir**, D.Bouزيد, V.Herold: "Wear behavior of the abrasive grains used in optical glass polishing". *Journal of Materials Processing and Technology* Vol. 209 (20), (**2009**), PP.6140-6145
- 3) **N. Belkhir**, D. Bouزيد, V. Herold : "Surface behaviour during abrasive grain action in the glass lapping process". *Applied Surface Science* Vol. 255, (**2009**), PP.7951–7958
- 4) **N. Belkhir**, D. Bouزيد, V. Herold : "Determination of the friction coefficient during glass polishing", *Tribology letters* Vol. 33 (1), (**2009**), PP. 55-61
- 5) **N. Belkhir**, D. Bouزيد, V. Herold: "Correlation between the surface quality and the abrasive grains wear in optical glass lapping", *Tribology International* Vol.40(3), (**2007**), PP. 498-502

6) T.Aliouane, D. Bouzid, **N. Belkhir**, S. Bouzid et V. Herold : "Évaluation des caractéristiques mécaniques du polissoir en polyuréthane utilisé comme porte abrasifs durant le processus du polissage du verre optique", *Journal de Physique IV*, Vol.124, (2005), PP. 123-128

• **COMMUNICATIONS INTERNATIONALES**

1) 11th International Conference on the Structure of Non-Crystalline Materials (NCM11),28
Juin-2 Juillet 2010, Paris, France

Thème: "Effect of the polyurethane pads wear on the polished glass surface quality"

N.Belkhir, D. Bouzid, V.Herold

2) 11th International Conference on the Structure of Non-Crystalline Materials (NCM11),28
Juin-2 Juillet 2010, Paris, France

Thème: "Characterization of glass surface damaged by alumina abrasive grains"

N. Belkhir, D. Bouzid, F. Lakhedari, T. Aliouane, E. Raedlein

3) 11th International Conference on the Structure of Non-Crystalline Materials (NCM11),28
Juin-2 Juillet 2010, Paris, France

Thème: "Study of the scratchability of sodalime and borosilicate glasses"

A. Chorfa, M. Hamidouche, **N. Belkhir**, F. Petit

4) 1^{er} colloque international de la céramique CI-CERAM1, 15-16 Avril 2010, SAFI ,Maroc

Thème : " Effet of the binder nature on the alpha alumina pellets during the glass grinding process"

N.Belkhir, D. Bouzid, V.Herold

5) 1^{er} colloque international de la céramique CI-CERAM1, 15-16 Avril 2010, SAFI ,Maroc

Thème : " Wear behavior of the alpha alumina abrasives grains under the suspension pH effect during optical glass lapping" .

N.Belkhir, D. Bouzid, V.Herold

6) 1^{er} colloque international de la céramique CI-CERAM1, 15-16 Avril 2010, SAFI ,Maroc

Thème : " Effect of the manufacturing parameters on the grinding efficiency of bound alumina abrasive"

D. Bouzid, **N.Belkhir**, T. Aliouane

7) 7^{ème} international conference on materials science CSM7, 20-22 Mai 2010-Beyrouth-Liban,

Thème : "Optical characterization of the webcams resolution"

K. Ferria, **N.Belkhir**

8) Conférence internationale sur la technologie des poudres ,22-23 Novembre 2009, Alger

Thème:" Caractérisation de l'usure des poudres abrasives liées employées dans la finition du verre"

N.Belkhir, D.Bouzid

- 9) 4^{ème} Conférence sur les matériaux «MATERIAUX 2010»
Thème : " Finitions des surfaces optiques par des particules en oxide de cerium
D.Bouzid, **N.Belkhir**, T.Aliouane
- 10) 4^{ème} Conférence sur les matériaux «MATERIAUX 2010»
Thème : " Creep behavior of the polyurethane polishers used in CMP"
N.Belkhir, D.Bouzid, F.Benali
- 11) Conférence internationale sur la technologie des poudres ,22-23 Novembre 2009, Alger
Thème:" Elaboration des outils en oxyde de cérium lies pour le polissage des surfaces du verre optique"
D.Bouzid, **N.Belkhir**, T.Aliouane
- 12) International conference on optics (ICO08), 8-10 November 2008, Sétif
Theme:" Characterization of the polishing layer of glass"
N.Belkhir, K. Ferria
- 13) 53rd International Scientific Colloquium on prospects in mechanical engineering, September 8-12, 2008, Ilmenau, Germany,
Theme: "Surface Damage during glass lapping process"
N.Belkhir, E.Raedlein, D. Bouzid, V. Herold
- 14) 1st Algerian German International Conference on New Technologies and their Impact on Society (AGICNT 2008), May 4-7, 2008, Setif
Theme:"Relation between friction coefficient and surface quality during CMP process"
N.Belkhir, D. Bouzid, V. Herold
- 15) XXIst international congress on glass, July 1-6, 2007, Strasbourg (France)
Theme: "Simulation of the abrasive grain wear and the material removal rate in the optical glass lapping"
N. Belkhir, A. Chorfa, J. Bouzid, M. Hamidouche
- 16) XXIst international congress on glass, July 1-6, 2007, Strasbourg (France) Theme: "Study of the abrasives grains action in the lapping of brittle materials"
N. Belkhir, D. Bouzid, V. Herold
- 17) XXIst international congress on glass , July 1-6, 2007, Strasbourg (France)
Theme: « Interaction between close indents in the case of soda-lime and borosilicate glasses »
A. Chorfa, **N.Belkhir**, M. Hamidouche, M.A Madjoubi, F. Petit
- 18) XXIst international congress on glass , July 1-6, 2007, Strasbourg (France)
Theme: "Effect of the variation of the contact surface between polishing pad and glass on surface polishing shape"
T. Aliouane, D. Bouzid, **N.Belkhir**

- 19) 5^{ème} colloque franco-libanais sur la science des matériaux CSM5, 17-19 Mai 2006-
Beyrouth-Liban,
Thème: “Emploie des pastilles à base de verre récupéré pour la finition des composants optiques”.
N.Belkhir, A. Chorfa, D. Bouzid, M. Hamidouche
- 20) 3rd international conference of the African materials research society, 7-10 December 2005,
Marrakech, Morocco
“Relationship between the abrasive grains wear and the optical glass lapping parameters”
N.Belkhir, D.Bouzid, T.Aliouane, S.Bouzid, V.Heorl
- 21) 3rd international conference of the African materials research society, 7-10 December
2005,
Marrakech, Morocco
“Analysis and simulation of different aspects of cracking on glass surface by finite element
method”
S.Bouzid, D.Bouzid, **N.Belkhir**, T.Aliouane
- 22) 3rd international conference of the African materials research society, 7-10
December 2005, Marrakech, Morocco
“Determination of the friction coefficient during optical glass polishing with polyurethane
polishing pad”
T.Aliouane, D.Bouzid, **N.Belkhir**, S.Bouzid,
- 23) 3rd international conference of the African materials research society, 7-10
December 2005, Marrakech, Morocco
“Characterization of the optical glass subsurface damage during the grinding process”
D.Bouzid, T.Aliouane, **N.Belkhir**, S.Bouzid
- 24) 4^{ème} colloque franco-libanais sur la science des matériaux (CSM4), 26-28 Mai 2004,
Beyrouth - Liban.
Theme: « Relationship between the surface quality and the wear of abrasive grains in the
optical glass finishing by CMP»
N.Belkhir, D.Bouzid, T.Aliouane, S.Bouzid, V.Heorl
- 25) 4^{ème} colloque franco-libanais sur la science des matériaux (CSM4) 26-28 Mai 2004,
Beyrouth - Liban.
Thème: « Evaluation des caractéristiques mécaniques du polissoir en polyuréthane utilisé
comme porte abrasifs durant le processus de polissage du verre optique »
T.Aliouane, D.Bouzid, **N.Belkhir**, S.Bouzid, V.Herold
- 26) 4^{ème} colloque franco-libanais sur la science des matériaux (CSM4) 26-28 Mai 2004,
Beyrouth - Liban.

Thème: « Contribution à la modélisation des critères de qualités et d'efficacité des procédés de finition des composants en verre optique »

N.Belkhir, D.Bouزيد, T.Aliouane, S.Bouزيد

27) CISGM 3, 25-27 Mai 2004, Jijel

Thème : « Caractérisation du polissoir en polyuréthane durant le processus du polissage du verre optique»

T.Aliouane, D.Bouزيد, **N.Belkhir**, S.Bouزيد, V.Herold

28) International conference on optics (ICO'04), 21-23 Novembre 2004, Sétif.

Thème: « Corrélation entre la transmission de la lumière et l'état des surfaces optique polies par CMP »

N.Belkhir, D.Bouزيد, T.Aliouane, S.Bouزيد

29) International conference on optics (ICO'04), 21-23 Novembre 2004, Sétif.

Thème: « Méthode optique et méthode des éléments finis « FEM » pour l'analyse des fissures dans le verre »

Bouزيد S., Fizi Y., **N.Belkhir**

30) International conference on optics (ICO'04), 21-23 Novembre 2004, Sétif.

Thème : « Evaluation de l'état de surface du verre optique par microscope ZYGO »

D.Bouزيد, V.Herold, **N.Belkhir**, T.Aliouane

31) 1^{er} congrès international de Mécanique – Constantine, *Décembre 2002*

Thème: « Tenue a l'usure des outils agglomérés utilisés en polissage du verre optique »

N.Belkhir, Bouزيد D.

32) 6^{eme} journées maghrébines sur les sciences des matériaux, Annaba, novembre 1998.

Thème: « Caractérisation d'oxyde de cérium utilise comme moyen de polissage des composants optiques »

N. Belkhir, D. Bouزيد

33) 3^{eme} journées maghrébines sur la mécanique, Guelma, avril 1997

Thème : « Fabrication d'outil en oxyde de cérium utilisé pour la finition des composants optiques ».

N. Belkhir, D. Bouزيد

• **COMMUNICATIONS NATIONALES:**

1) 1^{er} Séminaire National sur la Maintenance et la Sécurité Industrielle, *Mars 2007*, Skikda

«Assimilation pratique de l'action des grains abrasifs en doucissage des composants optiques par l'essai scratch»

N.Belkhir, A.Chorfa, D.Bouزيد, V.Herold

2) Séminaire National de Mécanique (JEM03), Annaba, 16-17 *Décembre 2003*

Thème : « Évaluation par voie optique de l'endommagement des surfaces de verre optique doucies et polies ».

N.Belkhir, D.Bouزيد, T.Aliouane, S.Bouزيد

- 3) 6^{ème} Séminaire National de la Mécanique, 16- 18 Février 1997, M'sila

Thème: « Effet des paramètres d'élaboration des outils de polissage sur la qualité de surfaces des composants optiques »

D.Bouزيد, **N.Belkhir**

- 4) Journées nationales sur les sciences marines, Tementefoust, Mai 1997

Thème : « Finition des surfaces optiques par des outils agglomérés en oxyde de cérium »

N.Belkhir, D. Bouزيد

- 5) 2^{ème} congrès de la physique et ses applications, Sétif 1996

Thème : « Traitement des surfaces optiques par des polissoirs de précision »

N.Belkhir, D.Bouزيد, M.Belala,

ORGANISATION DES CONFÉRENCES:

- Membre organisateur des Journées d'Optique, Avril 2010 et Mai 2011
- Membre du comité d'organisation de la conférence Internationale d'Optique (ICO08), 8 -10 Novembre 2008, Sétif
- Membre du comité d'organisation locale des deuxièmes journées des micro et nano technologies photoniques «Nour 21», 24 et 25 Novembre 2007 à l'université Ferhat Abbas, Sétif
- Participation à l'organisation du : 1st Algerian German International Conference on New Technologies and their Impact on Society (AGICNT 2008), 4-7 Mai 2008, Sétif

PROJETS DE RECHERCHE

Nouveau projets :

- **2011-2013 (Membre du Projet PNR) :** "Façonnage et caractérisation des composants optiques"
Code : 13
- **2010-2013 (chef de projet) :** "contrôle des produits industriels optiques et optoélectronique par méthodes interférométrique, polarimétrique et acousto-optique"

Code : D01220090083

- **2009-2011 (Membre) :** "Superfinition des surfaces par le procédé de toilage"

Code : J0301220080013

- **2008-2011 (Membre)**: “Caractérisation de la surface et de la subsurface endommagée du verre optique doucie”

Code : J0301220080015

- **2007-2010 (Membre)**: “Effets de l’environnement sur la dégradation des propriétés des revêtements optiques”

Code : J0301220070037

- **2007-2010(Membre)** : “Étude des propriétés optiques et optoélectroniques de nouvelles cellules solaires en matériaux semi-conducteurs organiques et hybrides”

Code : J0201220070035

Projets achevés:

- **2006-2009 (Membre)**: “Caractérisation des grains abrasifs employés dans le traitement des surfaces optiques”

Code : J1901/02/53/06

- **2003-2006 (Membre)**: “Comportement érosif des verres sous impacts dynamique : Essais expérimentaux et modélisation numérique”

Code : J1901/03/08/03

- **1996-2000 (Membre)**: “Elaboration et caractérisation des outils de polissage des surfaces optiques”

Code : J1901/03/11/96



CURRICULUM VITAE

Nom: **KHENNAFI** épouse **BENGHALEM**

Prénom: **Nafissa** Née: le 16/ 07/ 1958 à SETIF (Algérie) Mariée : 5 enfants

Grade : Maitre de conférences (corps A)

Fonction : Enseignante- chercheur

Institution : Institut d'optique et mécanique de précision Université Ferhat Abbas de Sétif

Fax : 00 213 36 92 51 34

TEL : 00 213 36 92 51 34

E mail : n_khanafi@yahoo.fr

Adresse personnelle : A3 D13 Cité Bel Air 19000 Sétif Algérie

Adresse professionnelle :

Institut d'Optique et de Mécanique de Précision
Université Ferhat Abbas de Sétif
19000 Sétif
Algérie

Cursus de Formation

Diplômes obtenus:

- **Baccalauréat** : Série mathématiques Juin 1978 **Lycée Malika GAID de Sétif.**
«**Mention acceptable**»
- **Diplôme d'ingénieur d'état**: en Optique et Mécanique de Précision : Option Technologie des appareils. « Corrélation entre la résistance électrique et l'épaisseur des couches minces obtenues par évaporation sous vide». Janvier 1984 université de Sétif.
« **Mention très bien** ».
- **Magistère**: Option : Optique et Mécanique de Précision « La bistabilité optique dans un laser à absorbant saturable à élargissement inhomogène» Mars 1995 université de Sétif
«**Mention très honorable**».
- **Doctorat en sciences** : intitulé: « Etude des mécanismes de frottement et d'usure des deux aciers X12NiCrMoSi25-20 et 25CrMo4 » (étude comparative) Avril 2007 université de Sétif
«**Mention très honorable**».
- **Habilitation à diriger des recherches** : De la tribologie des aciers à la tribologie des revêtements par plasma et de la théorie des lasers à leur application **16 juin 2011**
«**Mention très honorable**».

Fonction : Promotion de grade

Assistante d'éducation au: Lycée Malika Gaid, Janvier- Septembre 1978

Enseignante à :

L'université Ferhat Abbas de Sétif

Institut d'optique et mécanique de précision

Depuis février 1984 à ce jour.

Période	Grade
Février 84-Février 88	Assistante [A]
Février 88-Février 95	Maître assistante [MA]
Février 95- Avril 2007	Maître assistante chargée de cours [MA CC]
Avril 2007-juin 2011	Maître de conférences corps B [MCB]
Juin 2011- jusqu'à nos jours	Maître de conférences corps A [MCA]

Tâches pédagogiques

Matières enseignées :

- Métrologie dimensionnelle : (cours, travaux dirigés, travaux pratiques) pour ingénieurs et DEUA.
- Optique géométrique: (cours, travaux pratiques) pour ingénieurs et DEUA.
- Technologie (dessin technique) : (travaux dirigés) pour ingénieurs.
- Matériaux :(travaux pratiques) pour ingénieurs et DEUA.
- Cours de métrologie pour licence (LMD)
- Cours sur la métrologie des capteurs master 1
- Préparation des examens pour le concours d'entrée en première année de magister participation aux corrections et aux délibérations depuis 1996-2008
- Membre de l'équipe responsable pour la formation en LMD spécialité (Métrologie et contrôle industriel)
- Responsable de l'équipe spécialisée de la formation Master professionnalisant en métrologie

Encadrement

- Mémoire de fin d'études ingénieur : (27 ingénieurs)
 - Mémoire de fin d'études DEUA (21 DEUA)
 - Encadrement de sujets bibliographique de (2 DEA):
 - 1 « Marquage des matériaux » réalisé par **Soufyane Aounallah** (2008)
 - 2 «Etude comparative entre un revêtement d'acier austénitique et un céramique composite obtenu par plasma » réalisé par **Maouche Samir** (2008)

Travaux scientifiques et de recherche

Publications

Publications nationales et internationales

[1]	N. Khanafi-Benghalem , K. Loucif, K. Benghalem, H. Boudoukha, R. Louahdi « Contrôle de la température durant le processus de dégradation de l'acier Z12CNS20 en frottement avec un acier Z200C13» J. phys. IV France 124(2005) 189-194.
[2]	N. Khanafi-Benghalem , K. Loucif, E. Felder, F. Delamare «Influence de la température sur les de frottement et d'usure des aciers X12NiCrMoSi25-20 et 25CrMo4 glissant sur du carbure de tungstène » dans la revue Matériaux & techniques. 93, 347-362(2005)
[3]	N. Khanafi-Benghalem , K. Benghalem H. Boudoukha, Effect of laser CO ₂ parameters in marking of glass CP1047, Laser and plasma applications in materials science, edited by E-Amara, 2008 American institute of physics 978-0-7354-0575-2/2008 pp 204-207
[4]	N. Khanafi-Benghalem , K. Loucif, E. Felder, P. Montmitonnet« Plastic deformation of 25CrMo4 steel during wear: effect of temperature, the normal force , the sliding velocity and the structural state» Wear268(2010) 23-40
[5]	N. Khanafi-Benghalem , K. Benghalem «Analysis of the linear stability of stationary solutions in a circular laser containing a saturable absorber "LSA" for inhomogeneous broadening» Optics & Laser Technology 43 (2011) 748–753
6	N. Khanafi-Benghalem , K. Benghalem, K. Loucif, S. Aounallah, R. Redjehta, "Dry sliding wear of stainless steel coating obtained by plasma" Advanced Materials Research Vol. 227 (2011) pp 173-176

Communications nationales

- [1] H. Boudoukha, S. Laghrib, S. Djabi, **N. Benghalem** «Mesure de la rugosité des alliages de surface Fe-Ni obtenus par refusion laser CO₂ de puissance» JNM **Blida, ALGERIE** 02-04 Mai 2000.
- [2] H. Boudoukha, S. Laghrib, S. Djabi, **N. Benghalem**, D. Abdi «Elaboration des alliages de surface Fe-Ni par refusion laser CO₂ de puissance». SENALAP2, **Annaba, ALGERIE**, 11-12 Novembre 2001
- [3] **N. Khanafi-Benghalem**, H. Boudoukha, «La bistabilité optique dans un LSA à élargissement inhomogène circulaire partie1» SENALAP2 **Annaba, ALGERIE**, 11-12 Novembre 2001.
- [4] **N. Benghalem**, K. Loucif, K. Benghalem, H. Boudoukha «Caractérisation microstructurale d'un acier réfractaire Z12CNS20», SAC 2002, **Sétif, ALGERIE**, 14-16 Mai 2002
- [5] **N. Khanafi-Benghalem**, K. Loucif, K. Benghalem, H. Boudoukha «Caractérisation microstructurale et mécanique d'un acier réfractaire Z12CNS20 », JM-EMP'3, **Bordj-El- Bahri, ALGERIE**, 24-25 Décembre 2002.
- [6] **N. Khanafi-Benghalem**, Dinh van Hoang, K. Benghalem «Etude de la stabilité des courbes d'hystérésis d'un laser à absorbant saturable à élargissement inhomogène » SENELAP 3 **Alger, ALGERIE**, 27-29 Septembre 2003
- [7] **N. Khanafi-Benghalem**, K. Benghalem « Théorie et traitement des erreurs de mesure » 7eme journée nationale sur la métrologie légale, 7JNML **Alger, ALGERIE**, 30 Septembre 2003
- [8] **N. Khanafi-Benghalem**, K. Loucif, K. Benghalem, H. Boudoukha, R. Louahdi «Etude comparative et tribologique entre l'acier Z12CNS20 et le 25CD4 », JM-EMP'4, **Bordj-El-Bahri, ALGERIE**, 23-24 Mars 2004.
- [9] **N. Khanafi-Benghalem**, K. Loucif «Etude comparative de l'évolution de l'usure des aciers 25CrMo4 et X12NiCrMoSi25-20 sous régime lubrifié», journée d'étude sur les matériaux JEM 2005-**Sétif** 20 Avril 2005
- [10] **N. Khanafi-Benghalem**, K. Loucif, K. Benghalem, E. Felder, F. Delamare, «Effets de conditions d'essai sur les mécanismes de frottement et d'usure du 25CD4 glissant sur du carbure de tungstène» 2eme journée d'étude sur les matériaux JEM 2006-**Sétif** Avril 2006
- [11] **N. Khanafi-Benghalem**, K. Benghalem, «Gravure d'échelle de lecture circulaire d'appareils de mesure de haute précision sur verre par laser CO₂» 2eme journée d'étude sur les matériaux JEM 2006-**Sétif** Avril 2006

Communications nationales après thèses

- [12] **N. Khanafi-Benghalem**, K. Loucif, K. Benghalem, E. Felder, «Etude comparative de l'évolution des pertes de côte et de volume des aciers X12NiCrMoSi25-20 et 25CrMo4 sous régime lubrifié » Congrès algérien de mécanique de construction, CAMC2007, **Alger, ALGERIE**, 29-30 avril 2007
- [13] **N. Khanafi-Benghalem**, K. Loucif, «Effet des faibles pressions de contact sur l'usure de l'acier X12NiCrMo Si25-20» 4eme journées d'étude sur les matériaux JEM 2008-**Sétif** 23-24 Avril 2009

- [14] S. Aounallah, **N Khanafi-Benghalem**, K. Benghalem K. Loucif, H. Ageorges
«Tenue à l'usure d'un revêtement plasma d'une couche d'acier inoxydable sur un substrat en aluminium» 4eme journées d'étude sur les matériaux JEM 2009-**Sétif** 29-30 Avril 2009
- [15] S. Aounallah, **Khanafi-Benghalem**, K. Benghalem K. Loucif, H. Ageorges
«Caractérisation tribologique de deux revêtements acier inoxydable et composite céramique sur substrat aluminium obtenus par plasma» journées d'étude sur les matériaux JEM 2010-**Sétif** 28-29 Avril 2010
- [16] **N. Khanafi-Benghalem**, S Aounallah, A. Bayou, K Loucif, K Benghalem
«Comportement à l'usure d'un piston en CuBe2 soumis à un système d'injection sous pression de l'aluminium fondu» première Conférence nationale sur les éco-matériaux et les énergies renouvelables 1ere CNEER Boumerdes, Algérie, 10-11 Mai 2010
- Nafissa. khennafi-Benghalem**, Kamel. Benghalem, Kamel Loucif, Abdelouahab. Redjehta, Soufyane Aounallah, « Comportement à l'usure des revêtements plasma en contact avec un acier dur » 1ère Journées Nationales; Technologies des Céramiques et Applications (TCA'1), Khenchela , Algérie , 25-26 Octobre 2011

Communications internationales

- [1] **N. Khanafi- Benghalem**, K. Benghalem « La bistabilité optique dans un LSA circulaire à élargissement inhomogène partie2 » JM2002, **Rabat, MAROC** 17-19 Avril 2002
- [2] **N. Khanafi Benghalem**, K. Benghalem, «Théorie et traitement des erreurs de mesure en métrologie dimensionnelle » JM2002, **Rabat, MAROC**, 17-19 Avril 2002
- [3] **N. Benghalem**, K. Loucif, K. Benghalem, H. Boudoukha « Contrôle de la rugosité en fonction des paramètres tribologiques », CSM3, **Beyrouth, LIBAN**, 16-17 Mai 2002
- [4] **N. Benghalem**, K. Loucif, K. Benghalem, H. Boudoukha «Effet de la vitesse et de la charge sur la tenue à l'usure d'un acier réfractaire Z12CNS20», congrès international de mécanique», **Constantine, ALGERIE**, 23-24 Décembre 2002
- [5] **N. Benghalem**, K-Loucif, K-Benghalem, H-Boudoukha « Control of rugosity as a function of tribological parameters of tool steel Z12CNS20», EGITRIB, **Cairo, EGYPT**, 28-29 December 2002.
- [6] **N. Khanafi-Benghalem**, K. Benghalem «Etude comparative entre certaines méthodes de mesure optique de petits alésages» 11^{eme} Congrès international de Métrologie **Toulon, FRANCE** 21-23 Octobre 2003
- [7] **N. Khanafi-Benghalem**, K. Loucif, K. Benghalem, H. Boudoukha, R .Louahdi «Contrôle de la température durant le processus de dégradation de l'acier Z12CNS20 en frottement avec le Z200C13», CISGM3, **Jijel ALGERIE**, 25-26 Mai 2004.
- [8] H. Boudoukha, S. Djabi, **N. Benghalem**, K. Loucif « Caractérisation tribologique d'un acier réfractaire», CISGM3, **Jijel, ALGERIE**, 25-27 Mai 2004.
- [9] **N. Khanafi-Benghalem**, K. Loucif, K. Benghalem, H. Boudoukha, « Contrôle de la température de l'acier 25CD4 durant le processus d'usure »CSM4,

Beyrouth, LIBAN, 26-28 Mai 2004

- [10] **N. Khanafi-Benghalem**, Dinh van Hoang, K. Benghalem « Etude de la stabilité des bistables d'un laser à absorbant saturable à élargissement inhomogène » **Sétif, ALGERIE**, ICO2004 /22-23 novembre 2004.
- [11] **N. Khanafi-Benghalem**, K. Benghalem «reading scale marking of measurement of high precision on glass by CO2 Laser» First international seminar on laser and applications», Constantine, **ALGERIE**, 14-16 November 2005
- [12] **N. Khanafi-Benghalem**, K. Loucif, K. Benghalem,. E Felder «Effet des paramètres tribologiques sur la microstructure de deux aciers X12NiCrMoSi25-20 et le 25CrMo4» Conférence internationale de mécanique et de matériaux, **Sétif, ALGERIE**, ICMM06 04-06 Novembre 2006
- [13] H. Boudoukha, S. Djabi, **N. Khanafi**, B Coquillet, «Caractérisation mécanique et tribologique d'un alliage de surface Fer-4.5%Cr formé par laser et l'effet du traitement thermique (trempe et revenu) sur la TTS) » Conférence internationale de mécanique et de matériaux, **Sétif, ALGERIE**, ICMM06 04-06 Novembre 2006.

Communications internationales après thèses

- [14] K. Loucif, **N. Khanafi-Benghalem**, E. Felder, «Evolution de la température de contact au cours d'usure par glissement des aciers X12NiCrMoSi25-20 et 25CrMo4 » Conférence internationale sur la métallurgie et l'environnement Cime 07 **Annaba, ALGERIE**, 23-25 Avril 2007
- [15] K. Benghalem, **N. Khanafi-Benghalem**, H. Boudoukha, S. Djabi «Etude comparative entre les techniques de marquage par laser CO2 et sérigraphie sur du verre», Conférence internationale sur la métallurgie et l'environnement Cime 07 **Annaba, ALGERIE**, 23-25 Avril 2007
- [16] **N. Khanafi-Benghalem**, E. Felder, K. Loucif, K. Benghalem, «Evolution des propriétés superficielles de l'acier 25CrMo4 glissant sur du carbure de tungstène» Conférence internationale sur la métallurgie et l'environnement Cime 07 **Annaba, ALGERIE**, 23-25 Avril 2007
- [17] **N. Khanafi-Benghalem**, K. Benghalem, H. Boudoukha, S. Djabi, «L'impression sur du verre par sérigraphie», Premières journées Internationales de la physique des matériaux et ses applications, JIPMA'07 **Annaba, ALGERIE**, 27-28 Novembre 2007
- [18] **N. Khanafi-Benghalem**, K. Benghalem, H. Boudoukha, « Effect of Laser CO₂ Parameters in Marking of Glass» LAMPS'08, **Alger, ALGERIE**, 23-25 June 2008
- [19] **N. Khanafi-Benghalem**, K. Benghalem «Optimization of laser parameters CO2 on the marking of glass» The second international seminar on laser and applications» **Constantine, ALGERIE**, 14-15 October 2008
- [20] **N. Khanafi-Benghalem**, K. Benghalem «Presevation of Quran on glass by laser tool », The third international seminar on laser and applications» **Constantine , ALGERIE**, 14-16 May 2010
- [21] S. Djabi, H. Boudoukha, **N. Khanafi-Benghalem**, «Optical bistability in a trimodel laser containing a saturable absorber for annular cavity » The third

international seminar on laser and applications» **Constantine, ALGERIE**, 14-16 May2010

- [22] **N. Khanafi-Benghalem**, K. Benghalem, S. Aounallah, K. Loucif, A Redjehta, «Dry sliding Wear of stainless steel coating obtained by plasma on Aluminium Substrat» LAMPS'10, **Alger, ALGERIE**, 27-30 November2010
- [23] **N. Khanafi-Benghalem**, K. Benghalem, S. Aounallah, K. Loucif, A Redjehta, «Tenue à l'usure d'un substrat d'aluminium revêtu d'acier inoxydable et d'une composite céramique déposée par plasma» Conférence internationale sur la métallurgie et l'environnement Cime 2010 **Annaba, ALGERIE**, 06-07 Décembre 2010
- [24] **N. Khanafi-Benghalem**, «Les perspectives et la formation en métrologie à l'ère du nouveau système LMD à l'institut d'optique et de mécanique de précision» 15^{ème} congrès international de métrologie à Paris, France, 02-06 Octobre 2011
- [25] **N. Khanafi-Benghalem**, K. Benghalem, S. Aounallah, K. Loucif, A Redjehta, « Mécanismes de dégradation d'un revêtement composite céramique obtenu par plasma sur un substrat d'aluminium » International Conference On Mechanical Engineering CIGM 2011 Skikda, Algérie, 20-22 November 2011

Activités scientifiques

Projet National

<i>Membre/ chef du projet</i>	<i>Code</i>	<i>Durée</i>	<i>Intitulé du projet</i>	<i>Bilan</i>
Membre	J1901/04/99	1999-2004	Etude des propriétés métallurgiques et tribologiques des alliages de surface obtenus par refusion laser	positif Projet achevé
Membre	J1901/10/2001	2001-2005	Caractérisation métallurgique et tribologique des alliages de surfaces Fe-Cr formés par refusion laser Co ₂ de puissance	Positif Projet achevé
Membre	J1901/03/03/03	2003-2007	Caractérisation tribologique de l'acier réfractaire Z12CNS20 pour outils découpe	Positif Projet achevé
Membre	J0301220060066	2007-2011	Etude des transformations tribologiques de différents types de verre gravés par laser.	Projet en cours
Membre	J0301220090020	Agrée à partir 01/10/2010	Caractérisation par microindentation et nanoindentation des revêtements sur substrats métalliques et non métalliques	Projet en cours
Chef	J0301220090063	Agrée à partir 01/10/2010	Caractérisation mécanique et tribologique des dépôts obtenus par plasma	Projet en cours
Membre du laboratoire de recherche «Matériaux non métalliques » Equipe : Matériaux d'usure Depuis la création du laboratoire en 2001 Institut d'Optique et Mécanique de Précision, Université de Sétif.				
Chef d'équipe dans l'unité de recherche matériaux émergents URMES Université de Sétif				

Ouvrages et autres

Rédaction d'un polycopié de cours en métrologie dimensionnelle vérifié et corrigé par le professeur Gabriel Cloître de l'université de Toulon non encore édité.

Réalisation d'un film scientifique : Sur les instruments simples de mesure

Reviewer: Au journal "Mechanical Engineering Research" Manuscript number JMÉR -10-051

Collaborations ET contacts avec:

- Centre de développements technologies avancées CDTA (Alger) laboratoires des milieux ionisés et lasers
- Université de Toulon et du Var (axe métrologie dimensionnelle).
- Université de Limoges France laboratoire LSPTS (tribologie).
- Ecole des mines De paris (CEMEF) de Sophia Antipolis à Nice (axe de tribologie).
- Université technique d'Ilmenau en Allemagne
- Université Ghazi D'Ankara en Turquie

Stages à l'étranger

Je bénéficie pratiquement chaque année d'un stage de courte durée d'un mois depuis 2001 jusqu'à nos jours après un classement selon les activités scientifiques et l'encadrement de mémoires de fin d'étude, à l'école des mines de Paris Sophia Antipolis (frais couverts par l'université de Sétif). Pour les trois dernières années (2008; 2009, 2010), j'ai effectué mon stage respectivement en Allemagne, en France à limoges, et enfin en Turquie à Ankara.

Période	Lieu
Janvier - février 2002	- INSA de Lyon Laboratoire de mécanique de contact ((axe de tribologie) - Ecole des mines De Paris (CEMEF) de Sophia Antipolis à Nice (axe de tribologie).
Mars 2003	Ecole des mines De Paris (CEMEF) de Sophia Antipolis à Nice (axe de tribologie)
Mars 2004	Ecole des mines De Paris (CEMEF) de Sophia Antipolis à Nice (axe de tribologie)
Mars 2005 et Septembre- Octobre 2005	Ecole des mines De Paris (CEMEF) de Sophia Antipolis à Nice (axe de tribologie)
Mars et Juillet 2006	Ecole des mines De Paris (CEMEF) de Sophia Antipolis à Nice (axe de tribologie)
Novembre 2007	Ecole des mines De Paris (CEMEF) de Sophia Antipolis à Nice (axe de tribologie)
Novembre 2008	Université Technique d'Ilmenau faculté d'électrotechnique et information technique en Allemagne
Janvier- février 2009	Université de Limoges Laboratoires SLPTS
Décembre 2010	Université Ghazi Ankara Faculté de l'éducation technique Turquie
Avril 2011	Université Ghazi Ankara Faculté de l'éducation technique Turquie

Octobre 2011	Ecole des mines De Paris (CEMEF) de Sophia Antipolis à Nice (axe de tribologie)
--------------	---

Langues :

Arabe, Français, Anglais.

Compétences linguistiques :

- bonne maîtrise du français et de la langue anglaise
- très bonne maîtrise de l'arabe
- possibilité d'effectuer des traductions d'ouvrages techniques du français et de l'anglais à l'arabe

Domaine d'intérêt :

- Tribologie des aciers
- Métrologie industrielle (dimensionnelle, optique, électrique et pneumatique).
- Métrologie des capteurs
- Métrologie conventionnelle
- Science des matériaux, mécanique des matériaux, physico-chimie des surfaces optiques (géométrique, non linéaire).
- Investir le domaine de la tribologie des matériaux non métalliques.
- Tribologie des dépôts et plus particulièrement ceux obtenus par plasma
- Réaliser des films pédagogiques

VII - Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs

Intitulé du Master : Métrologie et contrôle de qualité

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

VIII - Visa de la Conférence Régionale

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