



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية République Algérienne Démocratique et
Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
اللجنة البيداغوجية الوطنية لميدان العلوم و التكنولوجيا
Comité Pédagogique National du domaine Sciences et Technologies



HARMONISATION OFFRE DE FORMATION MASTER Professionnalisant

2017 - 2018

Domaine	Filière	Spécialité
<i>Sciences et Technologies</i>	<i>Génie mécanique</i>	<i>Expertise et Contrôle des matériaux</i>



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
 République Algérienne Démocratique et
 Populaire
 وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
 Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
 اللجنة البيداغوجية الوطنية لميدان العلوم و التكنولوجيا
 Comité Pédagogique National du domaine Sciences et Technologies



عرض تكوين

ماسر محترف

2018-2017

الميدان	الفرع	التخصص
علوم و تكنولوجيا	هندسة ميكانيكية	الخبرة ومراقبة المواد

SOMMAIRE

A – Fiche d’identification du Master -----	
B – Description générale du Master -- -----	
C – Motivation de l’ouverture du Master -----	
D – Objectifs de l’ouverture du Master -----	
D.1. Objectifs pédagogiques -----	
D.2. Objectifs recherche et développement -----	
E – Position du Master -----	
F – Profils de compétences visés -----	
G – Potentialités nationales d’employabilité -----	
H – Encadrement pédagogique -----	
H.1. – Encadrement interne -----	
H.2. – Encadrement externe -----	
I – Supports et équipements pédagogiques -----	
J – Structures de recherche de soutien -----	
K – Participation du secteur utilisateur dans la formation -----	
L – Organisation du Master -----	
L. 1 - Fiche d’organisation semestrielle des enseignements -----	
L.2 - Fiches d’organisation des unités d’enseignement -----	
L.3 - Programme détaillé par matière -----	
M – Conventions -----	
N – Curriculum Vitae succinct des coordonnateurs -----	
O - Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs -----	
P –Visa de la Conférence Régionale -----	

A- Fiche d'identité du Master

Localisation de la formation :

Etablissement : USTHB Bab Ezzouar

Faculté (ou Institut) : Génie Mécanique et Génie des Procédés

Département : Science Des Matériaux

Domaine: Science et technique

Filières/spécialités : Génie Mécanique / Science et Génie des Matériaux.

Responsable du Master¹ :

Nom : LOUNIS

Prénom : AZZEDDINE

Grade : Professeur

Email : zlounis@yahoo.com

Mobile : 0698700920

☎ : 021207768

Fax : 021207768

B - Description générale du Master: *(Le lecteur doit à la lecture de cette description connaître les principales caractéristiques de cette formation à recrutement national)*

Cette formation de Master en Expertise, Contrôle des Matériaux (ECM) permettra aux diplômés d'acquérir une aptitude à utiliser et à adapter les méthodes instrumentales d'analyses à expertiser les matériaux issus de leur fabrication ou en cours d'utilisation. Le détenteur de diplôme de Master aura la latitude d'utiliser diverses techniques pour garantir la qualité des matériaux. **L'expertise dans le domaine des matériaux métalliques correspond à une véritable enquête pour estimer et évaluer les raisons de la dégradation des pièces.** L'expert après avoir évalué les dommages, se doit de déterminer les causes du sinistre, puis de proposer des solutions.

C- Motivation de l'ouverture du Master: *(L'ouverture de la formation est à motiver. Cette partie est consacrée à un exposé des motifs qui pourra être détaillé en fonction des filières et/ou spécialités abordées).*

La proposition de ce master s'inscrit dans l'optique d'offrir la possibilité d'élargir les champs d'activités professionnelles. Cette stratégie a été soutenue et recommandée lors de la conférence nationale d'évaluation du système LMD (Alger. Palais des Nations 12 Janvier 2016). **Les récentes décisions gouvernementales visent l'ouverture de plusieurs dizaines de laboratoires contrôle qualité et expertise des matériaux.** Cette offre de masters '**Expertise et Contrôle des Matériaux (ECM)** couvre toutes les classes de matériaux, que ce soit sous forme de poudres, pièces massives, couches minces, revêtements, nanomatériaux et multi-matériaux, Les enseignements de ce master associent physiciens des matériaux, métallurgistes mais aussi des spécialistes de procédés physico-chimiques, des spécialistes en analyse instrumentale.

D - Objectifs de l'ouverture du Master: *(Quels sont les objectifs principaux d'ouverture de la formation. Il est recommandé de décrire ces objectifs en fonction de ceux de l'établissement)*

D.1. Objectifs pédagogiques

Ces objectifs expriment les capacités et les connaissances qu'il est nécessaire d'acquérir pour que l'étudiant puisse apprendre à prendre des décisions devant un problème d'expertise concernant le contrôle et la dégradation des métaux et alliages, des polymères et composites et des céramiques.

D.2. Objectifs R & D *(Ce sont les objectifs de la recherche et du développement)*

Une orientation dans le domaine du R&D est envisageable dans le cadre des laboratoires de l'université ainsi que ceux des industries. Dans cette optique des sujets de doctorat sont envisagés dans le cadre d'une collaboration industrie / université (recherche et développement)

E - Position du Master

Dans cette partie la configuration globale de la formation est présentée. Il s'agit de mettre en évidence la position de la formation dans un schéma global avec: identification des conditions d'admissibilité à la formation, Passerelle vers d'autres parcours, Capacité maximale d'accueil (30 au maximum). Cette offre de master est organisée sous forme d'un parcours bien réfléchi, adaptés et adopté par notre établissement (USTHB) en fonction de sa stratégie de formation. Une réflexion collective en projection sur l'avenir nous a conduit à proposer ce type de master. Il épouse et complète totalement le génie des matériaux. Ce master porte en son sein :

Le comportement des matériaux (polymères, céramiques, métaux, alliages, matériaux optiques, électroniques et composites . Leurs analyses et caractérisations, leurs dégradation, l'amélioration de leur performance. Les méthodes d'analyses : la spectrométrie UV/Vis, la spectroscopie infra-rouge,

l'émission atomique, l'absorption atomique, la spectrométrie de masse, l'activation neutronique, la microscopie électronique, la diffraction RX; Le contrôle non destructif : l'ultrason, la radiographie, la thermographie infrarouge, la magnétoscopie. Les méthodologies d'expertise et de contrôle.

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

Maitrise des connaissances de base sur les matériaux

Maitrise des méthodes d'analyse et de caractérisation

Maitrise des méthodes d'évaluation de contrôle et d'expertise des matériaux

G - Potentialités nationales d'employabilité

L'employabilité étant l'élément moteur de l'ouverture de la formation et représente l'indicateur

principal de la réussite du projet de formation. A ce titre, les points suivants doivent être précisés:

secteurs d'employabilité des diplômés au niveau national et international, conventions signées avec

le secteur socio-économique, possibilités de stages dans les secteurs utilisateurs.

Cette formation trouvera un écho et satisfera un marché très diversifié. En effet, les champs d'applications ciblés par la formation concernent les caractérisations, le contrôle et l'expertise de plusieurs catégories de matériaux utilisés dans les industries du transport (automobile, ferroviaire, naval, aéronautique), ainsi que les matériaux utilisés dans les structures de constructions diverses (métaux, polymères, composites). La région centre est dotée d'un potentiel industriel dans le domaine des matériaux en général qui lui donne une capacité d'employabilité non négligeable. **Les récentes décisions gouvernementales visent l'ouverture de plusieurs dizaines de laboratoires contrôle qualité et expertise des matériaux**

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

H.1. Encadrement interne

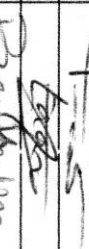
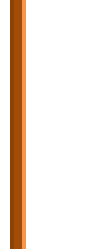
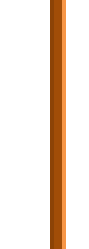
Nom, prénom	Diplôme	Grade	Laboratoire de recherche de rattachement	Type d'intervention
Lounis Azzeddine	Doctorat d'Etat	Professeur	Laboratoire des Sciences et Génie des Matériaux LSGM	Cours, TD, TP
Azzaz Mohammed	Doctorat d'Etat	Professeur	Labo. LSGM	Cours, TD, TP
Taïbi Kamel	Doctorat d'Etat	Professeur	Labo. LSGM	Cours, TD, TP
Kenane Mohamed	Doctorat d'Etat	Professeur	Labo. LSGM	Cours, TD, TP
Miroud Djamel	Doctorat d'Etat	Professeur	Labo. LSGM	Cours, TD, TP
Djerdjar Boubekur	Doctorat d'Etat	Professeur	Labo. LSGM	Cours, TD, TP
Aklouche Sabiha	Doctorat d'Etat	Professeur	Labo. LSGM	Cours, TD, TP
Khenfer Khedija	Doctorat d'Etat	M.C.A	Labo. LSGM	Cours, TD, TP
Faghi Lotfi	Doctorat d'Etat	M.C.A	Labo. LSGM	Cours, TD, TP
Si AhmedFatiha	Doctorat d'Etat	M.C.A	Labo. LSGM	Cours, TD, TP
Tria Salim	Doctorat d'Etat	M.C.A	Labo. LSGM	Cours, TD, TP
Saidani Kamel	Doctorat d'Etat	M.C.A	Labo. LSGM	Cours, TD, TP
Tata Malik	Magister/Doctorant	M.A.A	Labo. LSGM	Cours, TD, TP
Taane Sofiane	Magister/Doctorant	M.A.A	Labo. LSGM	TD, TP + E
Bouchaffa Hamida	Magister/Doctorant	M.A.A	Labo. LSGM	TD, TP + E
Azzaz Hamza	Magister/Doctorant	M.AA	Labo. LSGM	TD, TP + E
Cheraitia Kamel	Magister/Doctorant	M.A.A	Labo. LSGM	TD, TP + E

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

H - Encadrement pédagogique

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

H.1. Encadrement interne

Nom, prénom	Diplôme	Grade	Laboratoire de recherche de rattachement	Type d'intervention *	Emargement
Lounis Azzeidine	Doctorat d'Etat	Professeur	Laboratoire des Sciences et Génie des Matériaux LSGM	Cours, TD, TP + Enc.	
Azzaz Mohammed	Doctorat d'Etat	Professeur	Labo. LSGM	Cours, TD, TP + Enc.	
Taïbi Kamel	Doctorat d'Etat	Professeur	Labo. LSGM	Cours, TD, TP + Enc.	
Kenane Mohamed	Doctorat d'Etat	Professeur	Labo. LSGM	Cours, TD, TP + Enc.	
Miroud Djamel	Doctorat d'Etat	Professeur	Labo. LSGM	Cours, TD, TP + Enc.	
Djerdjir Boubekeur	Doctorat d'Etat	Professeur	Labo. LSGM	Cours, TD, TP + Enc.	
Aklouche Sabiha	Doctorat d'Etat	Professeur	Labo. LSGM	Cours, TD, TP + Enc.	
Khenfer Klédija	Doctorat d'Etat	M.C.A	Labo. LSGM	Cours, TD, TP + Enc.	
Faghi Lutfi	Doctorat d'Etat	M.C.A	Labo. LSGM	Cours, TD, TP + Enc.	
Si AhmedFaïha	Doctorat d'Etat	M.C.A	Labo. LSGM	Cours, TD, TP + Enc.	
Tria Sal m	Doctorat d'Etat	M.C.A	Labo. LSGM	Cours, TD, TP + Enc.	
Saidani Kamel	Doctorat d'Etat	M.C.A	Labo. LSGM	Cours, TD, TP + Enc.	
Tata Malik	Magister/Doctorant	M.A.A	Labo. LSGM	Cours, TD, TP + Enc.	
Taane Sofiane	Magister/Doctorant	M.A.A	Labo. LSGM	TD, TP + Enc.	
Bouchaffa Hamida	Magister/Doctorant	M.A.A	Labo. LSGM	TD, TP + Enc.	
Azzaz Hamza	Magister/Doctorant	M.A.A	Labo. LSGM	TD, TP + Enc.	
Cheraitia Kamel	Magister/Doctorant	M.A.A	Labo. LSGM	TD, TP + Enc.	

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

I - Supports et équipements pédagogiques

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

Le laboratoire de science et génie des matériaux dispose de nombreux équipements pour que ce mater soit réussi. Four, microscope optique, machine de préparation d'échantillon, machine d'essai mécanique traction flexion (INSTRON), dureté et microdureté , Résilience Instron, AFM Microscope champ proche, viscosimètre., densimètre, granulomètre laser, échographe ultrasonore, Tesla mètre, rugosimètre , ATD/ATG (SETARAM), DSC (SETARAM), Diffraction RX Pan analytical, Microscopie électronique à balayage (JEOL), Analyse par EDS (EDAX), EBSD avec base de données (EDAX), Banc d'électrochimie et corrosion, Centre de calcul, Spectro FTIR, spectrophotomètre UV/Vis

J - Structures de recherche de soutien (internes et/ou externes):

Structures de spécialité (Intitulé- responsable-Date d'agrément-thèmes développés), autres structures.

LSGM, Directeur AZZAZ Mohamed, agrément 2001, Science et génie des matériaux

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

Stage de formation concernant la caractérisation, l'analyse et l'expertise des matériaux.

ALDIM (Outillage de forage),SNVI – FOR (Rouiba), Centre de contrôle et soudage , centre de maintenance air algérie, centre de recherche nucléaire de Draria, le CREDEC (Ouled Fayet Sonelgaz)

Conditions d'accès

Filière	Master harmonisé	Licences ouvrant accès au master	Classement selon la compatibilité de la licence	Coefficient affecté à la licence
Génie Mécanique	Expertise et Contrôle des matériaux	Génie des matériaux	1	1.00
		Physique des matériaux (SM	2	0.80
		Chimie des matériaux SM)	2	0.80
		Métallurgie	3	0.70

L - Organisation de la formation

L.1 - Fiche d'organisation semestrielle des enseignements (Prière de présenter les fiches des 4 semestres)

Semestre 1

Unité d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 1.1 Crédits : 8 Coefficients : 4	UEF 1.1.1: Expertise et contrôle de la corrosion des matériaux métalliques	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	UEF 1.1.2: Expertise de la dégradation des matériaux polymères et composites	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Fondamentale Code : UEF 1.2 Crédits : 8 Coefficients : 4	UEF 1.2.1: Protection et durabilité des matériaux	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	UEF 1.2.2 : Dégradation et caractérisation des matériaux céramiques	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 1.1 Crédits : 12 Coefficients : 6	UEM 1.1.1: Méthodes de Statistiques Appliquées ,Contrôle qualité	4	2	1h30		1H30	45h00	55h00	40%	60%
	UEM 1.1.2: Méthodologie d'Expertise des Matériaux	2	1			1h30	22h30	27h30		100%
	UEM 1.1.3 : TP Corrosion	4	2			3h	45h00	55h00		100%
	UEM 1.1.4:Stage méthodes d'analyse*	2	1			1h30*	22h30*	27h30	100%	
UE Découverte Code : UED 1.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	UED 1.1.1 : TP microscopie	1	1	1H30			22h30	22h30	100%	
UE Transversale Code : UET 1.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	UET 1.1.1 : Anglais technique et terminologie	1	1	1h30			22h30	22h30		100%

Total semestre 1		30	16	10h30	6h00	7h30	360h	440h		
-------------------------	--	-----------	-----------	--------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--	--

***Stage en entreprise, durée cinq (05) jours bloqués**

Semestre 2

Unité d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 2.1 Crédits : 8 Coefficients : 4	UEF 2.1.1: Caractérisation de la rupture et de la fatigue des matériaux	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	UEF 2.1.2: Méthode Spectroscopique d'analyses des matériaux	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Fondamentale Code : UEF 2.2 Crédits : 8 Coefficients : 4	UEF 2.2.1: Caractérisation structurale et morphologique des matériaux	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	UEF 2.2.2: Procédés de revêtement	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 2.1 Crédits : 12 Coefficients : 6	UEM 2.1.1: Méthodes de diffraction des rayons x, des neutrons et des électrons	4	2	1h30		1h30	45h00	55h00		100%
	UEM 2.1.2: Méthodologie de recherche et élaboration de projet	4	2	1h30		1h30	45h30	55h		100%
	UEM 2.1.3: Stage Méthodes d'analyses instrumentales*	4	2			3h*	45h30*	55h		100%
UE Découverte Code : UED 2.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	UED 2.1.1: Sûreté de fonctionnement	1	1	1h30			22h30	2h30		100%

UE Transversale Code : UET 2.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	UET 2.1.1 : Anglais technique	1	1	1h30			22h30	2h30		100%
Total semestre 2		30	16	12h00	6h00	6h00	360h00	440h00		

***Stage en entreprise.durée cinq (05) jours bloqués**

Semestre 3

Unité d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 3.1 Crédits : 10 Coefficients : 5	UEF 3.1.1: Méthodes d'analyse et caractérisation des matériaux polymères	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	UEF 3.1.2: Méthodes d'analyses et caractérisations des matériaux par microscopie	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	UEF 3.1.3: Méthodes d'analyses neutroniques	2	1	1h30			22h30	27h30		100%
UE Fondamentale Code : UEF 3.2 Crédits : 8 Coefficients : 4	UEF 3.2.1:Contrôle, détection de défauts : Expertise par contrôle non destructif	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	UEF 3.2.2: Caractérisation , Céramiques et Matériaux frittés	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 3.1 Crédits : 10 Coefficients : 6	UEM 3.1.1: Traitement et analyse quantitative d'images	4	2			3h00	45h00	55h00		100%
	UEM 3.1.2 : Méthodes d'analyse et caractérisation des matériaux polymères	2	2			1h30	22h30	27h30		100%
	UEM 3.1.3 : Stage Méthodes d'analyses *	4	2			3h00*	45h00*	55h00	100%	

UE Découverte Code : UED 3.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	UED 3.1.1 : Assurance qualité, normes, protection industrielle, hygiène et sécurité	1	1	1h30			22h30	27h30		100%
UE Transversale Code : UET 3.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	UET 3.1.1 : Rédaction d'un rapport d'expertise	1	1	1h30			22h30	27h30		100%
Total semestre 3		30	17	10h30	6h00	7h30	360h00	440h00		

***Stage en entreprise, durée cinq (05) jours bloqués**

Semestre 4**Domaine : Science et technologie (ST)****Filière : Génie Mécanique****Spécialité : Science et Génie des matériaux****un mémoire et une soutenance.****Evaluation du Projet de Fin de Cycle de Master**

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

	VHS	Coeff	Crédits
Travail personnel	150h	4	6
Stages	375h	9	18
Séminaires	45	2	3
Autres (encadrement)	45	2	3
Total semestre 4	345	17	30

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	292,5	67,5	67,5	67,5	495
TD	270	0	0	0	270
TP	0	265	0	0	265
Travail personnel	687,5	467,5	32,5	32,5	1220
Autre (préciser)					
Total	1250	800	90	90	2230
Crédits	50	34	3	3	90
% en crédits pour chaque UE	55,55	37,77	3,33	3,33	

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

Libellé de l'UE : Fondamentale**Semestre : 1**

Répartition du volume Horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 6h TD : 6h TP: Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : crédits Matière 1 : Expertise et contrôle de la corrosion des matériaux métalliques Crédits : 4 Coefficient : 2 Matière 2 : Expertise et contrôle de la dégradation des matériaux polymères et composites. Crédits : 4 Coefficient : 2 Matière 3: Protection et durabilité des matériaux Crédits : 4 Coefficient : 2 Matière 4: Dégradation et caractérisation des matériaux céramiques Crédits : 4 Coefficient : 2
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen

Libellé de l'UE : Méthodologie

Semestre : 1

Répartition du volume Horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 3h TD : 1h30 TP: 4 h30 Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : crédits Matière 1: Méthodes de Statistiques Appliquées ,Contrôle qualité Crédits : 4 Coefficient : 2 Matière 2: Méthodologie d'Expertise des Matériaux Crédits : 2 Coefficient : 1 Matière 3 : Etude électrochimique de la corrosion des matériaux + TP Crédits : 4 Coefficient : 2 Matière 4 : Stage méthodes d'analyses Crédits : 2 Coefficient : 1
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen

Libellé de l'UE : Découverte**Semestre : 1**

Répartition du volume Horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : TD : TP: 1h30 Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : crédits Matière 1 : TP microscopie Crédits : 1 Coefficient : 1
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen

Libellé de l'UE : Transversale**Semestre : 1**

Répartition du volume Horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 1h30 TD : TP: Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : crédits Matière 1: Anglais technique Crédits : 1 Coefficient : 1
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen

Libellé de l'UE : **Fondamentale**
Semestre : 2

Répartition du volume Horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 6h TD : 3h30 TP: 1h30 Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : crédits Matière 1:Caractérisation de la rupture et de la fatigue des matériaux Crédits : 4 Coefficient : 2 Matière 2 ; Méthode Spectroscopique d'analyses des matériaux I Crédits : 4 Coefficient :2 Matière 3: Caractérisation structurale et morphologique des matériaux Crédits : 4 Coefficient :2 Matière 4: Procédés de revêtement Crédits : 4 Coefficient :2
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen

Libellé de l'UE : Méthodologie
Semestre : 2

Répartition du volume Horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 3h TD : 1h30 TP: 4h30 Travail personnel : 40h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : crédits Matière 1 : Méthodes de diffraction des rayons x, des neutrons et des électrons Crédits : 4 Coefficient : 2 Matière 2: Méthodologie de recherche et élaboration de projet Crédits : 4 Coefficient :2 Matière 3 : stage méthodes d'analyses Crédits : 4 Coefficient :2
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen

Libellé de l'UE : Transversale
Semestre : 2

Répartition du volume Horaire global de l'UE et	Cours : 1h30 TD :
--	----------------------

de ses matières	TP: Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : crédits Matière 1: Anglais technique Crédits : 1 Coefficient : 1
Mode d'évaluation (continu ou examen)	examen

Libellé de l'UE : Découverte

Semestre : 2

Répartition du volume Horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 1h30 TD : TP: Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : crédits Matière 1 : Sureté de fonctionnement Crédits : 1 Coefficient : 1
Mode d'évaluation (continu ou examen)	examen

Libellé de l'UE : Fondamentale
Semestre : 3

Répartition du volume Horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 1h30 TD : 1h30 TP: Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : crédits Matière 1: Méthodes d'analyse et caractérisation des matériaux polymères Crédits : 5 Coefficient : 3 Matière 2: Méthodes d'analyses et caractérisations par microscopie Crédits : 5 Coefficient : 2 Matière 3: Caractérisation , Céramiques et Matériaux frittés Crédits : 5 Coefficient : 2 Matière 4: Expertise par contrôle non destructif Crédits : 5 Coefficient : 2
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen

Libellé de l'UE : Méthodologie
Semestre : 3

Répartition du volume Horaire global de l'UE et	Cours : TD : 1h30
--	----------------------

de ses matières	TP: 1h30 Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : crédits Matière 1 : Traitement et analyse quantitative d'images Crédits : 4 Coefficient : 2 Matière 2: Travaux pratiques Méthodes d'analyse et caractérisation des matériaux polymères Crédits : 2 Coefficient : 2
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen

III - Programme détaillé par matière des semestres

Semestre: 1

Unité d'enseignement: UEF 1.1.1

Matière: Expertise et contrôle de la corrosion des matériaux métalliques

VHS: (Cours: 1h30, TD: 1h30)

Crédits: 4

Coefficient: 2

Objectifs de l'enseignement:

Cette matière traite l'aspect de la corrosion des matériaux, et comporte quatre parties. Elle commence par les aspects fondamentaux des types de corrosion, de l'expertise de la dégradation, la prévention et les remèdes. La deuxième partie aborde les problèmes de corrosion rencontrés dans l'industrie. Des exemples concrets seront étudiés et développés. La troisième partie concerne les facteurs influençant la dégradation des matériaux métalliques. La quatrième partie sera réservée à l'évaluation de la corrosion par études électrochimiques. Le programme est élaboré de sorte que sa présentation et son développement permettent à l'étudiant d'expertiser les différentes formes de dégradation des matériaux.

Connaissances préalables recommandées:

Notions de chimie. Les réactions d'oxydoréduction. Les matériaux et leurs propriétés : les métaux et alliages, les polymères, les composites, les céramiques.

Contenu de la matière:

Chapitre 1. Les types de corrosion: expertise, prévention et remèdes

- Corrosion généralisée; Corrosion par piqûre
- Corrosion galvanique; Corrosion sous contrainte
- Corrosion intergranulaire
- Corrosion bactérienne
- Expertise de ce type de corrosion
- Remèdes de ce type de corrosion
- Exemple de cas

Chapitre 2. Problèmes de corrosion rencontrés dans l'industrie

- Dans l'industrie gazière et pétrolière
- Dans les centrales nucléaires
- Expertise, prévention et remèdes

Chapitre 3. Thermodynamique des réactions de corrosion

Principaux facteurs de la corrosion

- Principaux facteurs de la corrosion
- Cinétique de la corrosion
- Equation de Butler Volmer

Chapitre 4. Evaluation de la corrosion par étude électrochimique

- Evolution du potentiel
- Courbes voltampérométriques
- Mesure de l'évolution de la résistance de polarisation
- Mesure de l'impédance électrochimique
- Courbe de Nyquist et Bode

Mode d'évaluation:

Contrôle continue 40%; Examen 60%.

Références bibliographiques:

Semestre: 1**Unité d'enseignement: UEF 1.1.2****Matière: Expertise de la dégradation des matériaux polymères et composites****VHS: 45 h (Cours: 1h30, TD: 1h30)****Crédits: 4****Coefficient: 2****Objectifs de l'enseignement:**

Cette matière traite l'aspect du vieillissement corrosion des matériaux polymères et composites, et comporte quatre parties. Elle commence par les aspects fondamentaux des types de détérioration et de la dégradation polymères et composites. La deuxième partie aborde les problèmes d'usure des polymères et composites rencontrés dans l'industrie. Des exemples concrets seront étudiés et développés. La troisième partie concerne les facteurs influençant la dégradation des matériaux polymères et composites. La quatrième partie traite du vieillissement des polymères et composites. Le programme est élaboré de sorte que sa présentation et son développement permettent à l'étudiant d'expertiser les différentes formes de dégradation des matériaux polymères et composites.

Connaissances préalables recommandées:

Matériaux polymères, matériaux composites à matrice polymériques, propriétés des polymères

Contenu de la matière:**Chapitre1. Rappel sur les principales lois mécaniques**

- 1.1 Elasticité
- 1.2 Plasticité
- 1.3 Viscoélasticité
- 1.4 Viscoplasticité

Chapitre 2. Dégradation

- 2.1. Dégradation chimique, photochimique
- 2.2. Théories de la fracture (Griffith, Orowan, Weibull)
- 2.3. Comportement à la rupture
- 2.4. Sollicitation aux températures élevées

Chapitre 3. Endommagement des polymères et composites

- 3.1 Notion de surface
- 3.2 Mécanique de contact
- 3.3 Tribologie des surfaces
- 3.4 Tests de contrôle et mesure d'usure et frottement
- 3.5 Application aux polymères et composite
- 3.6 Etudes de cas Endommagement des composites

Chapitre 4. Le vieillissement des polymères et composites

- 4.1 Absorption et gonflement
- 4.2 Rupture des liaisons : scission
- 4.3 Dégradation sous rayons UV
- 4.4 Endommagement sous chaleur et déclenchement de réactions chimiques

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

Références bibliographiques:

Semestre: 1**Unité d'enseignement: UEF 1.2.1****Matière: Protection et durabilité des matériaux****VHS: 45h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)****Crédits: 4****Coefficient: 2****Objectifs de l'enseignement:**

Ce cours a pour objectifs d'expliciter les mesures de protections des matériaux métalliques. Ces procédures comportent les mesures de protection actives et protections passives.

Connaissances préalables recommandées:

Notions de chimie. Les réactions d'oxydoréduction. Les matériaux et leurs propriétés : les métaux et alliages, les polymères, les composites, les céramiques.

Contenu de la matière:**Chapitre 1. Protection et durabilité des matériaux**

Etudes de cas : Corrosion des pipes, Installations gazières, Installation chauffage: chaudière

Chapitre 2. Contrôle

par coupon, par probe, thermographie infrarouge

Chapitre 3. Protection de matériaux

Mesures de protections actives : Réduction des charges environnementales, choix des matériaux, conception de structures en acier orientée vers la protection anticorrosion

Mesures de protections passives: systèmes de revêtement en liquide ou en poudre, application de couches métalliques (galvanisation à chaud), combinaison de couches de revêtements métalliques avec d'autres revêtements

Chapitre 4. Durabilité disponibilité, Fiabilité, Sécurité de fonctionnement

Semestre: 1**Unité d'enseignement: UEF 1.2.1****Matière: Dégradation et caractérisation des matériaux céramiques****VHS: 45 h (Cours: 1h30, TD: 1h30)****Crédits: 4****Coefficient: 2****Objectifs de l'enseignement:**

Cet enseignement permet à l'étudiant l'assimilation des techniques de caractérisation mécaniques et physiques des céramiques utilisées dans l'industrie. Ces méthodes permettent à l'étudiant d'évaluer l'endommagement et la détérioration des matériaux céramiques exposés dans des environnements agressifs. Il donne les connaissances nécessaires sur l'importance des ces matériaux au point de vue performances économiques. L'étude de la détérioration de ces matériaux permet à l'étudiant de comprendre les différents choix de céramiques en fonction de leurs mises en service.

Connaissances préalables recommandées:

Propriétés chimiques, physiques et mécaniques des céramiques

Contenu de la matière:**Chapitre 1. Grandes classes de matériaux céramiques**

alumine, aluminosilicates, oxydes, carbures de silicium, nitrures de silicium, autres céramiques, vitro-céramiques et fibres.

Chapitre 2. Dégradation des céramiques

Modification de la microstructure

Chapitre 3. Évaluation des propriétés et méthodes d'essais non destructifs**Mode d'évaluation : Contrôle Continu : 40%, Examen : 60%.****Références**

Semestre: 1

Unité d'enseignement: UEM 1.1.1

Matière: Méthodes de Statistiques Appliquées ,Contrôle qualité

VHS: 45h 00 (cours : 1h30, TP:1h30)

Crédits: 4

Coefficient: 2

Objectifs de l'enseignement:

Le cours présentera les méthodes de contrôle de la qualité dans un cadre de gestion de la qualité. Des formules théoriques et des concepts statistiques seront abordés, Les méthodes statistiques comprennent : l'échantillonnage d'acceptation, contrôle statistique du processus et stratégie d'application pour l'application efficace du CSQ. Utilisation de divers outils de qualité : l'analyse de Pareto, les diagrammes de causes et effet, les organigrammes. Le cours comportera des applications industrielles

Connaissances préalables recommandées:

Notions de probabilités et statistiques. Calcul statistique, tracé d'histogramme.

Contenu de la matière:

Chapitre 1. Utilisation concrète de la statistique descriptive

Inférentielle pour aborder un ensemble hétérogène de données

Evaluation de la validité des résultats.

Intervalle de confiance d'une moyenne

Chapitre 2. Les lois

la loi de Student

Distribution de Laplace_Gauss

Normale centrée et réduite

Test de Henry

Khi-deux

Chapitre 3. Contrôle qualité

Calculs des dispersions aléatoires et systématiques

Contrôle qualité

Mode d'évaluation: Contrôle Continu : 40%, Examen : 60%.

Références bibliographiques:

Semestre: 1

Unité d'enseignement: UEM 1.1.2**Matière: Méthodologie d'Expertise des Matériaux****VHS: 45h 00 (TP : 1h30)****Crédits: 2****Coefficient: 1****Objectifs de l'enseignement:**

Apprendre à prendre des décisions devant un problème d'expertise concernant le contrôle et la dégradation des métaux et alliages, des polymères et composites et des céramiques

Connaissances préalables recommandées:**Contenu de la matière:**

- l'identification de la structure, le nom du demandeur,
- l'identification du laboratoire (ou de l'ingénieur) chargé de l'étude, la date,
 - une brève description de la structure,
- le rappel des objectifs de l'étude,
- la liste des documents consultés,
- les résultats de l'inspection détaillée,
- les résultats des essais in situ et de laboratoire,
- une discussion sur l'origine des désordres, leur étendue, leur évolution probable, et leur incidence sur la sécurité,
- des conclusions claires sur les désordres constatés et des propositions éventuelles de complément d'étude,
- une liste des priorités des réparations et travaux à effectuer,
 - des recommandations relatives aux méthodes de réparation les plus adaptées.

Semestre: 1

Unité d'enseignement: UEM 1.1.3

Matière: TP Corrosion

VHS: 45h 00 (TP3h00)

Crédits: 2

Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement:

Apprendre aux étudiants les tests électrochimiques

Connaissances préalables recommandées:

Electrochimie, types de corrosion, équation Butler-Volmer, droites de Tafel

Contenu de la matière:

Travaux pratiques

- Evolution du potentiel
- Courbes voltampérométriques
- Mesure de l'évolution de la résistance de polarisation
- Mesure de l'impédance électrochimique
- Courbe de Nyquist et Bode

Références bibliographiques:

Semestre: 1
Unité d'enseignement: UED 1.1.1
Matière: Microscopie
VHS: 22h30 (Cours: 1h30)
Crédits: 1
Coefficient: 1

Semestre: 1
Unité d'enseignement: UET 1.1.1
Matière 1: Anglais technique et terminologie
VHS: 22h30 (Cours: 1h30)
Crédits: 1
Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement:

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

Connaissances préalables recommandées:

Vocabulaire et grammaire de base en anglais

Contenu de la matière:

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

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

Mode d'évaluation:

Examen: 100%.

Références bibliographiques :

1. P.T. Danison, *Guide pratique pour rédiger en anglais: usages et règles, conseils pratiques*, Editions d'Organisation 2007
2. A. Chamberlain, R. Steele, *Guide pratique de la communication: anglais*, Didier 1992
3. R. Ernst, *Dictionnaire des techniques et sciences appliquées: français-anglais*, Dunod 2002.
4. J. Comfort, S. Hick, and A. Savage, *Basic Technical English*, Oxford University Press, 1980

Semestre 2

Semestre: 2

Unité d'enseignement: UEF 2.1.1

Matière: Caractérisation de la rupture et de la fatigue des matériaux

VHS: 45h 00(Cours 1h30,TD: 1h30)

Crédits: 4

Coefficient: 2

Objectifs de l'enseignement:

Apprendre aux étudiants les mécanismes de la rupture et l'analyse du comportement des matériaux métalliques

Contenu :

Chapitre I Analyse du comportement (5 semaines)

I.1 Introduction

I.2 Le comportement élastoplastique

I.2.1 Méthode de caractérisation

I.2.2 Analyse d'un essai de traction

I.2.3 Analyse d'un essai de traction-compression

I.2.4 les essais : Essais de fatigue, Essai de résilience, Essai de fluage

Chapitre II : Mécanique de la rupture (5 semaines)

II.1 Rupture d'un matériau parfait

II.1.1 Rupture par clivage

II.1.2 Rupture par glissement

II.2 Mécanique linéaire élastique de la rupture

II.2.1 Définition

II.2.2 Théorie d'Irwin

II.2.3 Facteur d'intensité de contraintes

II.3 Mécanique élasto-plastique de la rupture

II.3.1 Dimension de zone plastique

II.3.2 Correction de la plasticité

II.3.3 Notion de COD

II.4 Principe énergétique de Griffith

II.5 Ténacité des matériaux

Mode d'évaluation: Contrôle continu 100%

Références bibliographiques:

NF 10002-1 (1990) Matériaux métalliques- Essai de traction

EN ISO 6892 (1996) Matériaux métalliques- Essai de traction

ASTM Tensile testing P. Han ed. , 1992

J. Barralis et G. Maeder, Précis de métallurgie (1995)

J. Lemaitre et J.L. Chaboche – Mécanique des matériaux Solides- Dunod 1976

D. François – Essais mécaniques des métaux- Techniques de l'Ingénieur- M120-121

Semestre: 2

Unité d'enseignement: UEF 2.1.2

Matière: Les méthodes spectroscopiques d'analyses des matériaux

VHS: 45h (Cours: 1h30, TD: 1h30)

Crédits: 4

Coefficient: 2

**Les Méthodes Spectroscopiques d'analyses et
caractérisations des matériaux**

Objectifs de l'enseignement:

Apprendre aux étudiants les méthodes d'analyses instrumentales

Connaissances préalables recommandées:

Notions de chimie ,chimie et Math

Contenu de la matière:

Chapitre 1.Spectroscopie U.V.-Visible

Chapitre 2.Spectroscopie Infra Rouge

Chapitre 3.Spectrométrie de masse

Chapitre 4.Spectrométrie d'absorption atomique

Chapitre 5.Spectrométrie d'émission atomique

Semestre: 2

Unité d'enseignement: UEF 2.2.1

Matière: Caractérisation structurale et morphologique des matériaux

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

Crédits: 4

Coefficient: 2

Objectifs de l'enseignement:

Caractérisation structurale et morphologique des matériaux

Connaissances préalables recommandées:

Contenu de la matière:

Chapitre 1 Défauts ponctuels

Théorie élastique (Rappel)

Lacunes et interstitiels

Interstitiels

Chapitre 2 Thermodynamique des défauts ponctuels

2.1-Concentration des défauts ponctuels

2.2-Entropie de formation des défauts ponctuels

Chapitre 3 Production des défauts ponctuels par irradiation

Chapitre 4 Processus de déplacement

Semestre: 2

Unité d'enseignement: UEF 2.2.2

Matière : Procédés de revêtement

VHS: 45h (Cours: 1h30, TD : 1h30)

Crédits: 4

Coefficient: 2

Objectifs de l'enseignement:

Formation dans le domaine des analyses des surfaces, de couches minces et de matériaux innovants. L'accent est mis sur la maîtrise de la caractérisation de nouvelles surfaces. Le contenu des enseignements est adapté au secteur des matériaux et des traitements de surface. Les thématiques portent sur la caractérisation et la modification de surfaces de matériaux.

Connaissances préalables recommandées:

Contenu de la matière:

Chapitre 1 Comportement thermo-mécanique des matériaux

Chapitre 2 Analyse et caractérisation des surfaces

Procédés de revêtements

traitement de surface et dépôts électrolytiques

Chapitre 3 Technique d'élaboration des revêtements mét

- Dépôt au pistolet

- Dépôt par immersion :

Dépôt chimique en phase vapeur :

Chapitre 4- L'électrodéposition

Traitements de surface des polymères et des verres

Traitement de surface des métaux

Semestre: 2

Unité d'enseignement: UEM 2.1.1

Matière : Méthodes de diffraction des rayons X, des neutrons et des électrons

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

Crédits: 4

Coefficient: 2

Méthodes de diffraction des rayons x, des neutrons et des électrons

Objectifs de l'enseignement:

Connaissances préalables recommandées:

Contenu de la matière:

Chapitre 1 Les rayons X : (Production, absorption, détection)

Chapitre 2 Théorie de la Diffraction (Théorie cinématique, Facteur de Structure)

Méthodes des Poudres

- Analyses Cristallographiques
- Analyses Qualitatives (bases de données)
- Analyses Quantitatives
- Analyses Microstructurales

Chapitre 3 Méthodes des Monocristaux (Laue, Cristal tournant)

Chapitre 4 Diffractions des neutrons, Diffraction des électrons

Chapitre 5 Techniques spéciales

TP de Méthodes d'analyses et caractérisation des matériaux par diffractions des rayons X (Laboratoire et centre de Calcul)

Le Diffractomètre automatique (acquisition de spectre, traitement, identification de phase, base de données)

Analyse qualitative et quantitative

Analyse spéciale (taille de grains, texture, haute température, rasante)

Semestre: 2

Unité d'enseignement: UEM 2.1.1

Matière : Méthodologie de recherche et élaboration de projet

VHS: 22h30 (Cours: 1h30, TP 1H30)

Crédits: 4

Coefficient: 2

Méthodologie de recherche et élaboration de projet

Objectifs de l'enseignement:

Donner d'une manière précise les démarches méthodologies, approches scientifiques ainsi que le matériel et les instruments utilisés pour la réalisation des travaux envisagés. Indiquer les dispositifs expérimentaux prévus, les méthodes de collecte et d'analyse des données

Connaissances préalables recommandées:

Contenu de la matière:

- Approche d'une problématique
- Recherche bibliographique
- Etat de l'art
- Elaboration d'un plan de travail
- Elaboration d'un ordonnancement
- Planifications des expériences
- Essais au laboratoire
- Interprétations des résultats
- Rédaction d'un rapport
- Annexes
- références

Semestre: 2

Unité d'enseignement: UED 2.1.1

Matière 1: Matériau en service : sûreté de fonctionnement

VHS: 22h30 (Cours: 1h30)

Crédits: 1

Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement:

Montrer aux étudiants que la sûreté de fonctionnement désigne également la science des défaillances et des pannes

Connaissances préalables recommandées:

Contenu de la matière:

Chapitre 1 Aptitude d'un système à remplir une ou plusieurs fonctions requises dans des conditions données. La confiance justifiée dans le service qu'il leur assure

Chapitre 2 La fiabilité,

Chapitre 3 La maintenabilité, la disponibilité

Chapitre 4 La sûreté De fonctionnement

Chapitre 5 La science des défaillances et des pannes

Semestre: 2
Unité d'enseignement: UET 2.1.1
Matière 1: Anglais technique et terminologie
VHS: 22h30 (Cours: 1h30)
Crédits: 1
Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement:

L'aider à comprendre et à synthétiser un document technique. Lui permettre de comprendre une conversation en anglais tenue dans un cadre scientifique.

Connaissances préalables recommandées:

Vocabulaire et grammaire de base en anglais

Contenu de la matière:

- Expression orale : Exposé d'un sujet scientifique ou technique, élaboration et échange de messages oraux (idées et données), Communication téléphonique, Expression gestuelle.
- Expression écrite : Extraction des idées d'un document scientifique, Ecriture d'un message scientifique, Echange d'information par écrit, rédaction de CV, lettres de demandes de stages ou d'emplois.

Mode d'évaluation:

Examen: 100%.

Références bibliographiques :

5. P.T. Danison, *Guide pratique pour rédiger en anglais: usages et règles, conseils pratiques*, Editions d'Organisation 2007
6. A. Chamberlain, R. Steele, *Guide pratique de la communication: anglais*, Didier 1992
7. R. Ernst, *Dictionnaire des techniques et sciences appliquées: français-anglais*, Dunod 2002.
8. J. Comfort, S. Hick, and A. Savage, *Basic Technical English*, Oxford University Press, 1980

Semestre: 3
Unité d'enseignement: UEF 3.1.1
Matière : Méthodes d'analyse et caractérisation des matériaux polymères
VHS: 45h (Cours: 1h30, TD :1h30)
Crédits: 4
Coefficient: 2

Objectifs de l'enseignement:

Connaissances préalables recommandées:

Contenu de la matière:

Chapitre 1. Principes fondamentaux

Relation microstructure– Propriétés mécanique

Chapitre 2 Rappel sur les principales lois mécaniques

Elasticité

Plasticité

Visco-élasticité

Visco-plasticité

Chapitre 3. Vieillessement et dégradation des composites

Chapitre 4. Méthodes d'analyses et caractérisation

- DSC

- FTIR

- viscosimètre

- chromatographie

Semestre: 3

Unité d'enseignement: UET 3.1.1

Matière : Méthodes d'analyses et caractérisations des matériaux par microscopie

VHS: 45h (Cours: 1h30, TD : 1h30)

Crédits: 4

Coefficient: 2

Objectifs de l'enseignement:

I

Connaissances préalables recommandées:

Contenu de la matière:

Chapitre 1 La microscopie électronique en transmission

Physique des interactions électrons matières (rappel de la théorie de la

Diffraction et de l'interaction électrons matières)

Instrumentation

Modes de fonctionnement

Théorie cinématique

Diffraction et indexation des diagrammes

Imagerie et simulation

Microscopie haute résolution

Chapitre 2 La microscopie électronique à balayage.

Caractérisation de la microstructure

Grossissement et pouvoir de résolution des différents instruments

Le microscope optique

Interaction électrons – matière :

- Faisceau primaire
- Faisceau secondaire
- Electrons rétro diffusés
- Electrons secondaires
- Electrons AUGER
- Rayons X

Le microscope électronique à balayage M.E.B

Description :

- Le canon à électrons
- La colonne
- Les détecteurs à électrons
- Visualisation des images

Préparation des échantillons

Semestre: 3

Unité d'enseignement: UEF 3.1.3

Matière : Méthodes d'analyses neutronique

VHS: 45h (Cours/TD: 1h30)

Crédits: 2

Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement:

Utilisation des neutrons pour l'analyse et la caractérisation

Connaissances préalables recommandées:

Structure de la matière, radioactivité

Contenu de la matière:

Chapitre 1. Réactions nucléaires

Chapitre 2. Sources de neutrons

Chapitre 3. Interactions neutrons matière

Chapitre 4. Analyse par activation neutronique

Chapitre 5. Détermination d'épaisseur par flectométrie des neutrons

Semestre: 3

Unité d'enseignement: UEF 3.2.1

Matière : Contrôle, détection de défauts : Expertise par contrôle non destructif

VHS: 45h (Cours: 1h30, TD : 1h30)

Crédits: 4

Coefficient: 2

Objectifs de l'enseignement:

Connaissances préalables recommandées:

Contenu de la matière:

Chapitre 1. Contrôle par radiographie :

-Radiographie gamma

-Radiographie X

Chapitre 2. La thermographie infrarouge

Chapitre 3. Contrôle par Ultrasons

Chapitre 4. Contrôle par magnétoscopie

Semestre: 3

Unité d'enseignement: UEF 3.2.1

Matière : Caractérisation , Céramiques et Matériaux frittés

VHS: 45h (Cours: 1h30, TD : 1h30)

Crédits: 1

Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement:

I

Connaissances préalables recommandées:

Contenu de la matière:

Chapitre 1. Introduction

Chapitre 2 Méthode des poudres

2.1 Fabrication des poudres céramiques et métallurgiques par voies physiques et chimiques

2.2 Caractérisation d'une poudre (taille, forme, surface spécifique, rhéologie)

2.3 Préparation du demi-produit : rôle des additifs de mise en forme et de préparation, principes de chimie des colloïdes appliqués aux barbotines, rhéologie des suspensions.

2.3 Méthodes de mise en forme et étapes de prédensification (séchage, finition de surface)

2.4 Densification par frittage naturel, frittage sous pression, frittage en phase liquide, frittage réactif

2.4 Méthodes de densification alternatives (pyrolyse, réaction gaz-métal, etc...)

Chapitre 3. Méthode d'élaboration de céramiques par voie liquide

Chapitre 4.. Procédés de traitement de surface E Critères de qualité de l'élaboration

Chapitre 5. Quelques domaines d'applications

Semestre: 3

Unité d'enseignement: UEM 1.3

Matière : Traitement et analyse quantitative d'images

VHS: 22h30 (TP: 3h00)

Crédits: 4

Coefficient: 2

Objectifs de l'enseignement:

Fournir les connaissances de base concernant la microscopie quantitative et les techniques de traitement et d'analyse automatiques d'images. L'accent sera mis sur l'utilisation pratique de ces techniques, notamment par l'intermédiaire de démonstrations, de travaux pratiques sur logiciel et d'études de cas industriels. Le traitement d'images se place après les étapes d'acquisition et de numérisation, assurant les transformations d'images et la partie de calcul permettant d'aller vers une interprétation des images traitées.

Connaissances préalables recommandées:

Contenu de la matière:

1. Le traitement d'images : types de données, acquisition (opérateurs de traitement, etc.), construction d'une image, reconnaissance d'objets, exemples concrets de traitement d'image.
2. L'analyse quantitative d'image : domaines d'applications par des exemples, application particulière en science des matériaux.
3. Etude des images numériques et leurs transformations
4. Amélioration de la qualité d'image et extraction de l'information

Semestre: 3
Unité d'enseignement: UEM 3.1.2
Matière : Méthodes d'analyse et caractérisation des matériaux polymères
VHS: 22,5h (TP :1h30)
Crédits: 2
Coefficient: 2

Objectifs de l'enseignement:

Connaissances préalables recommandées:

Contenu de la matière:

Travaux pratiques Méthodes d'analyses et caractérisation

- DSC
- FTIR
- viscosimètre
- chromatographie

Semestre:
Unité d'enseignement: UED 3.1.1
Matière : Assurance qualité, normes, protection industrielle, hygiène et sécurité
VHS: 22h30 (Cours: 1h30)
Crédits: 1
Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement:

Connaissances préalables recommandées:

Contenu de la matière:

Assurance qualité

Chapitre 1.Principaux outils à la démarche qualité

Le système documentaire

Chapitre 2.L'environnement contrôle

Chapitre 3.Le système qualité

Les procédures, les certifications

Audits qualité

Management qualité

Normes, protection industrielle,

Chapitre 4.Hygiène et sécurité

Semestre: 3

Unité d'enseignement: UET 3.1.1

Matière : Rédaction d'un rapport d'expertise

VHS: 22h30 (Cours: 1h30)

Crédits: 1

Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement:

Connaissances préalables recommandées:**Contenu de la matière:**

- évaluer la question posée
- sélectionner un ou plusieurs experts ayant les compétences adéquates
- choisir ou élaborer une méthode d'expertise appropriée à la question posée
- réaliser des actions (études, interviews...) spécifiques à l'expertise demandée
- analyser de façon critique les données fournies et les actions menées
- fournir au client le produit de l'expertise
- gérer les aléas, les incidents et les évolutions

M - ACCORDS ET 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)

Formation à recrutement national - Master Année universitaire 2016/2017

Objet : Approbation du co-parrainage du master intitulé :

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

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

- Donnant son point de vue dans l'élaboration et à la mise à jour des programmes d'enseignement,
- Participant à des séminaires organisés à cet effet,
- En participant aux jurys de soutenance,
- En oeuvrant 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)



COSYS - SOLUTIONS INFORMATIQUES
 Assembleur - Intégrateur - Revendeur - Maintenance
 Siège Social: 07 Rue Messaoud Dahim, Hussein Dey - Alger.
 Tél.: (021) 77 00 64 / 77 75 46 - Fax: 021 77 00 65 - e-mail: contact@cosys-dz.com

Hussein Dey, le 10/05/2017

COLLABORATION

Nous prévoyons effectuer une collaboration avec le département science des matériaux de la faculté génie des procédés et génie mécanique de l'Université des Sciences et des Technologies Houari Boumediene à fin d'accueillir des étudiants de master d'expertise et control des matériaux du **professeur Lounis**.

Le gérant de la SARL COSYS

Abd El Krim BOUMELLAH



Le Gérant

BOUMELLAH Abdelkrim

LETTRE D'INTENTION TYPE

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

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

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
المحافظة للطاقة الذرية

Centre de Recherche Nucléaire de Draria

☎ : (213) 021 31 03 57 -61

☎ : (213) 021 31 03 32 – 021 31 03 80

☎ : BP 43 Sebala – Alger

Algérie



مركز البحوث النووي لدرارية

☎ : (213) 021 31 03 57-61

☎ : (213) 021 31 03 32 – 021 31 03 80

☎ : ص.ب 43 سبالة – درارية

الجزائر

Collaboration avec le
Département de Génie Mécanique

Nous collaborons avec le Département de Sciences des Matériaux de la Faculté de Génie Mécanique pour accueil des étudiants du Master, pour expertise et contrôle des matériaux.



Secrétaire Général
Directeur de Recherche
Dr. Salah CHEGROUCHE

صالح شغروش

N – Curriculum Vitae des Coordonateurs

Formation à recrutement national - Master Année universitaire 2017/2018

Nom et Prénom:

LOUNIS AZZEDDINE

Né le 03 avril 1953 à Jijel

Marié 03 enfants

Etablissement d'exercice :

- Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene (USTHB. Bab Ezzouar). BP 32. El Alia. Faculté de Génie Mécanique et Génie des Procédés. Laboratoire des Sciences et Génie des Matériaux.
- Téléphone : 213-21-20-77-68 - Télécopie : 213-21-20-77-68
- Mob : 0698700920
- Email : zlounis@yahoo.com

Diplômes :

- Bac Math
- Ingéniorat en Génie chimique. (Ecole Polytechnique d'Alger) :
Catalyseurs UOP en reforming catalytique
- Magister en Génie chimique nucléaire :
Etude de l'extraction de l'uranium à partir de l'acide phosphorique : essais pilotes
- Doctorat d'état :
Mise en œuvre de l'électrodialyse dans le traitement alcalin des minerais d'uranium algériens
- . **Grades actuels :**
- Professeur
- Directeur de recherche

Domaine de recherche :

Traitement des effluents (techniques membranaire : électrodialyse, micro/ultrafiltration

Valorisation des déchets

Dégradation des matériaux : corrosion, électrochimie, comportement des polymères et composites

Matériaux poreux et microporeux

Synthèse de membranes zéolithiques

Publications internationales

Lounis, A. , Setti, L. , Djennane, A. and Melikchi, R. Electroextraction of molybdenum from a solution containing uranium by a process combining ion exchange resin and membranes. *Journal of Applied Sciences*.7 (14): 196-1967, 2007 .

A.Lounis and K. Benmhidi . Electrotransport of molybdenum through an electrodialysis membrane. Concentration and potentiel profiles in aqueous interfacial layers. *Journal of Applied Sciences*.7 (19): 2824-2831, 2007.

D. Abellache, A. Lounis and K. Taïbi. Contribution to Photodegradation Study, Chemical Behaviour of Unsaturated Polyester Resin Under Irradiation. *Asian Journal of Chemistry* Vol. 21, No. 3 (2009)pp 2037-2046. ISSN 0970-7077

Brick Chaouche Souad and Lounis Azzedine; “ Effect of Microstructure on Corrosion Resistance of Pipelines Steels Buried in Alkaline Soil”, *International Journal of Microstructure and Materials Properties*. Vol. 6, No. 6, (2011) pp Inderscience Publishers. Switzerland.ISSN: 1741-8410

Naima Ouazène and Azzedine Lounis. Adsorption characteristics of CI Basic Blue 3 from aqueous solution onto Aleppo pine-tree sawdust. *Coloration Technology*. Wiley-Blackwell Vol.127 (2011) pp1-7. DOI: 10.1111/j.1478-4408.2011.00327 .Wiley-Blackwell Publishing, Inc. USA. ISSN : 1472-3581

Brick Chaouche S., Lounis A. and Nezzal G. Corrosion resistance of Pipelines in Alkaline soil. *The Journal of Corrosion Science and Engineering*;Vol.14 (1) (2011). JCSE. USA. ISSN 1466-8858

S. Aroua, A. Lounis, S. Condom and F. Sémaoune . Analysis of Lignin Isolated from Alkaline Leaching of Alfa Grass. *Asian Journal of Chemistry* Vol. 21, No. 3 (2009)pp 2293-2300; ISSN 0970-7077

A. Lounis, K. Lenouar, Y. Gritly, B. Abbad and M. Boumaour. Characterization of Polycrystalline Silicon Substrates (p-Type) of Photovoltaic Use. *Asian Journal of Chemistry* Vol. 21, No. 3 (2009), 2149-2162. ISSN 0970-7077

A.Lounis, K. Osmane and K. TaïbiRecovery and recycling of neodymium:elaboration and characterization of sintered NdFeB magnets. *advances in powder metallurgy & particulate materials—2012 vol 2, part 7—materials*

Abbad Brahim, Lounis Azzeddine, Condom Sylvie, Taïbi kamel
Synthesis and characterization of ZnAPSO-34 membrane on porous α -Al₂O₃ support
Applied Mechanics and Materials Vols. 291-294 (2013) pp 2758-2764. (2013) Trans Tech Publications, Switzerland

F Siahmed , A Lounis, L Faghi. Elaboration, characterization, and degradation of composite material: Lignocellulosic/unsaturated polyester. *Journal of Composite Materials* . doi:10.1177/0021998312460559 October 3, **2013**

B. Abbad a b & A. Lounis Removal of methylene blue from colored effluents by adsorption onto ZnAPSO-34 nanoporous material. *Desalination and Water Treatment*. **(2014)** 1–10

S. Aroua, A. Lounis, S. Condom. Pore size control of macro porous carbonized material by pyrolysis of resin/carbon composite: synthesis of Na-A zeolite membrane.
Journal of Nano Research Vol. 29 (2014) pp 55-58

S. Menacer, A. Lounis, B. Guedioura and N. Bayou. Uranium removal from aqueous solutions by adsorption on Aleppo pine sawdust, modified by NaOH and neutron irradiation.
Desalination and Water Treatment (2015) 1–12 doi: 10.1080/19443994.2015.1077475

Youcef Rouabhi, Azzeddine Lounis and A. P. Babichev. Improving the performance of vibratory treatment based on polymeric composite binder. *Journal of New Technology and Materials Vol. 06, N°02 (2016) pp38-43*

Proceeding International Edité

A. Lounis, K. Lenouar, Y. Gritly,B. Abbad, M. Azzaz and K. Taïbi
Impurities analysis of polycrystalline silicon substrates: Neutronic Activation Analysis (NAA) and Secondary Ion Mass Spectrometry (SIMS): International Conference on Neutron and X-Ray Scattering ICNX 2009. AIP Conf. Proc. 2009 – Vol. 1202, pp157-159. **American Institut of Physics. USA. ISSN 0094-243**

A.Lounis; D.Abellache ,K.Taïbi and M.Azzaz Contribution to degradation study, behavior of unsaturated polyester resin under neutron irradiation . International Conference on Neutron and X-Ray Scattering ICNX 2009. AIP Conf. Proc. 2009 – Vol. 1202, pp 135-139. **American Institut of Physics. USA. ISSN 0094-243**

M. Neggache, K. Taïbi, N. Souami and A.Lounis. Microstructural investigations on Ni-Ta-Al ternary Alloys. ICNX 2009. AIP Conf. Proc. 2009 – Vol. 1202, pp 149-156. **American Institut of Physics. USA. ISSN 0094-243**

A.Lounis, K. Bakhtaoui, K. Osmane 2013 International Conference on Powder Metallurgy & Particulate Materials. Chicago USA Juin **2013**. ‘‘electrochemical measurements and characterization of corrosion products of NdFeB magnets ‘‘

Publications Nationales

D. Abellache, Azzedine Lounis, Kamel Taïbi. Sciences, Technologies & Développement N°6 (**2010**), pp170-183. Revue éditée par l'ANDRU. ISSN: 1112-7309.

Kamel Taïbi, Mohamed Negache, Azzedine Lounis. Sciences, Technologies & Développement N°7 (**2010**) pp 110-115. Revue éditée par l'ANDRU. ISSN: 1112-7309.

Autres activités dans le secteur nucléaire

- Responsable du Laboratoire d'analyse et de traitement des effluents
- Chef de projet ‘‘Récupération de l'uranium à partir de l'acide phosphorique’’
- Chef de projet du traitement des minerais d'uranium de Tahaggart
- Membre du conseil scientifique du centre de développement des matériaux
- Membre du conseil d'orientation du CDM
- Membre du conseil de coordination des activités de recherche de la filière nucléaire
- Membre du conseil scientifique du CDSE (Aïn Oussara)
- Membre du conseil scientifique du COMENA
- Membre du conseil scientifique

Soutenance de Magister

Titre	Etudiant	Année	lieu
Contribution à l'étude pratique de la photodégradation, tenues chimique et sous irradiation d'un thermodurcissable (résine polyester insaturée)	Abellache Dahbia	2005	USTHB
Elaboration, dégradation et caractérisation d'un matériau composite avec renfort lignocellulosique et matrice polyester insaturé.	SiAhmed Fatiha	2007	USTHB
Elaboration et caractérisation d'un charbon actif à partir de matériaux lignocellulosiques	Lenouar Khaled	2011	USTHB
Récupération du Néodymium à partir des déchets NTIC	Osmane khaled	2011	USTHB
Comportement électrochimique des aimants type Nd-Fe-B (Na ₂ SO ₄ , NaCl	Bakhtaoui Karim	2012	USTHB

Elaboration de membrane de nanofiltration sur un support composite carbone/résine	Kaba Lamine	2013	USTHB
Elaboration et caractérisation d'un support tubulaire macroporeux	Ouali Saida	2013	USTHB
Contribution à l'étude du comportement électrochimique, en milieu aqueux non-irradiant à haut température, d'une gaine en alliage d'aluminium de grade nucléaire.	Cheraitia Kamel	2014	USTHB

Soutenance de Doctorat (Ancien système)

Intitulé du sujet	Nom et prénom	Année	lieu
Elaboration et caractérisation de matériaux à base de précurseurs naturels pour le traitement d'effluents	Ouazène Naima	2012.	USTHB
Etude de la résistance à la corrosion d'aciers au carbone dans les milieux conducteurs (canalisations de transport de gaz et de pétrole)	Brick Chaouche	2013	USTHB
Elaboration et caractérisation d'un matériau composite à fibres végétales	SiAhmed Fatiha	2014	USTHB
Elaboration de matériaux poreux type zéolites et mésoporeux: applications à la dépollution	Abbad Brahim	2014	USTHB
Elaboration d'une membrane en carbone de microfiltration et son utilisation comme support pour le dépôt d'une couche membranaire zéolithique.	Aroua Sadjia	2016	USTHB
Elaboration et caractérisation d'un adsorbant : "Sciure de pin d'Alep activée chimiquement et par irradiation" pour le traitement des rejets radioactifs.	Menacer Safia	2016	USTHB

O- Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs

Intitulé du master :

EXPERTISE ET CONTRÔLE DES MATERIAUX

Comité scientifique de département

Avis et visa du Comité scientifique de département

Date :