

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

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

HARMONISATION

OFFRE DE FORMATION MASTER

ACADEMIQUE

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Université Mohamed El Bachir El Ibrahimi - Bordj Bou Arreridj	Sciences et de la Technologie	Sciences de la matière

Domaine : Sciences de la Matière

Filière : Chimie

Spécialité : Chimie des matériaux

Année universitaire : 2016/2017

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

مواصفة

عرض تكوين ماستر

أكاديمي / مهني

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
علوم المادة	العلوم و التكنولوجيا	جامعة محمد البشير الإبراهيمي - برج بوعريريج

الميدان : علوم المادة

الشعبة : الكيمياء

التخصص : كيمياء المواد

السنة الجامعية: 2017/2016

SOMMAIRE

I - Fiche d'identité du Master

1 - Localisation de la formation

2 - Partenaires de la formation.....

3 - Contexte et objectifs de la formation.....

A - Conditions d'accès

B - Objectifs de la formation

C - Profils et compétences visées

D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité

E - Passerelles vers les autres spécialités

F - Indicateurs de suivi de la formation

G - Capacités d'encadrement.....

4 - Moyens humains disponibles.....

A - Enseignants intervenant dans la spécialité.....

B - Encadrement Externe

5 - Moyens matériels spécifiques disponibles.....

A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements

B- Terrains de stage et formations en entreprise

C - Laboratoires de recherche de soutien au master.....

D - Projets de recherche de soutien au master.....

E - Espaces de travaux personnels et TIC

II - Fiche d'organisation semestrielle des enseignement.....

1- Semestre 1

2- Semestre 2

3- Semestre 3

4- Semestre 4

5- Récapitulatif global de la formation

III - Programme détaillé par matière

IV – Accords / conventions

I – Fiche d'identité du Master
(Tous les champs doivent être obligatoirement remplis)

1 - Localisation de la formation :

Faculté (ou Institut) : Sciences et de la Technologie

Département : Sciences de la matière

2- Partenaires de la formation *:

- autres établissements universitaires :

- Université de SETIF,
- Université de M'SILA,
- Université de BOUIRA.

- entreprises et autres partenaires socio économiques :

- CONDOR,
- Géant Electronics,
- SARL GIPATES,
- EMBAG Spa,
- Groupe Benhamadi POLYBEN
- IRRAGRIS Spa Group ANABIB
- SARL ALSAN PLASTIC
- Direction des Services Agricoles de BBA ,
- Direction de l'Environnement de BBA ,
- Ministère des Travaux Publiques,
- Conservateur de forets.

- Partenaires internationaux :

- Université de Sfax Tunisie ; Université EL Manar Tunis ;
- Institution de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur Agricoles SFAX, TUNISIE.

* = Présenter les conventions en annexe de la formation

3 – Contexte et objectifs de la formation

A – Conditions d'accès (*indiquer les spécialités de licence qui peuvent donner accès au Master*)

- **Chimie des matériaux**
- **Chimie analytique**
- **Chimie fondamentale**
- **Chimie inorganique**

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

Les matériaux occupent une place très importante dans notre vie quotidienne. Cette place prépondérante a longtemps conditionné l'évolution et le progrès qu'ont connus les sociétés humaines à travers l'histoire. La situation très favorable de relance économique du pays, notamment le programme relatif au secteur de l'habitat (logement) et de l'énergie (énergies renouvelables), nécessite un accompagnement et un appui scientifique et technique dans le domaine des matériaux en général, et celui des matériaux dans l'application est pour les énergies renouvelables en particulier.

La pluridisciplinarité qu'impose l'étude des matériaux, nécessite un soin particulier et une maîtrise d'un ensemble de notions et de connaissances allant de l'élaboration des matériaux, de l'optimisation de leurs procédés d'élaboration jusqu'aux différents types de caractérisations, le choix des applications, et l'étude des interactions et incidences qu'ils peuvent avoir sur leur environnement.

Le Master proposé a pour objectifs ce qui suit:

- formation aux écoles doctorales,
- formation pour une recherche pluridisciplinaire dans le domaine des matériaux,
- formation est développent des compétences nécessaires aux secteurs professionnels et aux secteurs d'activité, en pleine croissance, produisant, mettant en œuvre ou utilisant les dispositifs de conversion et de stockage de l'énergie.
- accompagnement et assistance du secteur industriel, notamment le secteur du bâtiment et du logement,
- valorisation de la matière première et matériaux locaux,
- création de l'emploi.

C – Profils et compétences métiers visés *(en matière d'insertion professionnelle - maximum 20 lignes) :*

L'actuel master proposé va permettre à l'étudiant de s'armer des outils nécessaires et connaissances indispensables à une grande maîtrise des matériaux en générale en particulier celui destiné à l'application pour les énergies renouvelables depuis leurs élaboration jusqu'à leur caractérisation par différents techniques expérimentales. Il prépare à un large panel de compétences aussi variées allant :

- des métiers de la recherche scientifique dans les centres de recherche nationaux et laboratoires universitaires.
- des métiers de l'enseignement supérieur.
- de l'Ingénierie Recherche et Développement (R&D) au sein des laboratoires de recherche des groupes industriels menant une activité de recherche dans le domaine des matériaux.
- des emplois de cadres scientifiques dans les industries des matériaux.

D- Potentialités régionales et nationales d'employabilité des diplômés

La région de l'est algérien et celle de B. B. Arreridj en particulier, recèle de ressources naturelles et de matières premières très importantes.

Les dernières années, notre région vit une dynamique industrielle sans précédent. Le master 'Elaboration et caractérisation des matériaux', vient dans l'optique d'accompagner cette dernière, d'améliorer l'ampleur de développement et de mettre en valeur les richesses naturelles et les matières premières locales. Le choix d'une formation dans le domaine des matériaux vient d'une réalité établie: ' les matériaux sont indispensable à tout secteur d'activité', d'où la possibilité du produit de cette formation ' le futur titulaire de ce Master' de trouver des débouchés dans pas mal de domaines, tels que:

- les métiers de la recherche et du développement
- l'ingénierie des matériaux de construction,
- l'ingénierie des matériaux pour les énergies renouvelables,
- la sidérurgie, la fonderie et travail des métaux,
- le consulting dans le domaine industriel,
- l'exploration et la valorisation des matières premières locales
- analyse et contrôle de la qualité des matériaux.

E – Passerelles vers d'autres spécialités

Au cours de la première année du Master, des passerelles peuvent être envisagées vers d'autres spécialité traitant des matériaux, ainsi que les énergie renouvelable et proche de celle du présent Master.

En deuxième année, les passerelles sont intra-spécialité et inter-options.

F – Indicateurs de suivi de la formation

Selon la nature de l'unité d'enseignement suivi, l'évaluation peut se faire soit par:

- Contrôle continu : Examens écrits
- Travail personnel : TP, mini projets, exposés, Présence
- Mémoire de Fin d'études avec présentation devant une commission mixte d'examen (université- entreprise).

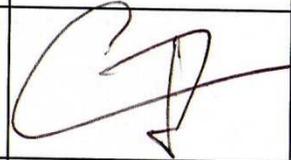
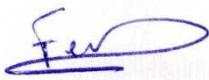
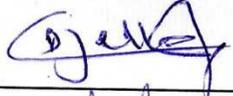
L'équipe de formation du Master, veille à un suivi régulier et à des réunions d'évaluation pédagogique périodiques afin de recenser les points fort et de les assoir, et les éventuels points de dysfonctionnement et d'en remédier et trouver des solutions dans les meilleurs délais.

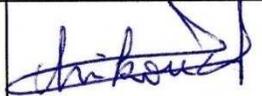
G – Capacité d'encadrement (donner le nombre d'étudiants qu'il est possible de prendre en charge)

25 Etudiants

4 – Moyens humains disponibles

A : Enseignants de l'établissement intervenant dans la spécialité :

Nom, prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement
N. Chelali	D.E.S	Doctorat d'état en Electrochimie	Prof	C, TD,TP et Encadrement	
A. Bouzid	Ingénieur d'état	Habilitation Universitaire en Chimie des Matériaux	Prof	C, TD,TP et Encadrement	
M.R. Khelladi	D.E.S en Chimie	Habilitation Universitaire en En chimie appliquée	M.C.A	C, TD,TP et Encadrement	
H. Ferkous	D.E.S en Chimie	Doctorat en Science : Electrochimie et Corrosion	M.C.B	C, TD et TP Encadrement	
S. Djellali	Ingénieur d'état	Doctorat en Science : Génie des procédés	M.C.B	C, TD et TP Encadrement	
A. Hama	Ingénieur d'état	Doctorat en Science : Génie des procédés	M.C.B	C, TD,TP et Encadrement	
D. Hammiche	Ingénieur d'état	Doctorat en Science : Génie de procédés	M.C.B	C, TD,TP et Encadrement	
Y. Messaoudi	D.E.S en Chimie	Doctorat en Science : Chimie appliquée	M.C.B	C, TD,TP et Encadrement	

M. Boubatra	Ingénieur d'état	Doctorat en Science : Génie des procédés	M.C.B	C, TD,TP et Encadrement	
S.Tabti	D.E.S en Chimie	Doctorat en Science : Chimie appliquée	M.C.B	C, TD,TP et Encadrement	
I. Chikouche	Master en électrochimie	Doctorat 3 ème cycle : Génie électrochimique	M.C.B	C, TD et TP	
F. Belfadel	D.E.S en Chimie	Magister en Chimie Organique	M.A.A	TD et TP	
S. Seghir	D.E.S en Chimie	Magister en Chimie Organique	M.A.A	TD et TP	
F.Bounab	D.E.S en Chimie	Magister en Chimie Appliquée	M.A.A	TD et TP	
S. Boudjamaa	Ingénieur d'état	Magister en Chimie Organique	M.A.A	TD et TP	
F. Tenah	Ingénieur d'état	Magister en Génie des procédés	M.A.A	TD et TP	
K. Berdjane	Ingénieur d'état	Magister en Génie des procédés	M.A.A	TD et TP	

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

B : Encadrement Externe :

Etablissement de rattachement :

Nom, prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement

Etablissement de rattachement :

Nom, prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement

Etablissement de rattachement :

Nom, prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement

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

5 – Moyens matériels spécifiques disponibles

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

Intitulé du laboratoire : Chimie des matériaux

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Granulométrie	01	Fonctionnel
02	Balance Plate	02	Fonctionnel
03	Etuve universelle	01	Fonctionnel
04	Broyeur Retsch	01	Fonctionnel
05	Spectrophotomètre	01	Fonctionnel
06	Agitateur magnétique chauffant	05	Fonctionnel
07	Densimètre	01	Fonctionnel
08	Conductimètres	02	Fonctionnel
09	Graindo-Sonic	01	Fonctionnel
10	pH-mètre	03	Fonctionnel
11	Bain thermostaté	03	Fonctionnel
12	Chauffe Ballon	01	Fonctionnel
13	Centrifugeuse	01	Fonctionnel
14	Agitateur multiposte	01	Fonctionnel
15	Bi distillateur	01	Fonctionnel
16	Four Nabertherm	01	Fonctionnel

Intitulé du laboratoire : Chimie analytique

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Balance Analytique	01	Fonctionnel
02	Balance Plate	01	Fonctionnel
03	Voltalab	01	Fonctionnel
04	UV-min 1240	01	Fonctionnel
05	Tension-mètre	01	Fonctionnel
06	Agitateur magnétique chauffant	04	Fonctionnel
07	Agitateur magnétique non chauffant	02	Fonctionnel
08	Conductimètres	03	Fonctionnel
09	Générateur de courant	03	Fonctionnel
10	pH-mètre	02	Fonctionnel
11	Banc Kafler	01	Fonctionnel
12	Chauffe Ballon	05	Fonctionnel
13	Bain thermostaté	04	Fonctionnel
14	Pomme à vide	01	Fonctionnel
15	Distillateur	01	Fonctionnel
16	Bain à ultrasons	01	Fonctionnel

Intitulé du laboratoire : Chimie organique

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Balance Plate	01	Fonctionnel
02	Rota-vapeur	01	Fonctionnel
03	Etuve universelle	01	Fonctionnel
04	Spectroscope UV-Visible	01	Fonctionnel
05	Centrifugeuse de paillasse	01	Fonctionnel
06	Agitateur magnétique chauffant	02	Fonctionnel
07	Agitateur magnétique non chauffant	02	Fonctionnel
08	Pope Vide	02	Fonctionnel
09	Réfrigérants	01	Fonctionnel
10	pH-mètre	02	Fonctionnel
11	Banc Kafler	01	Fonctionnel
12	Chauffe Ballon	02	Fonctionnel
13	Dessiccateur	02	Fonctionnel
14	Pomme à vide	01	Fonctionnel
15	Bi distillateur	01	Fonctionnel

Intitulé du laboratoire : Chromatographie

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Balance Plate	03	Fonctionnel
02	Chromatographie AGC	01	Fonctionnel
03	Etuve universelle	01	Fonctionnel
04	Spectroscope UV-Visible	01	Fonctionnel
05	Centrifugeuse de paillasse	01	Fonctionnel
06	Agitateur magnétique chauffant	02	Fonctionnel
07	Agitateur magnétique non chauffant	02	Fonctionnel
08	Bi-distillateur	02	Fonctionnel
09	Réfrigérants	01	Fonctionnel
10	pH-mètre	02	Fonctionnel
11	Centrifugeuse	01	Fonctionnel
12	Dessiccateur	02	Fonctionnel
13	Calorimètre	10	Fonctionnel
14	Four Nabertherm	01	Fonctionnel

B- Terrains de stage et formation en entreprise :

D- Projet(s) de recherche de soutien au master :

Intitulé du projet de recherche	Code du projet	Date du début du projet	Date de fin du projet

E- Espaces de travaux personnels et TIC :

Salles de travail, Bibliothèque de la Faculté, Salle d'Internet, Salle d'Informatique

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/P)									
Energies renouvelables	67h30	3h	1h30			3	6	30%	70%
Thermodynamique appliquée aux matériaux	67h30	3h	1h30			3	6	30%	70%
UEF2(O/P)									
Cristallochimie des solides	67h30	3h	1h30			3	6	30%	70%
UE méthodologie									
UEM1(O/P)									
Synthèse et élaboration des matériaux I	60h	3h		1 h		3	5	50%	50%
UEM2(O/P)									
Propriétés et Techniques d'analyses des matériaux I	45h	2h		1 h		2	4	50%	50%
UE découverte									
UED1(O/P)									
Environnement	22h30	1h30				1	1		100%
UE transversales									
UET1(O/P)									
Langue étrangère I	45h	3h				2	2		100%
Total Semestre 1	375h	16h30	4h30	2h		17	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									
UEF1(O/P)									
Procédés environnementaux et bioprocédés	67h30	3h	1h30			3	6	30%	70%
Réactivité du solide et interfaces	67h30	3h	1h30			3	6	30%	70%
UEF2(O/P)									
Nouveaux matériaux	67h30	3h	1h30			3	6	30%	70%
UE méthodologie									
UEM1(O/P)									
Synthèse et élaboration des matériaux II	60h	3h		1h		3	5	50%	50%
UEM2(O/P)									
Propriétés et techniques d'analyse des matériaux II	45h	2h		1h		2	4	50%	50%
UE découverte									
UED1(O/P)									
Composites et nanomatériaux	22h30	1h30				1	1		100%
UE transversales									
UET1(O/P)									
Langue étrangère II	22h30	1h30				1	1		100%
Culture d'entreprise et Entrepreneuriat	22h30	1h30				1	1		100%
Total Semestre 2	375h	17h30	4h30	2h		17	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									
UEF1(O/P)									
Matériaux métalliques	45h	1h30	1h30			2	4	30 %	70%
Matériaux polymères	45h	1h30	1h30			2	4	30 %	70%
UEF2(O/P)									
Conception et dimensionnement des systèmes énergétiques propres	67h30	3h	1h30			3	5	30%	70%
Matériaux pour l'énergie renouvelable	45h	1h30	1h30			2	5	30 %	70%
UE méthodologie									
UEM1(O/P)									
Simulation et modélisation des matériaux	52h30	1h30		2h		2	4	50 %	50%
UEM2(O/P)									
Choix et sélection des matériaux	52h30	1h30		2h		3	5	50 %	50%
UE découverte									
UED1(O/P)									
Traitement et valorisation des déchets	22h30	1h30				1	1		100%
UE transversales									
UET1(O/P)									
Qualité -Normes et matériaux de référence	22h30	1h30				1	1		100%
Méthodes et moyens de recherche	22h30	1h30				1	1		100%
Total Semestre 3	375h	15h	6h	4h		17	30		

4- Semestre 4 :

Domaine : Science de la matière
Filière : Chimie
Spécialité : Chimie des matériaux

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	VHS	Coeff	Crédits
Travail Personnel	600 h	30	30
Stage en entreprise	150 h	0	0
Séminaires	00 h	0	0
Autre (préciser)	0h	0	0
Total Semestre 4	750 h	30	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	382h30	195h	67h30	135h	780h
TD	225h	00h	00h	00h	225h
TP	00h	120h	00h	00h	120h
Travail personnel	742h30	360h	7h30	15h	1125h
Autre (préciser)					
Total	1350h	675h	75h	150h	750h+2250h
Crédits	54	27	03	06	120
% en crédits pour chaque UE	45%	22,5%	2,5%	5%	

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

Intitulé du Master : Chimie des matériaux

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Fondamentale

Intitulé de la matière : Energies renouvelables

Crédits : 6

Coefficients : 3

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'objectif du cours est donner les notions sur les énergies renouvelable.

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

Contenu de la matière :

Définitions des Energies Renouvelables

Histoire et développement de l'usage de l'énergie

Cartographies des énergies dans le monde,

Energies fossiles,

Enjeux et défis de l'usage des énergies conventionnelles et renouvelables,

I. L'énergie solaire

L'énergie solaire photovoltaïque

Solaire thermique basse température

Solaire thermique haute température

II. L'énergie éolienne

III. L'énergie hydraulique - Hydroélectricité

La grande hydraulique

La petite hydraulique

Les énergies marines

IV. La biomasse

Bois énergie

Le biogaz

Les biocarburants

La Géothermie

Mode d'évaluation : *Contrôle continu et examen.*

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

-Cellules solaires les base de l'énergie photovoltaïque, A. Labouret, P. Cumune, J-P. Braun, B. Faraggi, 5 édition ETSF, 2010.

-<http://www.actu-environnement.com>.

- *Advanced Energy Materials*, A. Tiwari and S. Valyukh, Edition John Wiley & Sons 2014.

-Semiconductor Materials for Solar Photovoltaic Cells, M. P. Paranthaman, Edition Springer 2016.

Intitulé du Master : Chimie des matériaux

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Fondamentale

Intitulé de la matière : Thermodynamique appliquée aux matériaux

Crédits : 6

Coefficients : 3

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

Permettre à l'étudiant de comprendre les états thermodynamiques et leurs changements dans un matériau.

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

Notions de bases en thermodynamique.

Contenu de la matière :

Introduction générale - Le cycle des matériaux - Approche thermodynamique des matériaux - Eléments de thermodynamique générale - Phénomènes de transport et phénomènes dissipatifs en volume

- Structure et propriétés des phases (I): corps purs

- Structure et propriétés des phases (II): mélanges

- Surfaces, gradients et interfaces dans les matériaux - Evolution chimique des systèmes polyphasés.

Mode d'évaluation : *Contrôle continu et examen*

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

- Thermodynamique-Matériaux PC, Jacques Mesplède, Les nouveaux précis, 2004.

- Thermodynamics in Materials Science, Robert DeHoff, Wiley, 2006.

- Thermodynamique, Bernard Diu, Claudine Guthmann, Danielle Lederer et Bernard Roulet, Hermann, 2007.

- Thermodynamique des matériaux, Gérard Lesoult, Presses polytechniques et universitaire romandes, 2008.

Intitulé du Master : Chimie des matériaux

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Fondamentale

Intitulé de la matière : Cristallographie du solide

Crédits : 6

Coefficients : 3

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

Maîtrise des différentes structures que peut avoir un matériau après son élaboration et les causes qui ont menées à une telle structure et non pas à une autre.

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

Notions de bases en chimie et en géométrie.

Contenu de la matière :

Introduction structurale à la chimie de l'état solide, Types de liaison chimique, Eléments d'analyse et de représentation des structures 3D, Structures de l'état solide, Classification périodique et structures à un seul type d'atome, Structures fondamentales, Cristaux moléculaires, Défauts cristallins, Germination et croissance, Diffusion dans les solides.

Mode d'évaluation : *Contrôle continu et examen.*

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

- Elementary crystallography - martin j. buerger - john wiley and sons.

introduction à la cristallographie - m. van meersche / j. feneau-dupont université de louvain.

- An introduction to x-ray crystallography - m.m. woolfson - cambridge.

- Cristallographie - d scharzenbach - presses polytechniques universitaires romandes.

- Cristallographie geometrique et radiocristallographie- j.j. rousseau masson.

- Fundamentals of crystallography - edited by c. giacovazzo - international union of crystallography - oxford university press (1992).

Intitulé du Master : Chimie des matériaux

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Méthodologie

Intitulé de la matière : Synthèse et élaboration des matériaux I

Crédits : 5

Coefficients : 3

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

Comprendre les différents mécanismes intervenant lors de l'élaboration d'un matériau.

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

Notions de bases en chimie et en physique du solide.

Contenu de la matière :

Introduction générale,

Synthèse par voie solide: Concassage et broyage, Procédés de mise en forme, Réaction en phase solide, calcination et chamottage, Phénomène du frittage.

Synthèse par voie liquide,

Coulage en bande, voie barbotine.

Synthèse des matériaux par chimie douce: Précurseurs moléculaires de condensation en solution aqueuse et en milieu organique.

Mécanismes de condensation (alation et oxolation), aspects cinétique et thermodynamique de la condensation.

Mode d'évaluation : *Continu + Examen*

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

- Élaboration, microstructure et comportement des composites à matrice polymère, RENARD Jacques, 2005.

- Engineering materials 2: An introduction to Microstructures, processing and design, Ashby, M. F., Jones, D. R. H., Elsevier press, 2006.

- Des matériaux, Baïlon, J.P., Dorlot, J.M., Presses Internationales Polytechniques Canada, 2000.

Intitulé du Master : Chimie des matériaux

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Méthodologie

Intitulé de la matière : Propriétés et Techniques d'analyses des matériaux I

Crédits : 4

Coefficients : 2

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

Donner à l'étudiant les connaissances nécessaires concernant les différentes techniques d'analyses nécessaire pour caractériser un matériau.

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

Notions de bases en chimie, physique et mécanique.

Contenu de la matière :

Caractérisation physique: densité, surface spécifique, porosité ouvertes, fermées, ... etc.

Chromatographie: principes de bases, chromatographie gaz, chromatographie liquide (phase normale, phase inverse, ionique, exclusion stérique), chromatographie chirale, électrophorèse capillaire.

Caractérisation électrochimique: polarographie, ampérométrie, dosage Karl Fisher, voltamétrie, potentiométrie.

Caractérisation thermique: ATD, ATG, DSC.

Caractérisation mécanique: limite élastique, contrainte à la traction, compression, flexion, fluage, limite à la fatigue, ténacité et rupture brutale, spectrométrie mécanique (module d'élasticité et pertes mécaniques), contrôle non destructif.

Mode d'évaluation : *Contrôle continu + Examen*

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

- Caractérisation expérimentale des matériaux I : Propriétés physiques, thermiques et mécaniques, Suzanne Degallaix, Bernhard Ilschner, 2007.

- Des matériaux, Baillon, J.P., Dorlot, J.M., Presses Internationales Polytechniques Canada, 2000.

- Analyse chimique - Méthodes et techniques instrumentales modernes, Francis Rouessac, Annick Rouessac, Daniel Cruché, Dunod, 2004.

- Chromatographie en phase liquide et supercritique, ROSSET, Lavoisier, 1991.

Intitulé du Master : Chimie des matériaux

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Découverte

Intitulé de la matière : Environnement

Crédits : 1

Coefficients : 1

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

L'objectif de ce cours est d'appliquer les connaissances de base de chimie des matériaux à l'étude de l'environnement en faisant connaître tous les pollueurs et les différentes formes d'énergies ainsi que leur impacts sur l'environnement.

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

Contenu de la matière :

- I. Introduction générale
- II. Notion sur la pollution
 - II.1 Différents types pollution
 - II.1.1 Pollution de l'atmosphère
 - II.1.2 Pollution des soles
 - II.1.3 Pollution des eaux
- III. Notion sur l'énergie
 - III.1 Différentes formes d'énergies
 - III.1.1 Fossiles
 - III.1.2 Nucléaire
 - III.1.3 Renouvelables
 - III.2 Avantages et inconvénients
 - III.3 Impacts sur l'environnement.

Mode d'évaluation : *Examen*

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

P. Bontemps, G. Rotillon, Economie de l'environnement, Paris, la découverte, Repères, 1998.

[www. Toutsurlenvironnement.fr](http://www.Toutsurlenvironnement.fr)

www. Environnemnt-magazine.fr

Intitulé du Master : Chimie des matériaux

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Transversale

Intitulé de la matière : Lange étrangère I

Crédits : 2

Coefficients : 2

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

Communiquer oralement et rédiger en anglais

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

Notions de base en anglais

Contenu de la matière :

General introduction

Materials classes

Materials science and engineering key words

Reading a scientific paper

Mode d'évaluation : *Examen*

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

Intitulé du Master : Chimie des matériaux

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Fondamentale

Intitulé de la matière : Procédés environnementaux et bioprocédés

Crédits : 6

Coefficients : 3

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

Avoir une idée des différents procédés environnementaux et bioprocédés

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

Contenu de la matière :

Bioprocédés en traitement de l'air - Mise en œuvre

Biocatalyse solide/gaz

Méthanisation de la biomasse

Traitements biologiques aérobies des effluents industriels

Traitements biologiques anaérobies des effluents industriels

Traitements biologiques des eaux résiduaires

Traitements biologiques des sols

Traitement biologique des déchets

Biocarburants

Production de biohydrogène : voie fermentaire sombre

Production d'hydrogène par les micro-organismes photosynthétiques

Piles à combustible utilisant des enzymes et des biofilms comme catalyseurs

Valorisation énergétique de déchets gras en biocarburant

Valorisation industrielle des microalgues photosynthétiques

Gazéification de biomasse en eau supercritique

Mode d'évaluation : *Contrôle continu et examen.*

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

Intitulé du Master : Chimie des matériaux

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Fondamentale

Intitulé de la matière : Réactivité du solide et interfaces

Crédits : 6

Coefficients : 3

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

Maîtrise de l'état divisé du solide et des phénomènes ayant lieu aux interfaces.

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

Notion en thermodynamique et chimie.

Contenu de la matière :

Introduction générale,
Surface et interface,
Etat divisé,
Surface spécifique,
Analyse texturale et morphologique d'un matériau,
Etude détaillée des différentes interfaces,
Phénomènes interfaciaux.

Mode d'évaluation : *Contrôle continu et examen.*

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

- Interfaces in Crystalline Materials, Sutton, A.P., Balluffi, R.W., Oxford Science Publications, London, 1996.

- Cinétique hétérogène 3: mécanismes et réactivité, SOUSTELLE M., Lavoisier, 2006.

- Chimie des solides, Marucco J. F., EDP Sciences, 20 Avril 2004.

Intitulé du Master : Chimie des matériaux

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Fondamentale

Intitulé de la matière : Nouveaux matériaux

Crédits : 6

Coefficients : 3

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

Découvrir les différents types de matériaux fonctionnels, structures et application dans divers domaines de technologie.

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

Contenu de la matière :

Introduction générale,
Matériaux magnétiques,
Matériaux conducteurs,
Matériaux supraconducteurs,
Matériaux semi-conducteurs,
Matériaux diélectriques,
Biomatériaux,
Matériaux abrasifs et de coupe.

Mode d'évaluation : *Contrôle continu et examen.*

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

- Matériaux Electrotechnique, Robert P., BORDAS, 1993.
- Magnétisme et matériaux magnétiques pour l'électrotechnique, Brissonneau, P., Hermès, 1997.
- Matériaux diélectriques pour le génie électrique, Martinez-vega, J., Hermès-Lavoisier, 2007.

Intitulé du Master : Chimie des matériaux

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Méthodologie

Intitulé de la matière : Synthèse et élaboration des matériaux II

Crédits : 5

Coefficients : 3

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

Comprendre les différents mécanismes intervenant lors de l'élaboration d'un matériau.

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

Notions de bases en chimie et en physique du solide.

Contenu de la matière :

Technique sol-gel, Technique de Co précipitation, Technique hydrothermale,
Elaboration des couches minces: dépôt en phase vapeur, pulvérisation cathodique.
Elaboration de monocristaux.
Procédés d'élaboration des céramiques,
Procédés d'élaboration des métaux,
Procédés d'élaboration des polymères,
Procédés d'élaboration des composites et nanomatériaux.

Mode d'évaluation : *Contrôle Continu et Examen*

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

- Materials science and engineering, Callister, W.D, Jr., John Wiley et Sons, New York, 2000.
- Microstructure et mise en œuvre des matériaux, Ashby, S., Oxford Press, 1986.
- Principles of metals manufacturing process, Beddoes, J., Bibby, M. J., 1995.

Intitulé du Master : Chimie des matériaux

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Méthodologie

Intitulé de la matière : Propriétés et élaboration des matériaux II

Crédits : 4

Coefficients : 2

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

Donner à l'étudiant les connaissances nécessaires concernant les différentes techniques d'analyses nécessaires pour caractériser un matériau, notamment les techniques microscopiques.

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

Notions de base en physique des interactions rayonnement-matière.

Contenu de la matière :

Caractérisation diélectrique: permittivités, pertes diélectriques, facteur de couplage électromécaniques, d33, tension de claquage, ...etc.

Techniques spectrométriques: RMN (1D et 2D, multi-impulsionnel), spectrométrie de masse (techniques d'ionisation, instrumentation, analyse structurale),

Diffraction des Rayons-X: recherche de phases, analyse structurale, affinement de structure, détermination structurale, interprétation des spectres DRX.

Microscopie électronique à balayage: généralités, modes d'observations, Analyse EDX, MEB environnemental.

Microscopie électronique en transmission: généralités, principe de bases, modes d'observations, profil de pertes d'énergie, EELS, MET haute résolution.

Microscopie à Force Atomique: principes de base, modes d'observations, interprétation des micrographies.

Mode d'évaluation : *Contrôle continu et examen.*

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

- Traité des matériaux. 3, Caractérisation expérimentale des matériaux II : Analyse par rayons X, électrons et neutrons, Martin, Jean-Luc ; George, Armand, Presses polytechniques universitaires romandes, 1998.

- La Microscopie Electronique, Colliex, C., que sais-je, 1998.

Intitulé du Master : Chimie des matériaux

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Découverte

Intitulé de la matière : Composites et Nanomatériaux

Crédits : 1

Coefficients : 1

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

Avoir des connaissances de base sur les composites et les nanomatériaux.

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

Contenu de la matière :

Introduction générale, composites particulière, composites fibreux, composites structuraux, procédés d'élaboration des composites, propriétés des composites, domaines d'applications, nanomatériaux, effet de la taille sur les propriétés, procédés d'élaboration des nanostructures.

Mode d'évaluation : *Examen*

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

- Matériaux composites, Gay Daniel, Hermes Science, 2002.
- Matériaux composites: Comportement mécanique et analyses des structures, Jean-Marie Berthelot, Masson, 1996.
- Nanomatériaux, Van damme, H., OFTA, 2002.

Intitulé du Master : Chimie des matériaux

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Transversale

Intitulé de la matière : Langue étrangère II

Crédits : 1

Coefficients : 1

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

Communiquer oralement et rédiger en anglais.

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

Notions de base en anglais

Contenu de la matière :

General introduction,
Materials classes,
Materials science and engineering key words,
Reading a scientific paper,
Introducing a scientific subject,
Discussing a scientific result,
Scientific oral communication cases,
Writing a scientific paper.

Mode d'évaluation : *Examen.*

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

Intitulé du Master : Chimie des matériaux

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Transversale

Intitulé de la matière : Culture d'entreprise et entrepreneuriat

Crédits : 1

Coefficients : 1

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 cours vise d'abord à initier les étudiants à l'analyse des organisations modernes, à partir des théories des organisations qui permettent une interprétation du fonctionnement de l'organisation. L'objectif assigné au cours est d'acquérir une connaissance générale des débats et des différents courants théoriques qui ont ponctué l'évolution des théories de l'organisation des entreprises.

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

Contenu de la matière :

Introduction à l'économie

Macroéconomie et microéconomie,

Organisation d'une entreprise,

Gestion des RH,

Philosophie de l'entrepreneuriat,

Elaborer un projet de création d'entreprise

Mécanisme de gestion d'un projet,

Montage financier d'un projet,

Dispositif national de crédit (Ansej, angem, cnac, andi, ..etc)

Mode d'évaluation : *Examen*

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

Diemer Arnaud. Cours Economie d'entreprise.

Real Romuald Mbida. Cours Gestion des organisations 2010.

Plane J.M. Management des organisations : concepts, théories et ca, Paris, Dunod, 2003.

Intitulé du Master : Chimie des matériaux

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Fondamentale

Intitulé de la matière : Matériaux métalliques

Crédits : 4

Coefficients : 2

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

Connaître et maîtriser les différents matériaux métalliques.

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

Contenu de la matière :

Introduction générale, Structure des métaux, procédés d'élaboration des métaux, propriétés des métaux, métaux ferreux, métaux non ferreux, Alliages et diagrammes de phases, théorie des dislocation, domaines d'applications.

Mode d'évaluation : *Contrôle continu et examen*

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

- *Matériaux, Tome1: Matériaux métalliques, Bouaouadja, N., OPU, Algérie, 1992.*
- *Métallographie et traitements thermiques des métaux, Lakhtine, I., Editions MIR, Moscou, 1978.*
- *Theory of dislocations, Hirth, J.P., Lothe, J., John Wiley et Sons, Second Edition, New York, 1982.*

Intitulé du Master : Chimie des matériaux

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Fondamentale

Intitulé de la matière : Matériaux polymères

Crédits : 4

Coefficients : 2

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

Connaître et maîtriser les différents matériaux polymères.

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

Contenu de la matière :

Introduction générale, Structure des polymères, procédés d'élaboration des polymères, propriétés des polymères, classes de polymères, domaines d'applications.

Mode d'évaluation : Contrôle continu et *examen*

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

- Matériaux polymères: propriétés mécaniques et physiques, Hans-Henning Kausch, Nicole Heymans, Christopher J.G. Plummer, Pierre Decroly, 2001.
- Matériaux polymères, Carrega, M., Dunod, 2007.
- Mécanique des matériaux polymères, , [Halary](#) J. L., [Lauprêtre](#), F., [Monnerie](#) L., Belin, 2008.

Intitulé du Master : Chimie des matériaux

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Fondamentale

Intitulé de la matière : Conception et dimensionnement des systèmes énergétiques propres

Crédits : 5

Coefficients : 3

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

Connaître et maîtriser les conception de dimensionnement des systèmes énergétiques propres

Connaître et maîtriser les différents systèmes énergétiques propres.

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

Contenu de la matière :

Introduction à la conception des systèmes,

Identification des besoins énergétiques,

Analyse d'un système énergétique,

Analyse économique et bilan dans un système,

Calcul de la consommation d'un système,

Dimensionnement d'un système éolien,

Dimensionnement d'un système photovoltaïque,

Dimensionnement d'un système géothermique,

Conception de systèmes énergétique hybrides,

Optimisation d'un système hybride,

Etude de cas réels (sous forme de projet individuel en travail personnel)

Mode d'évaluation : *Contrôle continu et examen*

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

- *Advanced Energy Materials*, A. Tiwari and S. Valyukh, Edition John Wiley & Sons 2014.

- *Semiconductor Materials for Solar Photovoltaic Cells*, M. P. Paranthaman, Edition Springer, 2016.

- *Eco-and Renewable Energy Materials*, Y. Zhou, Edition Springer, 2013.

Intitulé du Master : Chimie des matériaux

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Fondamentale

Intitulé de la matière : Matériaux pour l'énergie renouvelable

Crédits : 5

Coefficients : 2

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

Connaître et maîtriser les différents matériaux dans l'application est pour l'énergie renouvelable.

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

Notions de base sur l'énergie renouvelable.

Contenu de la matière :

I. Introduction générale

II. Motivation pour les énergies renouvelables

II.1 Importance des énergies renouvelables

II.2 Energie renouvelable et l'économie

II.3 Technologie basé sur l'énergie renouvelable

II. Matériaux et méthode d'élaboration

II.1 Classification des matériaux

II.1.1 Thermoélectrique

II.1.2 Stockage électrochimique (Batteries, piles à combustibles et supraconducteurs)

II.1.3 Photovoltaïque (diverses générations de matériaux PV)

II.1.4 piégeage et captage du CO₂

II.1.5 Matériaux pour Hydrogène (production et stockage)

II.1.6 Matériaux Electrochromes (organique et inorganique)

II.1.7 Matériaux pour le Nucléaire

Matériaux pour conversion d'énergie (piézoélectriques, ferroélectriques, etc)

III. Méthodes d'élaboration

Mode d'évaluation : *Contrôle continu et examen.*

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

- *Advanced Energy Materials*, A. Tiwari and S. Valyukh, Edition John Wiley & Sons 2014.

- *Semiconductor Materials for Solar Photovoltaic Cells*, M. P. Paranthaman, Edition Springer 2016.

- *Eco-and Renewable Energy Materials*, Y. Zhou, Edition Springer 2013.

- *Nanofabrication and its Application in Renewable Energy*, G. Zhang and N. Manjoran, Edition Royal Society of Chemistry 2014.

Intitulé du Master : Chimie des matériaux

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Méthodologie

Intitulé de la matière : Simulation et modélisation des matériaux

Crédits : 4

Coefficients : 2

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

Maitrise de code de simulation et les appliquer aux matériaux

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

Informatique et programmation.

Contenu de la matière :

1. Introduction
 - ✓ Terminologie
 - ✓ Types de modèles (et systèmes)
 - ✓ But de la simulation
 - ✓ Outils de modélisation
 - ✓ Avantages et Inconvénients de la simulation
 - ✓ Logiciels et Langages de Simulation
 - ✓ Domaines d'application de la simulation
2. Apprentissage d'un langage évolué.
3. Méthode Monte Carlo
 - ✓ Principe de la simulation
 - ✓ Notion de Processus aléatoire
 - ✓ Classes particulières de Processus aléatoires
 - ✓ Nombres aléatoires
 - ✓ Génération de variables aléatoires
 - ✓ Génération de processus aléatoires
 - ✓ Méthode de Monte Carlo pour la simulation des électrons dans la matière.
4. Analyse et Validation de la simulation
 - ✓ Introduction
 - ✓ Réduction de la variance
 - ✓ Problèmes tactiques

Mode d'évaluation : *Contrôle continu et examen.*

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

Intitulé du Master : Chimie des matériaux

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Méthodologie

Intitulé de la matière : Choix et sélection des matériaux

Crédits : 5

Coefficients : 3

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

Permettre à l'étudiant de faire un choix argumenté d'un matériau pour une application donnée.

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

Contenu de la matière :

Introduction générale,
Matériaux et propriétés,
Cartographies des propriétés des matériaux,
Bases de sélection des matériaux,
Etude de cas de sélection,
Choix et sélection multi contraintes et multi objectifs,
Etude de cas

Mode d'évaluation : *Contrôle continu et examen*

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

- Choix des matériaux, Ashby, S., Oxford Press, London, 1985.
- Materials selection in mechanical design, Ashby, M.F., Elsevier, 2005.

Intitulé du Master : Chimie des matériaux

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Découverte

Intitulé de la matière : Traitement et valorisation des déchets

Crédits : 1

Coefficients : 1

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

Avoir une idée des différents procédés permettant le traitement des déchets.

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

Contenu de la matière :

Définitions des déchets, classification des déchets, présentation de la réglementation et des intervenants, modes de collecte, traitement des déchets (recyclage, compostage, incinération et mise en décharge), procédés de séparation génie chimique (filtration, centrifugation, séchage, ...etc).

Mode d'évaluation : *Examen*

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

- *Guide du traitement des déchets, Damien, A., Dunod, 2006.*

Intitulé du Master : Chimie des matériaux

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Transversale

Intitulé de la matière : Qualité -Normes et matériaux de référence

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement

Ce module est une initiation à la connaissance des bases de la qualité et un aperçu sur le management de la qualité et la relation les liants. Il permet à l'Étudiant d'avoir un aperçu sur les normes applicable au management de la qualité ainsi que sur les différents matériaux de référence utilisés, leur utilité dans les procédures d'expérimentation, de contrôle et d'évaluation.

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière :

Chapitre 1: Concepts de base sur la qualité et le management de la qualité

- Introduction
- Utilité de la qualité dans le monde moderne
- Boucle de la qualité
- Outils qualité
- Système qualité
- Transition contrôle qualité vers l'assurance qualité
- Management de la qualité et la certification

Chapitre 2: Notions de base sur les normes

- Définition des Normes
- Utilité des Normes
- Elaboration des Normes
- Types de Normes

Chapitre 3: Management de la Qualité et les Normes ISO

- ISO 9001.
- ISO14001.
- ISO 19011

Chapitre 4: Introduction aux Matériaux de Référence

- Définition des Matériaux de référence.
- Typologie des Matériaux de référence.
- Intérêt et utilisation.
- Application des Matériaux de référence

Chapitre 5: Choix des Matériaux de Référence et leur développement

- Critère de sélection
- Procédure de développement d'un matériau de référence
- Exemples de production d'un matériau de référence : Solution étalon, Epreuve de référence...

Mode d'évaluation : Examen

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

- Eva GIESEN. Démarche qualité et Norme ISO 9001, Editions IRD, 2008, Paris.
- Didier Cotard, Yaovi Fawoubo. Décryptage de la norme ISO 9001 version 2008 et applications, Cos édition, 2009. - <http://www.iso.org>.

Intitulé du Master : Chimie des matériaux

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Transversale

Intitulé de la matière : Méthodes et moyens de recherche

Crédits : 1

Coefficients : 1

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

Donner à l'étudiant les bases pour mener une recherche bibliographique et les moyens d'exploiter des données et présenter des résultats.

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

Notions de bases en bureautique et mathématiques.

Contenu de la matière :

Introduction à une recherche bibliographique,
Exploitation des données,
Présentation des résultats,
Méthodologie de discussion d'un résultat,
Mise en valeur d'un contenu scientifique,
Présentation de la bibliographie,
Approches mathématiques de modélisation des phénomènes,
Fit des courbes.

Mode d'évaluation : *Examen*

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

V- Accords ou conventions

Oui

NON

(Si oui, transmettre les accords et/ou les conventions dans le dossier papier de la formation)

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 :

Par la présente, l'université (ou le centre universitaire) déclare coparrainer le master ci-dessus 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 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 :

Dispensé à :

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

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

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

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

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

SIGNATURE de la personne légalement autorisée :

FONCTION :

Date :

CACHET OFFICIEL ou SCEAU DE L'ENTREPRISE



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

Populaire République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche

Scientifique

Université de Bordj Bou Arréridj

(Mohamed El bachir El Ibrahimi)

CONVENTION CADRE

Entre

L'Université de Bordj Bou Arréridj

&

L'université de Bouira



Article 8 :

Les deux universités s'engagent à s'entraider et à mettre tous les moyens nécessaires pour améliorer leurs visibilités et notoriétés sur le plan national et international. Ainsi, elles encouragent toutes initiatives visant à améliorer leur visibilité et assoir leur notoriété.

Dispositions générales

Article 9.

Les deux parties s'engagent à mettre en œuvre les moyens nécessaires pour la conduite de cette convention.

Article 10.

Les dispositions de la présente convention peuvent être complétées et modifiées en commun accord par les deux parties.

Article 11.

La présente convention entrera en vigueur dès son approbation par les deux parties.

Fait à Bordj Bou Arréridj, le.... 05 MAI 2015

Université de Bordj Bou Arréridj
مدير الجامعة
بالنيابة
عباوي كريم



Université de Bouira
مدير الجامعة
الأستاذ: كمال ينداري



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
Populaire République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
Scientifique.
Université de Bordj Bou Arreridj
جامعة برج بوعريريج



CONVENTION CADRE

Entre

L'Université de Bordj Bou Arreridj

&

L'université de Sétif 1

Article 5:

Les deux universités s'engagent à mettre le matériel des laboratoires de recherche faisant partie de leurs structures au service des enseignants chercheurs et doctorants de l'autre selon un planning établi et en commun accord avec les directeurs des laboratoires.

Volet III : Manifestations scientifiques et visibilité

Article 7 :

Chacune des deux universités s'engage à participer à toute manifestation scientifique organisée par l'autre université et met à sa disposition tous les moyens nécessaires. Egalement, Les deux parties s'engagent à organiser conjointement des manifestations scientifiques à chaque fois que cela est possible.

Article 8 :

Les deux universités s'engagent à s'entraider et à mettre tous les moyens nécessaires pour améliorer leurs visibilités et notoriétés sur le plan national et international. Ainsi, elles encouragent toutes initiatives visant à améliorer leur visibilité et assoir leur notoriété.

Dispositions générales

Article 9:

Les deux parties s'engagent à mettre en œuvre les moyens nécessaires pour la conduite de cette convention.

Article 10:

Les dispositions de la présente convention peuvent être complétées et modifiées en commun accord par les deux parties.

Article 11:

La présente convention entrera en vigueur dès son approbation par les deux parties.

Fait à Bordj Bou Arréridj, le 17 Juin 2015.

Université de Bordj Bou Arréridj

Handwritten signature and stamp of the University of Bordj Bou Arréridj. The stamp is circular and contains the text: "وزارة التعليم العالي والبحث العلمي" (Ministry of Higher Education and Scientific Research), "جامعة البوارج" (University of Bordj), and "01". The signature is in Arabic script and includes the name "عياوي كولوم" (Koulem Aouy).

Université de Sétif 1

Handwritten signature and stamp of the University of Sétif 1. The stamp is circular and contains the text: "وزارة التعليم العالي والبحث العلمي" (Ministry of Higher Education and Scientific Research), "جامعة سطيف 1" (University of Sétif 1), and "01". The signature is in Arabic script and includes the name "عبد المجيد" (Abdelmajid).

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

جامعة البشير الإبراهيمي - برج بو عرييج
Université El Bachir El Ibrahimi- BBA



جامعة محمد بوضياف - المسيلة
Université Med Boudiaf- M'SILA

CONVENTION CADRE

Entre

L'université El Bachir El Ibrahimi- BBA

Et

L'université Med Boudiaf- M'SILA

Article 5:

Les deux universités s'engagent à mettre le matériel des laboratoires de recherche faisant partie de leurs structures au service des enseignants chercheurs et doctorants de l'autre selon un planning établi et en commun accord avec les directeurs des laboratoires.

Volet III : Manifestations scientifiques et visibilité

Article 6 :

Chacune des deux universités s'engage à participer à toute manifestation scientifique organisée par l'autre université et met à sa disposition tous les moyens nécessaires. Egalement, Les deux parties s'engagent à organiser conjointement des manifestations scientifiques à chaque fois que cela est possible.

Article 7 :

Les deux universités s'engagent à s'entraider et à mettre tous les moyens nécessaires pour améliorer leurs visibilités et notoriétés sur le plan national et international. Ainsi, elles encouragent toutes initiatives visant à améliorer leur visibilité et assoir leur notoriété.

Dispositions générales

Article 8:

Les deux parties s'engagent à mettre en œuvre les moyens nécessaires pour la conduite de cette convention.

Article 9:

Les dispositions de la présente convention peuvent être complétées et modifiées en commun accord par les deux parties.

Article 10:

La présente convention entrera en vigueur dès son approbation par les deux parties.

Fait à Bordj Bou Arréridj, le 23 جويلية 2015

Fait à M'sila, le

Université El Bachir El Ibrahimi-BBA

Directeur



عبد الكريم بن يعيش



Université Med Boudiaf- M'sila

Directeur

Handwritten signature of the Director of Université Med Boudiaf-M'sila.

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
Populaire République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
Scientifique.
Université de Bordj Bou Arreridj
جامعة برج بوعريريج



CONVENTION CADRE

Entre

L'Université de Bordj Bou Arréridj

&

**La Direction de l'Environnement de
Bordj Bou Arréridj**

Article 6 : Recherche et Formation.

Les deux parties se proposent d'entreprendre conjointement des projets de recherche dans les conditions à définir en commun.

Les domaines concernés sont ceux existants au niveau de l'Université de Bordj Bou Arréridj.

Article 7 : Manifestations Scientifiques

La Direction de l'Environnement de Bordj Bou Arréridj s'engage à participer à toute manifestation scientifique organisée par l'université de Bordj Bou Arréridj et l'université met à la disposition de son partenaire tous les moyens nécessaires. De sa part, l'université de Bordj Bou Arréridj participe à toutes manifestations environnementales organisées par la direction de l'environnement.

Article 8: Dispositions générales

Les deux parties s'engagent à mettre en œuvre les moyens nécessaires pour la conduite de cette convention.

Article 9 :

Les dispositions de la présente convention peuvent être complétées et modifiées en commun accord par les deux parties.

Article 10 :

La présente convention entrera en vigueur dès son approbation par les deux parties.

Fait à Bordj Bou Arréridj, le... 2015. 15 مارس

Le Directeur de l'Université



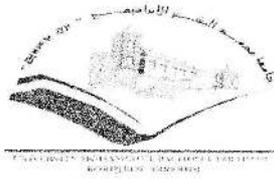
مدير الجامعة
بالنيابة
عباوي كريم

Le Directeur de l'Environnement



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

Convention Cadre



Article 10-Dispositions particulières :

Les modalités d'accueil des étudiants et de coopération scientifique sont définies en annexe.

Article 11- Durée

Le présent Accord prend effet dès sa signature par les Partenaires pour une durée de Cinq (05) ans, tacitement renouvelable.

Article 12- Droit applicable et attribution de compétence

La présente convention est soumise au droit Algérien.

Fait à, Bordj Bou Arreridj, le, ... 04 MAI 2015

Pour l'UBBA,

Prof. Karim ABBAOUI

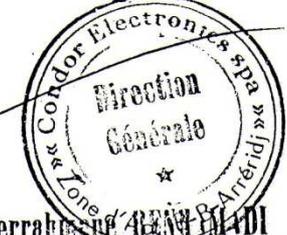
Directeur


مدير الجامعة
بالنيابة
عباوي كريم

Pour SPA Condor Electronics

Abderrahmane BENHAMADI

Président du Conseil d'Administration (PCA).



Abderrahmane BENHAMADI
Président du Conseil
d'Administration

Reçu le 05/05/2015
Responsable de la formation
MCIL : En charge
Dr. M. ROUMBAH

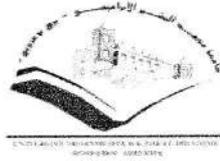

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

Populaire République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
Scientifique.

جامعة برج بوعريريج Université de Bordj Bou Arreridj



CONVENTION CADRE

Entre

L'Université de Bordj Bou Arréridj

&

Sarl Lotfi Electronics (Géant Electronics)

Adresse : Zone d'activité N° 94 ,lot 161 route de M'sila Bordj Bou Arreridj

Article 6 : Recherche et Formation.

Les deux parties se proposent d'entreprendre conjointement des projets de recherche dans les conditions à définir en commun.
Les domaines concernés sont ceux existants au niveau de l'Université de Bordj Bou Arréridj.

Article 7 : Manifestations Scientifiques

Sarl Lotfi Electronics s'engage à participer à toute manifestation scientifique organisée par l'université de Bordj Bou Arréridj et l'université met à la disposition de son partenaire tous les moyens nécessaires.

Article 8: Dispositions générales

Les deux parties s'engagent à mettre en œuvre les moyens nécessaires pour la conduite de cette convention.

Article 9 :

Les dispositions de la présente convention peuvent être complétées et modifiées en commun accord par les deux parties.

Article 10 :

La présente convention entrera en vigueur dès son approbation par les deux parties.

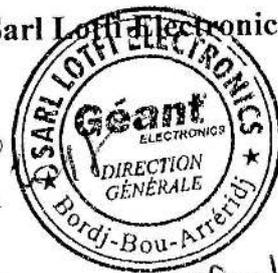
Fait à Bordj Bou Arréridj, le.....

Le Directeur de l'Université



Le Gérant de Sarl Lotfi Electronics

Regu le 05/05/17
Responsable
MCIL Industries Electroniques
Dr. K. ROUABAH





اتفاق إطار للتعاون العلمي و الثقافي
بين
جامعة صفاقس بالجمهورية التونسية
و
جامعة محمد البشير الإبراهيمي برج بوعريريج
بالجمهورية الجزائرية

بناء على الرغبة المتبادلة بين الجامعتين في تعميق و تطوير علاقات التعاون الثقافي والعلمي والتبادل الأكاديمي بينهما.

ووعيا من الطرفين المتعاقدين بتنوع المجالات المشتركة للتعاون ووحدة الأهداف الأكاديمية والعلمية والثقافية.

فإن جامعة صفاقس ممثلة في شخص رئيسها الأستاذ الدكتور رفيق بوعزيز وجامعة محمد البشير الإبراهيمي برج بوعريريج ممثلة في شخص مديرها الأستاذ الدكتور كريم عباوي قررا إقامة علاقات تهدف إلى التعاون والتبادل في مختلف العمل الجامعي واتفقا من أجل ذلك على ما يلي :

الفصل الأول: التخصصات العلمية

تشمل هذه الاتفاقية التخصصات العلمية ذات الاهتمام المشترك كما يمكن للجامعتين إضافة تخصصات أخرى غير مشمولة بهذه الاتفاقية على أن يجري الاتفاق على ذلك عن طريق المراسلات الرسمية بين الجامعتين.

الفصل الثاني: البحث العلمي والدراسات العليا

1. تعمل الجامعتان على تنفيذ وتطوير مشاريع بحث مشتركة يتم الاتفاق عليها وتبادل المعلومات بشأنها من خلال الاتصال المباشر بين المؤسسات والأقسام المعنية.
2. تبدي كل من الجامعتين استعدادها للإسهام في الإشراف المشترك على بعض رسائل طلاب الدراسات العليا بناء على طلب الجامعة الأخرى في التخصصات المشمولة بهذه الاتفاقية ويتخذ قرار تسمية المشرف المشارك وفق نظام الدراسات العليا المعمول به.
3. تبدي كل من الجامعتين استعدادها للمشاركة في لجان امتحان بعض رسائل الدراسات العليا. ويتخذ قرار تسمية العضو المشارك وفق نظام الدراسات المعمول به.
4. تعمل الجامعتان بمشاركة الجهات الحكومية المختصة على تنظيم أحكام الاعتراف المتبادل وشروطه لمراحل الدراسة وللدرجات العلمية بما يسمح لطلبة وخريجي إحدى الجامعتين

الفصل السابع : تبادل الدعم

تقوم كلا من الجامعتين بتقديم الدعم للأشخاص المشاركين في برنامج العمل وذلك عن طريق تزويدهم بالمعلومات والتسهيلات التي يتطلبها التعاون بالإضافة إلى حل المشاكل الأخرى المتعلقة بالمسائل التنظيمية.

الفصل الثامن : مجال صلاحية الاتفاقية

تدخل هذه الاتفاقية حيز التنفيذ بدءا من تاريخ توقيعها ويسري العمل بمحتواها لمدة خمسة سنوات قابلة للتجديد بصفة تلقائية.

في صورة رغبة أحد الطرفين إلغاء هذه الاتفاقية يجب أن يقوم بإشعار الطرف الآخر بذلك بموجب كتاب رسمي قبل ستة أشهر من تاريخ انتهاء العمل بها. وتبقى هذه الاتفاقية بعد إلغائها سارية المفعول بشأن الموفدين بموجبها حتى انتهاء تنفيذها.

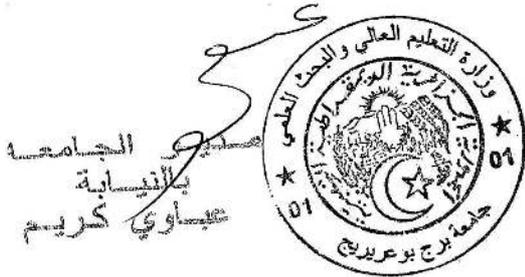
الفصل التاسع : فض الخلافات

في صورة وجود خلافات ناتجة عن تطبيق الاتفاقية يقوم الطرفين بفضها بالتراضي. يجوز إضافة مواد جديدة إلى هذه الاتفاقية خلال مدة سريانها بعد موافقة الطرفين بموجب كتاب رسمي. تعتبر هذه الاتفاقية سارية المفعول اعتبارا من تاريخ توقيع رئيسا الجامعتين عليها.

عن جامعة محمد البشير الإبراهيمي برج بوعرييج

مدير الجامعة

أ.د. كريم عباوي



عن جامعة صفاقس

رئيس الجامعة

أ.د. رفيق بوعزيز



05 مارس 2015