

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

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

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

MASTER ACADEMIQUE

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Université Ferhat Abbas de Sétif	Sciences	Chimie

Domaine	Filière	Spécialité
Sciences de la Matière	Chimie	Chimie Physique

Responsable de l'équipe du domaine de formation : BOURZAMI Abdelkader

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

عرض تكوين

ل. م. د

ماستر أكاديمي

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
الكيمياء	العلوم	جامعة فرحات عباس سطيف

التخصص	الشعبة	الميدان
كيمياء فيزيائية	كيمياء	علوم المادة

مسؤول فرقة ميدان التكوين : بورزامي عبدالقادر

SOMMAIRE

I - Fiche d'identité du Master-----	4
1 - Localisation de la formation -----	5
2 – Coordonateurs-----	5
3 - Partenaires extérieurs éventuels-----	5
4 - Contexte et objectifs de la formation-----	6
A - Organisation générale de la formation : position du projet-----	6
B - Conditions d'accès -----	7
C - Objectifs de la formation -----	7
D - Profils et compétences visées -----	7
E - Potentialités régionales et nationales d'employabilité -----	7
F - Passerelles vers les autres spécialités -----	7
G - Indicateurs de suivi du projet de formation -----	7
5 - Moyens humains disponibles-----	8
A - Capacité d'encadrement -----	8
B - Equipe d'encadrement de la formation -----	8
B-1 : Encadrement Interne -----	8
B-2 : Encadrement Externe -----	8
B-3 : Synthèse globale des ressources humaines-----	9
B-4 : Personnel permanent de soutien-----	9
6 - Moyens matériels disponibles-----	9
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements-----	10
B- Terrains de stage et formations en entreprise -----	10
C - Laboratoires de recherche de soutien à la formation proposée -----	10
D - Projets de recherche de soutien à la formation proposée-----	11
E - Documentation disponible-----	11
F - Espaces de travaux personnels et TIC -----	11
II - Fiche d'organisation semestrielle des enseignements -----	12
1- Semestre 1 -----	13
2- Semestre 2 -----	14
3- Semestre 3 -----	15
4- Semestre 4 -----	15
5- Récapitulatif global de la formation-----	15
III - Fiche d'organisation des unités d'enseignement-----	16
IV - Programme détaillé par matière -----	26
V – Accords / conventions -----	58
VI – Curriculum Vitae des coordonateurs-----	59
VII - Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs-----	60
VIII - Visa de la Conférence Régionale-----	61

I – Fiche d'identité du Master

1 - Localisation de la formation :

Faculté (ou Institut) : Sciences

Département : Chimie

Section :

2 – Coordonateurs :

- Responsable de l'équipe du domaine de formation

(Professeur ou Maître de conférences Classe A) :

Nom & prénom : Bourzami Abdelkader

Grade : Professeur

☎ : Fax : E - mail :

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

- Responsable de l'équipe de la filière de formation

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

Nom & prénom : Azizi Amor

Grade : Professeur

☎ : 05 51 51 91 44 Fax : E - mail : aziziamor@yahoo.fr

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

- Responsable de l'équipe de spécialité

(au moins Maitre Assistant Classe A) :

Nom & prénom : Azizi Amor

Grade Professeur

☎ : 05 51 51 91 44 Fax : E - mail : aziziamor@yahoo.fr

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

3- Partenaires extérieurs *:

- autres établissements partenaires :

- **Université de Constantine**

- entreprises et autres partenaires socio économiques :

- Partenaires internationaux :

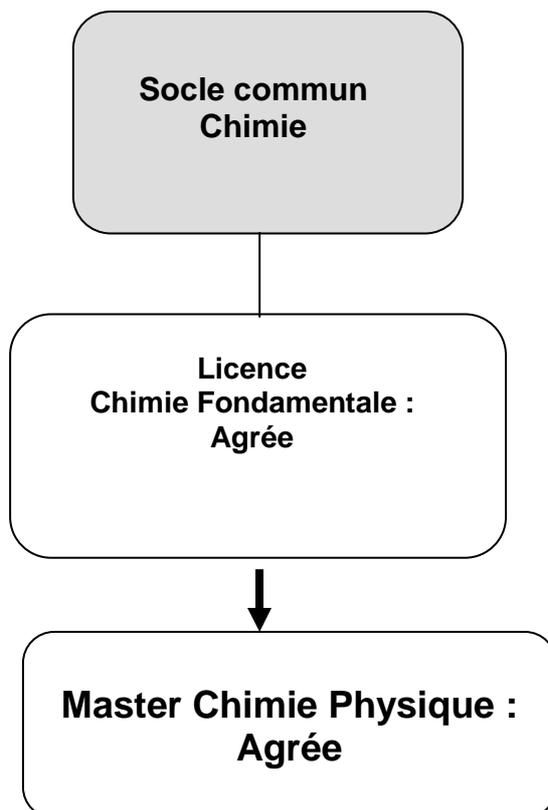
- **Université Louis Pasteur de Strasbourg (France).**

- **Institut de Physique et Chimie des Matériaux de Strasbourg (IPCMS).**

4 – Contexte et objectifs de la formation

A – Organisation générale de la formation : position du projet

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



B – Conditions d'accès

Ce master s'adresse aux étudiants issus d'un cursus de licence de chimie, de Chimie physique, Chimie Analytique, Physique Chimie ou de Sciences de la Matière ou de tout autre diplôme équivalent.

C - Objectifs de la formation

Les objectifs scientifiques et pédagogiques de cette formation sont de donner aux étudiants les bases nécessaires à l'étude structurale et morphologiques des molécules et des matériaux solides:

- ▶ Les méthodologies et techniques d'analyse récentes de pointe : la RMN, la Spectrométrie de Masse, les méthodes chromatographiques et les méthodes spectroscopiques (IR, UV, Raman ...).
- ▶ Les techniques avancées de la caractérisation morphologique et structurale: DRX, MEB, MET, AFM.....En se situant à l'interface de la chimie et de la physique, le **Master Chimie Physique** de l'Université de Sétif a pour ambition de former des étudiants capables de s'intégrer dans les programmes de recherche traitant les matériaux. Ces étudiants seront en mesure à l'issue de cette formation de poursuivre une formation doctorale et s'intégrer dans un laboratoire de recherche dans le domaine de matériaux ou de l'analyse physico-chimique.

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

- Les étudiants inscrits dans le Master auront une formation scientifique large dans le domaine de la chimie physique.
- Aborder les grands aspects de la chimie physique, les procédés, propriétés physico-chimiques, l'étude structurale et morphologiques des molécules et des matériaux solides, Organiques et des matériaux plurifonctionnels. Ce qui a pour but d'apporter aux étudiants une connaissance approfondie des différents secteurs de base de la Chimie physique.
- L'acquisition du niveau Master dans la discipline, permettra à l'étudiant d'avoir les compétences nécessaires pour poursuivre des recherches dans le domaine à savoir : préparation d'une thèse de doctorat.

E- Potentialités régionales et nationales d'employabilité

Les enseignements auront pour objectif de donner aux étudiants les outils de base en chimie physique pour leur permettre de bien comprendre la science des matériaux, leur élaboration et leur caractérisation, leur miniaturisation à l'étude de leurs propriétés spécifiques. Le but final est de former des cadres de la recherche et éventuellement de l'industrie aussi bien que des enseignants en chimie physique pour l'Université et les Ecoles d'Ingénieur

5 – Moyens humains disponibles

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

B : Equipe d'encadrement de la formation :

B-1 : Encadrement Interne :

Nom, prénom	Diplôme	Grade	Laboratoire de recherche de rattachement	Type d'intervention
Azizi Amor	DE	Prof.	LCIMN	C, TD et EP
Ourari Ali	"	"		"
Boutahala Mokhtar	"	"		"
Lamari Saadi	"	"		"
Zeroual Larbi	"	"		"
Haroun Abdelhalim	"	"		"
Guemmaz Mohamed	"	"		"
Aibeche Aissa	"	"		"
Setifi Fatima	HDR	MC classe A		C, TD, TP et EP
Bouchama Abdelaziz	DE	"		"
Zaidi Farouk	"	"		"
Bentouhami Embarek	"	"	LCIMN	"
Ouari Kamel	"	"		"
Sahari Ali	HDR	"	LCIMN	"
Kaboub Lakhemici	HDR	"		"
Gaamoune Bachir	Magister	MA classe A		"
Issadi Saifi	"	"		TD
Benabid Salima	"	"		"
Ait Moussa Samira	"	"		"

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

-2 : Encadrement Externe :

Nom, prénom	Diplôme	Etablissement de rattachement	Type d'intervention *	Emargement
Mousser Abdelhamid	DE	U. Constantine	C, TD"	
Merazig Hocine	"	"	"	
Bouchoul Abdelkader				

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

B-3 : Synthèse globale des ressources humaines :

Grade	Effectif Interne	Effectif Externe	Total
Professeurs	08	05	14
Maîtres de Conférences (A)	09	05	09
Maîtres de Conférences (B)	07	00	07
Maître Assistant (A)	01	00	01
Maître Assistant (B)	07	00	07
Autre (préciser)			
Total	20	05	38

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

Grade	Effectif
Techniciens de Laboratoire	05

6 – Moyens matériels disponibles

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

Intitulé du laboratoire : Laboratoire d'électrochimie

Capacité en étudiants : 10

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Voltalab21	01	Neuf
02	Voltalab 40	01	Neuf

Intitulé du laboratoire : Laboratoire de Spectroscopie et de chimie analytique

Capacité en étudiants : 20

01	Spectrophotomètre UV-Visible	01	Neuf
02	Spectrophotomètre FTIR	01	Neuf
03	Spectrophotomètre d'absorption atomique	01	Neuf
04	Spectrophotomètre de flamme	01	Neuf
05	Chromatographie phase liquide haute performance (HPLC)	01	Neuf

Intitulé du laboratoire : Laboratoire de traitement des eaux

Capacité en étudiants : 20

01	DBO	01	Neuf
02	DCO	01	Neuf
03	Trace lab	01	Neuf
04	Oxymétrie	03	Neuf
05	Polarimètre	03	Neuf

Intitulé du laboratoire : Laboratoire de chimie Organique

Capacité en étudiants : 20

01	Rotatif évaporateur	05	fonctionnel
02	Pompe à vide	05	fonctionnel
03	Appareil de point de fusion	04	fonctionnel
04	Etuve	10	fonctionnel
05	Verrerie spécifique	-	fonctionnel

B- Terrains de stage et formation en entreprise :

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage

C- Laboratoire(s) de recherche de soutien à la formation proposée :

Cette formation est portée par les enseignants-chercheurs des Laboratoires de recherche :

LCIMN=Laboratoire de Chimie, Ingénierie Moléculaire et Nanostructures –Faculté des Sciences.

Chef du laboratoire
N° Agrément du laboratoire
Date :
Avis du chef de laboratoire :

Chef du laboratoire
N° Agrément du laboratoire
<p>Date :</p> <p>Avis du chef de laboratoire:</p>

D- Projet(s) de recherche de soutien à la formation proposée :

Intitulé du projet de recherche	Code du projet	Date du début du projet	Date de fin du projet
Vers le contrôle de l'information à l'échelle moléculaire : Aimants moléculaires et complexes à transition de spin	E01220070058	01/01/2008	31/12/2010
Etude de la déposition, de la croissance et des propriétés structurales des bicouches et des systèmes granulaires a base de Cobalt	J1901/01/04	01/01/2005	31/12/2009

E- Documentation disponible : *(en rapport avec l'offre de formation proposée)*

- Ouvrages relatant les différents aspects de la chimie physique.
- Abonnement Science direct.

F- 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

1- Semestre 1 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres		
UE fondamentales							
UEF1(O)							
Chimie Physique Moléculaire et Quantique (CPF1)	45	1.5	1.5			3	4
Méthodes physico-chimiques d'analyses I (CPF2)	45	1.5	1.5			3	3
Chimie minérale et structurale	45	1.5	1.5			3	3
UEF2(O)							
Chimie analytique et Réactions en solutions aqueuses: (CPF3)	45	1.5	1.5			3	4
Cristallographie géométrique et radiocristallographie: (CPF4)	45	1.5	1.5			3	4
UE méthodologie							
UEM1(O)							
TP Chimie-Physique: (CPM1)	45			3		2	3
TP Chimie Minérale: (CPM2)	45			3		2	3
UE découverte							
UED1(O)							
Matériaux organiques conjugués:(CPD1)	45	1.5	1.5			2	2
Traitement des eaux: (CPD2)	45	1.5	1.5			2	2
UE transversales							
UET1(O)							
Informatique pour la Chimie: (CPT1)	22.5			1.5		1	1
Anglais : (CPT2)	22.5	1.5				1	1
Total Semestre 1	450	13.5	10.50	7.5			30

2- Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Cr
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres		
UE fondamentales							
UEF1(O)							
Chimie Physique des surfaces et interfaces (CPF1)	45	1.5	1.5			4	
Méthodes physico-chimiques d'analyse II (CPF2)	45	1.5	1.5			4	
Chimie de coordination (CPF3)	67.5	3	1.5			4	
UEF2 (O/)							
Thermodynamique et cinétique chimique (CPF3)	45	1.5	1.5			3	
Cinétique électrochimique (CPF4)	45	1.5	1.5			3	
UE méthodologie							

UEM1(O)							
TP Chimie-Physique et Minérale: (CPM1)	45			3		2	
TP Chimie-Organique: (CPM2)	45			3		2	
UE découverte							
UED1(O)							
Propriétés magnétiques des métaux et alliages: (CPD1)	45	1.5	1.5			2	
Applications de la chimie-physique à l'industrie: (CPD2)	45	1.5	1.5			2	
UE transversales							
UET1(O)							
Informatique pour la Chimie: (CPT1)	22.5			1.5		1	
Méthodologie de Recherche bibliographiques : (CPT2)	22.5	1.5				1	
Total Semestre 2	472.5	13.5	10.50	7.5			

3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Cr
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres		
UE fondamentales							
UEF5(O)							
Elaboration et croissance cristalline des nanomatériaux : (CPF9)	45	1.5	1.5			5	
Méthodes électrochimiques d'analyse: (CPF10)	67.5	1.5	1.5	1.5		5	
UEF6(O)							
Chimie du solide: (CPF11)	45	3	1.5			5	
UE méthodologie							
UEM3(O)							
TP Chimie-Minérale: (CPM5)	45			3		3	
TP Chimie-Physique: (CPM6)	45			3		3	
UE découverte							
UED3(O)							
Matériaux émergents (CPD5)	45	1.5	1.5			2	
Projet personnel : techniques de recherche bibliographiques (CPD6)	90				4	2	
UE transversales							
UET3(O)							
Traitement des données Scientifiques: (CPT5)	22.5	1.5		1.5		1	
Anglais : (CP6)	22.5	1.5				1	
Total Semestre 3	382.5	10.5	6	6	3		

4- Semestre 4 :

Domaine : Sciences de la matière
Filière : Chimie
Spécialité : Chimie-Physique

Stage de fin d'étude réalisé au laboratoire ou en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	VHS	Coeff	Crédits
Travail Personnel	100	3	10
Stage en entreprise ou au laboratoire	300	6	15
Séminaires	20	4	5
Autre (préciser)			
Total Semestre 4	420		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)

UE VH	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	337.5		112.5	90	540
TD	292.5		112.5		405
TP	22.5	270		67.5	360
Travail personnel		420		90	510
Autre (préciser)					
Total	652.5	690	315	157.5	1239
Crédits	54	18	12	6	120
% en crédits pour chaque UE	37.5%	15%	10%	5%	100

III – Fiches d'organisation des unités d'enseignement

Libellé de l'UE :

Filière : Chimie

Spécialité : Chimie-Physique

Semestre : 1

Unité d'enseignement fondamentale (UEF) S1

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 7.5h/semaine TD : 7.5h/semaine TP: Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UEF1 : crédits : 10 Matière 1 : Chimie Physique Moléculaire et quantique Crédits : 4 Coefficient : 3 Matière 2 : Méthodes physico-chimiques d'analyses I. Crédits : 3 Coefficient : 3 Matière 3 : Chimie Minérale et Structurale Crédits : 3 Coefficient : 3 UEF2 : crédits : 08 Matière 1 : Chimie analytique et réactions en solutions aqueuses Crédits : 4 Coefficient : 3 Matière 2 : Cristallographie géométrique et Radiocristallographie Crédits : 4 Coefficient : 3
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu + Examen
Description des matières	Pour chaque matière, rappeler son intitulé et préciser son objectif en quelques lignes

Unité d'enseignement Méthodologie (UEM) S1

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : TD : TP: 6h/semaine Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UEM1 : crédits : 6 Matière 1 : TP de Chimie -Physique Crédits : 3 Coefficient : 2 Matière 2 : TP de Chimie Minérale Crédits : 3 Coefficient : 2
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Examen
Description des matières	Pour chaque matière, rappeler son intitulé et préciser son objectif en quelques lignes

Unité d'enseignement Découverte (UED) S1

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 3/semaine TD : 3h/semaine TP: Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UED1 : crédits : 4 Matière 1 : Matériaux Organiques Conjugués Crédits : 2 Coefficient : 2 Matière 2 : Traitement des eaux Crédits : 2 Coefficient : 2
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu + Examen
Description des matières	Pour chaque matière, rappeler son intitulé et préciser son objectif en quelques lignes

Unité d'enseignement Transversale (UET) S1

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 3h/semaine TD : TP: 1.5h/semaine Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UET1 : crédits : 2 Matière 1 : Informatique pour la chimie. Crédits : 1 Coefficient : 1 Matière 2 : Anglais Crédits : 1 Coefficient : 1
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Examen
Description des matières	Pour chaque matière, rappeler son intitulé et préciser son objectif en quelques lignes

Libellé de l'UE :

Filière : Chimie

Spécialité : Chimie-Physique

Semestre : 2

Unité d'enseignement Fondamentale (UEF) S2

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 9h/semaine TD : 7.5h/semaine TP: Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UEF3 : crédits : 12 Matière 1 : Chimie Physique des Surfaces et Interfaces Crédits : 4 Coefficient : 4 Matière 2 : Méthodes physico-chimiques d'analyses II. Crédits : 4 Coefficient : 4 Matière 3 : Chimie de Coordination Crédits : 4 Coefficient : 4 UEF4 : crédits : 06 Matière 1 : Thermodynamique et cinétique chimique. Crédits : 3 Coefficient : 3 Matière 2 : Cinétique électrochimique Crédits : 3 Coefficient : 3
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu + Examen
Description des matières	Pour chaque matière, rappeler son intitulé et préciser son objectif en quelques lignes

Unité d'enseignement Méthodologie (UEM) S2

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : TD : TP: 6h/semaine Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UEM2 : crédits : 6 Matière 1 : TP de Chimie Minérale Crédits : 3 Coefficient : 2 Matière 2 : TP de Chimie Organique Crédits : 3 Coefficient : 2
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Examen
Description des matières	Pour chaque matière, rappeler son intitulé et préciser son objectif en quelques lignes

Unité d'enseignement Découverte (UED) S2

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 3/semaine TD : 3h/semaine TP: Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UED2: crédits : 4 Matière 1 : Propriétés magnétiques des métaux et alliages Crédits : 2 Coefficient : 2 Matière 2: Applications de la chimie physique à l'industrie Crédits : 2 Coefficient : 2
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu + Examen
Description des matières	Pour chaque matière, rappeler son intitulé et préciser son objectif en quelques lignes

Unité d'enseignement Transversale (UET) S2

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 1.5h/semaine TD : TP: 1.5h/semaine Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UET2 : crédits : 2 Matière 1 : Informatique pour la chimie Crédits : 1 Coefficient : 1 Matière 2 : Anglais Crédits : 1 Coefficient : 1
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Examen
Description des matières	Pour chaque matière, rappeler son intitulé et préciser son objectif en quelques lignes

Libellé de l'UE :

Filière : Chimie

Spécialité : Chimie-Physique

Semestre : 3

Unité d'enseignement Fondamentale (UEF) S3

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 6h/semaine TD : 4.5h/semaine TP: 1.5 Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UEF5 : crédits : 12 Matière 1 Elaboration et croissance cristalline des nanomatériaux Crédits : 6 Coefficient : 5 Matière 2 : Méthodes électrochimiques d'analyse Crédits : 6 Coefficient : 5 UEF6 : crédits : 06 Matière 2 : Chimie du solide. Crédits : 6 Coefficient : 5
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu + Examen
Description des matières	Pour chaque matière, rappeler son intitulé et préciser son objectif en quelques lignes

Unité d'enseignement Méthodologie (UEM) S3

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : TD : TP: 6h/semaine Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UEM3 : crédits : 6 Matière 1 : TP de Chimie Minérale Crédits : 3 Coefficient : 2 Matière 2 : TP de Chimie -Physique Crédits : 3 Coefficient : 2
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Examen
Description des matières	Pour chaque matière, rappeler son intitulé et préciser son objectif en quelques lignes

Unité d'enseignement Découverte(UED) S3

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 3/semaine TD : TP: 1.5h /semaine Travail personnel : 90
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UED3 : crédits : 4 Matière 1 : Matériaux émergents Crédits : 2 Coefficient : 2 Matière 2 : Projet personnel: Techniques de recherches bibliographiques Crédits : 2 Coefficient : 2
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu + Examen
Description des matières	Pour chaque matière, rappeler son intitulé et préciser son objectif en quelques lignes

Unité d'enseignement Transversale (UET) S3

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 3h/semaine TD : TP: 3h/semaine Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UET3 : crédits : 2 Matière 1 : Traitement des données scientifiques Crédits : 1 Coefficient : 1 Matière 2 : Anglais Crédits : 1 Coefficient : 1
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Examen
Description des matières	Pour chaque matière, rappeler son intitulé et préciser son objectif en quelques lignes

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

Intitulé du Master : Chimie-Physique

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Chimie Physique Moléculaire et Quantique

Enseignant responsable de l'UE : Amor Azizi

Enseignant responsable de la matière: Hannachi Douniazed

Objectifs de l'enseignement

Panorama général de la liaison chimique : de la molécule au solide. Un accent particulier sera porté sur certaines propriétés interprétées à l'aide de ces modèles : réactivité, structure électronique, propriétés électroniques.

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

Contenu de la matière :

Les molécules

1. Hamiltonien moléculaire
 2. Approximations classiques
 3. Fonction d'onde électronique
 - Principe de Pauli ou principe d'antisymétrisation
 - Spin-orbital
 - Approximation orbital
 - Déterminant de Slater
- La méthode de Hartree-Fock
 - La corrélation électronique
 - La Méthodes des fonctionnelles de la densité (DFT)

Chap. 4 Interactions moléculaires et matière condensée

1. Etats denses de la matière

Gaz, liquide, solide ; cristaux covalents, moléculaires, ioniques et métalliques; liaisons fortes et liaisons faibles.

2. Forces intermoléculaires

Charges, dipôles ; liaisons de van der Waals : interactions de Keesom, Debye, London ; liaison hydrogène

PROPRIETES PHYSICO-CHIMIQUES

MOLECULAIRES ET DESCRIPTION QUANTIQUE :

Les diagrammes de corrélation et leurs applications

Grandeurs géométriques et énergétiques.

Notions sur la théorie quantique de la réactivité chimique.

Règles de Woodward-Hoffmann

Chap. 4 Interactions moléculaires et matière condensée

1. Etats denses de la matière

Gaz, liquide, solide ; cristaux covalents, moléculaires, ioniques et métalliques; liaisons fortes et liaisons faibles.

2. Forces intermoléculaires

Charges, dipôles ; liaisons de van der Waals : interactions de Keesom, Debye, London ; liaison hydrogène.

Mode d'évaluation : 30% *Continu* + 70% *Examen*

Références :

- Structure électronique des molécules, tomes 1-2; Jean, Y. ; Volatron, F. Edisciences Int. 1994.
- Les orbitales moléculaires en chimie, Jean, Y. ; Volatron, F, Mc Graw-Hill, Paris, 1997.
- Atomistique et liaison chimique, Jean, Y. ; Volatron, F, Ediscience Int., 1995.
- Structure de la matière. Atomes, liaisons chimiques et cristallographie, Guymont, M. Belin, 2003.
- Eléments de chimie quantique à l'usage des chimistes, Paris : Rivail, J.L; InterEd : Ed. du CNRS, 1994.
- Manuel de Chimie théorique : application à la structure et à la réactivité en chimie moléculaire, Chaquin, P, Ellipses, 2000.
- Chimie quantique : exercices et problèmes résolus, Millot, C. ; Assfeld, X, Dunod, 2000.
- Orbital Interaction in Chemistry, Albright, T. A. ; Burdett , J. K. ; Wangbo, M. H, Eds. John Wiley&Sons, Inc., 1985.

Intitulé du Master : Chimie-Physique

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Méthodes Physico-chimiques d'analyse I

Enseignant responsable de l'UE : Kaboub Lakhemici

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement :

Acquérir des connaissances théoriques et pratiques relatives à l'utilisation de techniques modernes d'analyses physico-chimiques

Connaissances préalables recommandées :

Acquisition de connaissances théoriques et pratiques en techniques spectroscopiques et chromatographiques à des fins de détermination et d'analyse de structures

Contenu de la matière :

Partie- I: Spectroscopie

- Rappel des fondements de la spectroscopie optique.
- Spectroscopie rotationnelle (micro-ondes)
- Spectroscopies vibrationnelles (infra-rouge et Raman)
- Spectroscopie Electronique (UV-visible et luminescence)
- Description des grandes méthodes spectroscopiques et de leur application à l'analyse qualitative et quantitative:

Partie- II: Chromatographie

- Introduction et généralités
- Fondements théoriques de la chromatographie
- Chromatographie en phase gazeuse (CPG)
- Chromatographie en liquide

Mode d'évaluation : 30% *Continu* + 70% *Examen*

Références :

Principes d'analyse instrumentale - Skoog, Holler, Nieman - de Boech

Chimie Organique expérimentale- M. Chavane, A. Jullien

Chemical Analysis Modern Instrumental Methods and Techniques

J. Tranchant, Manuel pratique de chromatographie en phase gazeuse, Masson , (1995)

Robert E. Ardrey, Liquid chromatography Mass Spectrometry : An introduction, John Wiley & Sons (2004).

J. Cazes, Encyclopedia of Chromatography 2004 Update Supplement, CRC (2004)

Intitulé du Master : Chimie-Physique

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Chimie minérale et structurale

Enseignant responsable de l'UE : Zaidi Farouk

Enseignant responsable de la matière: Zaidi Farouk

Objectifs de l'enseignement/

Acquérir des connaissances théoriques relatives à la chimie minérale et structurale.

Connaissances préalables recommandées :

Acquisition de connaissances théoriques en chimie minérale et structurale.

Contenu de la matière :

I-Généralités sur les cristaux et classement des structures Cristallines.

II-les structures métalliques : La liaison métallique. Description des réseaux métalliques

Propriétés de l'état métallique : Relation structures-propriétés.

III-les structures ioniques : Liaison ionique et propriétés. Description des principaux types de structure ionique : Les structures mères. Energie de stabilité des réseaux ioniques : calculs

Des rayons ioniques et de l'énergie cristalline.

IV : les structures covalentes et moléculaires : Caractères généraux des composés : Covalents. Moléculaires. Mécanisme et énergie de liaison. Description de quelques structures types, et relation Structure –propriétés.

V-les solutions solides : Préparation et caractérisation. Stabilité des solutions solides. Les solutions d'insertion. Les solutions de substitution. Phénomène d'ordre-désordre dans les solutions solides

Mode d'évaluation : 30% Continu +70% Examen

Références : Livres, photocopiés et sites internet

Intitulé du Master : Chimie-Physique

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Chimie Analytique et réactions en solutions aqueuses

Enseignant responsable de l'UE : Sehari Ali

Enseignant responsable de la matière: Sehari Ali

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

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

Contenu de la matière :

Programmes Chimie analytique Master

1-Solvants et solutions

1- Généralités

mécanisme de dissolution- Comportement du soluté dans le solvant - réaction du solvant sur le soluté -Classification des solvants- caractères des solutions - expression des concentrations des solutions- solubilité d'un soluté dans un solvant

2-réaction de transfert de protons

-Etude de la théorie de Bronsted - Etude des réaction de protolyse dans les solutions inertes -Etude des réactions de protolyse dans les solvants protoactifs peu dissociant -Etude des réactions de protolyse dans les solvants protoactifs dissociant- solutions tampons

3- Neutralisation acides bases

Dosage des acides et des bases -Dosage des sels d'acides et des sels de bases - Méthodes permettant l'appréciation du point d'équivalence.

4- Réactions de complexation -Rappels sur la structure des complexes - Relation entre protolyse et complexation -Etude analytique des complexes.

-complexométrie

5- Réactions de précipitation

Produit de solubilité- solubilité dans les solutions homoioniques et hétéroioniques — Précipitation fractionnée- méthodes de dosage.

7-Réactions d'oxydo réduction

Normalité des solutions- potentiels redox- potentiel apparent- potentiel au point équivalent-

Méthodes d'analyse titrimétriques en oxydo réduction.

Argentométrie-Halogénimétrie- chlorométrie-iodométrie- cériométrie

8- Equilibres variés et séparation

Oxydo réduction et acidité- complexation et acidité- solubilité et acidité- solubilité et complexes- précipitation et oxydo réduction- partage entre deux solvants.

Références

Solution aqueuses – chimie analytique

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Cristallographie géométrique et Radiocristallographie

Enseignant responsable de l'UE : Merazig Houcine et Mousser Abdelhamid

Enseignant responsable de la matière: Merazig Houcine

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

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

Contenu de la matière :

A) Cristallographie géométrique

Généralités:

- Les états de la matière
- Les rayons X

Réseau direct :

- Maille, rangée, nœuds, plan réticulaire et indices de plan.
- Définition des sept systèmes cristallins.

Réseau réciproque

Calculs cristallographiques

- Distance inter-réticulaire, d_{hkl} .
- Angle entre deux plans.

Symétrie cristalline

- 1- La symétrie d'orientation
- 2- la symétrie de position

B) Radiocristallographie

- Rayons X, interaction des rayons X avec la matière.
- Lois géométriques de la diffraction des rayons X (Bragg, Laüe, Construction d'Ewald).
- Méthodes des poudres.
- Méthodes des monocristaux
- cristal tournant
- Weissenberg
- Burgers
- Laüe

Mode d'évaluation : 30% *Continu* + 70% *Examen*

Références :

- Cristallographie Géométrique. , R.GAY
- Introduction à la cristallographie et à la chimie structurale, Van meerssche et al, Ed. Peeters, 1984
- Cristallographie géométrique et radiocristallographie, J.J. Rousseau, Ed. Dunod, 2000
- Introduction à la chimie du solide, L. Smart, Ed. Masson, 1999
- Physique de l'état solide, C. Kittel, Ed. Dunod université, 5^{ème} édition
- Radiocristallographie Radiocristallographie Théorique, R.GAY
- Élément Radiocristallographie, R.OUAHES.
- Cristallographie géométrique et radiocristallographie : Cours et exercices corrigés; Jean-Jacques Rousseau

Intitulé du Master : Chimie-Physique

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : TP Chimie -Physique

Enseignant responsable de l'UE : Zaidi Farouk

Enseignant responsable de la matière: Zaidi Farouk

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

- Réaliser une C. C. M, Déterminer un rapport frontal , Identifier une espèce chimique, Préciser si une espèce est pure ou composée. Initiation aux techniques d'analyse UV ; IR. Introduction expérimentale à l'électrochimie.

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

Contenu de la matière : TP Chimie Physique

- Chromatographie sur couche mince (C. C. M).
- Chromatographie sur colonne
- Spectroscopie UV et IR.
- Electrolyse des solutions aqueuses.
- Potentiométrie à courant nul et non nul.

Mode d'évaluation : 100% Examen

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

Intitulé du Master : Chimie-Physique

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : TP Chimie -Minérale

Enseignant responsable de l'UE : Benabid Salima

Enseignant responsable de la matière: Benabid Salima

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

Apprendre à l'étudiant la maîtrise de la manipulation et les techniques de séparation et d'analyse en chimie minérale.

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

Contenu de la matière :

-Les thèmes de travaux pratiques à proposer illustreront la chimie minérale à travers les différentes techniques de séparation (précipitation sélective, différentes extraction...), les analyse en SAA ou en Colorimétrie.....

Mode d'évaluation : 100% *Examen*

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

Intitulé du Master : Chimie-Physique

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Matériaux organiques conjugués

Enseignant responsable de l'UE : KABOUB Lakhemici

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement: Apporter des connaissances de base sur l'élaboration et les propriétés physiques matériaux *organiques moléculaires*.

Connaissances préalables recommandées : des *connaissances de base de la chimie organique*.

Contenu de la matière :

CHAP-1

- Rappel sur des outils de synthèse - Couplages organométalliques (couplage de Negishi, Stille, Suzuki et Sonogashira)

CHAP-2

- Elaboration de nanostructures conjuguées
- Approches synthétiques contrôlées d'oligomères conjugués
- Approche itérative convergente divergente d'oligomères
- Approches synthétiques contrôlées d'oligomères conjugués cycliques

CHAP 3

Applications des matériaux organiques conjugués

- Conductivité électronique
- Electrochromisme
- Thermochromisme
- Electroluminescence
- Transistors à effet de champ (OFET)
- Cellules photovoltaïques
- Batteries
- Diodes électroluminescentes (OLED- PLED)
- Circuits moléculaires logiques

Mode d'évaluation : 30% *Continu* + 70% *Examen*

Références (*Livres et polycopiés, sites internet et articles scientifiques*).

Intitulé du Master : Chimie-Physique

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Traitement des eaux

Enseignant responsable de l'UE : Aoun Saad

Enseignant responsable de la matière: Aoun Saad

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

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

Contenu de la matière :

Traitement des eaux potables

I L'eau dans le monde

I-1 Généralité sur les eaux potables

I-2 Caractéristiques des eaux potables

I-2-1 Dureté des eaux potables

I-2-2 Titre alcalimétrique et titre alcalimétrique complet des eaux potables

II Traitement des eaux potables

II-1 Flocculation et coagulation

II-1-1 Théorie de la coagulation- flocculation

II-1-1-1 Caractéristiques des coagulants

II-1-1-2 Caractéristiques des flocculants

II-2 Adoucissement des eaux par échange d'ions

II-3-Décantation

II-4 Filtration et Stérilisation de l'eau

II-5 Déferrisation et démanganisation

III-6 Elimination de l'azote

III-7 Problèmes du fluor

III-4 Modification des équilibres Calco carbonique

III-5 Déminéralisation des eaux.

IV Exemples pratiques

IV-1 Exemple d'utilisation industrielle de coagulant-flocculant

IV-2 Quelques stations de traitement des eaux potables en Algérie.

Mode d'évaluation : 30% Continu +70% Examen

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

Intitulé du Master : Chimie-Physique

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Informatique pour la Chimie

Enseignant responsable de l'UE : Bouchoul Abdelkader

Enseignant responsable de la matière: Bouchoul Abdelkader

Objectifs de l'enseignement: Ce module est ouvert aux étudiants ayant peu de notions d'informatique (commandes restreintes à l'usage d'un langage et à l'utilisation immédiate de l'environnement). Il propose une initiation aux connaissances essentielles de l'algorithmique, s'appuyant sur le langage C, et une formation aux connaissances de base de l'UNIX. Ce module doit permettre de maîtriser l'environnement informatique pour une utilisation efficace et rationnelle

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

Contenu de la matière :

Mode d'évaluation : 100% *Examen*

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

Intitulé du Master : Chimie-Physique

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Anglais pour la Chimie

Enseignant responsable de l'UE : Boutahala Mokhtar

Enseignant responsable de la matière: Boutahala Mokhtar

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

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

Contenu de la matière :

Mode d'évaluation : 100% *Examen*

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

Intitulé du Master : Chimie-Physique

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Chimie Physique des surfaces et interfaces

Enseignant responsable de l'UE : Boutahala Mokhtar

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement: L'objectif de ce cours est de familiariser les étudiants avec les concepts permettant de faire le lien entre les propriétés des surfaces à l'échelle atomique ou moléculaire avec les propriétés macroscopiques de réactivité de surface. Les méthodes utilisées pour étudier les surfaces solides et leur réactivité seront également discutées. Les notions abordées dans ce cours seront illustrées par de nombreux exemples d'applications pratiques concernant la catalyse hétérogène dans l'industrie chimique et pétrolière, les capteurs physico-chimiques et les dispositifs de conversion de l'énergie.

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

Contenu de la matière :

Introduction à la chimie des surfaces :

- Structure des surfaces
- Etat électronique des surfaces

Thermodynamique des surfaces

Propriétés électroniques et liaisons chimiques de surface

Adsorption sur les surfaces

Cinétique et mécanismes des réactions hétérogènes

Corrosion et oxydation des surfaces

Mode d'évaluation : 30% *Continu* + 70% *Examen*

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

- Analyse et technologie des surfaces: couches minces et tribologie, HJ Mathieu, E Bergmann, R Gras.
- Traité des matériaux: Corrosion et Chimie de Surface des métaux. Dieter Landolt.
- Corrosion & protection of metals & alloys Beranger.
- Corrosion de l'aluminium. Vargel.
- Corrosion localisée : F. Dabosi

Intitulé du Master : Chimie-Physique

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Méthodes Physico-chimiques d'analyse II

Enseignant responsable de l'UE : Kaboub Lakhemici

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement :

Acquérir des connaissances théoriques et pratiques relatives à l'utilisation de techniques modernes d'analyses physico-chimiques

Connaissances préalables recommandées : des idées de base sur les différentes techniques spectroscopiques

Contenu de la matière :

- Spectroscopie RMN
Le phénomène RMN - Les paramètres de la RMN - L'instrumentation RMN -
Interprétation des spectres - Séquences simples et transfert de polarisation
- Introduction à la RMN à deux dimensions - Phénomènes d'échanges.

- Spectroscopies *de masse*

- Spectroscopies magnétiques (RPE)

Mode d'évaluation : 30% *Continu* + 70% *Examen*

Références :

- Chimie Organique expérimentale- M. Chavane, A. Jullien
- *Principes d'analyse instrumentale* - *Skoog, Holler, Nieman - de Boech*
- Méthodes spectroscopiques pour la chimie organique- Manfred Hesse
- Identification spectrométrique de composés organiques – Silverstein, Basler, Morill

Intitulé du Master : Chimie-Physique

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Chimie de coordination

Enseignant responsable de l'UE : Setifi Fatima

Enseignant responsable de la matière: Setifi Fatima

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

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

Contenu de la matière :

Chapitre 1. Formation des complexes métalliques

Chapitre 2. Structure électronique des éléments de transition

2.1 Les orbitales atomiques.

2.2 Niveaux électroniques de l'ion libre

2.3 Le modèle du champ des ligands

2.4 Modèle des orbitales moléculaires .

2.5 Effets du champ des ligands et abaissement de symétrie

Mode d'évaluation : 30% *Continu* + 70% *Examen*

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

- Physico-chimie inorganique: Une approche basée sur la chimie de coordination Sidney F.A. Kettle, Cécile Michaut.
- Chimie inorganique expérimentale, V. Artero, O. Bouvry .
- Chimie inorganique, Richard Keiter.
- Chimie de coordination et chimiothérapie des cancers, Edité par CNRS 1998.

Intitulé du Master : Chimie-Physique

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Thermodynamique et cinétique chimique

Enseignant responsable de l'UE : Abdi Djamila

Enseignant responsable de la matière: Abdi Djamila

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

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

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : les solutions: 1-1 Grandeurs molaires partielles, grandeurs molaires du mélange, 1-2 Solutions idéales loi de Raoult, 1-3 Solutions réelles loi d'Henry (grandeurs d'excès, 1-4 Propriétés colligatives des solutions

Chapitre 2 : Systèmes unaires: 2-1 Diagramme d'état d'un corps pur

Chapitre 3 : Systèmes binaires: 3-1 Systèmes liquide- liquide (condition de démixtion), 3-2 Equilibres liquide- vapeur, 3-3 Equilibres liquide-solide, 3-4 Equilibres solide-solide

Chapitre 4 : Méthodes d'établissements des diagrammes, 4-1 Rayon X, 4-2 Métallographie, 4-3 Analyse thermique

Mode d'évaluation : 30% *Continu* + 70% *Examen*

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

Intitulé du Master : Chimie-Physique

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Cinétique électrochimique

Enseignant responsable de l'UE : Sahari Ali

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement:

- Connaître les mécanismes fondamentaux des réactions électrochimiques.
- Développer l'aspect cinétique de la réaction électrochimique et l'influence des modes de transport des espèces à l'interface électrode-solution.

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

L'étudiant doit maîtriser les connaissances en chimie analytique en particulier les réactions d'oxydo réduction et doit acquérir également les bases théoriques de la thermodynamique électrochimique

Programme cinétique électrochimique

1. Cinétiques des réactions électrochimiques aux électrodes
Surtension électrochimique-Courbes de polarisation
Electrodes multiples et notion de potentiel mixte
Relation courant- potentiel cas d un simple transfert de charge
2. Transfert de masse associé aux réactions électrochimiques
Les modes de transport : diffusion, migration, convection
Effet du transfert de masse sur la relation courant-potentiel
Théorie de l'électrolyse et lois de Faraday.
- 3-Applications et utilisation des courbes Intensité potentiel.
Application aux réactions de corrosion
Application aux études des dépôts électrolytiques des métaux.

Volume horaire : 3 h cours + 1.5 h TD + 3h T.P

Mode d'évaluation : 30% *Continu* + 70% *Examen*

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

- Electrochimie: Principes, Méthodes et Applications; Allen J. Barde, Lary, R. Faulkner.

- Introduction à la théorie et la pratique de la cinétique électrochimique; J. Besson, J. Guilton.
- Electrochimie théorique; L. Antropov.
- Electrochimie: Des concepts aux applications; F. Miomandre, S. Sadki, P. Audebert, R. Méallet-Renault.
- Electrochimie: Bases théoriques. Applications analytiques Electrochimie des colloïdes; G. Milazzo.

Mode d'évaluation : 30% *Continu* + 70% *Examen*

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

- Electrochimie: Principes, Méthodes et Applications; Allen J. Barde, Larry R. Faulkner.
- Introduction à la théorie et la pratique de la cinétique électrochimique; J. Besson, J. Guilton.
- Electrochimie théorique; L. Antropov.
- Electrochimie: Des concepts aux applications; F. Miomandre, S. Sadki, P. Audebert, R. Méallet-Renault.
- Electrochimie: Bases théoriques. Applications analytiques Electrochimie des colloïdes; G. Milazzo.

Intitulé du Master : Chimie-Physique

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : TP Chimie -Physique

Enseignant responsable de l'UE : Gaamoune Bachir

Enseignant responsable de la matière: Gaamoune Bachir

Objectifs de l'enseignement:

- Suivre la vitesse d'une réaction par des nouvelles techniques (méthodes spectroscopiques et électrochimiques).
- Montrer, à partir de résultats expérimentaux, l'influence des facteurs cinétiques sur la vitesse de réaction et déduire la constante de vitesse et l'énergie d'activation
- Intérêt de la cinétique chimique dans certains domaines (Ex : contrôle de qualité).

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

Contenu de la matière :

- Suivi cinétique d'une réaction chimique par conductimétrie.
- Etude cinétique de la dégradation d'une substance organique par hydrolyse.
- Voltammétrie linéaire: Détermination expérimentales des paramètres cinétiques d'une réaction à l'électrode.

- Voltammétrie triangulaire simple en présence d'un seul électrolyte support.
- Corrosion de l'aluminium en milieu acide et basique

Mode d'évaluation : 100% *Examen*

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

Intitulé du Master : Chimie-Physique

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : TP Chimie - Organique

Enseignant responsable de l'UE : KABOUB Lakhemici

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement: *Approfondir les connaissances pratiques des différentes techniques de synthèse organique et d'élaboration des matériaux organiques*

Connaissances préalables recommandées: *Notions de base sur la chimie organique et le comportement au laboratoire*

Contenu de la matière

- Synthèse de la dibenzalcétone
- Synthèse d'hétérocycles azotés
- Aldolisation croisée, crotonisation
- Réactions de Diels-Alder
- Elaboration d'un matériau par électrosynthèse
- Elaboration des complexes des ions métalliques
- Synthèse et étude d'un indicateur redox, la féröiène
- Autres manipulations nécessaires.

Mode d'évaluation : 100% *Examen*

Références

100 manipulations de chimie organique et inorganiques

Chimie Organique expérimentale- M. Chavane, A. Jullien

400 manipulations commentées de chimie organique- Jean Pierre BAYLE

Intitulé du Master : Chimie-Physique

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Propriétés magnétiques des métaux et alliages

Enseignant responsable de l'UE : Haroun Abdelhalim

Enseignant responsable de la matière

Objectifs de l'enseignement :

Ce module a pour but de présenter les différents types de magnétisme rencontrés dans les solides et de donner les outils nécessaires à la détermination de la structure magnétique par diffraction des neutrons. De plus, une approche vers les systèmes confinés permettra de développer de nouveaux concepts pour décrire les propriétés magnétiques

Connaissances préalables recommandées :

Savoir prévoir et interpréter les propriétés magnétiques et photomagnétiques de composés moléculaires et de matériaux inorganiques (solides).

Contenu de la matière :

Origine microscopique du magnétisme: des atomes, des ions et de la matière

Modèle de magnétisme localisé et itinérant

Interactions fondamentales: Interaction d'échange, spin-orbite, champ cristallin, dipolaire et Zeeman

Les états du magnétisme:diamagnétisme ; paramagnétisme, ferromagnétisme ; Antiferromagnétisme, ferrimagnétisme

Magnétisme aux différentes échelles: domaines magnétiques, parois de domaines magnétiques, configurations magnétiques et effet de taille (nanomagnétisme)

Les propriétés magnétiques: magnétostriction, magnéto-résistance, anisotropie magnétique, aimantation, susceptibilité magnétique

Application des matériaux magnétiques « doux » et « durs », des couches et multicouches minces magnétiques (enregistrement magnétique, électronique de spin)

Mode d'évaluation : 30% *Continu* + 70% *Examen*

Références :

- Magnétisme : I fondements et II matériaux et applications', EDPSciences

Molecular Magnetism O. Kahn, VCH, 1993.

- Magnétisme Volume 1 et 2, Fondements, Matériaux et applications par Etienne Du Tremolet De Lacheisserie.

- Physique des électrons dans les solides : Tome 1, Structure de bandes, supraconductivité et magnétisme par Henri Alloul.

- Magnétisme (tome i et ii) par Lacheisserie Etienne Du Trémole

Intitulé du Master : Chimie-Physique

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Applications de la chimie- physique à l'industrie

Enseignant responsable de l'UE : Ouari Kamel

Enseignant responsable de la matière: Ouari Kamel

Objectifs de l'enseignement.

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière :

Introduction

I. Les Grandes Réactions industrielles

Les procédés de pétrochimie

- Le gaz de synthèse et ses dérivés. Les grands intermédiaires hydrocarbonés
- Les grands intermédiaires oxygénés, chlorés et nitrés

La catalyse et l'environnement, les pots catalytiques

Les piles à combustible

Mode d'évaluation : 30% Continu + 70% Examen

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

- Sciences industrielles pour l'ingénieur par Gérard Colombari et Jacques Giraud.
- Sciences industrielles en classes préparatoires aux grandes écoles par Noël Millet.
- Composants à semi-conducteurs : De la physique du solide aux transistors par Olivier Bonnaud.
- Physico-Chimie Des Lubrifiants: Analyses Et Essais par J.Denis, J Briant et JC Hipeaux.
- Nanoparticles: From theory to application par Schmid Günther

Intitulé du Master : Chimie-Physique

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Informatique pour la Chimie

Enseignant responsable de l'UE : Aibeche N/eddine

Enseignant responsable de la matière: Aibeche N/eddine

Objectifs de l'enseignement: Ce module est ouvert aux étudiants ayant peu de notions d'informatique (commandes restreintes à l'usage d'un langage et à l'utilisation immédiate de l'environnement). Il propose une initiation aux connaissances essentielles de l'algorithmique, s'appuyant sur le langage C, et une formation aux connaissances de base de l'UNIX. Ce module doit permettre de maîtriser l'environnement informatique pour une utilisation efficace et rationnelle

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

Contenu de la matière :

Programme

Introduction au système d'exploitation UNIX / LINUX (arborescence du système, gestion des répertoires et fichiers, éditeur de texte « vi », gestion de processus : contrôle, exécution de programmes, notions de programmation shell). Bases de données (savoir où rechercher des informations, bibliographie scientifique, recherche de programmes, manuels, aides...). L'acquisition des notions sur la gestion des fichiers. Apprentissage de la programmation en langage C++. Initiation aux langages très utiles pour les physico-chimistes Maple et Matlab

Mode d'évaluation : 100% *Examen*

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

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Méthodologie de Recherche bibliographiques

Enseignant responsable de l'UE :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement

- Maîtrise de la recherche bibliographique et exploitation du fond documentaire
- Acquisition des techniques principales pour la bonne communication et les présentations orales.

Connaissances préalables recommandées: bonnes connaissances dans le domaine de chimie physique et les sciences des matériaux

Contenu de la matière :

Recherche bibliographique

Mode d'évaluation : 100% *Examen*

Références (*sites internet et articles scientifiques*).

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Élaboration et croissance cristalline des nanomatériaux

Enseignant responsable de l'UE : Azizi Amor

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement

Comprendre les notions de bases des différentes techniques d'élaboration et de la formation des matériaux sous forme de couches minces.

Connaissances préalables recommandées :

Contenu de la matière :

- 1 Les familles de Matériaux
- 2 Préparation des surfaces et adhérence des couches
- 3 Technique d'élaboration des couches minces
 - a L'évaporation sous vide
 - b La pulvérisation (sputtering)
 - c L'épitaxie par jets moléculaires (Molecular Beam Epitaxy : MBE)
 - d Méthode électrochimique: l'électrodéposition
 - f Méthode de la Chimie douce
- 4 Aspects théoriques de la croissance cristalline
 - a Croissance cristalline en phase vapeur
 - b Notions de couches contraintes
 - c Nucléation et Croissance en milieu liquide
 - 1 Mécanismes de l'électrocristallisation
 - 2 Modèles pour la nucléation

Mode d'évaluation : 30% *Continu* +70% *Examen*

Références

Physique de la croissance cristalline, Villain et al.

- Crystal growth, I.V. Markov.

- Articles scientifiques

Intitulé du Master : Chimie-Physique

Intitulé du Master : Chimie-Physique

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Méthodes électrochimiques d'analyse

Enseignant responsable de l'UE : Ali Sahari

Enseignant responsable de la matière: Ali Sahari

Objectifs de l'enseignement/

Acquérir des connaissances théoriques relatives à la chimie minérale et structurale.

Connaissances préalables recommandées :

Acquisition de connaissances théoriques en chimie minérale et structurale.

Contenu de la matière :

Programme Méthodes électrochimiques

Contenu de la matière

- 1/ Classification des méthodes électrochimiques d'analyse
- 2 - Potentiométrie
- 3- Voltampérométrie et Polarographie
- 4- Conductimétrie
- 5- Chronopotentiométrie et Chronoampérométrie
- 6 Coulométrie

Volume horaire : 3 h cours + 3h T.P

Mode d'évaluation : 30% Continu +70% Examen

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

- Electrochimie: Principes, Méthodes et Applications; Allen J. Barde, Lary, R. Faulkner.
- Electrochimie: Des concepts aux applications; F.Miomandre, S.sadki, P.Audebert , R. Méallet-Renault.
- Techniques de l'ingénieur : Théorie et mise en œuvre expérimentale. F. Lebdioui.
- Manipulation d'électrochimie : Jean Besson Jacques Guitton.
-

Intitulé du Master : Chimie-Physique

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Chimie du Solide

Enseignant responsable de l'UE : Setifi Fatima

Enseignant responsable de la matière: Setifi Fatima

Objectifs de l'enseignement: Le contenu de l'unité d'enseignement proposée permettra à l'étudiant, de connaître des structures types de l'état solide en y décrivant la liaison chimique (coordinance des atomes, des ions, la distance entre les atomes) et l'étude de propriétés physiques.

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

Contenu de la matière :

- 1 - Matière, solide et matériau
 - 1-1 Constituants et règles d'évolution de la matière
 - 1-2 Liaisons chimiques dans le solide
 - 1-3 Structures cristallines
 - 1-4 Défauts, du monocristal parfait au matériau
- 2 - Structures et propriétés des solides ·
 - 2-1 Différents niveaux d'interactions : structures - propriétés·
 - 2-2 Comportement mécanique
 - 2-3 Conductivité électrique
 - 2-4 Propriétés diélectriques et magnétiques
 - 2-5 Solide pour l'optique
- 3 - Elaboration et préparation ·
 - 3-1 Introduction et stratégies d'élaborations·
 - 3-2 Synthèse monocristalline
 - 3-3 nanoparticules et fonctionnalisation

Mode d'évaluation: 30% *Continu* +70% *Examen*

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

Intitulé du Master : Chimie-Physique

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : TP Chimie -Physique

Enseignant responsable de l'UE : Gaamoune Bachir

Enseignant responsable de la matière: Gaamoune Bachir

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

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

Contenu de la matière :

- Représentation des orbitales atomiques.
- Energie et densité électronique de molécule (ou ion) ex. : $H^+, 2$.
- Spectre de vibration et de rotation de $HC\checkmark$.
- Etude de l'équilibre $N_2O_4 = 2NO_2$ phase gazeuse.
- Etude IR d'un déplacement d'équilibre.

Séance d'analyse des résultats.

Mode d'évaluation : 100% *Examen*

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

Intitulé du Master : Chimie-Physique

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : TP Chimie -Minérale

Enseignant responsable de l'UE : Ait Mousa Samira

Enseignant responsable de la matière: Ait Mousa Samira

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 principal est de se familiariser avec la synthèse et l'étude de composés organométalliques.

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

Contenu de la matière : Etude de complexes de métaux de transition.

- Dosage indirect d'ions métalliques.
- Etude d'un complexe octaédrique. Dosage par iodométrie.
- Synthèse d'un organométallique.
- Synthèses de complexes de métaux de transition.
- Détermination de la stéchiométrie d'un complexe.

Mode d'évaluation : 100% *Examen*

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

Intitulé du Master : Chimie-Physique

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Matériaux émergents

Enseignant responsable de l'UE : Azizi Amor

Enseignant responsable de la matière: Azizi Amor

Objectifs de l'enseignement

Comprendre les notions de bases des différentes techniques d'élaboration et de la formation des matériaux sous forme de couches minces.

Connaissances préalables recommandées :

Contenu de la matière :

Matériaux carbonés : diamant, graphite, fullerènes, relation structure / propriétés / morphologie : du 0D au 3D (oignons de carbone, graphène, nanotubes, graphite-diamant),

Hybrides organiques-inorganiques fonctionnels du moléculaire au réseau étendu-

Multipropriétés

Céramiques techniques ferroélectrique, magnétique, magnétorésistive

Mésoporeux Zéolithes-Silice

Biomimétisme et Biomatériaux

Relation structures des matériaux du vivant/ matériaux bio-inspirés. Relation texture des matériaux/ nature des interfaces hybrides organiques-inorganiques

Mode d'évaluation : 30% *Continu* + 70% *Examen*

Références

Physique de la croissance cristalline, Villain et al.

- Crystal growth, I.V. Markov.

- Articles scientifiques

Intitulé du Master : Chimie-Physique

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Projet Personnel (techniques de recherches bibliographique)

Enseignant responsable de l'UE : Guemmaz Mohamed

Enseignant responsable de la matière: Guemmaz Mohamed

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

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

Contenu de la matière :

Mode d'évaluation : 30% *Continu* + 70% *Examen*

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

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Traitement des données scientifiques

Enseignant responsable de l'UE : Aibeche N/eddine

Enseignant responsable de la matière: Aibeche N/eddine

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

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

Contenu de la matière :

Mode d'évaluation : 100% Examen

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

Intitulé de l'UE : Anglais

Enseignant responsable de l'UE : Aibeche Aissa

Enseignant responsable de la matière: Aibeche Aissa

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

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

Contenu de la matière

V- Accords ou conventions

VI – Curriculum Vitae des Coordonateurs

VII - Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs

Intitulé du Master : Chimie Physique

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

VIII - Visa de la Conférence Régionale

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