

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET
POPULAIRE**

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

**OFFRE DE FORMATION MASTER
ACADEMIQUE/PROFESSIONNALISANT**

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Université Ibn-Khaldoun Tiaret	Sciences de la matière	CHIMIE

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

Année universitaire: 2022-2023

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

عرض تكوين ماستر
أكاديمي / مهني

المؤسسة	الكلية/ المعهد	القسم
جامعة ابن خلدون	علوم المادة	الكيمياء

الميدان : علوم المادة
الشعبة : كيمياء
التخصص : الكيمياء الفيزيائية

السنة الجامعية : 2022- 2023

SOMMAIRE

I - Fiche d'identité du Master	4
1 - Localisation de la formation	5
2 - Partenaires de la formation	5
3 - Contexte et objectifs de la formation	5
A - Conditions d'accès	5
B - Objectifs de la formation	5
C - Profils et compétences visées	6
D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité	6
E - Passerelles vers les autres spécialités	6
F - Indicateurs de suivi de la formation	6
G - Capacités d'encadrement	7
4 - Moyens humains disponibles	8
A - Enseignants intervenant dans la spécialité	8
B - Encadrement Externe	10
5 - Moyens matériels spécifiques disponibles	11
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements	11
B- Terrains de stage et formations en entreprise	12
C - Laboratoires de recherche de soutien au master	13
D - Projets de recherche de soutien au master	13
E - Espaces de travaux personnels et TIC	14
II - Fiche d'organisation semestrielle de l'enseignement	15
1- Semestre 1	16
2- Semestre 2	17
3- Semestre 3	18
4- Semestre 4	19
5- Récapitulatif global de la formation	20
III - Programme détaillé par matière	21
IV – Accords / conventions	58

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

1 - Localisation de la formation:

Faculté (ou Institut): Sciences de la Matière

Département: Annexe Sougueur

2 - Coordonateurs:

- Responsable de l'équipe du domaine de formation

Nom & prénom : **Mr Rabah RIANE**

Grade : Professeur

☎ : 046422214 Fax : 046422214 E - mail : r_riane@univ-tiaret.dz

- Responsable de l'équipe de la filière de formation

Nom & prénom : **Melle Lamia BENNABI**

Grade : Maitre de conférences Classe B

☎ : 046452063 Fax : 046452063 E - mail : macrochimie@gmail.com

- Responsable de l'équipe de spécialité

Nom & prénom : **Mr Khaled MAHI**

Grade : Maitre de conférences Classe A

☎ : 046452063 Fax : 046452063 E – mail : khaled.mahi@univ-tiaret.dz

2- Partenaires de la formation :

- autres établissements universitaires :

- entreprises et autres partenaires socio économiques :

- Partenaires internationaux :

3 – Contexte et objectifs de la formation

A – Conditions d'accès

- 1- Licence en Sciences de la Matière (SM) : Licence en chimie physique, Licence en chimie analytique, Licence chimie organique, Licence chimie inorganique, Licence chimie des matériaux, Licence chimie fondamentale, ou de tout autre diplôme équivalent.
- 2- DES en Chimie.

Peuvent avoir accès des étudiants de niveau ingénieur d'application ou ingénieur d'Etat.

B - 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.

C – Profils et compétences métiers visés

- 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.

D- Potentialités régionales et nationales d'employabilité des diplômés

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

E – Passerelles vers d'autres spécialités

Le Master académique « Chimie Physique », offre aux étudiants une formation pluridisciplinaire autonome et ceci par l'acquisition de connaissances théoriques et pratiques dans le domaine de la chimie physique.

Ce Master est d'une part un excellent pré-requis pour faire une thèse de doctorat dans la recherche fondamentale et également permet de former des responsables de développement de concept, d'instrument et de méthodes en industrie.

Il ne devrait donc pas y avoir de difficulté pour une réinsertion dans des formations équivalentes au niveau local ou national.

F – Indicateurs de suivi de la formation

1- Recherche bibliographique

Le projet bibliographique correspond à une activité scientifique encadrée par un enseignant-chercheur. C'est un travail personnel de recherche bibliographique, il donne lieu à la rédaction d'un mémoire. L'étudiant se livre ainsi à une démarche qui complète sa formation théorique.

L'étude consiste à réaliser un état de l'art sur un sujet particulier par l'identification et l'exploitation d'un nombre de références bibliographiques portant sur le thème de recherche dans l'un des domaines des formations proposées par le Master.

Ce projet constitue une phase préparatoire au stage de recherche que les étudiants effectuent à temps plein au 4^{ème} semestre du Master.

A partir du sujet du stage de recherche qui leur a été attribué, les étudiants doivent :

- Rechercher la documentation scientifique appropriée : ouvrages, articles de revues, informations en ligne....
- Analyser les données récoltées
- Rédiger un document écrit synthétique
- Préparer une soutenance orale sur le sujet choisi.

2- Le stage d'initiation à la recherche

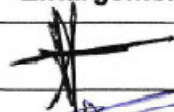
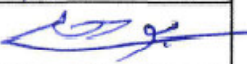
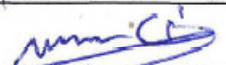
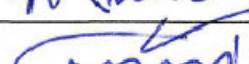
Le stage se déroulera dans un laboratoire spécialisé, et fera l'objet d'un rapport et d'une soutenance orale devant un jury qui délivre une note.

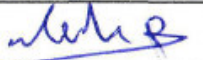
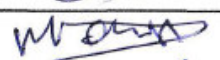
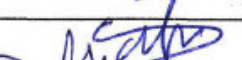
G – Capacité d'encadrement

Le nombre d'étudiants pouvant être encadrés est de **25** étudiants.

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
Hadj BENHEBAL	Ingénieur d'état en Chimie	Doctorat en Chimie	Prof	Cours, TD, TP, encadrement	
Mansour DABDAB	DES en Chimie	Doctorat en Chimie	Prof	Cours, TD, TP, encadrement	
Mohamed BADAoui	DES en Chimie	Doctorat en Chimie	MCA	Cours, TD, TP, encadrement	
Larbi BOUHADJAR	DES en Chimie	Doctorat en Chimie	MCA	Cours, TD, TP, encadrement	
Abdelmalek KHARoubi	Master en Energie Solaire	Doctorat Energies Renouvelables	MCA	Cours, TD, TP	
Mohamed BOUSMAHA	DES en Physique	Doctorat en Physique	MCA	Cours, TD, TP, encadrement	
Sofiane MIHOUB	Ingénieur d'état	Doctorat en Physique	MCA	Cours, TD, TP,	
Khaled MAHI	DES en Physique	Doctorat en Physique	MCA	Cours, TD, TP, encadrement	
Aicha LAOUD	Master en Chimie	Doctorat en Chimie	MCB	Cours, TD, TP, encadrement	
Radhwane GHAZI	Master en Chimie	Doctorat en Chimie	MCB	Cours, TD, TP, encadrement	
Bouabdellah DAHOu	DES en Chimie	Doctorat en Chimie	MCB	Cours, TD, TP, encadrement	
Abdelali ATMANI	D.E.S Chimie	Doctorat en Chimie	MCB	Cours, TD, TP, encadrement	
Kaddour RAKRAK	DES en Physique	Doctorat en Physique	MCB	Cours, TD, TP, encadrement	

Bachir KHAROUBI	DES en Physique	Doctorat en Physique	MCB	Cours, TD,TP, encadrement	
Abdelmonaim BELFEDHAL	Licence Physique	Doctorat en Physique	MCB	Cours, TD,TP,	
Hinane BALEH	DES en Chimie	Magister en Chimie	MAA	Cours, TD,TP, encadrement	
EI Hadj CHADLI	DES en Chimie	Magister en Chimie	MAA	Cours, TD,TP, encadrement	
Hanane MOUSSA	Licence en Physique	Magister en Physique Théorique	MAA	Cours, TD,TP	
Abdelkader DJELLOULI	Ingéniorat Mécanique Energétique	Magister en Physique	MAA	Cours, TD,TP	
Abdelkader SAFA	Ingéniorat Mécanique	Magister en Mécanique	MAA	Cours, TD,TP	
Djamel YESSREF	Licence Physique	Magister en Physique	MAA	Cours, TD,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 :

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	AGITATEUR HM32	09	
02	AGITATEUR + PALQUE CHAUFFANTE HM32	08	
03	AGITATEUR + PALQUE CHAUFFANTE RH	01	
04	AGITATEUR RS 15	01	
05	BALANCE PL 1200	01	
06	BALANCE AC 100	06	
07	BALANCE-SARTORIUS	01	
08	BALANCE-SARTORIUS	01	
09	BALANCE P115	11	
10	BONC DE KOFLER	05	
11	CALORIMETRE ADIBATIQUE	01	
12	CENTRIFUGEUSE UNIVERSEL 2S	04	
13	CONDUCTIMETRE LE42	04	
14	CONDUCTIMETRE CD-GN	01	
15	CHRONOMETRE	10	
16	CALORIMETRE THERMOSTAT	23	
17	DEMINERALISATEUR	03	
18	DETERMINATEUR DE MULTI-POINT	04	
19	DISTILLEUSE EN VERRE	04	
20	DISTILLEUSE EN CHROMREE	01	
21	DISTILLEUSE EN ACIER	01	
22	DOSEUR OPTIFIX	02	
23	ETUVE	03	
24	FOUR A MOUFLE PM	06	
25	LAMPE A UV	47	
26	LAMPE UV A PILES	05	
27	LOUPE STREOSCOPE	06	
28	MACHINE A GLACE	03	
29	MICROSCOPE	01	
30	PH-METRE DIGITAL NS4	01	
31	PH-METRE DIGITAL PW9406	07	
32	PH-METRE DIGITAL PW9406	09	
33	PH-METRE DIGITAL A AIGUILLE PW9418	06	
34	PH-METRE DIGITAL A AIGUILLE UN9	11	
35	POLARIMETRE A CERCLE GRADUE	05	
36	PLANIMETRE	06	
37	POLAROGAPHE –E505 AVEC ENREGISTREUR –E505	04	
38	POMPE A VIDE	02	
39	POMPE A VIDE PM	01	

40	POMPE A VIDE (GM)	01	
41	PRESSE HYDRAULIQUE	01	
42	REFRACTOMETRE RL 2	03	
43	REGULATEUR DE COURANT SINUSOIDAL	03	
44	ROTAVAPEUR .R.110 AVEC BLOC D'ENTRAINMENT	07	
45	RETRROPROJECTEUR	01	
46	REVEIL-AVEURTISSEUR	19	
47	RESISTANCE THERMOPLONGEUR	13	
48	SECHE CHEVEUX	07	
49	SPECTROPHOTOMETRE A FLAMME-M7D	02	
50	SPECTRONIQUE 70	04	
51	STABILISATEUR DE TENTION	04	
52	QUADRUVC Q200	01	
53	PLAQUE CHAUFFANTE	01	
54	CHAUFFE BALLON	06	
55	ECRAN	01	
56	BAFFLES	02	
57	UNITE CENTRALE	01	
58	CLAVIER	01	
59	SOURIS	01	
60	CHROMATOGRAPHIE	01	

B- Terrains de stage et formation en entreprise :

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage

C- Laboratoire(s) de recherche de soutien au master :

Chef du laboratoire
N° Agrément du laboratoire
Date : 07/03/2022 Avis du chef de laboratoire : AF 

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

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 :

- Salle d'informatique équipée de micro-ordinateurs et d'internet
- Salle de lecture à la bibliothèque du L'annexe, et à la bibliothèque centrale
- Salle de visioconférence 30 place.
- Labo de chimie.

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 fondamentale									
UEF1.1									
Electrochimie	67h30	3h00	1h30			2	4	33 %	67 %
Cinétique chimique	45h	1h30	1h30			2	4	33 %	67 %
Thermodynamique chimique	67h30	3h00	1h30			2	4	33 %	67 %
Optiques, ondes et techniques d'analyses physico-chimiques	67h30	3h00	1h30			2	4	33 %	67 %
UE méthodologie									
UEM1.1									
TP de chimie physique	22h30			1h30		2	3	100 %	x
<u>(une seule matière à choisir)</u>									
- Capteurs, acquisition des données expérimentales - Traitement des eaux	45h	1h30	1h30			2	3	33 %	67 %
UE découverte									
UED1.1									
Simulation et modélisation	22h30			1h30		2	3	100 %	x
UE transversale									
UET1.1									
Communication scientifique en anglais	22h30	1h30				1	1	x	100 %
Total Semestre 1	360h	13h30	7h30	3h		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 fondamentale									
UEF2.1									
Chimie physique appliquée (I)	67h30	3h00	1h30			3	5	33 %	67 %
Chimie quantique	67h30	3h00	1h30			3	5	33 %	67 %
Caractérisations spectroscopiques	45h	1h30	1h30			3	4	33 %	67 %
Méthodes chromatographiques d'analyses	45h	1h30	1h30			3	4	33 %	67 %
UE méthodologie									
TP cinétique chimique	15h			1h30		2	3	50 %	50 %
TP méthodes électrochimiques d'analyse	15h			1h30		2	3	50 %	50 %
UE découverte									
UED2.1									
<u>(une seule matière à choisir)</u> - Caractérisations morphologiques et structurales des solides - Applications de la chimie- physique à l'industrie	22h30	1h30				2	3	x	100 %
UE transversales									
UET2.1									
<u>(une seule matière à choisir)</u> - Incertitudes, validation de méthodes, Chimométrie - Informatique pour la Chimie I	45h	1h30		1h30		2	3	x	100 %
Total Semestre 2	322h30	13h30	6h00	4h30		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									
UEF1.2									
Thermodynamique Statistique	67h30	3h00	1h30			3	6	33 %	67 %
Méthodes séparatives appliquées aux effluents industriels	67h30	3h00	1h30			3	6	33 %	67 %
Les polymères : synthèse, analyses et applications	67h30	3h00	1h30			3	6	33 %	67 %
UE méthodologie									
UEM2.1									
Chimie physique II	45h	1h30	1h30			2	4	33 %	67 %
Analyses en ligne	15h			1h30		2	4	100 %	x
UE découverte									
UED2.1									
Matériaux : propriétés et applications en chimie physique	22h30	1h30				2	2	x	100 %
UE transversales									
UET2.1									
(une seule matière à choisir)									
-Méthodes d'évaluation des Risques	45h	1h30		1h30		2	2	x	100 %
-Informatique pour la Chimie II									
Total Semestre 3	330h	13h30	6h00	3h		17	30		

4- Semestre 4 :

Domaine : Sciences de la matière

Filière : Chimie

Spécialité : Chimie Physique

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	VHS	Coeff.	Crédits
Travail Personnel	105h	5	9
Stage en entreprise	202h30	9	18
Séminaires	67h30	3	3
Autre (préciser)			
Total Semestre 4	375h	17	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	450h	45h	45h	67h30	607h30
TD	226h30	45h	/	/	271h30
TP	/	90h	22h30	/	112h30
Total	676h30	180h	67h30	67h30	967h30
Crédits	72	36	4	8	120
% en crédits pour chaque UE	60%	30%	3.33%	6.67%	100%

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

Intitulé du Master : Chimie Physique

Semestre : S1

Unité fondamentale 1

Intitulé de la matière : Electrochimie

Crédits : 4

Coefficients : 2

Enseignant responsable de l'UE : Mr Khaled MAHI

Enseignant responsable de la matière: Mr Abdelali Othmahi

Objectifs de l'enseignement

-Acquérir des compétences sur la thermodynamique électrochimique, les équilibres électrochimiques et la cinétique électrochimique.

-L'étudiant devra en outre être capable de relier ces notions fondamentales aux principales applications qui découlent de l'électrochimie.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit s'appuyer sur les acquis du tronc commun et de la licence.

Contenu de la matière :

Introduction

Chapitre I : Généralités sur l'électrochimie

1. Potentiel d'électrode : Rappels de thermochimie (définitions, potentiel chimique, potentiel électrochimique), coefficients d'activité, réactions rédox, potentiel d'électrode.
2. Chaîne électrochimique : Mesure du potentiel (électrodes de référence, électrodes indicatrice), conséquences thermodynamiques (sens d'une réaction rédox, échelle de potentiel, calculs thermochimiques, piles, accumulateurs, synthèses électrochimique).
3. Réactions électrochimiques : Loi de Faraday, vitesse réactionnelle, transport de matière (lois de Fick, modèle de Nernst), exemples (pile ou réaction rédox, électrolyse), interface électrode/électrolyte.

Chapitre II : Diagrammes de Pourbaix

1. Diagramme de prédominance et d'existence pour les espèces rédox
2. Principe de construction
3. Conventions aux frontières d'un diagramme de stabilité rédox.
4. Espèces en solution : domaines de prédominances.
5. Espèces solides : domaine de l'existence
6. Allure d'un diagramme potentiel-pH
7. Diagramme E-pH de l'eau
8. Diagramme de Pourbaix (E-pH) de l'élément fer
9. Corrosion, passivité, immunité d'un métal en solution aqueuse.
10. Interaction du fer dans l'eau.
11. Utilisations des diagrammes E-Ph

Chapitre III : Aspect thermodynamique de la corrosion.

1. Corrosion des métaux
2. Réactions de corrosion des métaux
3. Vitesse de corrosion électrochimique
4. Quelques exemples de phénomènes de corrosion
5. Cinétique électrochimique de la corrosion

Chapitre IV : Méthodes de protection contre la corrosion

1. Prévention par un choix judicieux des matériaux
2. Prévention par une forme adaptée des pièces
3. protection par inhibiteurs de corrosion
4. Protection par revêtements
6. Protection électrochimique

Mode d'évaluation : continu et examen

Références :

- Fabre Paul-Louis, Reynès Olivier, CHIMIE - Électrochimie - Résumés de cours et exercices corrigés, Ellipses, 2013.

Intitulé du Master : Chimie Physique

Semestre : S1

Intitulé de la matière : Cinétique chimique

Crédits : 4

Coefficients : 2

Enseignant responsable de l'UE : Mr Khaled MAHI

Enseignant responsable de la matière: Mr Mohamed BOUSSMAHA

Objectifs de l'enseignement

- Comprendre et maîtriser les aspects théoriques liés à la cinétique d'une réaction chimique.
- Etre capable de développer un raisonnement scientifique.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit s'appuyer sur les acquis du tronc commun et de la licence.

Contenu de la matière :

Introduction à la cinétique chimie

Chapitre I : Rappels sur les facteurs de la cinétique

- I.1. Définition d'un facteur cinétique
- I.2. La vitesse de réaction
- I.3. Les classements des réactions chimiques
 - I.3. 1 Réaction homogène
- I.4. Cinétique et mécanisme
 - I.4.1. Effet de la concentration
 - I.4.2. Effet de la température

Chapitre II : Cinétique formelle des réactions chimiques

- II.1. Loi cinétique en fonction de l'avancement x
- II.2. Ordres des réactions
 - II.2.1. Réaction d'ordre zéro
 - II.2.1. 1. Temps de demi-réaction $t_{1/2}$
 - II.2.2. Réaction d'ordre un
 - II.2.2. 1. Temps de demi-réaction $t_{1/2}$
 - II.2.3. Réaction d'ordre 2
 - II.2.3.1. Temps de demi-réaction $t_{1/2}$
 - II.2.4. Réaction d'ordre 3
 - II.2.5. Réaction d'ordre n
- II.3. Dégénérescence de l'ordre d'une réaction
- II.4. La loi de vitesse en fonction des pressions partielles
 - II.4.1. Réaction d'ordre zéro
 - II.4.2. Réaction d'ordre 1
 - II.4.3. Réaction d'ordre 2

Chapitre III : Méthodes et principes de mesure de la vitesse de réaction

- III.1. Méthode intégrale
- III.2. Méthode du temps de réaction
 - III.2.1. Temps de demi-réaction
 - III.2.2. Calcul de R
- III.3. Méthode de la vitesse initiale
- III.4. Méthode des réactifs en excès (Méthode par isolement)

Chapitre IV : Cinétique des réactions composées

- IV.1. Règle de Van t'Hoff Dans une réaction élémentaire
- IV.2. Cinétique des réactions élémentaires
- IV.3. Les réactions complexes
- IV.4. Classification des réactions complexes
 - IV.4.1. Réactions parallèles
 - IV.4.2. Réactions opposées (équilibrées)
 - IV.4.3. Réactions parallèles
 - IV.4.4. Réactions successives ou consécutives
- IV.5. Mécanismes réactionnels des réactions complexes

Mode d'évaluation : continu et examen

Références :

- Introduction à la cinétique chimique, Ecoles d'ingénieurs 19 août 1998 de Sam R. Logan
- LOGAN Sam, Introduction à la cinétique chimique : cours et exercices corrigés, Dunod, 1998.

Intitulé du Master : Chimie Physique

Semestre : S1

Intitulé de la matière : Thermodynamique chimique

Crédits : 4

Coefficients : 2

Enseignant responsable de l'UE : Mr Khaled MAHI

Enseignant responsable de la matière: Mr Abdelmoumen BELFDHAL

Objectifs de l'enseignement

-Maîtriser les concepts essentiels de la Thermodynamique chimique.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit s'appuyer sur les acquis du tronc commun et de la licence.

Contenu de la matière :

Introduction

Chapitre 0 : Terminologie de base en thermodynamique chimique

Chapitre I : Rappels des notions fondamentales et premier principe

I.1 Définitions de base

I.2 Premier principe de la thermodynamique

I-2-1. Définitions

I-2-2. Enoncés du premier principe

I-2-3. Applications du premier principe aux processus de détente des gaz

I-2-4. Application du premier principe aux réactions chimiques

I-2-5. Thermochimie : méthodes de calcul des enthalpies de réaction

I-2-5-1. Enthalpie de formation d'un corps simple ou composé

I-2-5-2. Enthalpie de combustion d'un corps simple ou composé

I-2-5-3. Enthalpie de réaction à partir des enthalpies de formation des corps réagissant

I-2-5-4. Enthalpie de réaction à partir des enthalpies de combustion des corps réagissant

I-2-5-5. Enthalpie de formation d'un corps en solution

I-2-5-6. Enthalpie de formation d'un électrolyte

I-2-5-7. Enthalpie de formation d'un ion

I-2-5-8. Enthalpie de réaction à partir des enthalpies des liaisons chimiques

I-2-5-9. Enthalpie d'atomisation ou enthalpie de formation d'un atome

I-2-5-10. Combinaison linéaire des équations chimiques : loi de Hess

I-2-5-11. Etude d'un cycle thermochimique de Born-Haber

I-2-6. Influence de la température sur l'enthalpie de la réaction

Chapitre II : Capacité calorifique des systèmes homogènes

II-1. Définition

II-2. Variation de la capacité calorifique d'un système en fonction de la température

- II-2-1. Les corps cristallins solides
 - II-2-1-1. Equation d'Einstein (1907)
 - II-2-1-2. Equation de Debye (1912)
- II-2-2. Capacité calorifique des corps gazeux
- II-2-3. Capacité calorifique des liquides

Chapitre III : Les transformations spontanées et les non spontanées. Second et troisième principes de la thermodynamique

III-1. Introduction

III-2. Notion de l'équilibre

III-3. Énoncés historiques du second principe de la thermodynamique

- III-3-1. Premier énoncé (énoncé de Carnot, 1824)
- III-3-2. Deuxième énoncé (énoncé de Clausius, 1850)
- III-3-3. Troisième énoncé (énoncé de Kelvin, 1851)
- III-3-4. Quatrième énoncé (probabilité thermodynamique)
 - III-3-4-1. Notion de probabilité thermodynamique
- III-3-5. Cinquième et sixième énoncés

III-4. Méthodes de calcul d'entropie

- III-4-1. Variation d'entropie au cours du chauffage
- III-4-2. Variation d'entropie au cours de la transformation de phase
- III-4-3. Variation d'entropie d'un système isolé en détente isotherme réversible
- III-4-4. Entropie absolue d'un corps pur à une température T
- III-4-5. Variation d'entropie d'une réaction qui se déroule à deux températures différentes
- III-4-6. Variation d'entropie d'une réaction en fonction des entropies absolues des corps réagissants

III-5. Les fonctions thermodynamiques de Helmholtz et de Gibbs

- III-5-1. Transformation à V et T constants
- III-5-2. Transformation à P et T constantes
- III-5-3. Potentiel chimique et grandeurs molaires partielles

III-6. Les fonctions caractéristiques en thermodynamique et équations de Maxwell

III-7. Méthodes de calcul de l'enthalpie libre

- III-7-1. Variation d'enthalpie libre d'une réaction chimique
- III-7-2. Variation d'enthalpie libre en l'absence de réaction chimique

Chapitre IV : Systèmes hétérogènes unitaires et équilibres de phases

IV-1. Coexistence des phases

IV-2. Stabilité des phases

IV-3. Equation de Clausius-Clapeyron appliquée aux équilibres de phases

- IV-3-1. Equilibre solide-liquide (fusion)
- IV-3-2. Equilibre liquide – vapeur (ébullition)
- IV-3-3. Equilibre solide – vapeur (sublimation)

- IV-4. Résolution de l'équation de Clausius-Clapeyron**
- IV-5. Première connaissance avec la règle des phases**
- IV-6. Diagramme des phases pour un corps pur. Notion de la variance d'un système**
- IV-7. Diagramme des phases pour un système binaire**
- IV-8. Influence de la température sur la pression de vapeur saturante**

Chapitre V : Introduction aux équilibres chimiques

V-1. Introduction

V-2. Variation de G avec la température ($G = f(T)$)

V-3. Variation de G avec la pression ($G = f(P)$)

V-3-1. Influence de la pression sur l'énergie de Gibbs de la phase condensée

V-3-2. Influence de la pression sur l'énergie de Gibbs de la phase gazeuse

V-3-2-1. Cas de gaz parfait (GP) V-3-2-2. Cas de gaz réel

V-4. Enthalpie libre et constante d'équilibre

V-4-1. Influence de la température sur la constante d'équilibre

Chapitre VI : Propriétés colligatives des solutions idéales

VI-1. élévation du point d'ébullition (ébulliométrie)

VI-2. Abaissement du point de congélation (cryométrie)

VI-3. Influence de la pression sur le point de fusion (tonométrie)

VI-4. Pression osmotique (osmométrie)

Mode d'évaluation : continu et examen

Références :

- Alain Gruger, Thermodynamique & équilibres chimiques, Dunod, 2004.

Intitulé du Master : Chimie Physique

Semestre : S1

Intitulé de la matière : Optiques, ondes et techniques d'analyses physico- chimiques

Crédits : 4

Coefficients : 2

Enseignant responsable de l'UE : Mr Khaled MAHI

Enseignant responsable de la matière: Mr Khaled MAHI

Objectifs de l'enseignement

-Apporter une connaissance solide sur les techniques d'analyses physico-chimiques

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit s'appuyer sur les acquis du tronc commun et de la licence.

Contenu de la matière :

Chapitre I : Principes généraux de la spectroscopie

- I. La spectroscopie – Généralités
- II. Interaction rayonnement matière
 - La Lumière : Photon et onde électromagnétique
 - Grandeurs fondamentales
 - Spectre électromagnétique
- III. Les états des molécules et niveaux d'énergie
 - Séparation Born Oppenheimer
 - Niveaux d'énergie des molécules diatomiques et polyatomiques
 - Etats électroniques, vibrationnels et rotationnels
 - Facteur de Boltzmann et population des niveaux
- IV. Les différents processus d'interaction matière- rayonnement
 - Types d'interactions et règles de sélection (moment dipolaire)
- V. Loi d'absorption de la lumière : Loi de Beer Lambert
- VI. Spectre d'absorption

Chapitre II : Spectroscopie électronique UV-Visible

- I. Domaine spectral et principe d'absorption
- II. Spectre d'absorption
- III. Spectroscopie d'absorption
 - Orbitales moléculaires et types de transitions électroniques des molécules polyatomiques
 - Règles de sélection
 - Allure des bandes d'absorption et contribution vibrationnelle
- IV. Effet de L'environnement sur les transitions
- V. Groupements chromophores
 - Maximum d'absorption : Règles empiriques de Woodward Fieser et Scott
- VI. Techniques expérimentales
 - Appareillage et échantillonnage
- VII. Applications de la spectroscopie UV-Visible

Chapitre III : Spectroscopie de vibration dans l'IR Et rotation microondes

Partie I : Spectroscopie rotationnelle Microondes

- I. Domaine spectrale
- II. Rotation des molécules diatomiques : Rotateur rigide
- III. Spectre de rotation pure et règles de sélection

Partie II : Spectroscopie de vibration dans l'IR

- I. Domaine spectrale infra-rouge et instrumentation
- II. Spectroscopie de vibration des molécules diatomiques
 - Vibration d'une molécule diatomique : Approximation harmonique
 - Spectre d'une bande rovibrationnelle et règles de sélection
- III. Spectroscopie de vibration des molécules polyatomiques
 - Modes normaux de vibration
 - Analyse d'un spectre IR : différentes régions spectrales
 - Etude des principales bandes caractéristiques

Partie III : Spectroscopie Raman

- Spectre Raman rotation et vibration
- Applications de la spectroscopie Raman

Mode d'évaluation : continu et examen

Références :

- A EL Hadji, cours spectroscopie, Université Mohammed V, Master Chimie
- Cours de spectroscopie optique, Anne Lafosse, 2011-2012, Master Orsay
- Méthodes spectroscopiques d'analyse Physico-chimique, Belaid Sabrina,
- J. Michael Hollas, Spectroscopie, Dunod, 2003
- Francis Rouessac, Annick Rouessac, Daniel Cruché, Claire Duverger-Arfulso, Arnaud Martel, Analyse chimique, Dunod, 2016.

Intitulé du Master : Chimie Physique

Semestre : S1

Intitulé de la matière : TP de chimie physique

Crédits : 3

Coefficients : 2

Enseignant responsable de l'UE : Mr Khaled MAHI

Enseignant responsable de la matière: Melle Hinana BALEH

Objectifs de l'enseignement

-Initiation pratique à la spectroscopie et chromatographie.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit s'appuyer sur les acquis du tronc commun et de la licence.

Contenu de la matière :

Réalisation d'analyses spectroscopiques UV-Visible et IR.

Réalisation de différents types d'analyses chromatographique. Exemple :

- Chromatographie sur couche mince : séparer et d'identifier les substances chimiques présentes dans un mélange.

- Préparation de la cuve
- Préparation de la plaque
- Dépôt des échantillons
- Élution
- Révélation du chromatogramme
- Exploitation de la C.C.M.

Mode d'évaluation : examen

Références :

(Livres et photocopiés, sites internet, etc).

Intitulé du Master : Chimie Physique

Semestre : S1

Intitulé de la matière : Capteurs, acquisition des données expérimentales

Crédits : 3

Coefficients : 2

Enseignant responsable de l'UE : Mr Khaled MAHI

Enseignant responsable de la matière: Mr Mohamed BADAoui

Objectifs de l'enseignement

-Acquérir les notions nécessaires sur les capteurs et l'acquisition des données expérimentales.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit s'appuyer sur les acquis du tronc commun et de la licence.

Contenu de la matière :

Chapitre I : Généralités

- Introduction
- Les types de signaux d'entrées/sorties
- Codage de l'information au niveau d'un calculateur

Chapitre II : Capteurs et actionneurs

- Les caractéristiques des capteurs
- Les principaux types de capteurs
- Les principaux types d'actionneurs

Chapitre III : Le câblage

- La nature du câble
- Les différentes configurations du câblage

Chapitre IV : Le conditionnement de signaux

Chapitre V : Exemples d'application

Mode d'évaluation : continu et examen

Références :

- Francis Cottet, Traitement des signaux et acquisition de données, Dunod, 2015.

Intitulé du Master : Chimie Physique

Semestre : S1

Intitulé de la matière : Traitement des eaux

Crédits : 3

Coefficients : 2

Enseignant responsable de l'UE : Mr Khaled MAHI

Enseignant responsable de la matière: Mr Radhwane GHAZI

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

1- L'eau dans le monde

1-1 Généralité sur les eaux potables

1-2 Caractéristiques des eaux potables

1-2-1 Dureté des eaux potables

1-2-2 Titre alcalimétrique et titre alcalimétrique complet des eaux potables

2- Traitement des eaux potables

2-1 Flocculation et coagulation

2-1-1 Théorie de la coagulation- flocculation

a- Caractéristiques des coagulants

b- Caractéristiques des flocculants

2-2 Adoucissement des eaux par échange d'ions

2-3 Décantation

2-4 Filtration et Stérilisation de l'eau

2-5 Déferrisation et démnanganisation

3-1 Elimination de l'azote

3-2 Problèmes du fluor

3-3 Modification des équilibres Calco carbonique

3-4 Déminéralisation des eaux.

4- Exemples pratiques

4-1 Exemple d'utilisation industrielle de coagulant-flocculant

4-2 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 : S1

Intitulé de la matière : Simulation et modélisation

Crédits : 3

Coefficients : 2

Enseignant responsable de l'UE : Mr Khaled MAHI

Enseignant responsable de la matière: Mr Sofiane MIHOUB

Objectifs de l'enseignement

- Bonne connaissance dans le domaine de la modélisation et simulation moléculaire des systèmes biologique et des matériaux.
- Maîtrise des outils de modélisation et simulation

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit s'appuyer sur les acquis de la licence.

Contenu de la matière :

- Modélisation classique de la structure de systèmes de grande taille, description des interactions liantes en terme de potentiel effectif (champ de forces classiques), termes de Van der Waals et interactions électrostatiques, polarisation, transfert de charges ;
- Modélisation quantique : approximations fondamentales nécessaires à la résolution de l'équation de Schrödinger, méthodes ab initio, fonctionnelle de la densité. Initiation aux méthodes mixtes quantiques / classiques.
- Choix du système de calcul : Erreurs induites par un mauvais choix.

Applications thématiques

a – Étude de la structure et de la réactivité

Introduire les concepts fondamentaux de l'étude de la « structure et de la réactivité » en chimie moléculaire et dans les systèmes biologiques.

b – Propriétés des matériaux

Introduire les concepts fondamentaux de l'étude de la structure et des propriétés des matériaux.

Mode d'évaluation : continu et examen

Références :

- Debord J., Introduction à la modélisation moléculaire, 2004.
- Dugas H., Principes de base en modélisation moléculaire, Aspects théoriques et pratiques, Librairie de l'Université de Montréal, 1996.

Intitulé du Master : Chimie Physique

Semestre : S1

Intitulé de la matière : Communication scientifique en anglais

Crédits : 1

Coefficients : 1

Enseignant responsable de l'UE : Mr Khaled MAHI

Enseignant responsable de la matière: Mr Bachir KHAROUBI

Objectifs de l'enseignement

L'objectif de cet enseignement est de consolider les bases linguistiques, de développer les techniques orales à l'aide de documents audiovisuels traitant de thèmes scientifiques et de susciter l'esprit de synthèse dans la langue anglaise.

Connaissances préalables recommandées

A minima, l'étudiant doit s'appuyer sur les acquis du tronc commun, de la licence et des classes terminales des lycées.

Contenu de la matière :

Les cours d'anglais sont axés sur l'expression et la compréhension orales, ainsi que l'acquisition des automatismes qui facilitent la compréhension et la rédaction écrites.

L'enseignement proposé s'appuie sur des documents à la fois écrits et oraux afin de travailler toutes les compétences :

-Compréhension de l'écrit avec des articles scientifiques de vulgarisation : Compréhension des documents scientifiques utilisés quotidiennement par les chimistes (publications, brevets, protocoles expérimentaux, fiches techniques, organisation de colloques, vulgarisation de la chimie,...). Le vocabulaire spécifique aux équipements et matériel du laboratoire, aux descriptions de protocoles expérimentaux, ainsi que celui des consignes de sécurité au Laboratoire sera étudié.

-Compréhension de l'oral : grâce à des enregistrements portant également sur des thématiques scientifiques.

-Travailler l'expression orale : en prolongeant des discussions et débats sur des articles scientifiques.

Mode d'évaluation : examen

Références

-English Grammar in Use. Raymond Murphy : Cambridge University Press 2004.

Intitulé du Master : Chimie Physique

Semestre : S2

Intitulé de la matière : Chimie physique appliquée (I)

Crédits : 5

Coefficients : 3

Enseignant responsable de l'UE : Mr Khaled MAHI

Enseignant responsable de la matière: Mlle Aicha LAOUD

Objectifs de l'enseignement

- Donner à l'étudiant les notions de base nécessaires à la compréhension des phénomènes physiques.

Connaissances préalables recommandées

A minima, l'étudiant doit s'appuyer sur les acquis du tronc commun, de la licence et du premier semestre du M1.

Contenu de la matière :

Chapitre I) Diagrammes des phases

1. Généralités

1.1. Les phases

1.1.1. Expression de la règle des phases et ses conséquences

1.2. Corps pur

1.2.1. Changement d'état ou transition de phase d'un corps pur

2. Construction d'un diagramme de phases :

2.1. Diagramme de phase à un seul constituant (corps pur):

2.1.1. Diagramme de phase typique pour un seul composant et courbe d'analyse thermique

(Paliers des changements d'état)

2.2. Diagramme des phases des mélanges

2.2.1. Les mélanges liquides

2.2.1.1 Mélange à miscibilité totale en toutes proportions

a)- Diagramme à un seul fuseau):

- Courbe d'analyse thermique pour un mélange liquide à miscibilité totale en toutes proportions

- Détermination des proportions de chacune des phases solide FV et liquide FL : Règle des moments chimiques

b)- Diagrammes à deux fuseaux : homoazéotropie

- Courbe d'analyse thermique pour un mélange à Homoazéotropie avec max

- Règle des moments chimiques pour la détermination des proportions de chacune des phases solide FV et liquide FL

- Courbe d'analyse thermique pour un mélange à Homoazéotropie avec min

- Règle des moments chimiques pour la détermination des proportions de chacune des phases solide FV et liquide FL

2.2.1.2. Diagramme binaire isobare avec miscibilité nulle à l'état liquide avec point heteroazeotrope

- Courbe d'analyse thermique et variance
- Règle des moments chimiques pour la détermination des proportions de chacune des phases solide FV et liquide FL
- Exemple d'un mélange avec miscibilité nulle : Eau-Toluène

2.2.1.3. Diagramme binaire isobare pour deux liquides avec une miscibilité partielle à l'état liquide

- Courbe de démixtion
- Courbe d'analyse thermique
- Règle des moments chimiques pour la détermination des proportions de chacune des phases solide FV et liquide FL

2.2.2. Les alliages

2.2.2.1. Solutions solides

2.2.2.2. Diagramme d'équilibre de phases d'un mélange binaire A-B à l'état solide :

- a)- Diagramme de phases avec miscibilité totale à l'état solide
 - Courbe d'analyse thermique à miscibilité totale à l'état solide
 - Détermination des proportions de chacune des phases solide FS et liquide FL Règle des moments chimiques
- b)- Diagramme de phases avec miscibilité partielle à l'état solide à eutectique
 - Courbe d'analyse thermique à miscibilité totale à l'état solide
 - Détermination des proportions de chacune des phases solide FS et liquide FL
 - Règle des moments chimiques
 - Exemple d'un diagramme à miscibilité partielle : diagramme de phase Ag-Cu
- c)- Diagrammes binaires de solides non-miscibles
 - Courbe d'analyse thermique à miscibilité totale à l'état solide
 - Détermination des proportions de chacune des phases solide FS et liquide FL Règle des moments chimiques.

Chapitre II) Distillation

1. Introduction

2. Les mélanges idéals

3. Courbe d'équilibre liquide-vapeur

3.1. Equation de la Courbe d'équilibre liquide-vapeur en mélange idéal

3.2. Construction de la Courbe d'équilibre liquide-vapeur en mélange idéal

3.3. Construction de la Courbe d'équilibre liquide-vapeur en mélange azéotrope positif

3.4. Construction de la Courbe d'équilibre liquide-vapeur en mélange azéotrope négatif

4. Principe de la distillation

4.1. Distillation simple

4.2. Distillation flash

4.3. Distillation discontinue

4.3.1. Bilan matière global

4.3.2. Bilan matière en constituant volatil:

4.4. Distillation continue étagée

- 4.4.1. Bilan matière global
 - 4.4.2. Bilan matière en constituant volatil
 - 4.4.3. Bilan énergétique sur la colonne
 - 4.4.4. Bilan énergétique sur le condenseur (total)
 - 4.4.5. Droite opératoire de la zone d'enrichissement :
 - 4.4.6. Droite opératoire de la zone d'épuisement.
5. Construction de McCabe et Thiele
- 5.1. Nombre d'étage théorique minimal à Reflux total (NETmin)
 - 5.2. Nombre d'étage théorique à Reflux minimum
 - 5.3. Nombre d'étage théorique à NET à R donnée.

Mode d'évaluation : continu et examen

Références :

(Livres et polycopiés, sites internet, etc).

Intitulé du Master : Chimie Physique

Semestre : S2

Intitulé de la matière : Chimie quantique

Crédits : 5

Coefficients : 3

Enseignant responsable de l'UE : Mr Khaled MAHI

Enseignant responsable de la matière: Mr Khaled MAHI

Objectifs de l'enseignement

- Maîtriser les concepts essentiels de la chimie théorique utiles pour la description des structures moléculaires, de leurs propriétés et de leur réactivité.
- Comprendre les enjeux actuels de la chimie théorique.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit s'appuyer sur les acquis du tronc commun et de la licence.

Contenu de la matière :

1. Notions de mécanique quantique
2. Atome d'hydrogène
3. Atomes à plusieurs électrons
4. Fonctions d'onde moléculaires – Méthode de Hückel généralisée - Molécules diatomiques
5. Symétrie moléculaire – Eléments de théorie des groupes de symétrie
6. Molecules du type AH_n
7. Molécules conjuguées - Méthode de Hückel simple
8. Les orbitales et la réactivité chimique

Mode d'évaluation : continu et examen

Références :

- Jean, Y. ; Volatron, F. Atomistique et liaison chimique, Ediscience Int., 1995.
- Guymont, M. Structure de la matière. Atomes, liaisons chimiques et cristallographie, Belin, 2003.
- Rivail, J.-L. Eléments de chimie quantique à l'usage des chimistes, Paris : InterEd : Ed. du CNRS, 1994.

Intitulé du Master : Chimie Physique

Semestre : S2

Intitulé de la matière : Caractérisations spectroscopiques

Crédits : 4

Coefficients : 3

Enseignant responsable de l'UE : Mr Khaled MAHI

Enseignant responsable de la matière: Mr Kaddour RAKRAK

Objectifs de l'enseignement

L'objectif de cet enseignement est développer les bases théoriques des méthodes spectroscopiques optiques et faire la relation entre le phénomène microscopique et le spectre obtenu.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit s'appuyer sur les acquis de la licence L3.

Contenu de la matière :

Chapitre I : Spectroscopie de résonance magnétique nucléaire du proton RMN ^1H

Introduction

- I. Propriétés magnétiques des noyaux et interaction spin nucléaire-champ magnétique
- II. Déplacement chimique : Constante d'écran et calcul du déplacement
- III. Courbe d'intégration
- IV. Facteurs influençant le déplacement chimique : blindage et déblindage
- V. Couplage spin-spin
 - Principe
 - Couplage 1^{er} ordre
 - Interaction complexe : Couplage second ordre
- VI. Calcul empirique des déplacements chimiques
- VII. Techniques expérimentales : Appareillage et échantillonnage

Chapitre II : Spectrométrie de masse

- I. Principe d'ionisation par impact électronique
- II. Appareillage
 - Méthodes d'ionisation
 - Méthodes de séparation des ions
 - Méthodes de détection
- III. Exploitation d'un spectre de masse
 - Types de pics observés
 - Analyse spectrale :
 - Masse de l'ion moléculaire
 - Parité de l'ion moléculaire
 - Amas isotopique
 - Réarrangement de Mc Lafferty
- IV. Fragmentations caractéristiques de quelques fonctions

- Composés benzéniques
- Les cétones et les esters
- Hydrocarbures aliphatiques

Mode d'évaluation : continu et examen

Références

- Analyse physicochimique des catalyseurs industriels, John Lynch, Edition Technip, 2001
- Francis Rouessac, Annick Rouessac, Daniel Cruché, Arnaud Martel, Analyse chimique Méthodes et techniques instrumentales, Dunod 8^{ème} édition
- Méthodes spectroscopiques d'analyse Physico-chimique, Belaid Sabrina
- Rouessac, F. Rouessac, A., Analyse chimique: Méthodes et techniques instrumentales, Dunod, 2009

Intitulé du Master : Chimie Physique

Semestre : S2

Intitulé de la matière : Méthodes chromatographiques d'analyses

Crédits : 4

Coefficients : 3

Enseignant responsable de l'UE : Mr Khaled MAHI

Enseignant responsable de la matière: Mr Abdelali OTHMANI

Objectifs de l'enseignement

L'objectif de cet enseignement est développer les des méthodes chromatographiques d'analyses.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit s'appuyer sur les acquis de la licence L3.

Contenu de la matière :

Méthodes chromatographiques

- I. Chromatographie, aspects généraux
- II. Analyse quantitative par chromatographie
- III. Chromatographie en phase gazeuse
- IV. Chromatographie en phase liquide

Mode d'évaluation : continu et examen

Références

- Analyse physicochimique des catalyseurs industriels, John Lynch, Edition Technip, 2001
- Francis Rouessac, Annick Rouessac , Daniel Cruché, Arnaud Martel, Analyse chimique Méthodes et techniques instrumentales, Dunod 8^{ème} édition
- Méthodes spectroscopiques d'analyse Physico-chimique, Belaid Sabrina
- Rouessac, F. Rouessac, A. , Analyse chimique: Méthodes et techniques instrumentales, Dunod, 2009

Intitulé du Master : Chimie Physique

Semestre : S2

Intitulé de la matière : TP cinétique chimique

Crédits : 3

Coefficients : 2

Enseignant responsable de l'UE : Mr Khaled MAHI

Enseignant responsable de la matière: Mr Radhwane GHAZI

Objectifs de l'enseignement

-Acquérir les notions pratiques de base en cinétique chimique

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit s'appuyer sur les acquis du tronc commun, de la licence et du premier semestre du M1.

Contenu de la matière :

Partie théorique

- 1 -Mécanisme de réaction
- 2 -Cinétique chimique
 - 2.1 - Effet de la concentration
 - 2.2 - Influence de la température

PARTIE EXPERIMENTALE

TP1 : Oxydation de l'éthanol par le CR(VI)

- 1.1 - Préparation des réactifs
- 1.2 - Mode opératoire de l'étude cinétique
- 1.3 - Résultats

TP2 :Décomposition du complexe $[\text{Fe}(\text{PHEN})_3]^{2+}$

- 2.1 - Mode opératoire
- 2.2 - Résultats

TP3 : Dosage de la vitamine C par Iodométrie

- 3.1.- Mode opératoire

TP4 : Détermination de la masse volumique de liquide par pycnomètre

- 4.1.- Mode opératoire

Mode d'évaluation : continu et examen

Références :

(Livres et polycopiés, sites internet, etc).

Intitulé du Master : Chimie Physique

Semestre : S2

Intitulé de la matière : TP méthodes électrochimiques d'analyses

Crédits : 3

Coefficients : 2

Enseignant responsable de l'UE : Mr Khaled MAHI

Enseignant responsable de la matière: Mlle Aicha LAOUD

Objectifs de l'enseignement

- Approfondir les connaissances pratiques des différentes méthodes électrochimiques d'analyses.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit s'appuyer sur les acquis du premier semestre du M1.

Contenu de la matière :

Réalisation de travaux pratiques des différentes méthodes électrochimiques :

- 1 - Potentiométrie
- 2- Voltampérométrie et Polarographie
- 3- Conductimétrie
- 4- Chronopotentiométrie et Chronoampérométrie
- 5- Coulométrie ...etc.

Mode d'évaluation : continu et examen

Références :

(Livres et polycopiés, sites internet, etc).

Intitulé du Master : Chimie Physique

Semestre : S2

Intitulé de la matière : Caractérisations morphologiques et structurales des solides

Crédits : 3

Coefficients : 2

Enseignant responsable de l'UE : Mr Khaled MAHI

Enseignant responsable de la matière: Melle Hanane MOUSSA

Objectifs de l'enseignement

- Acquérir des connaissances fondamentales sur la structure et les propriétés des matériaux.

Connaissances préalables recommandées

A minima, l'étudiant doit s'appuyer sur les acquis du tronc commun et de la licence.

Contenu de la matière

- I. Introduction**
- II. Les caractéristiques morphologiques d'un solide**
 - II.1 La forme
 - II.2 La surface
 - II.3 La taille (les dimensions)
 - II.4 La couleur
 - II.5 La brillance (l'éclat)
- III. Les caractéristiques structurales d'un solide**
 - III.1 Le solide cristallin
 - III.1.1 L'état cristallin
 - III.1.2 Le réseau cristallin
 - III.1.3 Les 7 systèmes cristallins et les 14 réseaux de Bravais
 - III.2 La solide amorphe
 - III.2.1 L'état amorphe
 - III.2.2 Les matériaux amorphes
 - III.2.3 Les 7 systèmes cristallins et les 14 réseaux de Bravais
- IV. La caractérisation d'un solide**
 - IV.1 La caractérisation morphologique
 - IV.1.1 L'observation à l'oeil nu
 - IV.1.2 La microscopie optique
 - IV.1.3 La microscopie électronique
 - IV.1.4 L'analyse granulométrique
 - a. Tamisage à sec
 - b. Tamisage par voie humide
 - c. Sédimentométrie
 - IV.1.5 Calcul de la taille des cristallites par diffraction X
 - a. La formule de Scherrer
 - b. La méthode de Rietveld
 - IV.2 La caractérisation structurale
 - IV.2.1 La diffraction des rayons X
 - IV.2.2 La spectroscopie infrarouge

IV.2.3 La spectroscopie RMN

Mode d'évaluation : *examen*

Références

- J.P. Eberhart, Analyse structurale et chimique des matériaux, Dunod, 1989.

Intitulé du Master : Chimie Physique

Semestre : S2

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

Crédits : 3

Coefficients : 2

Enseignant responsable de l'UE : Mr Khaled MAHI

Enseignant responsable de la matière: Mr Radhwane GHAZI

Objectifs de l'enseignement :

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière :

- 1- Introduction.
- 2- Les Grandes Réactions industrielles.
- 3- Les procédés de pétrochimie.
 - 3-1 Le gaz de synthèse et ses dérivés. Les grands intermédiaires hydrocarbonés.
 - 3-2 Les grands intermédiaires oxygénés, chlorés et nitrés.
- 4- La catalyse et l'environnement, les pots catalytiques.
- 5- Les piles à combustible.

Mode d'évaluation : Continu +Examen

Références :

- 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 : S2

Intitulé de la matière : Incertitudes, validation de méthodes, Chimiométrie

Crédits : 3

Coefficients : 2

Enseignant responsable de l'UE : Mr Khaled MAHI

Enseignant responsable de la matière: Mr Sofiane MIHOUB

Objectifs de l'enseignement

Initiation à la méthodologie de la recherche et l'utilisation des plans d'expériences ainsi que les traitements statistiques dédiés à la validation des méthodes d'analyse et à l'estimation de la robustesse des méthodes d'analyse.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit s'appuyer sur les acquis du tronc commun et de la licence.

Contenu de la matière

Chapitre I :

INCERTITUDES XPERIMENTALES: Définition de l'erreur et incertitude- Origine des erreurs- Présentation d'un résultat- Propagation des erreurs.

Chapitre II : Validation des méthodes d'analyses

Description d'une méthode d'analyse-Classification des méthodes d'analyses- Performances et critères de choix d'une méthode d'analyse-Validation d'une méthode d'analyse choisie par le laboratoire.

Chapitre III : Statistiques des mesures expérimentales

Moyenne et écart type- la variance- coefficient de variation-Limites de confiance.

Chapitre IV : Méthodes d'étalonnage en analyse instrumentale

Définition de la régression-Méthode des moindres carré-Erreurs dans la pente et ordonné à l'origine-Coefficient de corrélation-Calcul d'une concentration et son erreur aléatoire-Méthode d'addition

Mode d'évaluation : *Contrôle continu, examen*

Références

J. Goupy, Introduction aux Plans d'Expériences, édition Dunod , 2013.

M. Feinberg, Labo-Stat : guide validation des méthodes d'analyse , édition Lavoisier Tec&Doc, 2009.

Intitulé du Master : Chimie Physique

Semestre : S2

Intitulé de la matière : Informatique pour la Chimie I

Crédits : 3

Coefficients : 2

Enseignant responsable de l'UE : Mr Khaled MAHI

Enseignant responsable de la matière: Mr Khaled MAHI

Objectifs de l'enseignement:

Initiation aux langages très utiles pour les physicochimistes Fortran ou Matlab

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

Contenu de la matière :

- .
- 1- Programmation Fortran
- 2- Matlab

Mode d'évaluation : 100% Examen

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

Intitulé du Master : Chimie Physique

Semestre : S3

Intitulé de la matière : Thermodynamique Statistique

Crédits : 6

Coefficients : 3

Enseignant responsable de l'UE : Mr Khaled MAHI

Enseignant responsable de la matière: Melle Hanane MOUSSA

Objectifs de l'enseignement

-Consolider les acquis de la thermodynamique classique et apporter une connaissance solide sur la thermodynamique statistiques et ses applications.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit s'appuyer sur les acquis du premier et deuxième semestre du M1.

Contenu de la matière :

Introduction. Mécanique, thermodynamique macroscopique et thermodynamique statistique

- La notion d'ensemble statistique. L'ensemble canonique
- Autres ensembles, équivalences entre ensembles
- Application aux systèmes « dilués », statistique de Boltzmann
- La limite classique de la thermodynamique statistique
- Statistiques quantiques

La théorie des phases moléculaires condensées

- Fluides réels, théorie de van der Waals
- Transitions de phase, notion d'universalité

L'approche numérique de la thermodynamique statistique : introduction aux méthodes de simulation moléculaire

Les forces intermoléculaires en phase condensée

- Travaux Pratiques de simulations moléculaires

Mode d'évaluation : continu et examen

Références :

- Infelta P.; Graetzel M. Thermodynamique : principes et applications, Brown Walker Press, 2006.

Intitulé du Master : Chimie Physique

Semestre : S3

Intitulé de la matière : Méthodes séparatives appliquées aux effluents industriels

Crédits : 6

Coefficients : 3

Enseignant responsable de l'UE : Mr Khaled MAHI

Enseignant responsable de la matière: Mr Radhwane GHAZI

Objectifs de l'enseignement

-Bonne connaissance des applications de la chimie- physique à l'industrie.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit s'appuyer sur les acquis du premier et deuxième semestre du M1.

Contenu de la matière :

1. Les Grandes Réactions industrielles
2. Les procédés de pétrochimie
 - Le gaz de synthèse et ses dérivés. Les grands intermédiaires hydrocarbonés
 - Les grands intermédiaires oxygénés, chlorés et nitrés
3. La catalyse et l'environnement, les pots catalytiques
4. Les piles à combustible

Mode d'évaluation : continu et examen

Intitulé du Master : Chimie Physique

Semestre : S3

Intitulé de la matière : Les polymères : synthèse, analyses et applications

Crédits : 6

Coefficients : 3

Enseignant responsable de l'UE : Mr Khaled MAHI

Enseignant responsable de la matière: Mlle Aicha LAOUD

Objectifs de l'enseignement

-Avoir des connaissances solides dans la synthèse, les analyses et les applications des polymères.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit s'appuyer sur les acquis du premier et deuxième semestre du M1.

Contenu de la matière :

1 Introduction

- 1.1 Macromolécules et Polymères
- 1.2 Histoire des polymères et leurs applications
- 1.3 Structure des molécules
- 1.4 Nomenclature
- 1.5 Masses molaires et indice de polydispersité des polymères
- 1.6 États physiques
- 1.7 Polymères hyperbranchés et dendrimères

2 Méthodes de synthèse

- 2.1 Introduction
- 2.2 Polycondensation
- 2.3 Synthèse de polyesters, polyamides et polyimides
- 2.4 Polymérisation interfaciale
- 2.5 Polymérisation radicalaire
- 2.6 Modèle cinétique
- 2.7 Copolymérisation radicalaire

3 Polymérisation ionique et autres types de polymérisation

ers par catalyse de

- 3.1 Polymérisation anionique
- 3.2 Polymérisation cationique
- 3.3 Polymérisation par ouverture de cycle

4 Polymérisation vivante

- 4.1 Polymérisation : radicalaire, cationique et anionique
- 4.2 Polymérisation radicalaire par transfert d'atome (ATRP)

5 Solution des polymères et masses molaires

5.1 Solutions de polymères

5.2 Thermodynamique de solutions de polymères

5.3 Méthodes hydrodynamiques pour la mesure des masses molaires des polymères

5.4 Autres méthodes pour la mesure des masses molaires des polymères

6 Propriétés et caractérisations des polymères

6.1 États des polymères et utilisations

6.2 Polymères amorphes et cristallins

6.3 Analyses thermiques

6.4 Autres méthodes d'analyses

6.5 Réactions et dégradations

Mode d'évaluation : continu et examen

Références :

- HAMAIDE Thierry, FONTAINE Laurent, SIX Jean-Luc, Chimie des polymères ? Exercices et problèmes corrigés (2^e ed), édition Lavoisier, 2012.

- Patrick Combette, Ernoult Isabelle, Physique des polymers, Presses internationals polytechnique, 2005.

Intitulé du Master : Chimie Physique

Semestre : S3

Intitulé de la matière : Chimie physique appliquée II

Crédits : 4

Coefficients : 2

Enseignant responsable de l'UE : Mr Khaled MAHI

Enseignant responsable de la matière: Mr Radhwane GHAZI

Objectifs de l'enseignement

- Apprendre à l'étudiant la maîtrise de la manipulation en chimie physique.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit s'appuyer sur les acquis du premier et deuxième semestre du M1.

Contenu de la matière :

Chapitre I : Généralités sur l'adsorption

1. Introduction
2. Définition de l'adsorption
3. Définition de la chaleur d'adsorption
4. chaleur d'adsorption physique ou physisorption
5. Adsorption chimique ou chimisorption
6. Adsorption endothermique et exothermique
7. Variation de la chaleur d'adsorption

Chapitre II. Equilibres d'adsorption

1. Introduction
2. La chaleur d'adsorption
3. Détermination expérimentale des isothermes
4. Utilisations industrielles de l'adsorption
 - 4.1. Séparations gazeuses
 - 4.2. Séparations liquides
5. Différents types d'adsorbants
6. Modes de représentation
7. Les isothermes

Chapitre III : Adsorption solide –gaz

1. Introduction
2. Physisorption
 - 2.1. Classification des isothermes
 - 2.1.1. Isotherme type I
 2. 1.1.1. Isotherme de Langmuir : monocouche.

2. 1.1.2. Isotherme de Freundlich : monocouche

2.1.2. Isotherme type II

2. 1.2.1. Adsorption multicouche : B.E.T. (Brunauer-Emmett-Teller: 1938)

2.2. Détermination de la Surface Spécifique

2.3. Détermination de la porosité

3. Chimisorption

3.1. Introduction

3.2. Nature des processus d'adsorption

3.3. Modèle thermodynamique de la chimisorption

3.4. Théorie de Langmuir en chimisorption

3.4.1. Corps pur

3.4.2. Co- adsorption

3.4.3. Adsorption dissociative

3.5. Modèle de Freundlich

3.6. Estimation des énergies de chimisorption

Chapitre IV : Adsorption liquide– solide

1. Facteurs influençant le phénomène d'adsorption

1.2. Structure de l'adsorbant

1.3. Influence de l'adsorbat

1.4. Influence du pH

1.5. Influence de la température

1.6. Polarité

2. Classification des isothermes : adsorption de GILES

2.1. *Courbes du type (S)*

2.2. Courbes de type (L)

2.3. Courbes de type (H)

2.4. Courbes de type (C)

3. adsorption de solutions diluées : Modèles des isothermes d'adsorption

3.1. Isothermes de Langmuir

3.2. Isothermes de Freundlich.

4. Adsorption de solutions à plusieurs composés

5. Adsorption de solutions d'électrolytes :

5.1. Adsorption des ions

5.2. Adsorption des électrolytes ou adsorption polaire

5.3. Adsorption des surfactants ioniques

6. Mesure de l'aire spécifique du solide

7. Application de l'adsorption en phase liquide

7.1. Traitement des solutions diluées

7.2. Application industrielles diverses

7.3. Fractionnement des mélanges liquides

7.4. Autres méthodes des mélanges de séparation.

Mode d'évaluation : continu et examen

Intitulé du Master : Chimie Physique

Semestre : S3

Intitulé de la matière : Analyses en ligne

Crédits : 4

Coefficients :2

Enseignant responsable de l'UE : Mr Khaled MAHI

Enseignant responsable de la matière: Mlle Hanane MOUSSA

Objectifs de l'enseignement

- Optimiser les recherches bibliographiques

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit s'appuyer sur les acquis du M1.

Contenu de la matière :

-Moteurs de recherche, Journaux Scientifiques, Banques de données, anglais scientifique.

-Critères de sélection des documents fiables

-Notions de droit d'auteur

Mode d'évaluation : continu

Références :

-Guinchat C. ; Menou M. Introduction générale aux sciences et techniques de l'information et de la documentation .Deuxième édition revue et augmentée par Marie-France Blanquet. Paris : UNESCO, 1990.

Intitulé du Master : Chimie Physique

Semestre : S3

Intitulé de la matière : Matériaux : propriétés et applications en chimie physique

Crédits : 2

Coefficients : 2

Enseignant responsable de l'UE : Mr Khaled MAHI

Enseignant responsable de la matière: Mr Abdelkader DJALOULI

Objectifs de l'enseignement

- Acquérir des connaissances fondamentales sur la structure et les propriétés des matériaux.

Connaissances préalables recommandées

A minima, l'étudiant doit s'appuyer sur les acquis du tronc commun et de la licence.

Contenu de la matière :

I. INTRODUCTION

II. LES PRINCIPAUX GROUPES DE MATERIAUX

II.1 Introduction

II.2 Les matériaux naturels

II.3 Les matériaux artificiels

II.4 Les matériaux synthétiques

III. RAPPELS DE STRUCTURE DE LA MATIERE

III.1 L'atome

III.2 La classification périodique des éléments

III.3 Les liaisons chimiques

IV. LES MATERIAUX CRISTALLINS

IV.1 Le cristal parfait

IV.1.1 Le réseau cristallin

IV.1.2 Les 7 systèmes cristallins et les 14 réseaux de Bravais

IV.1.3 La structure cubique P

IV.1.4 La structure cubique I

IV.1.5 La structure cubique F

IV.2 Les métaux

IV.3 Les alliages

IV.4 Les céramiques

IV.5 Propriétés

IV.6 Synthèse

IV.7 Applications

V. LES MATERIAUX AMORPHES

V.1 Les verres

V.2 Les polymères

V.3 Propriétés

V.4 Synthèse

V.5 Applications

Mode d'évaluation : continu et examen

Références :

- Mercier J. P. ; Kurz W. ; Zambelli G. Introduction à la science des matériaux, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, 1999.
- Landolt D. Corrosion et chimie de surfaces des métaux, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, 1997.

Intitulé du Master : Chimie Physique

Semestre : S3

Intitulé de la matière : Méthodes d'évaluation des risques

Crédits : 2

Coefficients : 2

Enseignant responsable de l'UE : Mr Khaled MAHI

Enseignant responsable de la matière: Mr Mohamed BOUSSMAHA

Objectifs de l'enseignement

- Dresser le protocole logique d'étude du risque de la phase d'identification à la phase de prévention et de protection en passant par la phase d'évaluation du risque selon des approches « systémique »
- Acquérir les bases fondamentales de l'analyse des données statistiques, statistiques univariées, multivariées, modèles de régressions, log-normal, gaussien, monté-carlo

Connaissances préalables recommandées

A minima, l'étudiant doit s'appuyer sur les acquis du tronc commun, math, physique, chimie de la licence et des classes terminales des lycées.

Contenu de la matière :

1. Initiation à la conduite logique d'une étude et analyse du risque : Théorie des systèmes et logiques processuelles, logigramme « source-cible de danger », phasage identification-évaluation-analyse-maîtrise (protection-prévention)
2. Les bases statistiques-analyse de données : probabilité et fréquence, dispersion : moyenne, variance, covariance, fréquences cumulées, indices de concentration et de dispersion, régression simple et multiple.

Mode d'évaluation : examen

Intitulé du Master : Chimie Physique

Semestre : S3

Intitulé de la matière : Informatique pour la Chimie II

Crédits : 3

Coefficients : 2

Enseignant responsable de l'UE : Mr Khaled MAHI

Enseignant responsable de la matière: Mr Khaled MAHI

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

L'étudiant devrait maîtriser les logiciels de dessins des molécules (chemdraw...) ou de traitement de données (l'origine, excel...).

Connaissances préalables recommandées

Maîtrise de l'outil informatique

Contenu de la matière :

Maîtrise de logiciels de traitement de données (origine, excel...).

Exploitation des résultats expérimentaux sous forme de tableaux et réaliser des graphes avec Origin

Ecriture des composés et réactions chimiques avec chemdraw

Mode d'évaluation : Examen

Références :

(Livres et photocopiés, 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)

CURRICULUM VITAE

SOMMAIRE

Doctorat en Physique des Matériaux à l'Université de Djillali Liabes (Sidi Belabes) ; Chef de projet PRFU

INFORMATIONS PERSONNELLES ET DE CONTACT :

Nom et Prénom : **RIANE Rabah**

Date et lieu de naissance: 23.04.1961 à Ksar Chellala

Nationalité: Algérienne

Adresse: Département de Physique, Faculté des Sciences de la Matière, Université Ibn Khaldoun , BP 78 rue Zaaroura, Tiaret, Algerie

Mobile : 0783082649

E - mail : r_riane@univ-tiaret.dz

QUALIFICATIONS

-**Baccalauréat** : Série Sciences Bilingues, obtenu en Juin 1983, Tiaret

-**Diplôme des Etudes Supérieures (DES)** : Option:Physique Electronique, obtenu en juin 1987, Département de physique, Université de Sidi Belabes,

-**Diplôme de Magister** :

Option : Physique des matériaux : Soutenu le 24 Décembre 2001

-**Thèse de Doctorat Es Sciences physique**. Soutenu le 14 Décembre 2008 ; Université Djillali Liabes –Sidi Belabes, Algérie.

- **Habilitation universitaire**: Soutenu le 27 mai 2010

- **Promotion au grade de Professeur** : 15 janvier 2015

EXPERIENCE PROFESSIONNELLE :

1989-1995: Professeur ingénieur (Institut National de Formation en Hydraulique)
Ksar Chellala-Tiaret)

1995-1997: Incorporation aux rangs du service national(Formateur (enseignant) aux cycle technique E.S.O.I de Guelma-Algerie)

1997-2001: Professeur ingénieur (Centre universitaire de Tiaret)

2002-2008: Maître assistant Chargé de Cours(universitaire de Tiaret)

2008-2010 : Maître de Conférences classe B à Universitaire de Tiaret

2010 -2015: Maître de Conférences classe A à Universitaire de Tiaret

2015 à ce jours : professeur des universités à Universitaire de Tiaret

EXPERTISE

Expert des dossiers d'habilitation universitaire et du Doctorat des Candidats:

- KADRI Ahmed université d'Oran 2013-2014
- BOUAFIA Hamza université d'Oran 2013-2014
- SAHLI Belgacem Université Sidi Belabes 2016-2017
- HADJI Kouider Université d'Oran 2015-2016
- GUEMMOU M'hamed université Sidi Belabes 2013-2014
- DAHANI Ameer Université Sidi Belabes 2015-2016
- MIR Ali Université Sidi Belabes 2012-2013
- ZAZOUA Fatiha Université Sidi Belabes 2016-2017
- KADARI Fatima Université Ibn Khaloun-Tiaret 2018-2019

TRAVAUX DE RECHERCHE :

Les trois (03) dernières Publications internationales:

1. The Implications of Pressure on Electronic, Magnetic, Mechanical, and Elastic Properties of Cobalt and Cobalt Hydride: DFT Calculation
N.Merabet , A.Abdiche , **R. Riane** , Rabah Khenata, Waleed K Ahmed November **2020** Journal of Superconductivity and Novel Magnetism 33(7)
DOI: [10.1007/s10948-020-05575-2](https://doi.org/10.1007/s10948-020-05575-2)
2. First-Principle Calculation of Structural, Mechanical, Electronic and Magnetic Properties of Cobalt Sub Hydrides Co₂H and Co₃H
N.Merabet, **R. Riane**, A.Abdiche January **2018**
DOI: [10.4172/2169-0022.1000463](https://doi.org/10.4172/2169-0022.1000463)
3. Ab initio investigations of the electronic and magnetic structures of CoH and CoH₂
R. Riane , A. Abdiche , L. Hamerelaine , M. Guemmou, N. Ouaini , **S.F. Matar**
<http://dx.doi.org/10.1016/j.solidstatesciences.2013.05.010>

Curriculum vitae

Nom : Mahi
Prénom : Khaled
Date et lieu de naissance : 03-01-1982 à Tiaret
Nationalité : Algérienne
Fonction : Enseignant
Grade : Maître de conférences classe A
E-Mail : khaled.mahi@univ-tiaret.dz
Tel : 07 99 02 22 59

Adresse personnelle : 35 D Cité Bouhenni Mohamed.
Tiaret. 14000.
Algérie.

Diplômes obtenus

- Baccalauréat de l'enseignement secondaire, série Science Exacte **2001**.
Lycée Abderahman Ibnerousstem Tiaret. Algérie.
- Diplôme d'Etudes Supérieures (D.E.S), Option Physique du Solide **2005**.
Université Ibn khaldoun Tiaret. Algérie.
- Thèse de Magister. Intitulé : «*Caractérisation et modélisation simplifiée du comportement courant tension d'un dispositif multicouches*».
Soutenue le **29 / 06 / 2008** à l'Université Mohamed boudiaf USTO Oran. Algérie.
- Thèse de Doctorat en sciences en Physique. Spécialité : Physique des Matériaux et des Plasmas.
L'intitulé «*Optimisation des figures de mérite d'une structure détectrice à base d'antimoniures*».
Soutenue le **07 / 10 / 2020** à l'Université Mohamed boudiaf USTO Oran. Algérie.

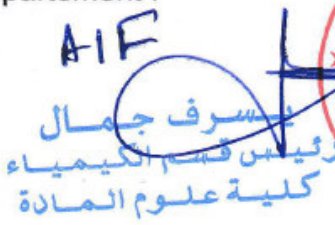
Activité pédagogique

- **2009 / 2010** : Travaux pratiques de physique (Mécanique) et Cour de technique inverses identification des paramètre physique,
Faculté des sciences. Département de science exacte. Univ-Tiaret.
- **2010 / 2011** : Travaux dirigé de onde et vibration, et Cour de technique inverses identification des paramètre physique,
Faculté des sciences. Département de science exacte. Univ-Tiaret

- **2011 / 2012 :** Cour, Travaux dirigé et Travaux pratiques de programmation matlab.
Faculté de science de la matière. Département de physique. Univ-Tiaret
- **2013 / 2014 :** Travaux dirigé de analyses numérique et programmation, et Travaux dirigé de analyse de surface.
Faculté de science de la matière. Département de physique. Univ-Tiaret
- **2014 / 2015 :** Travaux pratiques de méthode numérique et programmation, et Travaux dirigé de analyses numérique.
Faculté de science de la matière. Département de physique. Univ-Tiaret
- **2015 / 2016 :** Travaux pratiques de méthode numérique et programmation, Travaux dirigé de physique I, Travaux pratiques de physique I (Mécanique), Travaux pratiques de thermodynamique appliquée et Travaux dirigé de physique II (électricité).
Faculté de science de la matière. Département de physique. Univ-Tiaret
- **2016 / 2017 :** Travaux pratiques de méthode numérique et programmation, Travaux dirigé de physique I, Travaux pratiques de physique I (Mécanique), Travaux pratiques de thermodynamique appliquée et Travaux dirigé de physique II (électricité).
Faculté de science de la matière. Département de physique. Univ-Tiaret
- **2017 / 2018 :** (**Semestre 5**) Cour et Travaux dirigé de thermodynamique approfondie et Cour et Travaux dirigé de Math appliquée à l'énergétique 1.
(**Semestre 6**) Cour et Travaux dirigé de Thermodynamique appliqué et Cour et Travaux dirigé de Math appliquée à l'énergétique 2.
Annexe Sougueur. Science de la matière. Univ-Tiaret
- **2018 / 2019 :** Cour et Travaux dirigé de thermodynamique approfondie et Cour et Travaux dirigé de Math appliquée à l'énergétique 1. Cour et Travaux dirigé de Thermodynamique appliqué et Cour et Travaux dirigé de Math appliquée à l'énergétique 2.
Annexe Sougueur. Science de la matière. Univ-Tiaret
- **2019 / 2020 :** Cour et Travaux dirigé de thermodynamique approfondie et Cour et Travaux dirigé de Math appliquée à l'énergétique 1. Cour et Travaux dirigé de Thermodynamique appliqué et Cour et Travaux dirigé de Math appliquée à l'énergétique 2.
Annexe Sougueur. Science de la matière. Univ-Tiaret.
- **2020 / 2021 :** Travaux pratiques de Méthodes Numériques pour la Chimie et Cour et Travaux pratiques de Méthode Numérique et programmation
Travaux pratiques Synthèse molécules bio- actives et Travaux pratiques Méthodes d'analyse spectroscopique
Annexe Sougueur. Science de la matière. Univ-Tiaret

Avis et visas des organes administratifs et consultatifs

Intitulé du Master : Chimie Physique

Responsable du domaine
Avis et visa du Responsable du domaine :
Date : 1 ^{er} 19/04/ 2022 
Chef de département
Avis et visa du Chef de département :
Date : 18 AVR 2022   AIF رئيس قسم الكيمياء كلية علوم المادة
Doyen de la faculté
Avis et visa du Doyen
Date :   20 أبريل 2022 الدكتور دهمي عبد القادر عميد كلية علوم المادة جامعة تيارت
Conseil scientifique de l'université
Avis et visa du Conseil scientifique
Date :