

*République Algérienne Démocratique et Populaire*

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

---

Université de Guelma  
Faculté des Sciences et de l'Ingénierie

Projet d'ouverture dans le cadre du LMD de :

# *Licence de Chimie Physique*

*Pour l'année universitaire 2006-2007*



## DE DIPLOME

### **Objectifs de la formation** **(Compétences visées, Connaissances acquises à l'issue de formation)**

- Assurer une formation générale permettant aux étudiants d'acquérir les connaissances fondamentales dans les matières scientifiques.
- Préparer l'étudiant à toutes sortes de métiers allant de l'enseignement à l'entreprise. Les compétences acquises lui permettront de s'adapter aisément à des situations professionnelles variées.
- A l'issue de la licence les étudiants possèdent les bases de Chimie nécessaires à la poursuite d'un cursus bi-disciplinaire (environnement, catalyse, ...).

### **Domaines d'Activités visés**

- A la suite d'un master, les étudiants trouveront des débouchés dans des domaines variés (environnement, catalyse, recherche et développement dans les Laboratoires de recherche, etc.)
- Enseignement
- Formation post-gradué

### **Passerelles et poursuite des Etudes**

Possibilité de faire toute filière avec prè-requis en Chimie

### **Description et Organisation Générale du Diplôme**

Cette formation en Chimie-Physique a pour mission de donner aux étudiants d'une part les bases théoriques nécessaires à la compréhension de l'ensemble des phénomènes qui régissent la structure et la transformation de la matière et d'autre part le savoir-faire par les travaux pratiques et les mini-projets leur permettant de

s'insérer bien dans les laboratoires de recherche.

Des conférences présentant les débouchés professionnels et un système de tutorat individuel permettent à chaque étudiant de préparer son orientation à l'issue de la licence.

### EQUIPE PEDAGOGIQUE ASSURANT LA FORMATION

Nom et Prénom	Grade	Ets. De rattachement	Forme taux de Participation
Kadri Mekki	Prof.	U. Guelma	Cours, 100%
Abdaoui Mohamed	Prof.	U. Guelma	Cours, 100%
Oumeddour Rabah	Prof.	U. Guelma	Cours, 100%
Satha Hamid	Prof.	U. Guelma	Cours, 100%
Affoune Mohamed	Prof.	U. Guelma	Cours, 100%
Khatmi Djamel eddine	Prof.	U. Guelma	Cours, 100%
Benhamza M. El houcine	M.C.	U. Guelma	Cours, 100%
Merdes Rachid	Prof.	U. Guelma	Cours, 100%
Nouar Leila	M.C..	U. Guelma	Cours, 100%
Tèguiche Mabrouk	M.C.	U. Guelma	Cours, 100%
Nouar Leila	M.C.	U. Guelma	Cours, 100%
Boudjehem A/Ghani	M.C.	U. Guelma	Cours, 100%
Frioui Salah	C.C.	U. Guelma	Cours, 50% TD 50%
Amira Habiba	C.C.	U. Guelma	Cours, 50% TD 50%
Boufelfel Lynda	C.C.	U. Guelma	Cours, 50% TD 50%
Sttiti Maamar	C.C.	U. Guelma	Cours, 50% TD 50%
Nemamcha Rafik	C.C.	U. Guelma	Cours, 50% TD 50%
Chettibi Moussa	C.C.	U. Guelma	Cours, 50% TD 50%
Bendjaballah Malek	C.C.	U. Guelma	Cours, 50% TD 50%
Lahiouel Yasmina	C.C.	U. Guelma	Cours, 50% TD 50%
Nadji Aida Rabia	C.C.	U. Guelma	Cours, 50% TD 50%
Bensouillah Nadjia	C.C.	U. Guelma	Cours, 50% TD 50%
Mérabet Nora	M.A.	U. Guelma	Cours, 20% TD 80%
Dhaoui Nabila	M.A.	U. Guelma	Cours, 20% TD 80%

BELBAH Hayette	M.A.	U. Guelma	Cours, 20% TD 80%
NIGRI Sorya	M.A.	U. Guelma	Cours, 20% TD 80%
CHERAITIA Abdellah	M.A.	U. Guelma	Cours, 20% TD 80%
Bouchemella Houria	C.C.	U. Guelma	Cours, 50% TD 50%
Mahmoudi Ourida	C.C.	U. Guelma	Cours, 50% TD 50%
KSOURI Rabah	M.A.	U. Guelma	Cours, 20% TD 80%

### APPUIS LOGISTIQUES A LA FORMATION

Type de logistique	Description
Locaux Pédagogiques	Locaux pédagogiques de l'université - 6 Amphis de moyenne 250 places. - Plus de 100 classes de moyenne 50 places.
Pédagogiques  Laboratoires -----  de Recherche	1. Chimie Physique. 2. Méthodes physiques d'analyse. 3. Chimie analytique et minérale. 4. Chimie organique. 5. Matériaux.  ----- Deux laboratoires de recherche de chimie :  1. Chimie Appliquée. 2. Méthodes physiques d'analyse et matériaux.
Bibliothèque	Bibliothèque moderne des sciences et de technologie très riche en ouvrages.
Equipements Informatiques	Centre de calcul de la faculté et un réseau du campus de plus de 500 postes connectés via un réseau LAN en fibre optique
Autre logistique (laboratoires et équipements Industriels...)	

<b>Semestre 1</b>		<b>Intitulé</b>	<b>VHG</b>	<b>ECTS</b>
UEF 1 Fondamentale <b>18 crédits</b>	<b>Maths1</b>	Analyse et Algèbre 1 Cours/TD	<b>67,5</b>	<b>6</b>
	<b>Phys1</b>	Mécanique du point Cours/TD	<b>67,5</b>	<b>6</b>
	<b>Chim1</b>	Structure de la matière Cours/TD	<b>67,5</b>	<b>6</b>
UEM 1 Méthodologie <b>7 crédits</b>	<b>TP Physique</b>	5 manipulations (initiation) 3 H / 15 jours	<b>15</b>	<b>2</b>
	<b>TP Chimie</b>	5 manipulations (initiation) 3 H / 15 jours	<b>15</b>	<b>2</b>
	<b>Bureautique et technologie du web</b>	(programme voir Informatique) 1 cours	<b>45</b>	<b>3</b>
UCG 1 Culture générale <b>1 crédit</b>	<b>Langue</b>	Français 1 cours	<b>22,5</b>	<b>1</b>
UED 1 Découverte <b>2 modules en option 4 crédits</b>	<b>Physique</b>	La physique et ses applications 1 cours.	<b>22,5</b>	<b>2</b>
	<b>Environnement</b>	1 cours.		
	<b>Biologie</b>	1 cours.		
	<b>Sciences de la Terre</b>	1 cours.	<b>22,5</b>	<b>2</b>
	<b>Sciences de l'univers</b>	1 cours, 1TD		
	<b>Autre proposition</b>	Définie par l'établissement		
		<b>Total</b>	<b>345 h</b>	<b>30</b>

Semestre 2		Intitulé	VHG	ECTS
<b>UEF 2 Fondamentale 18 crédits</b>	Maths2	Analyse et Algèbre 2 (Cours/TD)	67,5	6
	Phys2	Electricité et magnétisme (Cours/TD)	67,5	6
	Chim2	Thermodynamique et cinétique chimique. Cours/TD	67,5	6
<b>UEM 2 Méthodologie 9 crédits</b>	TP Physique	5 manipulations. 3 H / 15 jours	15	2
	TP Chimie	5 manipulations. 3 H / 15 jours	15	2
	Informatique	Cours/TD/TP	67,5	5
<b>UECG 2 Culture générale 3 crédits</b>	Langue	Français 1 cours	22,5	1
	Histoire des Sciences	1 cours	22,5	2
<b>Total</b>			<b>345 h</b>	<b>30</b>

Semestre 3		Intitulé	VHG	ECTS
<b>UEF 3 Fondamentale 13 crédits</b>	Maths3	Outils mathématiques Cours/TD	45	4
	Phys3	Vibrations – Ondes Cours/TD	67,5	5
	Phys4	Mécanique rationnelle Cours/TD	45	4
<b>UEM 3 Méthodologie 8 crédits</b>	Maths 4	Probabilités et statistiques Cours/TD	45	4
	Dessin	Dessin technique	22,5	2
	Informatique	Langages de programmation (1cours/TD/TP)	22,5	2
<b>UECG 3 Culture générale 1 crédit</b>	Langue	Anglais (1 cours)	22,5	1
<b>UED 3 Découverte (02 modules au choix) 8 crédits</b>		-Génie électrique	45	4
		-Génie mécanique	45	4
		-génie des procédés		
		-Génie des matériaux		
		-Génie civil		
		-Autre		
<b>Total</b>			<b>360 h</b>	<b>30</b>

Semestre 4		Intitulé	VHG	ECTS
<b>UEF 4 Fondamentale 8 crédits</b>	Maths4	Fonction à variables complexes et fonctions spéciales cours/TD	45	4
	Maths 5	Méthodes numériques appliqués cours/TP	45	4
<b>UEM 4 Méthodologie 8 crédits</b>	Travaux pratiques	-Manipulation dans chacun des 2 modules choisis dans les options	22,5	3
		-T.P. de méthodes numériques	22,5 15	3 2
<b>UECG 4 Culture générale 2 crédit</b>	Langue Technique d'expression	-Anglais	22,5	1
		-Techniques d'expression et de communication	22,5	1
<b>UEF 4C Fondamentale Optionnelle 12 crédits</b>	Option 1 : génie électrique	-Electronique fondamentale -Electronique fondamentale	67,5	6
	Option 2 : génie mécanique	-Résistance des matériaux -Mécanique des fluides		
	Option 3 : génie des procédés	-Mécanique des fluides -Chimie organique et Minérale	67,5	6
	Option 4 : génie des matériaux	-Transformation de phase -Matériaux		
	Option 5 : génie civil	-Résistance des matériaux -Mécanique des fluides		
		<b>Total</b>	<b>360 h</b>	<b>30</b>

Semestre 5		Intitulé	VHG	ECTS
<b>UEF 5 Fondamentale</b>	<b>Chim7</b>	Réactivité chimique et mécanismes réactionnels. 2 cours, 1 TD	58,5	6
	<b>Chim 8</b>	Thermodynamique chimique 2 cours, 1TD	58,5	6
	<b>Chim 9</b>	Chimie analytique 2 cours, 1TD,	58,5	5
	<b>Chim10</b>	Chimie quantique 2 cours, 1TD	58,5	3
<b>UEM 5 Méthodologie</b>	<b>Analyse numérique</b>	2 cours, 1TD	58,5	3
	<b>TP Chimie Analytique</b>	5 manipulations (3h / séance)	15	1,5
	<b>TP Chimie Organique</b>	5 manipulations (3h / séance)	15	1,5
<b>UECG 5 Culture générale</b>	<b>Informatique</b>	Informatique pour la chimie. 1 cours	19,5	2
	<b>Langue</b>	1 cours	19,5	2
		<b>Total</b>	<b>361,5</b>	<b>30</b>



Semestre 6		Intitulé	VHG	ECTS
UEF 6 Fondamentale	Chim11	Electrochimie. 2 cours, 1 TD	58,5	5
	Chim12	Spectroscopie moléculaire. 2 cours, 1 TD	58,5	5
	Chim13	Chimie des surfaces 2 cours, 1TD	58,5	5
	Chim14	Cinétique et catalyse. 2 cours, 1TD.	58,5	5
	Chim15	Chimie Bio-organique 2 cours, 1TD	58,5	5
UEM 6 Méthodologie	TP Cinétique et chimie des surfaces	5 manipulations (3h / séance)	15	1,5
	TP Electrochimie	5 manipulations (3h / séance)	15	1,5
UECG 6 Culture générale	Langue	1 cours.	19,5	2
		<b>Total</b>	<b>342</b>	<b>30</b>

## FICHE ORGANISATION DES ENSEINEMENTS

**Mention :** Sciences de l'Ingénieur

**Spécialité/Option :** Chimie Physique

**Parcours Type :**

SEMESTRE	Unité d'Enseignement	Volume Horaire Semestriel	Volume Horaire Hebdomadaire C.M. T.D. T.P.	Crédits
----------	----------------------	---------------------------	--	---------

<b>SEMESTRE I</b>	<b>Unité d'Enseignement Fondamentale</b>					
	<b>Maths 1</b>	67,5	33,75	33,75		6
	<b>Physique 1</b>	67,5	33,75	33,75		6
	<b>Chimie 1</b>	67,5	33,75	33,75		6
	<b>Unité d'Enseignement Méthodologie</b>					
	<b>TP physique</b>	15			15	2
	<b>TP chimie</b>	15			15	2
	<b>Bureautique..</b>	22,5	22,5			3
	<b>Unité Culture Générale</b>					
	<b>Langue</b>	22,5	22,5			1
<b>Unité d'Enseignement Découverte</b>						
<b>Biologie</b>	22,5	22,5			2	
<b>Environnement</b>	22,5	22,5			2	
	<b>TOTAL</b>	<b>345</b>	<b>191,25</b>	<b>101,25</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
<b>SEMESTRE II</b>	<b>Unité d'Enseignement Fondamentale</b>					
	<b>Maths 2</b>	67,5	33,75	33,75		6
	<b>Physique 2</b>	67,5	33,75	33,75		6
	<b>Chimie 2</b>	67,5	33,75	33,75		6
	<b>Unité d'Enseignement Méthodologie</b>					
	<b>TP physique</b>	15			15	2
	<b>TP chimie</b>	15			15	2
<b>Informatique</b>	67,5	37,5	15	15	5	
<b>Unité Culture Générale</b>						
<b>Langue</b>	22,5	22,5			1	
<b>Histoire des sciences</b>	22,5	22,5			2	
	<b>TOTAL</b>	<b>345</b>	<b>183,75</b>	<b>116,25</b>	<b>45</b>	<b>30</b>
<b>SEMESTRE III</b>	<b>Unité d'Enseignement Fondamentale</b>					
	<b>Maths 3</b>	45	22,5	22,5		4
	<b>Physique 3</b>	67,5	45	22,5		5
	<b>Physique 4</b>	45	22,5	22,5		4

	<b>Unité d'Enseignement Méthodologie</b>				
	<b>Maths 4</b>	45	22,5	22,5	4
	<b>Dessin</b>	22,5	22,5		2
	<b>Informatique</b>	22,5	15	7,5	2
	<b>Unité Culture Générale</b>				
	<b>Langue</b>	22,5	22,5		1
	<b>Unité d'Enseignement Découverte</b>				
	<b>Génie électrique</b>	45	30	15	4
	<b>Génie mécanique</b>				
	<b>Génie des procédés</b>	45	30	15	4
	<b>Génie civil</b>				
	<b>TOTAL</b>	<b>360</b>	<b>232,5</b>	<b>127,5</b>	<b>30</b>
<b>SEMESTRE IV</b>	<b>Unité d'Enseignement Fondamentale</b>				
	<b>Maths 4</b>	45	22,5	22,5	4
	<b>Maths 5</b>	45	22,5	22,5	4
	<b>Unité d'Enseignement Méthodologie</b>				
	<b>TP module 1</b>	22,5		22,5	3
	<b>TP module 2</b>	22,5		22,5	3
	<b>TP méth. numériques</b>	15	15		2
	<b>Unité Culture Générale</b>				
	<b>Langue</b>	22,5	22,5		1
	<b>Technique d'expression</b>	22,5	22,5		1
<b>Unité d'Enseignement Option 3</b>					
<b>Chimie Org. Min.</b>	67,5	45	22,5	6	
<b>Mécanique des fluides</b>	67,5	45	22,5	6	
	<b>TOTAL</b>	<b>330</b>	<b>195</b>	<b>90</b>	<b>45</b>
					<b>30</b>

<b>SEMESTRE V</b>	<b>Unité d'Enseignement Fondamentale</b>					
	<b>Réactivité chimique et mécanismes réactionnels.</b>	58,5	39	19,5		6
	<b>Thermodynamique Chimique.</b>	58,5	39	19,5		6
	<b>Chimie analytique.</b>	58,5	39	19,5		5
	<b>Chimie quantique.</b>	58,5	39	19,5		3
	<b>Unité d'Enseignement Méthodologie</b>	58,5	39	19,5		3
	<b>Analyse numérique.</b>	15			15	1,5
	<b>TP chimie analytique.</b>	15			15	1,5
	<b>TP chimie organique.</b>					
	<b>Unité Culture Générale</b>					
<b>Informatique.</b>	19,5	19,5			2	
<b>Langue.</b>	19,5	19,5			2	
	<b>TOTAL</b>	<b>361,5</b>	<b>234</b>	<b>97,5</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
<b>SEMESTRE VI</b>	<b>Unité d'Enseignement Fondamentale</b>					
	<b>Electrochimie.</b>	58,5	39	19,5		5
	<b>Spectroscopie moléculaire.</b>	58,5	39	19,5		5
	<b>Chimie des surfaces.</b>	58,5	39	19,5		5
	<b>Cinétique et catalyse.</b>	58,5	39	19,5		5
	<b>Chimie Bio-organique.</b>	58,5	39	19,5		5
	<b>Unité d'Enseignement Méthodologie</b>					
	<b>TP Cinétique et chimie des surfaces</b>	15			15	1,5
	<b>TP Electrochimie</b>	15			15	1,5
	<b>Unité Culture Générale</b>					
<b>Langue.</b>	19,5	19,5			2	
	<b>TOTAL</b>	<b>342</b>	<b>214,5</b>	<b>97,5</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

# Contenus pédagogiques

## 1<sup>ère</sup> Année

### Semestre 1

#### Unité fondamentale 1

##### **Math1**

##### **Analyse et Algèbre 1 ( 2 cours + 1TD) / semaine VHG = 58,5 heures**

I- Analyse : Théorie des Ensembles. Applications : injective, surjective et bijective. Relations d'équivalences, Relations d'Ordres. Les nombres complexes. Fonctions Réelles d'une variable réelle. Fonctions inverse des fonctions trigonométriques. Fonctions hyperboliques. Développement limité.  
II - Algèbre : Rappels : Lois de décomposition internes, groupes, anneaux et corps. Espaces vectoriels. Bases et dimensions finies. Applications linéaires, noyau, image. Matrice d'une application linéaire.

##### **Phys 1**

##### **Programme de mécanique (2 cours + 1TD) / semaine VHG = 58,5 heures**

Rappels mathématiques (2 semaines)

Les équations aux dimensions - calculs d'erreurs - Les vecteurs

Cinématique du point (3 semaines)

Mouvement rectiligne - Mouvement dans l'espace - Etude de mouvements particuliers - Etude de mouvements dans différents systèmes (polaires, cylindriques et sphériques) - Mouvements relatifs.

Dynamique du point (4 semaines)

Le principe d'inertie et les référentiels galiléens - Le principe de conservation de la quantité de mouvement - Définition Newtonienne de la force (3 lois de Newton) - Quelques lois de forces

Travail et énergie dans le cas d'un point matériel (4 semaines)

Energie cinétique- Energie potentielle de gravitation et élastique - Champ de forces - Forces non conservatives.

##### **Chim 1**

##### **Structure de la matière (2 cours + 1TD) / semaine VHG = 58,5 heures**

Structure de l'atome

Le noyau - Atome, élément, masse atomique - Radioactivité, les réactions nucléaires

Quantification de l'énergie

Modèle semi-atomique - Modèle de Bohr - Insuffisances de l'approche classique - Eléments de la théorie quantique - Equation de Schrödinger - Les nombres quantiques - Probabilité de présence -

Atome d'hydrogène et hydrogénoïdes - Orbitales atomiques - Structure électronique - Atome polyélectronique (Effet d'écran)

Classification périodique des éléments

Périodicité (période et groupe) - Propriétés chimiques( rayon atomique, énergie d'ionisation, affinité électronique, électronégativité)

La liaison chimique

Modèle classique - Liaison covalente - Orbitales moléculaires - Liaison  $\sigma$  et liaison  $\Pi$  - Diagramme énergétique des molécules, ordre de liaison - Liaison ionique - Caractère ionique partiel – Hybridations - Géométrie des molécules, méthode de Gillespie.

## Unité Méthodologie 1

### **TP physique 1 (5 manipulations)**

#### **TP Mécanique (3h / semaine)**

- 1- Calculs d'erreurs
- 2- Vérification de la 2eme loi de Newton
- 3- Etude de pendule physique
- 4- Chute libre
- 5- Pendule simple
- 6- Pendule de Maxwell
- 7- Etude de la rotation d'un solide
- 8- Vérification de la fondamentale d'un mouvement circulaire – conservation de l'énergie mécanique

### **TP chimie 1 ( 5 manipulations)**

- 1- Sécurité et initiation à la manipulation en chimie
- 2- Dosages acide-base
- 3- Recherche d'une masse molaire
- 4- Préparation d'une solution
- 5- Dosage d'oxydoréduction

## Unité Culture générale 1

**Informatique 1 (1 cours/semaine)** En cours d'élaboration (département informatique)

**Langue 1 (1 cours/semaine)**

Unité Découverte 1 (1 module par option) (2 cours, 1 TD par semaine)

### **La physique et ses applications**

1. histoire de la physique.
2. matière et antimatière.
3. la gravimétrie
4. la mécanique ondulatoire.
5. les mesures physiques
6. les ondes électromagnétiques.
7. radioactivité, énergie nucléaire.
8. La mesure du temps.
9. Histoire de l'astronomie.
10. Le quanta et la vie.

### **Informatique**

En cours d'élaboration (département informatique)

### **Environnement**

En cours d'élaboration (département physique)

Website: [www.univ-guelma.dz](http://www.univ-guelma.dz)

**Biologie générale Cours : 45 h TD/TP : 15 h**

**CYTOLOGIE VHG : 20 h (15 h Cours / 5h TD-TP)**

1.Introduction: Organisation générale de la cellule (animale et végétale) Eucaryote et procaryote (animale et végétale). 2. Membrane plasmique 3. Matrice extracellulaire 4. Paroi  
5. Cytosquelette 6. Hyaloplasme 7. Noyau interphasique 8. Réticulum endoplasmique 9. Appareil de Golgi 10. Ribosome : Introduction à la synthèse protéique 11. Mitochondrie 12. Plastes 13. Vacuole.

**BIOLOGIE ANIMALE VHG : 20h (15h Cours / 5h TD-TP)**

Introduction à la biologie animale

1. GAMETOGENESE 1.1. Spermatogenèse : Régulations hormonales 1.2. Ovogenèse: Régulations hormonales  
2. FECONDATION (prévoir notions de Fécondation *in-vitro*)  
3. EMBRYOLOGIE 3.1. lignée germinale: segreg 3.2. Différents type d'œufs 3.3. phases d'ontogenèse (segmentation, gastrulation et neurulation) 3.4. Déterminisme du sexe génétique, gonadique et phénotypique: 3.5. Notion d'annexes embryonnaires (embryologie, gastrulation)  
4. DIFFERENTS TYPES DE TISSUS (Généralités)

**BIOLOGIE VEGETALE VHG : 20h (15h Cours / 5h TD-TP)**

Introduction à la biologie végétale

1. GAMETOGENESE 1.1. Grain de pollen 1.2. Ovule et sac embryonnaire  
2. FECONDATION 2.1. Oeuf et embryon 2.2. Notion cycle de développement  
3. DIFFERENTS TYPES DE TISSUS (Généralités)  
4. MORPHOLOGIE DES VEGETAUX SUPERIEURS ET ADAPTATION 4.1. Racines 4.2. feuilles  
4.3. tiges 4.4. fleurs 4.5. graines 4.6. Fruits

**La partie 4 peut être traitée en TD**

**Sciences de la Terre**

En cours d'élaboration (département Sc. Terre)

**Sciences de l'Univers**

## Semestre 2

### Unité fondamentale 2

#### **Math2**

**Analyse et Algèbre 2 (2 cours + 1TD) / semaine VHG = 58,5 heures**

**I- Analyse :** Intégrales simples. Intégrales doubles. Equations différentielles du premier ordre. Equations différentielles du second ordre. Fonctions à deux variables. Dérivées partielles.

**II- Algèbre :** Matrices. Valeurs et vecteurs propres. Diagonalisation d'une matrice. Déterminants. Systèmes d'équations.

#### **Physique 2**

**Electricité et Magnétisme (2 cours + 1TD) / semaine VHG = 58,5 heures**

**Electrostatique (5 semaines)**

Charges et champ électrostatiques - Potentiel électrostatique - Flux du champ électrique – Théorème de Gauss - Dipôle électrique

**Les conducteurs (2 semaines)**

Définition et propriétés des conducteurs en équilibre - Pression électrostatique - Capacité d'un conducteur et d'un condensateur.

**Electrocinetique**

Website: [www.univ-guelma.dz](http://www.univ-guelma.dz)

Conducteur électrique - Loi d'Ohm - Loi de Joule - Circuits électriques - Application de la loi d'Ohm aux réseaux - Lois de Kirshoff.

### **Electromagnetisme (3 semaines)**

Définition d'un champ magnétique - Force de Lorentz - Loi de Laplace - Loi de Biot et Savart - Dipôle magnétique.

## **Chim 2**

### **Thermodynamique et cinétique chimique (26h cours + 13h TD + 19,5h TP)**

**VHG = 58,5 heures**

**Généralités sur la thermodynamique :** système, état d'un système, variable et fonction d'état. Notion d'équilibre et de transformation d'un système. Notion de température. Différentes formes d'énergie. Equation des gaz parfaits.

**Premier principe de la thermodynamique :** Energie interne, travail, chaleur. Enoncé du premier principe. Expression différentielle du premier principe. Application : transformation d'un gaz parfait (isochore, isotherme, isobare, adiabatique). Systèmes chimiques ; chaleur de réaction, énergie de liaison. Exemples d'application à des systèmes physiques.

**Deuxième principe de la thermodynamique :** Evolutions naturelles. Notions d'entropie et d'enthalpie libre, machine thermique. Les équilibres chimiques. Loi d'action de masse, constante d'équilibre. Facteurs d'équilibres. Enoncé du troisième principe.

**Introduction à la cinétique chimique :** Définition de la vitesse d'avancement d'une réaction.

Principaux facteurs influençant la vitesse des réactions chimiques, concentration, température. Loi des vitesses intégrales. Notion de mécanisme réactionnel. Réactions réversibles. Réaction en chaîne. Energie d'activation et catalyse.

## **Unité Méthodologie 2**

### **TP physique 2 (5 manipulations)**

#### **TP Electricité 3h / semaine**

- 1- Association et mesure des résistances
- 2- Association et mesure des capacités
- 3- Charge décharge d'un condensateur
- 4- Vérification de la loi de Biot et Savart
- 5- Etude d'un transformateur
- 6- Détermination du champ magnétique terrestre
- 7- Pont de Wheatstone

### **TP chimie 2 (5 manipulations)**

**(Choisir selon les moyens en place 3 sur 4 en thermodynamique, et 2 sur 3 en cinétique)**

#### **Thermodynamique**

- 1- Mesure de la capacité calorifique des liquides
- 2- Propriétés thermodynamiques de GP
- 3- Mesure du rapport des chaleurs massiques d'un gaz
- 4- Premier principe de la thermodynamique

#### **Cinétique**

- 5- Inversion du saccharose
- 6- Saponification d'un ester (ordre 2)
- 7- Décomposition de l'eau oxygénée.

## **Unité Culture générale 2**

Website: [www.univ-guelma.dz](http://www.univ-guelma.dz)



**Informatique 2 (1 cours/semaine)**

**Langue 2 (1 cours/semaine)**

## **Unité Découverte 2 (1 module par option) (2 cours, 1 TD par semaine)**

- La physique et ses applications
- Informatique
- Environnement
- Biologie
- Sciences de la Terre
- Sciences de l'Univers

**2<sup>ème</sup> Année**

**Semestre 3**

## **Unité fondamentale 3**

### **Math3**

#### **Outils mathématiques (1 cours + 1 TD/semaine) VH 45h**

Séries numériques, séries de fonctions, séries entières : application à la recherche de solutions d'équations différentielles sous la forme d'une série entière.

Séries de Fourier : application au développement d'une fonction en série de Fourier ou en transformée de Fourier.

### **Physique 3**

#### **Vibrations, ondes ( 2 cours + 1TD) / semaine VHG = 67,5 heures**

##### **Partie I : Vibrations**

**Chapitre 1: Généralités sur les vibrations.** Définition d'un mouvement vibratoire. Exemples de systèmes vibratoires. Mouvements périodiques

##### **Chapitre 2: Systèmes linéaires à un degré de liberté**

**2.1.** Les oscillations libres. L'oscillateur harmonique. Pulsation propre d'un oscillateur harmonique. L'énergie d'un oscillateur harmonique

**2.2** Les oscillations libres amorties. Forces d'amortissement. Equation des mouvements. Oscillations pseudopériodiques (décrément logarithmique, facteur de qualité)

**2.3** Les oscillations libres forcées. Définition. Cas d'une excitation sinusoïdale (résonance, déphasage). Cas d'une excitation périodique quelconque.

**2.4** Les oscillations amorties forcées. Equation des mouvements. Régime transitoire, régime permanent. Bande passante. Facteur de qualité

**2.5** Analogie entre systèmes oscillants mécaniques et électriques

##### **Chapitre 3 : Systèmes linéaires à plusieurs degrés de liberté**

**3.1** Systèmes à 2 degrés de liberté. Libres (pulsations propres). Libres forcés. Libres amortis (régime transitoire et régime permanent). Amortis forcés. Systèmes à N degrés de liberté.

##### **Partie II :**

##### **Chapitre 4 : Généralités sur les ondes mécaniques**

4.1 Classification des ondes

4.2 Intégrale générale de l'équation générale d'ondes planes.

4.3 Vitesse de phase

4.4 Notion de front d'onde

Website: [www.univ-guelma.dz](http://www.univ-guelma.dz)

- 4.5 Réflexion et transmission des ondes
- 4.6 Relation entre les différentes grandeurs représentant l'onde

### **Chapitre 5 : Ondes longitudinales dans les fluides**

- 5.1 Ondes planes dans un tuyau cylindrique
  - 5.1.1 Equation d'ondes dans un gaz
  - 5.1.2 Equation d'ondes dans un liquide
  - 5.1.3 Impédance acoustique
  - 5.1.4 Impédance caractéristique
  - 5.1.5 Energie transportée par une onde
  - 5.1.6 Coefficients de réflexion et de transmission d'ondes (conditions aux limites)
- 5.2 Effet Doppler

### **Chapitre 6 : Ondes dans les solides**

- 6.1 Vitesse de propagation d'ondes longitudinales dans un barreau solide
- 6.2 Vitesse de propagation d'ondes transversales dans un barreau solide
- 6.3 Coefficients de réflexion et de transmission d'ondes (conditions aux limites)

### **Chapitre 7 : Ondes transversales dans une corde**

- 7.1 Equation de propagation
- 7.2 Pulsations propres
- 7.3 Impédance caractéristique
- 7.4 Energie d'une onde progressive
- 7.5 Réflexion et transmission des ondes
- 7.6 Ondes stationnaires
- 7.7 Milieu résonnant.

## **Partie III : OPTIQUE**

### **Chapitre 1 : Optique géométrique**

- 1.1 Indice d'un milieu
- 1.2 Principes de l'optique géométrique
- 1.3 Lois de Snell-Descartes
- 1.4 Stigmatisme et aplanétisme
- 1.5 Grandissement et grossissement
- 1.6 Dioptré plan : formule de conjugaison
- 1.7 Prisme : déviation et dispersion
- 1.8 Miroirs sphériques et miroirs plans: formule de position et construction d'images
- 1.9 Lentilles minces : formule de position et construction d'images
- 1.10 Systèmes centrés : formules de conjugaison et de grandissement
- 1.11 Systèmes dioptriques et catadioptriques

### **Chapitre 2 : Optique ondulatoire**

- 2.1 Superposition de deux ondes monochromatiques de même fréquence
- 2.2 Conditions d'interférence
- 2.3 Interférence de deux ondes cohérentes
- 2.4 Interférence en lumière bichromatique et en lumière blanche

**phys 4 : Mécanique rationnelle (1 cours + 1 TD) / semaine 45h**

## **Unité Méthodologie 3**

**Maths 4 : Probabilités et statistiques (1 cours + 1 TD) / semaine 45h**

**Informatique : Langages de programmation (1 cours/ TD/TP) / semaine 22,5h**

**Dessin technique : lecture de dessin 22,5h**

Website: [www.univ-guelma.dz](http://www.univ-guelma.dz)

Initiation aux techniques de représentation graphique des solides : projections et perspectives.  
Initiation au dessin assisté par ordinateur

### Unité Culture générale 3

**Langue 3 (1 cours/semaine)**

### Unité Découverte 3

(2 modules à choisir parmi la liste proposée) ( cours / TD /TP) / semaine 45h

- Génie électrique
- Génie mécanique
- Génie des procédés
- Génie des matériaux
- Génie civil
- Autre (laissée à l'appréciation de l'établissement)

## Semestre 4

### Unité fondamentale 4

#### **Math4**

**Fonction de la variable complexe et fonctions spéciales ( 1 cours + 1TD) / semaine VHG = 45 h**

**Chapitre 1 :** Fonctions holomorphes. Conditions de Cauchy Riemann.

**Chapitre 2 :** Séries entières. Rayon de convergence. Domaine de convergence. Développement en séries entières. Fonctions Analytiques.

**Chapitre 3 :** Théorie de Cauchy : Théorème de Cauchy. Formules de Cauchy.

**Chapitre 4 :** Applications : Equivalence entre holomorphie et Analyticité. Théorème du Maximum.

Théorème de liouville. Théorème de Rouché. Théorème des Résidus. Calcul d'intégrales par la méthode des Résidus.

**Chapitre 5 :** Fonctions Harmoniques

#### **Math 5**

**Méthodes numériques appliquées ( 1 cours + 1TD) / semaine VHG = 58,5 heures**

Il nous semble intéressant de préciser que le programme doit être composé de deux parties indépendantes de ce module : I programmation II analyse numérique

#### **Programmation**

##### **Introduction**

Introduction générale et historique de l'ordinateur- Conception, évolution et développement- des projets numériques et analogiques. Systèmes de chiffre, arithmétiques binaire Description brève des éléments logiques utilisés pour l'élaboration du contrôle – Les unités pour arithmétiques de l'ordinateur

##### **Programmation**

Langage évolué et technique de base de la programmation. Langage fortran et langage basiss....

Bibliothèque des programmes. Utilisation des logiciels Matlab, Mathematica....

##### **Travaux pratiques**

L'objectif du cours est de former des programmeurs compétents, capable d'exploiter les possibilités de la machine, on doit insister sur le fait que les étudiants doivent concevoir et tester leurs propres programmes.

## **Analyse numérique**

**1-Résolution de l'équation  $F(x)=0$**  (3 semaines méthodes des approximations successives méthodes de Newton)

**2-Méthodes de bipartition .** Résolution des équations polynomiales : schéma de Horner, méthodes de Graephe, Bernoulli.

**3-Résolution des systèmes d'équations binaires ( 2 semaines)**

-Méthodes des approximations successives méthodes de Newton-Raphson.

**4-calcul numérique des valeurs et vecteurs propres (4 semaines)**

calcul des valeurs propres à partir du polynôme caractéristique ( méthodes de Leverrier, méthodes de krylov).

-Réduction à des matrices particulières JACOLI...

**5-Interpolation (2 semaines)**

-Méthodes de Lagrange méthode d'interpolation de Newton Erreur d'interpolation. Les fonctions splines cubiques

**6-Approximation de fonction (3 semaines)**

-Méthode d'approximation et moyenne quadratique

-Systèmes orthogonaux ou pseudo orthogonaux

-Approximation par des polynômes orthogonaux ( Legendre, Laguerre , Hermite, Tchebychev).

Approximation trigonométrique.

**7-Intégration numérique (3 semaines)**

-Méthode d'intégration de Newton –Cotes méthode de Gansc

-Méthode de Tchebychev méthode d'Euler

**8-Dérivation numérique (1 semaine)**

**9-Equations différentielles à conditions initiales (3 semaines)**

problèmes de Cauchy. Méthode à un pas : méthode de Runge-Kutta

**10-Equations différentielles avec conditions aux limites (2 semaines)**

**11-Equations aux dérivés partielles ( 2 semaines)**

-définitions et classifications des EPD binaires du 2<sup>ème</sup> ordre

-méthodes des différences finies.

## **Unité Méthodologie 4**

-Manipulations dans le module 1 de l'option X 22,5h

-Manipulation dans le module 2 de l'option X 22,5h

-Travaux pratiques sur les méthodes numériques appliquées 15h

## **Unité Culture générale 4**

Langue 4 : anglais VHG 22,5h

Techniques d'expression et communication VHG 22,5h

## **Unité fondamentale 4 optionnelle**

**Option 1 : génie électrique**

**Electronique générale (cours /10h TD / TP) / semaine VHG = 67,5 heures**

**I- RESEAUX ELECTRIQUES**

\***Courant continu** : définition, générateurs de tension et de courant (idéal, réel), relations tension-courant (R, L, C), lois de kirchhoff. Méthodes d'analyse des réseaux linéaires : méthode des mailles et des nœuds, application à la notation matricielle. Théorèmes fondamentaux (superposition, théorèmes de Thévenin et Norton, réciprocity), équivalence entre thévenin et Norton.

Website: [www.univ-guelma.dz](http://www.univ-guelma.dz)

\***Régime variable** : circuits et signaux en régime variable, application du calcul variationnel (transformée de Laplace, exemple : impédance symbolique et circuits soumis à un signal échelon ou à un signal impulsion).

\***Régime sinusoïdal** : représentations des signaux, notation complexe, impédance électriques, adaptation d'un générateur sinusoïdal. Méthodes d'analyse des réseaux en régime sinusoïdal et théorèmes fondamentaux, application aux circuits RC, RL.

\***Etudes des circuits résonnants série et parallèle, régime forcé** : réponses en fréquence, coefficients de qualité, bande passante, sélectivité, unités logarithmiques.

\***Etudes des circuits RLC en régime libre** : les différents régimes, conditions initiales. Circuits RC et RL (énergie maximale dans C et L).

## II- QUADRIPOLES PASSIFS *5 semaines*

\***Représentation d'un réseau passif par un quadripôle**, les matrices d'un quadripôle, associations de quadripôles. Grandeurs caractérisant le comportement d'un quadripôle dans un montage (impédance d'entrée et de sortie, gain en tension et en courant), application à l'adaptation.

\***Quadripôle particuliers passifs** (en  $\Gamma$ , T et II, équivalence étoile-triangle). Exemples de quadripôles passifs : -**Le transformateur, circuits à couplage magnétique** : régime libre (battement), régime forcé (différents couplages et réponses en fréquence, bande passante), propriétés du transformateur parfait (rapport transformation, impédance ramenée, adaptation). -**Les filtres électriques passifs** : impédances images et caractéristiques, étude du gain (en atténuation) d'un filtre chargé par son impédance itérative, Cas particulier du filtre idéal symétrique (bande passante).

## III- DIODES

\***Notion élémentaires sur la physique des semi-conducteurs** (jonction, bandes d'énergie, conduction dans les semi-conducteurs intrinsèques et extrinsèques).

\***Constitution et fonctionnement d'une diode**, polarisation, caractéristiques courant-tension, droite de charge, régime statique et variable.

\***Les circuits à diodes** : redressement simple et double alternances, application à la stabilisation de tension par la diode Zener, écrêtage, pompes à diodes.

Les autres types de diodes : varicap, D. E. L., photodiode.

## TP ELECTRONIQUE

1. Quadripôles résistifs.
2. Filtres passifs : filtres en T, double T, influence de la charge, tracé de la réponse, diagramme de bode pour les circuits du premier et second ordre.
3. Filtres actifs.
4. Circuits en régimes libre (intégrateur, dérivateur).
5. Théorèmes fondamentaux (superposition, Thevenin, Norton).
6. Diode I (caractéristiques des diodes, redressement et filtrage).
7. Diodes II (Diode Zeener, Stabilisation par diode Zeener)

## Option 2 : Génie mécanique

### Résistance des matériaux VHG 67,5

Torseurs cinétique et dynamique, énergie cinétique, matrice d'inertie. Principe fondamentale de la dynamique. Application aux solides rigides : équilibre dynamique de pièces mécaniques, notion d'effet gyroscopique. Equations de mouvement d'un système de solide : exemple de mouvement avec des liaisons unilatérales ou à frottement sec. Efforts de cohésion, notions de contraintes, loi de Hooke. Sollicitations simples : traction, compression, torsion, flexion simple.

### Option 3 : Génie des procédés

**Chimie minérale et organique ( 2 cours + 1TD) / semaine VHG = 58,5 heures**

#### I- Chimie minérale

**Les liaisons chimiques :** Liaison ionique . Liaison covalente. Polarisation des liaisons. Notions d'hybridation. Liaisons dans les complexes.

**L'hydrogène :** Etat naturel. Obtention industrielle et au laboratoire. Propriétés physico-chimiques et utilisations. Les hydrures.

**Les halogènes :** Dans tous les cas on étudiera l'état naturel, obtention et propriétés physico-chimiques. Le fluor. Le chlore. Le brome. L'iode.

**L'oxygène, l'ozone et les peroxydes :** Etat naturel de l'oxygène. Obtention industrielle et au laboratoire de l'oxygène. Propriétés physico-chimiques et utilisation de l'oxygène. Etat naturel de l'ozone. Propriétés physico-chimiques et utilisation de l'ozone. Les peroxydes

**Le Soufre :** Propriétés. Etat naturel, obtention et propriétés physico-chimiques. Le sulfure d'hydrogène. Les oxydes de soufre et les oxacides. Fabrication de l'acide sulfurique, utilisation

**L'Azote :** Etat naturel, obtention et propriétés physico-chimiques. Ammoniac et propriétés. Les oxydes et les oxacides de l'azote. Préparation de l'acide nitrique, utilisation

**Le Phosphore, l'Arsenic et l'Antimoine :** Le Phosphore ( état naturel, obtention, variétés allotropiques, utilisation). L'Arsenic (état naturel, obtention). L'Antimoine (état naturel, obtention)

**Le Carbone :** Etat naturel, graphite, diamant, structures et propriétés physico-chimiques. Les oxydes de carbone. Préparation de l'anhydride carbonique.

**Le Silicium :** Obtention et propriétés physico-chimiques. Les oxydes et les oxacides de Silicium, quartz, silicates. Structures, gel de silice. Les silicones

**Le Bore :** Etat naturel, obtentions et propriétés physico-chimiques). Les boranes, les halogénures de bore. Les oxydes et les oxacide du bore

**Les métaux :** Propriétés des métaux, liaison métallique, structures. L'Aluminium (état naturel, obtention et propriétés physico-chimiques, utilisation). Le Fer (état naturel, obtention et propriétés physico-chimiques, utilisation)

**Les métaux alcalins :** (considérations générales du groupe I ). Sodium (fabrication d'après le procédé Down, composés, procédé Solvay)

**Les métaux alcalino-terreux :**(considérations générales du groupe II ). Magnésium ( état naturel, obtention, composés, chaux vive, chaux éteinte)

#### II. Chimie organique

Introduction à la chimie organique

Valences et hybridations du carbone

Classification des fonctions organiques, nomenclature. Introduction aux principales réactions (addition, élimination, substitution). Introduction à la chimie structurale. Isoméries et stéréoisoméries. Isoméries planes ; géométries stériques. Isomérisation optique (chiralité, prochiralité), configuration relative et absolue (série aliphatique et cyclique), racémisation et résolution de racémiques.

Stereochimie : conformations, configurations, modes de représentation ( Cram, Fisher, Newman), détermination configurations absolues.

La stéréoisomérisation (relation d'énantiomérisation et de diastéréoisomérisation) Stereochimie dynamique. Effets électroniques : inducteurs, mésomères, conjugaison, résonance et aromaticité.

### Unité Méthodologie 3

**TP physique 3 (8 manipulations) 2h / séance**

#### TP Optique

1. Dispersion de la lumière par un prisme.
2. Minimum de déviation d'un prisme.
3. Mesure de l'indice de réfraction.
4. Mesures des focales de lentilles minces.

Website: [www.univ-guelma.dz](http://www.univ-guelma.dz)

5. Instruments optiques
6. Phénomènes d'interférences à deux ondes.
7. Interférences localisées.
8. Interféromètre de Michelson.
9. Diffraction de la lumière monochromatique par un jeu de fentes.
10. Diffraction de la lumière monochromatique par un réseau de diffraction.
11. Calibrage en longueur d'ondes d'un monochromateur à réseaux.
12. Spectrophotométrie.

### **TP Vibrations et Ondes**

- 1- Module de torsion
  - 2- Pendule de torsion
  - 3- Etude des oscillations électriques
  - 4- Circuit électrique oscillant en régime libre et forcé
  - 5- Pendule de Pohl
  - 6- Pendules couplés
  - 7- Diffraction
- 8- Poulie à gorge selon Hoffmann

### **TP chimie 3 ( 5 manipulations) 3h/séance**

- 1- Recristallisation.
- 2- Extraction.
- 3- Distillation.
- 4- Réfractométrie.
- 5- Synthèse de l'aspirine.
- 6- Préparation d'un savon.

## **3<sup>ème</sup> Année**

### **Semestre 5**

### **Unité fondamentale 5**

#### **Chim7 : Réactivité chimique et mécanismes réactionnels**

Ce cours s'inscrit dans la continuité des enseignements de chimie organique des deux premières années. L'objectif est de présenter, dans un premier temps, les différents paramètres énergétiques des réactions chimiques avant d'aborder les grands principes réactionnels en chimie organique. La dernière partie étant consacrée à la description et l'interprétation mécanistique des réactions et de la description des principaux outils en synthèse organique.

1- Effets électroniques. 2- Paramètres énergétiques d'une réaction. 3-Etat de transition et intermédiaires réactionnels. 4- Approximation des orbitales moléculaires : Introduction aux mécanismes réactionnels. 5- Les réactions ioniques. 6- Les réactions d'éliminations. 7- Additions électrophiles sur double liaison C=C. 8- Oxydation. 9- Le carbonyle en synthèse organique. 10- Réactivité nucléophile des systèmes carbonyles énolisables. 11- Enamines, imines et iminiums. 11- Carbonyles conjugués.

#### **Chim8 : Thermodynamique Chimique**

1. Rappels des notions de thermodynamique des systèmes fermés.
2. Rappels et consolidation des notions de thermodynamique des systèmes de réaction chimique.
3. Les fonctions thermodynamiques du corps pur sous une seule phase.
4. Méthode générale de calcul des fonctions thermodynamiques des fluides réels.
5. Etude des systèmes fermés sous plusieurs phases.

Website: [www.univ-guelma.dz](http://www.univ-guelma.dz)

6. Etude des solutions.
7. Equilibre liquide-vapeur.
8. Equilibre liquide-liquide et liquide –solide.

### **Chim9 : Chimie analytique**

Bases de la chimie analytique : Théorie de la dissociation électrolytique. Electrolytes forts. Théorie de Huckel-Debye. Constantes d'équilibres.

Equilibres homogènes : réactions acido-basiques, pH des solutions d'acides d bases, de sels et leurs mélanges. Propriétés acido basiques des réactifs organiques. Réactions d'oxydo - réduction. Propriétés d'oxydo – réduction des réactifs organiques. Réactions de complexation. Propriétés de complexation des réactifs organiques, propriétés des complexes formés par les réactifs organiques.

Equilibres hétérogènes ; réactions de précipitation, réactifs organiques comme précipitants. Précipités et acidité. Précipités et oxydo – réduction. Précipités et complexation.

### **Chim10 : Chimie quantique**

1. Introduction à la mécanique quantique

2. Puit de potentiel infini

3. Orbitales atomiques (OA) et configuration électronique des atomes dans leur état fondamental

4. Moments cinétiques

5. Liaison chimique :

Fonction d'onde polyélectroniques, orbitales et spin-orbitales , déterminants de Slater, principe de Pauli,

Fonction d'onde à 2 électrons : états singulet et triplet ; règle de Hund.

6. Construction des fonctions d'onde approchées :

Théorie de orbitales moléculaires (OM) : CLOA, méthode des variations ; déterminant séculaire.

Théorie de la liaison de valence (VB) : forme covalente et ionique ; orbitales localisées, hybridation ; résonance ; Illustration sur  $H_2$  de l'équivalence entre OM et VB après interaction de configuration ; analyse VB de la fonction d'onde OM de  $BeH_2$ .

Calculs de OM : paramétrisation de Hückel ; applications aux systèmes conjugués de l'éthylène au polyacétylène ; aromaticité paramétrisation de Hückel étendue ; diagrammes de OM de quelques molécules polyatomiques : diatomiques homo et hétéronucléaires ;  $H_2O$ ,  $NH_3$ .

7. Spectroscopie des mouvements moléculaires :

Vibrations et rotation moléculaires : oscillateur harmonique ; IR et Raman ;

champ de force harmonique ; Mécanique moléculaire : notion de champ de force ; applications à l'analyse conformationnelle.

## **Unité Méthodologie 5**

**Analyse numérique (2 cours/TD) / semaine VHG 58,5h**

### **TP chimie analytique (5 manipulations)**

1. Mesure du coefficient d'activité d'une solution aqueuse.
2. Effet de la force ionique sur la dissociation d'un électrolyte faible.
3. Dosage de l'acide phosphorique.
4. Etude des complexes de nickel(II) par EDTA.
5. Dosage de magnésium et du nickel par EDTA.

Website: [www.univ-guelma.dz](http://www.univ-guelma.dz)



### **TP chimie organique (5 manipulations)**

1. Réaction de Friedel et Crafts ; synthèse de l'acide o-(p-toluoyl)-benzoïque.
2. Condensation de Claisen Schmidt ; synthèse de la dibenzylacétone.
3. Chloration de l'acide acétique ; synthèse du chlorure d'acétyle.
4. Réaction de l'aniline sur du chlorure d'acétyle ; synthèse d'un amide.
5. Réaction de Cannizzaro ; préparation de l'acide benzoïque et de l'alcool benzylique.

### **Unité Culture générale 5**

**Langue : anglais VHG 19,5h**

**Informatique VHG 19,5h**

## **Semestre 6**

### **Unité fondamentale 6**

#### **Chim11 : Electrochimie**

**Introduction :** Thermodynamique chimique. Systèmes électrochimiques et leurs fonctions d'état. Potentiel électrochimique.

**1<sup>ère</sup> partie :** Propriétés et grandeurs physiques de électrolytes forts, conductivité, mobilité, industrie de transfert. Phénomènes de diffusion, relation entre ces grandeurs. Phénomènes de solvatation, propriétés optiques des solutions d'électrolytes.

**2<sup>ème</sup> partie :** Acides et bases, sels purs solubles, sel à hydrolyse, méthodes de détermination des constantes d'équilibres, échanges ioniques, théorie de Debye-Huckel, solution concentrée d'électrolytes.

**3<sup>ème</sup> partie :** Les phénomènes d'électrodes. Piles électrochimiques, piles spéciales, piles à combustible, accumulation. Phénomènes d'électrolyse et polarification, tension de décomposition, processus cathodiques, processus anodiques.

**4<sup>ème</sup> partie :** Les phénomènes d'électrolyse.

#### **Chim12 : Spectroscopie moléculaire**

##### **1. Généralités**

Rappel sur la nature du rayonnement électromagnétique

Interaction d'un rayonnement électromagnétique et de la matière

Energie d'une molécule

##### **2. Spectroscopies de Rotation et de Vibration**

Spectre de rotation pur et Spectre de vibration pur

Spectre de rotation-vibration

Utilisation de la Spectroscopie Infra-Rouge

Appareillage de la Spectroscopie Infra-Rouge

Spectroscopie RAMAN

Théorie classique et quantique de l'effet RAMAN

Website: [www.univ-guelma.dz](http://www.univ-guelma.dz)

Spectre de RAMAN des molécules

### **3. Spectroscopies électroniques** (Visible, Ultraviolet)

Spectroscopie Moléculaire

Spectroscopie Atomique

### **4. Spectroscopie d'Orientation Nucléaire. R.M.N**

Propriétés du Noyau

Résonance Magnétique Nucléaire

### **5. Spectroscopie de masse.**

Principe Spectroscopie de masse

Appareillage

Interprétation des Spectres

## **Chim13 : Chimie des Surfaces**

1. Phénomènes de surface dans le cas des liquides.

La surface des liquides.

Tension superficielle.

Energie libre de surface.

Lois de variation de la tension superficielle avec la température.

Surface de séparation de deux liquides; tension interfaciale.

Étalement des liquides et règle d'Antonow.

Propriétés des films monomoléculaires à la surface des liquides.

Tension superficielle des solutions aqueuses.

Isotherme de Gibbs-Duhem.

2. Phénomènes de surface dans le cas des solides.

La surface des solides.

Tension superficielle ou énergie libre des solides.

Angle de contact et travail d'adhésion entre solide et liquide.

Mouillage des solides par les liquides.

3. Adsorption par les surfaces solides des gaz.

Notion sur les catalyseurs.

Classification des catalyseurs.

Pouvoir adsorbant et son influence sur l'activité catalytique.

Dénombrement des sites actifs.

Adsorption des gaz.

Isotherme de Freundlich.

Isotherme de Langmuir.

Isotherme de Temkin.

Théorie de B.E.T.

Adsorption des mélanges gazeux.

4. Les solutions colloïdales.

Colloïdes; état colloïdal.

Les systèmes dispersés.

Propriétés physico-chimiques des solutions colloïdales.

## **Chim14 : Cinétique chimique**

1. Notions fondamentales de la cinétique.

2. Activation des réactions.

3. Les réactions simples.

4. Recherche de l'ordre d'une réaction.

5. les réactions composées.

Website: [www.univ-guelma.dz](http://www.univ-guelma.dz)

6. Méthodes de relaxation.
7. Les réactions complexes.
8. Les réactions photochimiques.
9. Théories cinétiques des réactions.
10. Les réactions en solution.
11. Cinétique des réactions catalytiques.

### **Chim 15 Chimie Bio-organique**

L'objectif de ce module est d'offrir d'une part les concepts de base permettant une approche des mécanismes des réactions catalysées par les enzymes. On développera en ce sens les effets électroniques, les éléments nécessaires de stéréochimie, de thermodynamique et de cinétique chimique. Une grande partie de cours sera d'autre part dévolue à l'évaluation de la capacité des enzymes à effectuer des synthèses sélectives. L'autre partie de ce cours sera consacrée à la chimie des sucres, des acides aminés et des acides nucléiques.

I-Glucides : Série ribose et glucose. Définition, nomenclature et étude structurale. Réactivité des monosaccharides. Polysaccharides. Applications

II. Acides aminés, peptides et protéines. Définition et Etude structurale. Synthèse peptidique. Identifications caractéristiques des peptides. Application

III. Nucléotides et acides nucléiques. Définition. Nomenclature. Bases puriques et pyrimidiques. Nucléosides. Méthodes d'accès et identification structurale. ADN support de l'information génétique. Application.

## **Unité Méthodologie 6**

### **TP Cinétique et chimie de surfaces (5 manipulations)**

1. Etude cinétique de la réaction d'inversion du saccharose.
2. Etude cinétique de la réaction de saponification de l'acétate d'éthyle.
3. Etude de l'influence de la force ionique sur la vitesse de la réaction.
4. Détermination de la tension superficielle des liquides.
5. Adsorption d'une substance organique par un solide.

### **TP Electrochimie (5 manipulations)**

1. Détermination de la constante d'acidité de l'acide acétique par conductimétrie.
2. Dosage conductimétrique d'une base forte par un acide fort.
3. Application de la loi de Nernst : Etude du système Fe(III)/Fe(II)
4. Corrosion du fer par aération différentielle.
5. Influence de la complexation sur le dosage potentiométrique du Fe(II).

## **Unité Culture générale 6**

**Langue : anglais VHG 19,5h**

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE 08 MAI 45 GUELMA

## CANEVAS DE PRESENTATION

De

Nouvelle formation dans le cadre du système LMD

**Etablissement : UNIVERSITE 08 MAI 45 GUELMA**

**Intitulé proposé de la formation: CHIMIE-PHYSIQUE**

Filière: CHIMIE

Option : CHIMIE PHYSIQUE

Website: [www.univ-guelma.dz](http://www.univ-guelma.dz)

**RATTACHEMENT ADMINISTRATIF:**

**Faculté:**...DES SCIENCES ET DE L'INGENIERIE.....

**Département:** .....CHIMIE INDUSTRIELLE.....

**Responsable pédagogique:** ... ..

**Structures Associés:**

-

-

Date d'examen et Avis du conseil de la faculté:

Date d'examen et Avis du Conseil de l'Université:

Visa du chef d'établissement:

**A- EXPOSE DES MOTIFS:**

Cette formation en Chimie-Physique a pour mission de donner aux étudiants d'une part les bases théoriques nécessaires à la compréhension de l'ensemble des phénomènes qui régissent la structure et la transformation de la matière et d'autre part le savoir-faire par les travaux pratiques et les mini-projets leur permettant de s'insérer bien dans les laboratoires de recherche.

**B- DESCRIPTION DU PROJET:**

Préparer l'étudiant à toutes sortes de métiers allant de l'enseignement à l'entreprise. Les compétences acquises lui permettront de s'adapter aisément à des situations professionnelles variées.

**OBJECTIFS DE LA FORMATION**

Assurer une formation générale permettant aux étudiants d'acquérir les connaissances fondamentales dans les matières scientifiques.

## Compétences et qualifications recherchées

### Métiers actuels et futurs visés

#### C- PARTENARIAT:

#### D- PUBLIC VISE et CONDITIONS D'ACCES A LA FORMATION:

bac

#### E- DEBOUCHES:

Industrie

Recherche

## ORGANISATION DE LA FORMATION

### Préciser les grandes orientations pédagogiques

### l'équilibre pédagogique global:

### La Structuration en Grands domaines d'enseignement:

## ENSEIGNEMENTS

Insérer un tableau portant les programmes de formation et les indications:

Grand domaine (Base scientifique, Technologie,...)	Unité d'Enseignement Concernée (Fondamentale, méthodologique, découverte)	Crédits*	Disciplines concernées (Mathématiques, informatiques, Droit, langue,...)	Durée Totale (en heures)	Semestre S1 ou S2
---	---	----------	---	-----------------------------	----------------------

\*le total des crédits sur un parcours licence doit totaliser 180, soit 60 crédit par Année.

Préciser les parcours sur les années de formations et semestre par semestre

Website: [www.univ-guelma.dz](http://www.univ-guelma.dz)

### **Les compétences attendues sont:**

Citer les domaines de compétence attendus au bout du parcours de formation.

### **Les projets tuteurés :**

Préciser l'organisation (durée, modalités, évaluation) et les bénéfices attendus ainsi que l'équivalent en crédits capitalisables

### **Les stages:**

Préciser l'organisation (durée, modalités), les conditions du suivi et de la validation ainsi que l'équivalent en crédits capitalisables.

Durée:.....

Comment s'effectue le placement en stage ?

Qui assure le suivi des stages? Selon quelles modalités?

Comment est évalué le stage ?

Equivalent en crédits

### **Le Mémoire :**

#### Objectifs fixés à l'étudiant

L'étudiant est tenu par exemple d'aborder les points suivants:

- Présentation du contexte du stage (entreprise, laboratoire, .....)
- Présentation du sujet et de la problématique
- Analyse de la situation avant son intervention.
- Présentation et analyse de ses activités
- Analyse de la situation après son intervention.
- Conclusion.

#### **Modalités de soutenance et d'évaluation**

- Devant un jury composé de trois membres (une note est donnée sur la présentation du manuscrit, sur la maîtrise du sujet)