

Etablissement : Université 08 mai 1945 Guelma
Faculté/Institut : Faculté des Sciences et Sciences de l'Ingénieur
Département(s) : Département de Génie des Procédés

**Canevas du Dossier de demande d'habilitation de
Formation de niveau MASTER LMD**

Domaine	Mention / Filière	Parcours/Option	Type	
Sciences et Techniques	Génie des Procédés	Matériaux et Génie des Procédés - <u>Spécialité 1</u> : Matériaux et traitements de surfaces - <u>Spécialité 2</u> : Génie Chimique	Académique Professionnel

Avis et Visa

Nom et Signature du Responsable/coordonateur de la Formation :
Affoune Abed Mohamed

Visa du Département

Visa de la Faculté

Visa du Chef d'établissement

Avis de la Commission d'Expertise

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Fiche d'évaluation - Offre de formation LMD
Niveau Master

Identification de l'offre

Etablissement demandeur : Université 08 mai 1945 Guelma.

Intitulé (domaine/mention-filière/option-spécialité): Sciences et Techniques/Génie des Procédés/(1) Matériaux et traitements de surfaces, (2) Génie chimique.

Type du Master Académique Professionnel

Le dossier comporte-t-il les visas réglementaires Oui Non

Qualité du dossier (cocher la mention retenue : A : satisfaisant, B : moyennement satisfaisant, C : peu satisfaisant)

Opportunité de la formation proposée (exposé des motifs)	A	B	C
Qualité des programmes	A	B	C
Adéquation avec les parcours de Licence cités	A	B	C

Est- c qu'il y a des laboratoires de recherche associés à cette formation ?
Les thèmes de recherche de ces laboratoires sont - ils en rapport avec la formation demandée ?

Oui	Non
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Convention avec les partenaires cités

oui	non
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Qualité de l'encadrement

1- Effectif global des enseignants de l'établissement intervenants dans la formation	A	B	C
2- Parmi eux, le nombre d'enseignant de rang magistral ou titulaire d'un doctorat	A	B	C
3- Nombre de professionnels intervenant dans la formation	A	B	C

Appréciation du taux d'encadrement	A	B	C
------------------------------------	---	---	---

Moyens mis au service de l'offre

locaux -équipements- documentation - espaces TIC	A	B	C
--	---	---	---

Autres observations (mentionner les réserves ou les motifs de rejet, la commission peut rajouter d'autres feuilles de commentaires)

.....
.....
.....
.....
.....

Conclusion

Offre de formation

A retenir	A reformuler	A rejeter
-----------	--------------	-----------

Date et signature du président de la Commission d'Expertise

Website: www.univ-guelma.dz

Fiche d'identité

Intitulé du parcours

en arabe : مواد و هندسة الطرائق

en français : Matériaux et Génie des Procédés

Type

Professionnel

Académique

Localisation de la formation :

- Faculté (Institut) : Faculté des Sciences et Sciences de l'Ingénieur
- Département : Génie des Procédés

Responsable/Coordinateur de la Formation

- Nom & prénom: AFFOUNE Abed Mohamed
- Grade : Professeur
- ☎: 037 21 58 52 Fax : 037 20 72 68 E - mail : affoune2@yahoo.fr

- Responsable de la spécialité 1 (Master Académique) : Matériaux et traitements de surfaces

AFFOUNE Abed Mohamed

- Responsable de la spécialité 2 (Master professionnel) : Génie Chimique
BENHAMZA Mohamed El Hocine

Partenaires extérieurs (conventions*) :

Voir la liste des conventions signées entre l'université de Guelma et les différents secteurs

() introduire les conventions établies avec les partenaires cités et précisant le type d'engagement de ces derniers dans la formation Master proposée.*

A. Exposé des motifs

1. Contexte et Objectifs de la formation :

Les contraintes économiques, énergétiques et environnementales imposent une bonne maîtrise des procédés industriels afin de réduire les coûts de production, les pertes de matières tout en produisant de façon plus sûre, plus rapide et moins polluantes. Le domaine industriel concerné par le génie des procédés est vaste : on parle des industries des procédés comme l'industrie chimique, l'industrie des matériaux, et autres qui se caractérisent par des transformations importantes de la matière. Cette formation est à l'interface des disciplines des matériaux et Génie chimique. Son contenu est conçu pour fournir aux étudiants des compétences dans ces deux disciplines. Le master Matériaux et Génie des Procédés est ouvert aussi bien vers le secteur public que privé. Il s'appuie sur le fort potentiel des laboratoires de recherches universitaires et également les unités industriels avec lesquelles des collaborations s'effectuent depuis plusieurs années.

Les matériaux ont toujours été à la base des grands bouleversements technologiques. Ils présentent une grande diversité sur le plan de leur élaboration, de leur contrôle, de leurs propriétés et de leur utilisation. A ce titre, ils sont étudiés ou utilisés aussi bien par des chimistes, des physiciens, des mécaniciens, des électroniciens et autres. Chaque matériau nécessite pour son élaboration un procédé adéquat dont la détermination de l'avancement, du dimensionnement et des conditions opératoires doivent être déterminés pour assurer la gestion des réactions chimiques industrielles tout au long de leur déroulement.

Ce présent Master a pour but la formation d'étudiants se destinant à la recherche et au métier de l'ingénieur dans les diverses disciplines des matériaux et Génie chimique. La connaissance des propriétés des matériaux, leurs techniques d'élaboration et de revêtements, un savoir faire adaptés à la production industrielle en terme de connaissances et gestion des réacteurs et procédés de production sont les objectifs principaux de cette formation. Ce master apporte des connaissances fondamentales approfondies complétées par des connaissances en mathématiques, informatiques, linguistiques et méthodologie de recherche. Celles-ci permettent l'intégration des étudiants dans les programmes des laboratoires de recherches partenaires. **Ce master est formé selon le schéma de type Y, qui consiste à la mise en place d'un tronc commun dit M1 formé de 60 crédits suivi de deux parcours en M2, l'un académique «Matériaux et Revêtements de Surfaces» et l'autre professionnel «Génie Chimique».**

2. Profils et Compétences visés :

Il s'agit d'abord de former des étudiants qualifiés qui auront acquis une bonne formation de qualité dans les domaines des matériaux et génie des procédés.

Les différentes techniques d'élaboration des matériaux et des revêtements de surfaces, organiques et minéraux, ainsi que les méthodes de caractérisations et d'analyses des matériaux et des surfaces doivent être acquises.

L'ingénierie des procédés englobant les calculs des bilans matières, thermiques et énergétiques ainsi que les calculs des réacteurs et leurs conceptions doivent être maîtrisés.

3. Contextes régional et national d'employabilité :

Un nombre important d'unités industrielles activant dans le secteur des matériaux et génie des procédés sont implantées dans la wilaya de Guelma ainsi que dans les autres Wilayates de la région. On peut citer par exemple l'unité de céramique de Guelma, l'entreprise nationale de cycles et motocycles de Guelma (CYCMA), l'entreprise de peinture de Souk-

Ahras, le Complexe des Matières Plastiques de Skikda (ENIP/CP1.K) et le complexe sidérurgique Mittal Steel d'El-Hadjar.

Il est évident qu'une bonne formation de haut niveau spécialisé dans les matériaux et génie des procédés sera bénéfique pour le secteur industriel de la région et également pour l'université qui, elle aussi, a besoin d'un partenaire économique pour faire valoir ces compétences dans le domaine de la recherche au bénéfice de l'économie nationale.

B. Organisation générale de la formation

C1- Position du Projet

Au niveau de notre département, un parcours en licence en génie des procédés est déjà ouvert. Ce master est donc une continuité de la formation dans le domaine de génie des procédés. Il est le premier master proposé au niveau du département de génie des procédés. D'autres part, Il est totalement indépendant des autres masters proposés par les autres départements de la faculté.

C2- Programme de la formation Master Par semestre Semestre 1

Tableau 1 : synthèse des Unités d'Enseignement

	UE1	UE2	UE3	UE4	Total
Intitulé de l'Unité	Elaboration des Matériaux	Phénomènes de transport et de transfert	Mathématiques appliquées	Anglais	
Type (Fondamentale, transversale, ...)	Fondamentale	Fondamentale	Méthodologie	Transversale	
VHH	9	8	3	2	22
Crédits	12	11	4	3	30
Coefficient					

Tableau 2 : Répartition de matières pour l'Unité d'Enseignement **UE1** : Elaboration des Matériaux

Matières	Code	VHH				Crédits matières	Coef
		C	TD	TP	Travail Personnel		
Electrochimie des matériaux métalliques		2	1		3	4	
polymères		2	1		3	4	
Les Procédés sol-gel & les nouveaux matériaux		2	1		3	4	

Tableau 3: Répartition de matières pour l'Unité d'Enseignement **UE2**: Phénomènes de transport et de transfert

Matières	Code	VHH				Crédits matières	Coef
		C	TD	TP	Travail Personnel		
Transfert de matière		1	1		2	3	
Opérations unitaires		2	1		3	4	
Transfert de chaleur		1	0.5		1.5	2	
Transfert de quantité de mouvement		1	0.5		1.5	2	

Tableau 4 : Répartition de matières pour l'Unité d'Enseignement **UE3**: Méthodologie

Matières	Code	VHH				Crédits matières	Coef
		C	TD	TP	Travail Personnel		
Mathématiques appliquées		2	1		3	4	

Tableau 5 : Répartition de matières pour l'Unité d'Enseignement **UE4**: Langues

Matières	Code	VHH				Crédits matières	Coef
		C	TD	TP	Travail Personnel		
Anglais		2			2	3	

NB : le Volume Horaire Global ne peut dépasser 20 à 22 Heures par semaine.

Semestre 2 :

Tableau 1 : synthèse des Unités d'Enseignement

	UE1	UE2	UE3	UE4	Total
Intitulé de l'Unité	Chimie-physique	Propriétés et Caractérisation des Matériaux	Génie chimique 1	Méthodologie de recherche	
Type (Fondamentale, transversale, ...)	Fondamentale	Transversale Unité optionnelle pour les étudiants de spécialité 1	Transversale Unité optionnelle pour les étudiants de spécialité 2	Méthodologie	
VHH	9	5	5	6	20
Crédits	15	7	7	8	30
Coefficient					

Tableau 2 : Répartition de matières pour l'Unité d'Enseignement **UE1** : Chimie-physique

Matières	Code	VHH				Crédits matières	Coef
		C	TD	TP	Travail Personnel		
Capteurs		2	1		3	5	
Membranes et procédés membranaires		2	1		3	5	
Environnement et traitements des déchets		2	1		3	5	

Tableau 3: Répartition de matières pour l'Unité d'Enseignement **UE2**: Propriétés et Caractérisation des Matériaux

Matières	Code	VHH				Crédits matières	Coef
		C	TD	TP	Travail Personnel		
Structures et propriétés des matériaux		2	1		3	4	
Travaux pratiques en analyse des matériaux				2	2	3	

Tableau 4 : Répartition de matières pour l'Unité d'Enseignement **UE3**: Génie chimique 1

Matières	Code	VHH				Crédits matières	Coef
		C	TD	TP	Travail Personnel		
Réacteurs chimiques monophasé et polyphasés		2	1		3	4	
Travaux pratiques en génie chimique				2	2	3	

Tableau 5 : Répartition de matières pour l'Unité d'Enseignement **UE4**: Méthodologie de recherche

Matières	Code	VHH				Crédits matières	Coef
		C	TD	TP	Travail Personnel		
Simulation et modélisation		2	1		3	4	
Méthodologie de recherche-plan d'expériences		2	1		3	4	

NB : le Volume Horaire Global ne peut dépasser 20 à 22 Heures par semaine.

Semestre 3 : Spécialité 1: Matériaux et traitements de surfaces

Les enseignements sont organisés selon deux (02) volets :

- enseignements théoriques avec un VH maximum de 10H par semaine
- travail personnel de recherche bibliographique préparatoire au projet du S4 et soutenu à la fin du S3

Tableau 1 : synthèse des Unités d'Enseignement

	UE1	UE2	UE3	Total
Intitulé de l'Unité	Matériaux	Revêtements de surfaces	Analyses de surfaces	
Type (Fondamentale, transversale, ...)	Fondamentale	Fondamentale	Transversale	
VHH	4	4	2	10
Crédits	12	12	6	30
Coefficient				

Tableau 2 : Répartition de matières pour l'Unité d'Enseignement **UE1** : Matériaux

Matières	Code	VHH				Crédits matières	Coef
		C	TD	TP	Travail Personnel		
Verre, Céramiques & Composites		1	1		2	6	
Nanomatériaux: Elaboration et caractérisation		1	1		2	6	

Tableau 2 : Répartition de matières pour l'Unité d'Enseignement **UE2**: Revêtements de surfaces

Matières	Code	VHH				Crédits matières	Coef
		C	TD	TP	Travail Personnel		
Revêtements électrolytiques		1	1		2	6	
Peintures et vernis		1	1		2	6	

Tableau 2 : Répartition de matières pour l'Unité d'Enseignement **UE3** : Analyses de surfaces

Matières	Code	VHH				Crédits matières	Coef
		C	TD	TP	Travail Personnel		
Techniques d'analyses de surfaces		1	1		2	6	

Semestre 3 : Spécialité 2: Génie Chimique

Les enseignements sont organisés selon deux (02) volets :

- enseignements théoriques avec un VH maximum de 10H par semaine
- travail personnel de recherche bibliographique préparatoire au projet du S4 et soutenu à la fin du S3

Tableau 1 : synthèse des Unités d'Enseignement

	UE1	UE2	UE3	Total
Intitulé de l'Unité	Dynamiques des fluides complexes	Génie chimique 2	Conception	
Type (Fondamentale, transversale, ...)	Fondamentale	Fondamentale	Méthodologie	
VHH	5	4	1	10
Crédits	14	11	5	30
Coefficient				

Tableau 2 : Répartition de matières pour l'Unité d'Enseignement **UE1** : Dynamiques des fluides complexes

Matières	Code	VHH				Crédits matières	Coef
		C	TD	TP	Travail Personnel		
Ecoulement diphasique		1	1		2	5	
Rhéologie du milieu complexe		1	1		2	5	
Turbulence		1			1	4	

Tableau 2 : Répartition de matières pour l'Unité d'Enseignement **UE2** : Génie chimique 2

Matières	Code	VHH				Crédits matières	Coef
		C	TD	TP	Travail Personnel		
Modélisation des réacteurs chimiques		1	1		2	6	
Extraction liquide-liquide		1	1		2	5	

Tableau 2 : Répartition de matières pour l'Unité d'Enseignement **UE3** : Conception

Matières	Code	VHH				Crédits matières	Coef
		C	TD	TP	Travail Personnel		
Conception assisté par ordinateur		1			1	5	

Semestre 4 :

Le semestre S4 est réservé à un stage pratique pour les étudiants du parcours professionnel et/ou un travail d'initiation à la recherche pour les étudiants du parcours académique. Le stage ou le travail d'initiation à la recherche est sanctionné par un mémoire et une soutenance.

Récapitulatif global : Spécialité 1: Matériaux et traitements de surfaces

(indiquer le VH global séparé en cours, TD ..., pour les 04 semestres d'enseignement, pour les différents type d'UE)

VH \ UE	Fondamental	Méthodologique	Découverte	Transversale	Total
Cours	315	90		75	480
TD	195	45		30	270
TP				30	30
Travail personnel	510	135		135	780
Total	1020	270		270	1560
Crédits	62	12		16	120*
% en crédits pour chaque type d'UE	51,67	10		13,33	

* Y compris les 30 crédits du semestre 4

Récapitulatif global : Spécialité 2: Génie Chimique

(indiquer le VH global séparé en cours, TD ..., pour les 04 semestres d'enseignement, pour les différents type d'UE)

VH \ UE	Fondamental	Méthodologique	Découverte	Transversale	Total
Cours	330	105		60	495
TD	195	45		15	255
TP				30	30
Travail personnel	525	150		105	780
Total	1050	300		210	1560
Crédits	63	17		10	120*
% en crédits pour chaque type d'UE	52,5	14,17		8,33	

* Y compris les 30 crédits du semestre 4

Commentaire sur l'équilibre global des enseignements

Justifier le dosage entre les types d'enseignements proposés (Cours, TD, TP, Stage et Projets Personnels)

Le nombre d'heures allouées aux travaux dirigés égale presque la moitié du nombre d'heures de cours magistraux pour donner plus de temps aux traitements des exercices et problèmes. Le nombre d'heures des travaux pratiques correspond à dix manipulations dans les deux spécialités. Le nombre d'heures de travail personnel est égal au nombre d'heures d'enseignements de cours, TD et TP.

Le pourcentage en crédits pour chaque type d'unité d'enseignements indique que les unités fondamentales constituent 50% du crédit global, pour les autres unités d'enseignement 25% et pour le 4^{ème} semestre 25% également.

D- LES MOYENS DISPONIBLES

D1- Capacité d'encadrement 20 étudiants

D2- Equipe de Formation

D2.1 Encadrement interne

Nom, prénom	Diplôme	Grade	Laboratoire de rattachement	Spécialité	Type d'intervention
Affoune, Abed Mohamed	Doctorat	Professeur	LAIGM ¹	Electrochimie	Cours magistrale
Satha, Hamid	Doctorat	Professeur	LAIGM ¹	Sciences et génie des matériaux	Cours magistrale
Merdes, Rachid	Doctorat	Professeur	LCA ²	Chimie	Cours magistrale
Benhamza, Mohamed El Hocine	Doctorat	Maitre de conférences	LAIGM ¹	Génie énergétique	Cours magistrale
Lahiouel, Yasmina	Doctorat	Maitre de conférences	LAIGM ¹	Chimie industrielle	Cours magistrale
Nemamcha, Abderrafik	Doctorat	Chargé de Cours	LAIGM ¹	Chimie industrielle	Cours magistrale
Benounis, Messaoud	Doctorat	Maitre Assistant	LAIGM ¹	Chimie industrielle	Cours magistrale
Ould Lahoucine, Chérif	PHD	Chargé de Cours	LAIGM ¹	Génie de l'énergie quantique	Cours magistrale
Bendjaballah, Malik	Magister	Chargé de Cours	LAIGM ¹	Chimie industrielle	Cours magistrale
Cheraitia, Abdellah	Magister	Chargé de Cours	LAIGM ¹	Chimie industrielle	Cours magistrale

1 Laboratoire d'Analyses Industrielles et Génie des matériaux, Université de Guelma

2 Laboratoire de Chimie Appliquée, Université de Guelma

D2.1 Intervenants externes

Nom, prénom	diplôme	Etablissement de rattachement ou entreprise	Spécialité	Type d'intervention	émargement
Déliimi, Rachid	Doctorat	Université d'Annaba	Chimie	Cours magistrale	
Sahour, Mohamed Chérif	Doctorat	Université de Guelma	Physique	Cours magistrale	
Agoune, Abdelhak	Master	Université de Guelma	Anglais	Cours magistrale	

Synthèse globale des Ressources Humaines

Grade	Effectif permanent	Effectif vacataire ou associé	Total
Professeur	03	01	04
M.C.	03		03
MAT/CC titulaires d'un doctorat	03		03
MAT et CC	03		03
Personnel de soutien	06		06
Total	19		19

D3- Moyens matériels disponibles

2- Laboratoires Pédagogiques et Equipements

Introduire une fiche précisant les équipements installés et des manipulations prises en charge pour chaque Laboratoire.

Equipement et matériel du laboratoire pédagogique 1	Travaux pratiques
1- Polarimètre 2- Rotavapeur 3- Banc koefler 4- distillateur 5- Agitateur magnétiques chauffant 6- Chauffe ballon 7- Bain thermostaté 8- PH mètre	1- Détermination de l'indice de saponification préparation d'un savon à partir d'une graisse 2- préparation de l'aspirine 3- le choix du solvant de recristallisation 4- purification de l'aspirine par recristallisation 5- préparation de la Benzoïne 6- préparation de l'oxime du cyclohexanone 7- préparation de l'acétate d'iso amyle 8- rectification de l'acétate d'isoanyle 9- détermination de la concentration d' Na_2CO_3 et NaHCO_3 dans une solution par HCl 10- séparation d'un mélange Méthanol-Butanol par distillation atmosphérique. 11- Extraction de la caféine à partir du café. 12- Extraction de la caféine à partir du Boisson Coca-Cola. 13- préparation de l'acétanilide 14- 16- préparation de l'acide Benzoïque.
Equipement et matériel du laboratoire pédagogique 2	Travaux pratiques

<ul style="list-style-type: none"> 1- Four 1100C° 2- Tronçonneuse. 3- Presse hydraulique. 4- 4-Polisseuse. 5- P^H mètre. 6- 2 plaques chauffantes. 7- 3 agitateurs magnétiques chauffant 8- 8-chauffe ballon. 9- 9-bain thermostats pour rotavapeur. 10- 10-thermomètre digital 11- 11- Spectrophotomètre 12- 12- broyeur électrique 13- 13- Appareil complet pour la détermination de la chaleur massique 	<ul style="list-style-type: none"> 1- Détermination de la capacité calorifique d'un calorimètre. 2- Dosage acido-basique d'une solution d'acide chlorhydrique par une solution de soude. 3- Dosage par oxydoréduction 4- chaleur latente de fusion de la glace. 5- chaleur de neutralisation : application aux solutions d'acides et de bases fortes.
<p>Equipement et matériel du laboratoire pédagogique 3</p>	<p>Travaux pratiques</p>
<ul style="list-style-type: none"> 1- Banc coffeur 2- Rotogaveur 3- Conductimètre 4- P^H mètre 5- Chauffe ballon 6- Balance électronique 7- Ploque chauffant 8- Agitateur magnétique 9- Calorimètre 10- Hotte 11- thermomètre numérique 12- Alimentation éclateur. 13- vase de Dewar 14- calorimètre pour déterminer 15- 15- Balance expérimental de labo 	<ul style="list-style-type: none"> 1- Détermination de la capacité calorifique d'un calorimètre. 2- Dosage acide basique d'une solution d'acide chlorique par une solution de soude. 3- Dosage par oxydoréduction. 4- Chaleur latente de fusion de la glace. 5- Chaleur de neutralisation application aux solutions d'acides et de bases fortes.
<p>Equipement et matériel du laboratoire pédagogique 4</p>	<p>Travaux pratiques</p>
<ul style="list-style-type: none"> 1- 1-Agitateur magnétique Mini 2- Support, hauteur 7501MN, plogue 3- Noix double S 4- chambre pour étude de l'osmose 5- électrode de référence Ag/AgCl 6- Multimètre 7- chronomètre numérique. 8- thermomètre numérique 9- Membrane sélectif aux cations 10- cellophane 11- Dilatomètre Volumétrique 	<ul style="list-style-type: none"> 1- détermination de potentiel de diffusion 2- Détermination du coefficient de dilatation cubique des liquides 3- variation du volume du gaz en fonction de la pression à température constante 4- dosage par oxydoréduction 5- détermination de la masse molaire d'une substance liquide par la méthode de Mayer 6- détermination de la capacité calorifique d'un calorimètre 7- détermination des chaleurs spécifique d'un liquide et d'une substance 8- détermination de la chaleur de neutralisation 9- détermination de la chaleur latente de fusion de la glace 10- détermination de la chaleur de neutralisation : applications aux acides et bases forts

3- Laboratoires / Projets / Equipes de Recherche de soutien à la formation proposée

Deux laboratoires de recherches vont soutenir la formation proposée :

A-Laboratoire d'Analyses Industrielles et Génie des Procédés (LAIGM)

Le LAIGM est fortement impliqué dans cette formation. Les thèmes principaux en cours sont:

Website: www.univ-guelma.dz

- Revêtements électrolytiques des surfaces métalliques
- Thermodynamique et cinétique des piles à combustibles
- Elaboration et caractérisation des polymères
- Analyse chromatographique des substances organiques
- Les procédés sol-gel et les matériaux
- Les nanocomposites à matrices polymères
- Etudes des fluides à rhéologie complexe
- Ecoulement à travers des Riblets

B-Laboratoire de Chimie Appliquée (LCA)

Les thèmes principaux en cours sont :

- Chimie organique
- Cinétique chimique
- Phytochimie

4- Bibliothèque (*indiquer le Nombre de titres disponibles dans la spécialité*)

- Le nombre de titres disponibles dans la spécialité Matériaux et Revêtements de Surfaces est supérieur à 100.
- Le nombre de titres disponibles dans la spécialité Génie Chimique est supérieur à 100.

5- Espaces de travaux personnels et T.I.C.

- Centre de calcul de département, Espace T.I.C de l'université, Bibliothèque de la Faculté, Laboratoires de recherches pour les étudiants en Master 2.

6- Terrains de Stages et formation en entreprise

- Laboratoire d'Analyses Industrielles et Génie des Procédés (LAIGM), Université de Guelma
- Laboratoire de Chimie Appliquée (LCA), Université de Guelma
- Et en milieu industriel: Unité de céramique de Guelma, l'entreprise nationale de cycles et motocycles de Guelma (CYCMA), l'entreprise de peinture de Souk-Ahras, le Complexe des Matières Plastiques de Skikda (ENIP/CP1.K) et le complexe sidérurgique Mittal Steel d'El-Hadjar. (Voir liste jointe des conventions)

D4- Conditions d'accès

- 1- Sélection sur étude de dossier, pour Master 1
- 2- Moyenne générale supérieur ou égale à 12/20, pour Master 2
- 3- Deuxième sélection sur entretien avec le candidat, pour Master 2
- 4- Pour le parcours professionnel, la priorité sera donnée aux candidats ayant une expérience professionnelle dans le secteur industriel.

Indiquer la liste des Licences qui donnent accès

indiquer les parcours types qui peuvent donner accès à la formation Master proposée

Liste des diplômes qui donnent accès au Master 1

- Licence LMD dans les filières ou les parcours suivants: Génie des procédés, Matériaux, Chimie, Energétique.
- Ingénieur en Génie des procédés ou Chimie industrielle toutes options confondus

Liste des diplômes qui donnent accès au Master 2

- Titulaire de Master 1 dans les filières ou les parcours suivants: Génie des procédés, Matériaux, Chimie, Energétique.
- Ingénieur en Génie des procédés ou Chimie industrielle dans les deux options suivantes: Génie des Matériaux, Génie des procédés organiques.

D5- Passerelles vers les autres parcours types

Le contenu du Master 1 permettra au étudiants de suivre d'autres parcours en master 2 dans les domaines de matériaux et génie des procédés tel que:

Matériaux polymères, nanomatériaux, matériaux composites, Génie électrochimique et l'énergétique

E- INDICATEURS DE SUIVI DU PROJET :

Présenter les indicateurs et les modalités envisagées pour l'évaluation et le suivi du projet de la formation proposée

Une charte sera signée entre chaque étudiant inscrit en master et le département dans laquelle l'étudiant s'engage à répondre au questionnaire annuel que le département compte organiser pour suivre l'évolution des carrières professionnelles des étudiants.

ANNEXE

Détails des Programmes des matières proposées

Présenter une plaquette pour chaque matière du programme selon le modèle suivant

Listes des matières

Semestre 1

Electrochimie des matériaux métalliques
Polymères
Les procédés sol-gel et les nouveaux matériaux

Transfert de matière
Opérations unitaires
Transfert de chaleur
Transfert de quantité de mouvement

Analyse Numérique et Informatique

Anglais

Semestre 2

Capteurs
Membranes et procédés membranaires
Environnement et traitements des déchets

Cours optionnels pour Spécialité 1
Structures et propriétés des matériaux
Travaux pratiques en analyse des matériaux

Cours optionnels pour Spécialité 2
Réacteurs chimiques monophasés et polyphasés
Travaux pratiques en génie chimique

Simulation et modélisation
Méthodologie de recherche-plan d'expériences

Semestre 3, Spécialité 1

Verre, Céramiques & Composites
Nanomatériaux: Elaboration et caractérisation

Revêtements électrolytiques
Peintures et vernis

Techniques d'analyses de surfaces

Semestre 3, Spécialité 2

Ecoulement diphasique
Rhéologie du milieu complexe
Turbulence

Modélisation des réacteurs chimiques
Extraction liquide-liquide

Conception assisté par ordinateur

Website: www.univ-guelma.dz

Master (P) ou (R)* (indiquer le type retenu)
Intitulé du Master

Intitulé de la matière : Electrochimie des matériaux métalliques

Code :

Semestre : 1

Unité d'Enseignement : Elaboration des matériaux

Enseignant responsable de l'UE : Affoune Abed Mohamed

Enseignant responsable de la matière: Affoune Abed Mohamed

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 30

TD : 15

TP :

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 45

Nombre de crédits : (Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).

4

Coefficient de la Matière :

Objectifs de l'enseignement

Il s'agit d'abord d'approfondir les connaissances en thermodynamique et cinétique en électrochimie et en corrosion des métaux et alliages métalliques. Ensuite, on insiste particulièrement sur les procédés d'élaboration électrolytique des métaux en milieux aqueux et en milieux de sels fondus. Enfin l'essentiel de l'électrophorèse des métaux et de l'oxydoréduction sèche des métaux seront également discutés.

Connaissances préalables recommandées

Chimie des solutions

Thermodynamique électrochimique

Contenu de la matière :

- Eléments de cinétique électrochimique
- Paramètres électrochimiques d'une cellule d'électrolyse industrielle
- Elaboration électrolytique des métaux en milieu aqueux
- Elaboration électrolytique des métaux en milieu de sels fondus
- Dépôt de métaux par électrophorèse
- Corrosion des métaux
- Oxydoréduction sèche des métaux

Mode d'évaluation : 40% Contrôle continue, 60% Examen final

Références

- La lutte contre la corrosion et l'usure des dépôts chimiques en phase, C.A.S.C.Tech, Masson,

Website: www.univ-guelma.dz

- Electrochimie: Principes, méthodes et applications, A.J.Bard, Masson,
- Cours de chimie physique, P. Arnaud, Dunod,
- Eléments de génie électrochimique, F. Coeuret, Tec et Doc,
- Electrochimie analytique et réactions en solution:T.1 ,B.Tremillion, Masson,
- Electrochimie analytique et réactions en solution:T.2 ,B.Tremillion, Masson,
- Méthodes électrochimiques d'analyse, D.R. Browing, Masson,
- Précis de corrosion, J.J. Lamoureux, Masson,
- Manipulations d'électrochimie: Introduction à la théorie et la pratique de la cinétique, J.Besson, Masson,
- Corrosion et protection des métaux.T1, AFNOR, AFNOR,
- Corrosion et protection des métaux.T2, AFNOR, AFNOR,
- Corrosion et protection des métaux.T3, AFNOR, AFNOR,
- L'oxydo-réduction:concepts et expériences, J.SARRAZIN, Ellipses,
- Electrochimie: Thermodynamique-Cinétique, C. Rochaix, Nathan,
- Génie Electrochimique: Principes et procédés. Hartmut. Wendt. Dunod.

Master (P) ou (R)* (indiquer le type retenu)
Intitulé du Master

Intitulé de la matière : Polymères

Code :

Semestre : S1

Unité d'Enseignement : Elaboration des matériaux

Enseignant responsable de l'UE : Affoune Abed Mohamed

Enseignant responsable de la matière: Merdes Rachid

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 30

TD : 15

TP :

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 45

Nombre de crédits : (Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).

4

Coefficient de la Matière :

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

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

Contenu de la matière :

- I- Introduction
- II- Polymérisation
 - 1- aspects cinétiques
 - 2- étapes de la polymérisation
 - 3- effets de la température sur la cinétique générale
 - 4- distribution des masses moléculaires
 - 5- copolymérisation
- III- Techniques industrielles de polymérisation
 - 1- polymérisation en masse
 - 2- polymérisation en suspension
 - 3- polymérisation en solution
 - 4- polymérisation en émulsion
- IV- Structure des polymères
- V- Propriétés physiques et chimiques des polymères
- VI- Traitement et mise en œuvre

Mode d'évaluation : 40% Contrôle continue, 60% Examen final

Références

Website: www.univ-guelma.dz

Master (P) ou (R)* (indiquer le type retenu)
Intitulé du Master

Intitulé de la matière : Les Procédés sol-gel & les nouveaux matériaux **Code :**

Semestre : S1

Unité d'Enseignement : Elaboration des matériaux

Enseignant responsable de l'UE : Affoune Abed Mohamed

Enseignant responsable de la matière: Satha hamid

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 30

TD : 15

TP :

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 45

Nombre de crédits : (Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).

4

Coefficient de la Matière :

Objectifs de l'enseignement

Donner des connaissances fondamentales sur les matériaux solides et minéraux à savoir l'élaboration, la structure et les propriétés des matériaux.

Les applications de ces matériaux au niveau industriel et technologique.

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

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

Contenu de la matière :

- **Notions générales sur les procédés sol-gel**

- **Procédé D.S.C (déstabilisation des solutions colloïdales)**
 - - Les solutions colloïdales
 - - la transition sol-gel
 - - vitesse de formation d'un gel
 - - les gels physiques
 - - séchage des gels
 - - tension capillaire dans les gels

- **Procédé P.E.M (polymérisation des espèces moléculaires)**
 - - polymérisation inorganique en milieu organique
 - - Hydrolyse – polycondensation des alcoxydes $\text{Si}(\text{OR})_4$
 - - Les alcoxydes de silice
 - - Les alcoxydes d'aluminium
 - - Les alcoxydes de zirconium et de titane
 - - Les zéolithes
 - - Les gels chimiques
 - - Hydrogels
 - - Xérogels
 - - Aérogels

- **Texture poreuse des gels**
 - - Macropores
 - - Mésopores
 - - Micropores

- **Passage des gels au matériau solide**

- **Caractérisation des gels par les différentes techniques expérimentales**
 - - analyse thermique différentielle (ATD & ATG)
 - - D.S.C (analyse calorimétrique)
 - - Spectroscopie Infrarouge
 - Thermoporométrie
 - Microscopie électronique

- **Les nouveaux matériaux**
 - - Les matériaux hybrides organo-minéraux
 - - les nanocomposites
 - - Les biomatériaux
 - - Couches minces et revêtements
 - - Encapsulation de chromophores organiques
 - - Bioencapsulation au sein d'une matrice sol-gel

Mode d'évaluation : 40% Contrôle continue, 60% Examen final

Références

- Sol-Gel Science, the physics and chemistry of sol-gel processing, G.W. Scherer & J. Brinker, academic press, 1990.
- The chemistry of silica: solubility, polymerisation, colloid and surface properties and biochemistry R.K. Iler, Wiley, New York, 1979.

Website: www.univ-guelma.dz

Master (P) ou (R)* (indiquer le type retenu)
Intitulé du Master

Intitulé de la matière : Transfert de matière

Code :

Semestre : S1

Unité d'Enseignement : Phénomènes de transport et de transfert

Enseignant responsable de l'UE : Bendjaballah malek

Enseignant responsable de la matière: Ould Lahoucine, Chérif

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 15

TD : 15

TP :

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 30

Nombre de crédits : (Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).

3

Coefficient de la Matière :

Objectifs de l'enseignement

Les transferts de matière, qu'il soit couplés ou non, constituent les briques élémentaires de l'enseignement en Génie des Procédés. Ils sont le support de tous les cours consacrés aux opérations unitaires et au calcul des réacteurs.

Connaissances préalables recommandées :

Bilan de masse, mathématiques et de préférence programmation informatique.

Contenu de la matière :

1. Introduction
2. Diffusion dans un mélange binaire de gaz
 - Propriétés des mélanges binaires
 - Transfert de masse à travers un gaz stationnaire
 - Diffusivités des gaz et vapeurs
 - Cas général du transfert de masse dans une phase gazeuse.
3. Transfert de masse à travers une couche de phase
 - Théorie de double film
 - Théorie de pénétration
 - Coefficients du transfert de masse
 - Transfert de masse à contre courant et unités de transfert
4. Transfert de masse et réaction chimique
5. Etudes pratiques du transfert de masse, Transfert de masse à travers une surface plane
6. Diffusion dans les solides: Loi de Fick, Différents types de diffusion dans les solides
7. Transfert à l'interface : Notion d'équilibre, Bilans matières, Etages

Mode d'évaluation : TD et devoirs (25%), Projets de cours (10%), Exposé (15%) et Examen (50%)

Références

- COULSON & RICHARDSON'S, Chemical engineering, Volume 1 (fluid flow, Heat transfert & Mass transfert) Fourth Edition, Pergamon press 1993.
- L'exposé et le polycopié du cours.
- L. Khezzar, Transferts de chaleur et de masse, L/540.654
- D.Defives, Transfert de matière: Efficacité des opérations de séparation du génie, Technip, L/540.137

Master (P) ou (R)* (indiquer le type retenu)
Intitulé du Master

Intitulé de la matière : Opérations Unitaires **Code :**

Semestre : S1

Unité d'Enseignement : **Phénomènes de Transport et de Transfert**

Enseignant responsable de l'UE : BENDJABALLAH Malek

Enseignant responsable de la matière: BENDJABALLAH Malek

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 30

TD : 15

TP :

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 45

Nombre de crédits : (Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).

4

Coefficient de la Matière :

Objectifs de l'enseignement :

Développer à travers cette matière, des compétences scientifiques et professionnelles dans le calcul, la conception et l'analyse de l'équilibre des systèmes de séparation de phase appelée communément opérations unitaires et séparations (absorption / désorption, la distillation, extraction liquide-liquide, liquide-solide et l'adsorption).

Fournir une formation et des expériences dans le développement de leurs compétences en communication (lecture, écriture, les exposés oraux) à travers des cours de formation et de la participation en classe et des exercices.

Fournir une formation et d'expériences pour une approche de résolution de problèmes [définir le problème : ce que l'on sait, ce que des informations supplémentaires sont nécessaires, comment obtenons-nous / mesurer les informations nécessaires, ce que des techniques ou des procédures peuvent être utilisées pour résoudre le problème, quel est la meilleur démarche pour obtenir une bonne solution (en temps voulu, adaptées exacte et rentable) et que celle-ci aura un sens / quel est le meilleur moyen pour le vérifier.]

Dispenser une formation adéquate et des expériences dans l'utilisation des outils informatiques d'ingénierie tels que les logiciels de simulation et modélisation des procédés (Aspen, HySys, Similus ...)

Fournir un environnement qui stimule l'apprentissage des étudiants la curiosité et l'intérêt dans la solution de problèmes difficiles d'ingénierie et apprendre par eux-mêmes et se sentir responsables de leur propre développement scientifique.

Connaissances et compétences préalables recommandées que doivent dispensés les étudiants :

1. Avoir connaissance aux notions de l'équilibre liquide-vapeur et des équilibres liquide-liquide.
2. Notions de calcul des bilans matières et énergétiques.
3. Capacité à utiliser des logiciels et des ressources informatiques.

Contenu de la matière :

- 1) Généralités sur les opérations unitaires de séparations
- 2) Aspects physique des phénomènes, Définitions, Applications.
- 3) Equilibre de phases
- 4) Absorption / Stripping ou Désorption
- 5) Adsorption
- 6) Extraction liquide-liquide et liquide-solide
- 7) Distillation

Mode d'évaluation : TD et devoirs (20%), Projets de cours (15%), Exposé (15%) et Examen (50%)

Référence :

1. Separation Process Principles, J.D. Seader, E.J. Henley, New York: Wiley, 1998
2. Unit Operations of Chemical Engineering, 5th Edition, W.L McCabe, J.C. Smith, P Harriott, New York: McGraw Hill, 1993
3. Handbook of Separation Process Technologies, R.W. Rousseau, ed. , Wiley 1987.
4. Separation Techniques for Chemical Engineers, 2nd edition P.A. Schweitzer, ed. , McGraw Hill, 1988
5. The Properties of Gases and Liquids, R.C. Reid, J.M. Prausnitz, and B.E. Poling, 4th ed., McGraw Hill, 1987
6. Chemical engineering Serie Volume 2, partical separations, Richardson and Coulson,4th ed McGraw Hill 2003
7. Le Pétrole Raffinage et Génie Chimique Tome II, P.Wuithier, 2^{ème} edi. Technip, 1972

Master (P) ou (R)* (indiquer le type retenu)
Intitulé du Master

Intitulé de la matière : Transfert de quantité de mouvement

Code :

Semestre : 1

Unité d'Enseignement : Phénomènes de transport et de transfert

Enseignant responsable de l'UE : Dr Benhamza M E Hocine

Enseignant responsable de la matière: Dr Benhamza M E Hocine

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 15
TD : 7,5
TP :

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 22,5

Nombre de crédits : 2

Coefficient de la Matière :

Objectifs de l'enseignement Les phénomènes de transfert des fluides se rencontrent dans de nombreux systèmes industriels allant de certains réacteurs chimiques, les conduites industrielles, hydrauliques ou utilisés pour l'extraction et le transport des produits pétroliers, etc.

Les objectifs de ce cours sont l'étude des principes de base régissant les écoulements des fluides, liquides et gaz.

Les théories classiques de transfert de quantité de mouvement sont traitées dans ce cours. Ainsi, la statique des et la cinématique des fluides, les théorèmes de Bernoulli et de quantité de mouvement, les écoulements des fluides parfaits et visqueux et une introduction de la dynamique des gaz sont couverts dans ce module.

Connaissances préalables recommandées : Avoir des connaissance sur les écoulements de fluides.

Contenu de la matière :

- Statique des fluides,
- Viscosité, nombre de Reynolds, régimes d'écoulement,
- Equation du mouvement : Navier stocks, théorème de Bernoulli, pertes de charge
- Dynamique de fluide
- Ecoulements dans les milieux poreux.
- Dynamique de gaz

Mode d'évaluation : 50% Examen final, 20% travaux dirigés et pratique et 30% mini projet

Références

Mécanique des fluides: Cours et exercices résolus, Dominique. Meier, Masson

Mécanique des fluides, Marzak Damou, OPU

Website: www.univ-guelma.dz

Master (P) ou (R)* (indiquer le type retenu)
Intitulé du Master

Intitulé de la matière : Analyse Numérique et Informatique Code :

Semestre : S1

Unité d'Enseignement : Mathématiques appliquées
Enseignant responsable de l'UE : LAHIOUEL Yasmina

Enseignant responsable de la matière: LAHIOUEL Yasmina

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 30
TD : 15
TP :

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 45

Nombre de crédits : (Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).

04

Coefficient de la Matière :

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

Ce cours permet aux étudiants d'acquérir des notions mathématiques nécessaires à la résolution de problèmes généraux de même que de problèmes propres au champ de la concentration informatique sur les systèmes de numération, la logique, l'induction mathématique, la résolution de systèmes d'équations linéaires, résolution des équations différentielles, résolution des équations aux dérivées partielles ainsi que l'organisation de l'information et dans l'infographie. Cette partie est consacrée méthodes numériques de résolution de problèmes de Génie.

On peut résumer les objectifs et finalités du cours à trois dimensions essentielles :

1. L'apprentissage de l'outil mathématique (ce qui vise directement un ensemble de savoirs). L'acquis devrait être une capacité raisonnable à manipuler les notions étudiées dans le cours, qui sont les notions fondamentales utilisées dans les modèles et méthodes quantitatifs en génie.
 2. L'apprentissage d'un raisonnement formalisé et rigoureux (ce qui est plus difficile à atteindre et vise davantage des " savoir faire " de modélisation mathématique).
 3. Le développement de l'autonomie de l'étudiant dans le travail et dans la démarche d'apprentissage.
- Ce cours est appliqué à la formalisation mathématique en Génie des Procédés. Il vise à préparer les étudiants à l'étude de modèles quantitatifs pointus ou "state of the art " d'analyse, d'aide à la décision et de résolution.

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

Contenu de la matière :

✚ *Langage de programmation Fortran*

✚ *Notion d'Analyse Numérique :*

1. *Interpolation numérique*
2. *Résolution des équations non-linéaires*
3. *Résolution des systèmes d'équations linéaires*
4. *Résolution des systèmes d'équations non-linéaires*
5. *Résolution des équations différentielles*
6. *Résolution des équations aux dérivées partielles*

✚ *Application en Fortran*

Mode d'évaluation : 50% Contrôle continue, 50% Examen final

Références Livres et photocopiés, sites internet, etc.

Master (P) ou (R)* (indiquer le type retenu)
Intitulé du Master

Intitulé de la matière : Anglais **Code :**

Semestre : S1

Unité d'Enseignement : Langues

Enseignant responsable de l'UE : Agoune Abdelhak

Enseignant responsable de la matière: Agoune Abdelhak

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 30

TD :

TP :

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 30

Nombre de crédits : (Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).

3

Coefficient de la Matière :

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

The English syllabus For Master students consists of the following major parts.
Sample texts should be used to let students become acquainted with scientific English as well as for scientific vocabulary acquisition.

Texts should be selected for the following purposes:

- Vocabulary built up
- Familiarization with scientific matters in English
- Further comprehension

Each text should therefore be followed by:

- a set of vocabulary concepts
- a set of special phrases and usages
- Comprehension questions

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

Contenu de la matière :

GRAMMAIRE:

Students should have a mastery of these grammatical concepts:

- Articles as: a/an, the...
- Word order in a sentence
- Negative form
- Interrogative: Using “Wh” words, using auxiliaries
- Countable & uncountable nouns
- Prefixes and suffixes
- Irregular plural forms
- Numbers: Cardinals, ordinals, fractions, decimals, percentage, dates, with money, length, weight
- Comparative & superlative
- Passive voice

WRITING:

Students should be required to exercise writing. They could start with very simple statements. The latter may be related to vocabulary as well as grammatical concepts already covered in these skills. At the end students should be able to produce correct paragraphs.

ORAL:

Students should be encouraged to read and speak English. A good number of sessions should be reserved for that purpose.

A number of topics dealing with scientific discoveries and phenomena or scientists as well as topics of daily life could be proposed at the beginning of the term.

Students would be expected to do some home preparations on each topic in order to be able to hold a debate in the classroom.

Mode d'évaluation : 50% Contrôle continue, 50% Examen final

Références Livres et photocopiés, sites internet, etc.

Master (P) ou (R)* (indiquer le type retenu)
Intitulé du Master

Intitulé de la matière : Capteurs

Code :

Semestre : S1

Unité d'Enseignement : Chimie physique

Enseignant responsable de l'UE : Cheraitia AbdelAllah

Enseignant responsable de la matière: Benounis Messaoud

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 30

TD : 15

TP :

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 45

Nombre de crédits : (Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).

4

Coefficient de la Matière :

Objectifs de l'enseignement

Comprendre les principes physiques utilisés dans les capteurs. Vue générale des différents principes de transduction et de l'électronique associée. Montrer des exemples d'application.

Connaissances préalables recommandées :

Phénomènes de surface, chimie, optiques, matériaux

Contenu de la matière :

1. Principe et importance économique d'un capteur

2. Types et métrologie des capteurs: Capteurs mécaniques, capteurs thermiques, capteurs piézoélectriques, capteurs résonnants, capteurs chimiques, capteurs optiques.

3. Capteurs Physiques : Capteurs optiques, capteurs de déformation (force, pression, accélération, etc.), capteurs de température, capteurs magnétiques, capteurs acoustiques, débit volumique ou massique.

4. Capteurs chimiques et biochimiques: Fonctions de reconnaissance pour les capteurs, capteurs de gaz, capteurs électrochimiques, biocapteurs et capteurs ADN, capteurs de type piézoélectriques ou acoustiques.

Mode d'évaluation : Projets de cours (25%), Exposé (25%) et Examen (50%)

Références - L'exposé et le polycopié du cours.

- G. Asch, "Les Capteurs en Instrumentation Industrielle", DUNOD 1991, 5ème édition (1999)

Website: www.univ-guelma.dz

Master (P) ou (R)* (indiquer le type retenu)
Intitulé du Master

Intitulé de la matière : Membranes et procédés membranaires

Code :

Semestre : S2

Unité d'Enseignement : Chimie physique

...

Enseignant responsable de l'UE : Cheraitia AbdelAllah

Enseignant responsable de la matière: Cheraitia AbdelAllah

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 30
TD : 15
TP :

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 45

Nombre de crédits : (Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).

05

Coefficient de la Matière :

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

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

Contenu de la matière :

- Membranes
 - *Définitions des membranes.*
 - *Classification des membranes : membrane microporeuse, membrane homogène, membrane composite, membrane ionique et membrane isotrope.*
 - *Mode de fabrication des membranes.*
 - *Propriétés et caractérisation des membranes.*

- Procédés membranaires
 - *Osmose inverse.*
 - *Membrane d'osmose inverse.*
 - *Module d'osmose inverse.*
 - *Principales applications.*

- Ultrafiltration et microfiltration
 - *Membrane d'ultrafiltration.*
 - *Module d'ultrafiltration.*
 - *Colmatage des membranes.*

- Dialyse
 - *Principe.*
 - *Dialyse ionique croisée.*

- Electrodialyse

Mode d'évaluation : 40% Contrôle continue, 60% Examen final

Références Livres et photocopiés, sites internet, etc.

Master (P) ou (R)* (indiquer le type retenu)
Intitulé du Master

Intitulé de la matière : Environnement et traitements des déchets

Code :

Semestre : S2

Unité d'Enseignement : Chimie physique

...

Enseignant responsable de l'UE : Cheraitia AbdelAllah

Enseignant responsable de la matière: Délimi Rachid

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 30

TD : 15

TP :

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 45

Nombre de crédits : (Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).

05

Coefficient de la Matière :

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

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

Contenu de la matière :

POLLUANTS MINÉRAUX ET ORGANIQUES

- I. Notions générales sur la pollution
- II. Les effets des espèces chimiques polluantes sur l'Homme et l'environnement
- III. Limitation des polluants
- IV. Type de déchets
- V. Réduction de la pollution
- V. Qualité de l'eau. Caractérisation de la pollution
- VI. Quelques techniques d'analyse des polluants organiques et inorganiques : spectroscopie UV-Visible, spectroscopie d'absorption atomique, Chromatographie ionique et HPLC Infrarouge et RMN.

TRAITEMENTS DES DÉCHETS TOXIQUES

- I. Rappels sur les principes des méthodes de séparation :
- II Traitement des effluents liquides contaminés par des agents polluants
 - II.1 Détoxification des matières non dissoutes dans les eaux résiduaires
 - II.1.1 Impuretés liquides
 - II.1.2 Impuretés solides
 - II.2. Détoxification des matières dissoutes dans les eaux résiduaires
 - II.2.1 Acide chromique
 - II.2.2 Cyanures
 - II.2.3 Nitrates
 - II.2.4 Nitrites : élimination par oxydation à l'hypochlorite
 - II.2.5 Fluorures : élimination par électrodialyse
 - II.2.6 Métaux lourds (Cd, Pb, Zn, Cu...)
 - II.2.7 Certains composés organiques toxiques: dégradation des composés par photo-catalyse sous radiation UV
- III. Traitement et valorisation des déchets solides

Mode d'évaluation : 40% Contrôle continue, 60% Examen final

Références Livres et photocopiés, sites internet, etc.

Master (P) ou (R)* (indiquer le type retenu)
Intitulé du Master
Matériaux et génie des procédés

Intitulé de la matière : Structure et propriétés des matériaux **Code :**

Semestre : S2

Unité d'Enseignement : Propriétés et caractérisations des matériaux

Enseignant responsable de l'UE : Nemamcha Abderrafik

Enseignant responsable de la matière: Nemamcha Abderrafik

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 30

TD : 15

TP :

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 45

Nombre de crédits : (Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).

4

Coefficient de la Matière :

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

Cette unité d'enseignement théorique est destinée aux étudiants en Master 1 en Matériaux et Génie des Procédés, semestre 2. Le cours de structure et propriétés des matériaux est un cours de base en chimie des matériaux inorganiques qui vise à intégrer les grands concepts des matériaux silicatés. Il consiste, en premier lieu, à introduire des notions de base sur la cristallographie, sur la structure des matériaux, les défauts dans les matériaux et les différents types de minéraux constituant les matériaux silicatés. Il comporte également une étude détaillée sur les propriétés que possèdent certains.

Connaissances préalables recommandées : descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement.

Les étudiants doivent avoir des connaissances en chimie minérale et chimie des silicates

Contenu de la matière :

- Structure cristalline
- Structure non cristalline
- Les défauts dans les matériaux
- Diffusion à l'état solide
- Les matériaux minéraux
- Propriétés des matériaux

Mode d'évaluation : Examen écrit (50%) + projet cours (30%) + exposé (20%).

Références Livres et photocopiés, sites internet, etc.

Website: www.univ-guelma.dz

Master (P) ou (R)* (indiquer le type retenu)
Intitulé du Master
Matériaux et génie des procédés

Intitulé de la matière : Travaux pratiques en Analyse des matériaux ; **Code :**

Semestre : S2

Unité d'Enseignement : Propriétés et caractérisations des matériaux
Enseignant responsable de l'UE : Nemamcha Abderrafik

Enseignant responsable de la matière: Dr. Nemamcha Abderrafik

Nombre d'heures d'enseignement

Cours :
TD :
TP : 30

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 30

Nombre de crédits : (Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).

3

Coefficient de la Matière :

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

Cette unité d'enseignement pratique est destinée aux étudiants en Master 1 en Matériaux et Génie des Procédés, semestre 2. Les travaux pratiques proposés visent à transmettre à l'étudiant des connaissances en techniques et méthodes d'analyse des matériaux inorganiques.

Connaissances préalables recommandées : descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement.

Les étudiants doivent avoir des connaissances en méthodes physico-chimiques d'analyse

Contenu de la matière :

- Détermination des caractéristiques physiques (Densités, retraits)
- Détermination du taux des porosités
- Analyse par thermique différentielle
- Analyse gravimétrique différentielle
- Analyse par dilatation thermique
- Analyse par spectroscopie Infrarouge Solide (FT-IR)
- Analyse par spectroscopie UV-Visible
- Détermination des propriétés électrochimique
- Etude des structures des matériaux par Diffraction des rayons X
- Analyse granulométriques

Mode d'évaluation : Manipulation 50 % + Compte rendu 50%.

Références Livres et photocopiés, sites internet, etc.

Website: www.univ-guelma.dz

Master (P) ou (R)* (indiquer le type retenu)
Intitulé du Master

Intitulé de la matière : Réacteurs chimiques monophasé et polyphasés... **Code :**

Semestre : S2

Unité d'Enseignement : Génie chimique 1

Enseignant responsable de l'UE : Messaoud Benounis

Enseignant responsable de la matière: Benounis Messaoud

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 30
TD : 15
TP :

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 45

Nombre de crédits : (Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).

4

Coefficient de la Matière :

Objectifs de l'enseignement :

Donner aux étudiants les bases dans le Génie de réactions chimiques pour le choix, le dimensionnement et l'exploitation des réacteurs à l'échelle de l'industrie, les laboratoires et les unités pilotes. Nous examinerons aussi l'influence de la cinétique physique (transfert de matière et de chaleur) sur le fonctionnement des réacteurs comportant plusieurs phases.

Connaissances préalables recommandées :

Phénomènes de transferts, cinétique chimique, mathématiques et de préférence programmation informatique.

Contenu de la matière :

- 1. Introduction :** -Le réacteur comme part d'un procédé, -Définitions, stoechiométrie, bilans, - Rappels de thermodynamique et de cinétique chimique
- 2. Réacteurs idéaux :** - Bilan de matière et bilans énergétiques, - Réacteur fermé, -Réacteur ouvert
- 3. Réacteurs chimiques polyphasés :** -Réactions catalytiques fluide-solide, -Réacteurs catalytiques : Mise en œuvre des catalyseurs, - Modèles de réacteurs catalytiques à lit fixe et à lit fluidisé, - Réactions fluide-fluide : cas particulier des réacteurs gaz-liquide, - Critères techniques de choix d'un réacteur

Mode d'évaluation : TD (25%), Projets de cours (10%), Exposé (15%) et Examen (50%)

Références - l'exposé et le polycopié du cours.

- P.Trambouze, Les réactions chimiques:Conception, Calcul, Mise en œuvre, Technip,

Website: www.univ-guelma.dz

Master (P) ou (R)* (indiquer le type retenu)
Intitulé du Master

Intitulé de la matière : Travaux Pratiques en Génie Chimique

Code :

Semestre : ...S2....

Unité d'Enseignement : Génie chimique 1

Enseignant responsable de l'UE : Benounis Messaoud

Enseignant responsable de la matière: Benounis Messaoud

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 30
TD : 15
TP :

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 45

Nombre de crédits : (Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).

4

Coefficient de la Matière :

Objectifs de l'enseignement

Donner aux étudiants des compétences pratiques en Génie des procédés concernant la recherche et l'exploitation de l'information et la maîtrise des opérations unitaires fondamentales et de génie chimique.

A l'issue de cet enseignement, les étudiants seront capables : de faire fonctionner une installation pilote classique de génie chimique, de réaliser les analyses de contrôle de qualité et de norme environnementales correspondantes, d'effectuer une recherche d'information pertinente.

Connaissances préalables recommandées :

Génie chimique, opérations unitaires

Contenu de la matière :

Cinq Travaux Pratiques d'Opérations Unitaires Mécaniques:

- Fluidisation, Perte de Charge, Echangeur de chaleur, Pompes, Cuve agitée

Cinq Travaux Pratiques d'Opérations Unitaires de Transfert :

- Distillation continue, Distillation discontinue, Extraction, Absorption, Réacteurs

Mode d'évaluation : TP (30%), Exposé (30%) et Examen (40%)

Références - L'exposé et le polycopié du cours.

Website: www.univ-guelma.dz

Master (P) ou (R)* (indiquer le type retenu)
Intitulé du Master

Intitulé de la matière : Modélisation et simulation **Code :**

Semestre : S2

Unité d'Enseignement : Méthodologie de recherche

Enseignant responsable de l'UE : LAHIOUEL Yasmina

Enseignant responsable de la matière: LAHIOUEL Yasmina

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 30

TD : 15

TP :

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 45

Nombre de crédits : (Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).

04

Coefficient de la Matière :

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

Dans ce cours, on insistera sur la rigueur dans le raisonnement et dans l'application des méthodes de même que sur l'importance d'un langage précis (basé sur le lexique de la discipline) et correct (suivant la politique de valorisation du français).

Comme tous les cours de mathématiques donnés, ce cours vise à amener l'étudiant à:

1. lire et comprendre un texte mathématique;
2. utiliser son intuition, son esprit d'observation ainsi que les connaissances acquises pour résoudre un problème: analyser le contexte du problème, mathématiser la situation, appliquer les notions théoriques appropriées et interpréter les résultats;
3. faire preuve d'autonomie dans l'apprentissage;
4. augmenter son rythme de travail tout en maintenant la qualité dans son travail.

L'enseignement met l'accent sur la démarche de modélisation, et sur la résolution d'applications ou problèmes en Génie des Procédés à l'aide de méthodes mathématiques. Il vise à développer une démarche systématique d'analyse et de résolution

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

Contenu de la matière :

- ✚ Approximation par la méthode des moindres carrés
- ✚ Détermination numérique des valeurs et vecteurs propres
- ✚ Résolution des équations aux dérivées partielles : équations de diffusion
 1. Différence finies : Formalisme et programmation de la méthode de résolution, exemple d'application
 2. Volumes finis : Formalisme, programmation de la méthode, et exemple d'application
 3. Eléments finis : Formalisme, Programmation de la méthode et exemple d'application
- ✚ Simulation de procédés : Dimensionnement et Calculs

Mode d'évaluation : 40% Contrôle continue, 60% Examen final

Références Livres et photocopiés, sites internet, etc.

Master (P) ou (R)* (indiquer le type retenu)
Intitulé du Master

Intitulé de la matière : Méthodologie de recherche et plan d'expériences
Semestre : 3

Code :

Unité d'Enseignement : Méthodologie de recherche

Enseignant responsable de l'UE : Lahiouel Yasmina

Enseignant responsable de la matière: Dr Benhamza M E Hocine et Benjaballah Malek

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 30

TD : 15

TP :

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 45

Nombre de crédits : (Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).

4

Coefficient de la Matière :

Objectifs de l'enseignement

Connaissances préalables recommandées : Avoir une bonne connaissance dans l'écriture des rapport ainsi une bonne connaissance en langue.

Contenu de la matière :

Première partie : Méthodologie de recherche et

- Les différents modèles de la recherche scientifique.
- Etapes, procédures et élaboration du plan de recherche
- Méthodologie de la recherche scientifique
- Technique et procédures de collecte d'informations
- Méthodes de notification et d'indexation
- Méthodes bibliographiques
- Finalisation du projet de recherche

Deuxième partie : plan d'expériences

- Principes de la méthode
- Plans factoriels complets à deux niveaux
- Plans fractionnaires à deux niveaux
- Erreurs expérimentales
- Autres plans à deux niveaux
- Plans du second degré
- Analyse de la variance
- Plans de mélange
- Logiciels

Mode d'évaluation : 50% Examen et 50% mini projet

Références:

- Ammar Bouhouche, « Modèles de recherche pour l'écriture des Thèses universitaires », ISBN 142.89.01.03, 1990
- Avery Thomas A. A student's and guide for theses research, Minneaplis, minn. 1978.

Website: www.univ-guelma.dz

Master (P) ou (R)* (indiquer le type retenu)
Intitulé du Master

Intitulé de la matière : Verre, Céramiques & Composites.

Code :

Semestre : 3

Unité d'Enseignement : Matériaux 2

Enseignant responsable de l'UE : Satha Hamid

Enseignant responsable de la matière: Satha Hamid

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 15

TD : 15

TP :

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 30

Nombre de crédits : (Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).

6

Coefficient de la Matière :

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

- Acquérir un savoir dans le domaine du verre, céramique et composites
- Les applications de ces matériaux au niveau industriel et technologique.

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

Contenu de la matière :

- Généralités sur les matériaux
- Techniques d'élaboration
- Structure cristalline
- Structure non cristalline
- Les défauts
- La diffusion à l'état solide
- Les lois de diffusion
- Les matériaux vitreux
- Définition d'un verre
- Structure du verre
- Les familles du verre
- Les propriétés du verre
- Les matériaux céramiques
- Généralités sur les céramiques
 - - La silice
 - - L'Alumine
 - - Les silicates
 - - les alumino-silicates
 - - Les minéraux à structure type kaolin
 - - Les minéraux à structure type mica
 - - Les feldspaths
 - - Les zéolithes
- Les Composites
- Les Nanocomposites
- Applications technologiques

Mode d'évaluation: 40% Contrôle continue, 60% Examen final

Références

- Traité de céramiques et matériaux minéraux, C.A. Jouenne, Septima, 1990
- La céramique de A à Z, J. Rigaud, Septima, 1990
- Traité de physico-chimie des silicates, P. Gilard, Soc.An, Bruxelles, 1962.
- Le verre et l'état vitreux, J. Zarzycki, Masson, 1982.

Master (P) ou (R)* (indiquer le type retenu)
Intitulé du Master
Matériaux et génie des procédés

Intitulé de la matière : Les Nanomatériaux **Code :**

Semestre : 3

Unité d'Enseignement : Matériaux 2

Enseignant responsable de l'UE : Satha Hamid

Enseignant responsable de la matière: Nemamcha Abderrafik

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 30

TD :

TP :

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 15

Nombre de crédits : 6

Coefficient de la Matière :

Objectifs de l'enseignement :

Les nanotechnologies ouvrent à l'industrie des perspectives nombreuses et variées. L'émergence de ces nouvelles technologies et la prise en compte de développement des moyens d'investigations ouvre la voie à de nouvelles applications des nanomatériaux notamment dans l'industrie pétrolière, électronique, des produits magnétiques, etc. Le contenu de cours s'insère dans ce contexte, il consiste à développer les connaissances de l'étudiant en matière de nanoscience et des technologies nouvelles. Ainsi les concepts de base et les propriétés exceptionnelles que offrent les nanomatériaux en relation avec leur structure et leur taille nanométrique.

Connaissances préalables recommandées :

Les étudiants doivent avoir des connaissances en chimie des matériaux et en méthodes d'analyse physicochimique des matériaux.

Contenu de la matière :

- Définitions
- Nanotechnologies
- Nanoparticules
- Nanotubes
- Procédés de fabrication des nano objets
- Méthodes de caractérisation appliquées aux nanosystèmes
- Etudes des propriétés des nanomatériaux.

Mode d'évaluation : Examen final 50% + Exposé 50%

Références Livres et polycopiés, sites internet, etc.

Website: www.univ-guelma.dz

Master (P) ou (R)* (indiquer le type retenu)
Intitulé du Master

Intitulé de la matière : Revêtements électrolytiques **Code :**

Semestre : S3.

Unité d'Enseignement : Revêtements de surfaces

Enseignant responsable de l'UE : Affoune Abed Mohamed

Enseignant responsable de la matière: Affoune Abed Mohamed

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 15

TD : 15

TP :

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 30

Nombre de crédits : (Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).

6

Coefficient de la Matière :

Objectifs de l'enseignement

Le cours vise à comprendre les mécanismes de nucléation et de croissance cristalline s'appliquant aux revêtements métalliques élaborés par voie électrochimique.

Les relations entre les conditions de dépôts (courant ou tension, régime électrique continu ou pulsé, composition chimique de l'électrolyte, effets des additifs et effet de la température) et les propriétés structurales (principalement en termes de morphologie et d'orientation cristalline) sont précisées. Des applications seront décrites.

Connaissances préalables recommandées

Cinétique électrochimique, courbes de polarisation, électrolyse.

Contenu de la matière :

- Introduction à la voltampérométrie cyclique: Principe, théorie et applications
- Croissance cristalline : Définitions, alimentation de la phase solide par la phase mère, sursaturation, croissance d'un monocristal parfait près de l'équilibre, germination 2D, 3D, pyramides de croissance, faciès d'équilibre des cristaux
- Electrocrystallisation : Mécanismes, Dépôt d'un métal sur lui-même, Dépôt d'un métal sur un substrat différent
- Morphologie des dépôts: différents types de dépôts, Influence des conditions de dépôts, exemples
- Régimes électriques des dépôts
- Dépôts en couches minces

Mode d'évaluation: 40% Contrôle continue, 60% Examen final

Références

- Electrochimie: Principes, méthodes et applications, A.J.Bard, Masson,
- Eléments de génie électrochimique, F. Coeuret, Tec et Doc,
- Electrochimie analytique et réactions en solution:T.1 ,B.Tremillion, Masson,
- Electrochimie analytique et réactions en solution:T.2 ,B.Tremillion, Masson,
- Méthodes électrochimiques d'analyse, D.R. Browing, Masson,
- Manipulations d'électrochimie: Introduction à la théorie et la pratique de la cinétique, J.Besson, Masson,
- L'oxydo-réduction: concepts et expériences, J.SARRAZIN, Ellipses,
- Electrochimie: Thermodynamique-Cinétique, C. Rochaix, Nathan,
- Génie Electrochimique: Principes et procédés. Hartmut. Wendt. Dunod.

Master (P) ou (R)* (indiquer le type retenu)
Intitulé du Master

Intitulé de la matière : Peintures et vernis

Code :

Semestre : 3

Unité d'Enseignement : Revêtements de surfaces

Enseignant responsable de l'UE : Affoune Abed Mohamed

Enseignant responsable de la matière: Rachid Merdes

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 15

TD : 15

TP :

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 30

Nombre de crédits : (Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).

6

Coefficient de la Matière :

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

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

Contenu de la matière :

Définitions

Classification des peintures et vernis

Les constituants (liants, matières pulvérulentes, adjuvants)

Processus de séchage (séchage physique, séchage par réaction chimique)

Principaux liants pour peinture

Les pigments et la matière de charge

Les solvants et les plastifiants

Les adjuvants

La fabrication des peintures

La préparation des surfaces et le choix des systèmes de peintures.

Les procédés d'application (les procédés manuels et les procédés automatiques)

La réglementation applicable aux procédés de peintures et vernis.

Mode d'évaluation: 40% Contrôle continue, 60% Examen final

Références Livres et photocopiés, sites internet, etc.

Website: www.univ-guelma.dz

Master (P) ou (R)* (indiquer le type retenu)
Intitulé du Master

Intitulé de la matière : Techniques d'Analyses de surfaces

Code :

Semestre : 3

Unité d'Enseignement : Analyses de surfaces
Enseignant responsable de l'UE : Sahour Mohamed Chérif

Enseignant responsable de la matière: Sahour Mohamed Chérif

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 15
TD : 15
TP :

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 30

Nombre de crédits : (Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).

6

Coefficient de la Matière :

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

Connaissance de l'utilisation des différents types de rayonnement (RX, Neutrons, électrons) pour l'étude de la matière condensée et initiation aux techniques spectroscopiques permettant d'accéder aux structures atomiques, magnétiques et électroniques des matériaux.

Etude de la morphologie, de la structure cristallographique et de la composition chimique

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

Contenu de la matière :

- Microscopie optique
- Microscopie électronique
 - microscopie électronique à balayage (MEB)
 - microscopie électronique en transmission (MET)
- Microscopie de champ proche par effet tunnel, force atomique...
- Microscopie tomographique diffractive optique (3D)
- Spectroscopie de masse à ionisation secondaire (SIMS)
- Spectrocolorimétrie
- Spectrométrie de photoémission par rayonnement X (XPS)
- Spectroscopie à énergie dispersive (EDS)
- Spectroscopie d'électrons Auger (AES)

Mode d'évaluation: 40% Contrôle continue, 60% Examen final

Website: www.univ-guelma.dz

Références

-Titre: Méthodes usuelles de caractérisation des surfaces

Auteur: David Daniel-Jean

- Titre: Les surfaces solides: concepts et méthodes

Auteur: Pierre Muller

- Titre: Formulation et modification de surfaces

Auteur: Jean Marie Aubry

-Titre: Microscopie électronique :techniques et méthodes de préparation

Auteur: Christian Colliex

-Titre: Dépôts physiques: Techniques, microstructures et propriétés

Auteur: Lech Palolowski

Master (P) ou (R)* (indiquer le type retenu)
Intitulé du Master

Intitulé de la matière : Ecoulements diphasiques

Code :

Semestre : 3....

Unité d'Enseignement : Dynamique des fluides complexes

Enseignant responsable de l'UE : Dr Benhamza M E Hocine

Enseignant responsable de la matière: Dr Benhamza M E Hocine

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 15

TD : 15

TP :

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 30

Nombre de crédits : (Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).

5

Coefficient de la Matière :

Objectifs de l'enseignement Les écoulements diphasiques se rencontrent dans de nombreux systèmes allant des réacteurs nucléaires aux moteurs cryotechniques des lanceurs spatiaux en passant par certains réacteurs chimiques, les puits et les conduites utilisés pour l'extraction et le transport des produits pétroliers et les composants classiques de la thermique industrielle tels qu'évaporateurs ou condenseurs.

Les objectifs du cours sont les suivants :

- savoir reconnaître et prédire les différentes configurations d'écoulement diphasiques liquide- gaz ou liquide- vapeur en conduite,
- comprendre les techniques de mesures spécifiques aux écoulements diphasiques,
- connaître les bases de la modélisation rationnelle de ces écoulements,
- pouvoir effectuer des calculs de perte de pression dans un circuit thermo hydraulique diphasique,
- comprendre les mécanismes de transferts de chaleur en ébullition et en condensation,
- aborder les problèmes des instabilités en conduite.

Connaissances préalables recommandées : Avoir une bonne connaissance des écoulements de fluides et de transfert de matière et de chaleur.

Contenu de la matière :

- Définition- Configuration des écoulements
- Les différents types d'écoulements diphasiques : classification et intérêts
- Quelques exemples d'écoulements monophasiques et diphasiques gaz-liquide
- Exemple d'écoulements diphasique industriels.
- Équations générales des systèmes diphasiques : écritures locales
- Équations moyennées
- Modèles globaux utilisés en écoulements diphasiques

Mode d'évaluation : 50% Examen final, 20% travaux dirigés et pratique et 30% mini projet

Références

P.CHAUMET, "*Cours de production: Ecoulement monophasique des fluide*"; Édition Technip.

C.Marle, "*Les écoulements polyphasiques en milieux poreux*"; Édition Technip

Crowe, Sommerfeld & Tsuji, 1998, "*Multiphase Flows with droplets and particles*". Édition CRC Press LLC, Boca Raton.

Website: www.univ-guelma.dz

Delhaye, 1974 ; "*Jump conditions and entropy sources in two-phase systems, local instant formulation*". Int. Journal of Multiphase flow, No. 1, pp.395-409.

Delhaye, 1979; "*Optical methods in two-phase flow*". Proceeding of the Dynamic Flow Conference (1978), Dynamic Measurements in unsteady flow, pp.321-343.

Delhay, Collier, Hewitt, Mayinger & Bergles, 19881;"*Two-phase flow and heat transfer in the process and power industries*". Hemisphere Publishing Corporation, Édition McGraw-Hill, NewYork.

DELHAYE, GIOT, RIETHMULLER, 1981 ; "*Thermohydraulics of Two-Phase Systems for Industrial Design and Nuclear Engineering*". Hemisphere Publishing Corporation, Édition McGraw-Hill, NewYork.

ISHII, 1975 ; "*Thermo-fluid dynamic theory of two-phase flow*". Édition Eyrolles, Paris.

MAC QUILLAN & WHALLEY, 1985 ; "*Flow patterns in vertical two phase flow*". Int. J. Multiphase Flow, vol. 11, No. 2, pp.161-175.

Master (P) ou (R)* (indiquer le type retenu)
Intitulé du Master

Intitulé de la matière : Rhéologie des fluides complexes et agitation **Code :**

Semestre : S3

Unité d'Enseignement : Dynamique des fluides complexes

Enseignant responsable de l'UE : Dr Benhamza M E Hocine

Enseignant responsable de la matière: Dr Benhamza M E Hocine

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 15
TD : 15
TP :

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 30

Nombre de crédits : (Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).

5

Coefficient de la Matière :

• **Objectifs de l'enseignement**

Connaissances préalables recommandées : Avoir une bonne connaissance des écoulements de fluides et de transfert de quantité de mouvement.

Contenu de la matière :

- Viscosité et théorie moléculaire – La physico-chimie macromoléculaire et la viscosité- Lois du comportement de fluide non Newtonien.
- Ecoulement isotherme d'un fluide non- Newtonien- Eléments théoriques
- Agitation de fluides newtoniens et de milieux complexes- Homogénéisation et transferts de chaleur dans les fluides newtoniens et les milieux complexes
- Agitation des milieux non- Newtoniens
- Mise en équation et calculs
- Modèle homogène
- Modèle à phases séparées

Mode d'évaluation : 50% Examen final, 20% travaux dirigés et pratique et 30% mini projet

Références

- Fluid Mixture: Separation Technologies for Cost Reduction ; J.L.Bravo; Noyes
- Mécanique et rhéologie des fluides: en génie chimique ; N.Midoux ; Tec et Doc
- Rhéologie des matériaux anisotropes ; C. Huet ; CEPADUES

Website: www.univ-guelma.dz

Master (P) ou (R)* (indiquer le type retenu)
Intitulé du Master

Intitulé de la matière : Turbulence **Code :**

Semestre : S3

Unité d'Enseignement : Dynamique des fluides complexes

Enseignant responsable de l'UE : M E H Benhamza

Enseignant responsable de la matière: LAHIOUEL Yasmina

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 15

TD :

TP :

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 15

Nombre de crédits : (Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).

4

Coefficient de la Matière :

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

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

Contenu de la matière :

- ✚ Analyse descriptive des écoulements laminaires et turbulents : notion de flux turbulent
- ✚ Description des mécanismes de transition et des mécanismes des productions de turbulence
- ✚ Introduction à l'analyse de la turbulence
- ✚ Turbulence de température et de pression
- ✚ Modélisation au premier ordre
- ✚ Exemples de calcul

Mode d'évaluation : 40% Contrôle continue, 60% Examen final

Références Livres et photocopiés, sites internet, etc.

Website: www.univ-guelma.dz

Master (P) ou (R)* (indiquer le type retenu)
Intitulé du Master

Intitulé de la matière : Modélisation des réacteurs chimiques

Code :

Semestre : 3

Unité d'Enseignement : Génie Chimique 2

Enseignant responsable de l'UE : Messaoud Benounis

Enseignant responsable de la matière: Benounis Messaoud

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 15

TD : 15

TP :

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 30

Nombre de crédits : (Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).

6

Coefficient de la Matière :

Objectifs de l'enseignement

Ce cours développe le Génie de la Réaction Chimique, c'est à dire les méthodes de conception basées sur la modélisation de fonctionnement des réacteurs, comptant la réaction chimique aux autres phénomènes physiques (hydrodynamique et effets thermiques). Ce couplage entre réaction chimique et phénomènes de transport intervient notamment pour modifier l'expression de la vitesse apparente de la réaction qui figure dans les équations caractéristiques des réacteurs.

Connaissances préalables recommandées :

Phénomènes de transferts, cinétique chimique, mathématiques et de préférence programmation informatique.

Contenu de la matière :

1 - Modélisation de l'hydrodynamique des réacteurs : - Réacteurs idéaux, réacteurs réels, -

Distribution des temps de séjour, -Modélisation des réacteurs polyphasiques

2 - Couplages réaction chimique – thermique : - Réacteur isotherme, adiabatique, - Progression optimale de température, - Méthode de maximum de Pontryagin

Applications:

- Réacteur fermé : cas isotherme et non isotherme. Optimisation et stratégie de contrôle.

- Réacteur à écoulement piston. Conception des réacteurs tubulaires.

Mode d'évaluation : TD et devoirs (20%), Projets de cours (15%), Exposé (15%) et Examen (50%)

Références - l'exposé et le polycopié du cours.

- P.Trambouze, Les réactions chimiques:Conception, Calcul, Mise en œuvre, Technip, L/540.151-

Website: www.univ-guelma.dz

Master (P) ou (R)* (indiquer le type retenu)
Intitulé du Master

Intitulé de la matière : Extraction Liquide-Liquide **Code :**

Semestre : M2 – S3

Unité d'Enseignement : Génie Chimique 2

Enseignant responsable de l'UE : Benounis Messaoud

Enseignant responsable de la matière: BENDJABALLAH Malek

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 15
TD : 15
TP :

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 30

Nombre de crédits : (Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).

5

Coefficient de la Matière :

Objectifs de l'enseignement :

Au cœur de la discipline de génie chimique, les opérations unitaires restent l'élément clé pour toute opération de séparation qui vienne pour séparer ou purifier un produit ou un constituant issu d'une réaction ou une matière première parmi ces opérations unitaires l'extraction liquide-liquide qui est une opération fondamentale de séparation des mélanges liquides homogènes. Cette opération consiste à séparer deux composés, qui forment une phase liquide homogène, et à l'aide d'un troisième composé liquide, non totalement miscible (partiellement miscible) à cette première phase, et constituant ainsi une deuxième phase liquide. Le mélange ainsi obtenu est considéré comme une solution dans un diluant du composé à transférer, appelé soluté.

Une extraction liquide-liquide comporte trois opérations successives :

- mise en contact du mélange à traiter, avec le solvant, pendant le temps nécessaire pour que les deux phases se mettent en équilibre c'est-à-dire pour que le soluté se répartisse entre les deux phases avec des concentrations correspondant au coefficient de partage.
- -décantation et séparation des deux phases obtenues que l'on nomme extrait (phase riche en solvant) et raffinat (phase riche en diluant).
- séparation du solvant et du soluté, c'est-à-dire isolement du soluté et régénération du solvant qui sera recyclé.

On comprend ainsi que l'extraction liquide-liquide a pour but soit d'extraire un corps utile d'un diluant de valeur modeste, soit d'éliminer une impureté d'un liquide que l'on désire purifier (c'est-à-dire raffiner).

A travers cette matière on donne aux étudiants le complément des opérations unitaires de séparation qui ont été abordé auparavant et d'initier les étudiants futures chercheurs à l'introduction aux domaines de séparations membranaires par les membranes émulsionnées qui constituent un domaine très intéressant dans la recherche et développement de nouvelles techniques de séparations.

Connaissances et compétences préalables recommandées que doivent dispenser les étudiants :

4. Capacité d'utiliser et de résoudre des bilans matière.
5. Familiarité avec l'équilibre liquide-liquide.
6. Aptitude à comprendre et utiliser la loi de Fick et les coefficients de diffusion.
7. Aptitude à déterminer les coefficients de partage et construire les diagrammes ternaires.

Contenu de la matière :

- 1) Introduction
- 2) Equilibre de phases
- 3) Procédés d'extraction liquide-liquide
- 5) Calcul du nombre d'étage théorique d'une colonne d'extraction liquide-liquide.
- 6) Données d'équilibre liquide-liquide.
- 7) Classification des colonnes d'extraction liquide-liquide.
- 8) Introduction aux procédés de séparation membranaires (membranes émulsionnées).

Mode d'évaluation : TD et devoirs (20%), Projets de cours (15%), Exposé (15%) et Examen (50%)

Références bibliographiques :

1. Mass Transfert Operations, Robert.E.Traybal, Third Edition, McGraw Hill, 1981.
2. Separation Process Principles, J.D. Seader, E.J. Henley, New York: Wiley, 1998
3. Unit Operations of Chemical Engineering, 5th Edition, W.L McCabe, J.C. Smith, P Harriott, New York: McGraw Hill, 1993
4. Chemical engineering Serie Volume 2, partical separations, Richardson and Coulson, 4th ed McGraw Hill 2003
5. Le Pétrole Raffinage et Génie Chimique Tome II, P.Wuithier, 2^{ème} edi. Technip, 1972

Master (P) ou (R)* (indiquer le type retenu)
Intitulé du Master

Intitulé de la matière : Conception Assistée par Ordinateur

Code :

Semestre : M2 – S2

Unité d'Enseignement : UE4: Conception

Enseignant responsable de l'UE : LAHIOUEL Yasmina

Enseignant responsable de la matière: LAHIOUEL Yasmina

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : ... 15

TD :

TP :

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 15

Nombre de crédits : (Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).

05

Coefficient de la Matière :

Objectifs de l'enseignement: Ce cours de CAO permet d'appliquer des notions mathématiques nécessaires à la résolution de problèmes généraux de même que de problèmes propres au champ de la concentration informatique sur les systèmes et installations industrielles. Il vise à amener l'étudiant à :

1. Lire et comprendre un problème de conception (en Génie) ;
2. Utiliser son intuition, son esprit d'observation ainsi que les connaissances acquises pour résoudre un problème : analyser le contexte du problème, si nécessaire mathématiser la situation, appliquer les notions théoriques appropriées et interpréter les résultats ;
3. Faire preuve d'autonomie dans l'apprentissage ;
4. Augmenter son rythme de travail tout en maintenant la qualité dans son travail.

L'enseignement met l'accent sur la démarche de modélisation, et sur la résolution d'applications ou problèmes en Génie, à l'aide de méthodes mathématiques. Il vise à développer une démarche systématique d'analyse et de résolution.

Connaissances préalables recommandées : Une bonne maîtrise des mathématiques, la modélisation des procédés et la programmation

Contenu de la matière :

Hardware de l'ordinateur, Son Software
Conception de programme avec structure simple
Conception de programme avec structure composée : Notion de sous-programmes
Conception assisté par ordinateur des procédés de l'industrie chimique
Simulation des procédés
Problèmes de grandes tailles
Programmes « Flowsheeting » exp : Aspen, Hysim, Prosim etc
Langage d'étude-modèles
Estimation des propriétés physico-chimiques
Calcul des procédés physico-chimiques dans les simulations
Notion de Banques de données, Banque de données thermodynamiques
Représentation informatique des procédés
Résolution des équations de bilans en simulation
Modélisation et conception d'installations Industrielles ; Etude de cas de conception

Mode d'évaluation : Examen écrit (50%), projets cours (20%), exposés (15%), devoirs (15%)

Références

De Guise, J.A., GPA-445, *Conception assistée par ordinateur*, Notes de cours, École de technologie supérieure.

Foley, J.D., van Dam, A., Feiner, S.K., Hughes, J.F., *Computer Graphics: Principles and Practice*, 3rd ed. in C, Addison Wesley, 2000, 1175 pages.

Farin, Gerald, *Curves and Surfaces for CADG – A practical guide*, 5th ed., Morgan Kaufmann, 2002, 499 pages.