

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique



Université Abderahmane Mira de Béjaïa
Faculté de Technologie
Département de Génie des Procédés

CERTIFICAT

Je soussigné, le chef du département de Génie des Procédés, certifie que le programme pédagogique remis à l'étudiant(e) sous cachet de l'établissement, est le programme de spécialité s'étalant sur trois années suivies pour l'obtention du diplôme d'Ingénieur en Génie des Procédés option génie chimique.

Bejaia le :

LE CHEF DU DEPARTEMENT

Programme des Enseignements des trois dernières années des études

en vue de l’obtention du Diplôme **d’Ingénieur d’état en Génie des Procédés**

Option : Génie Chimique

Les programmes annuels des trois dernières années d’études relatés ci-dessous représente la spécialité en question , ils suivent après les deux années universitaires de tronc commun de technologie.

Tableau de sommaire des matières et volumes horaires totales par matière

ANNEE	MATIERES	COEF.	V. H. T. M.
III	- Electrochimie et Corrosion	2	90
	- Anglais	1	45
	- Transfert thermique	1	75
	- Thermodynamique chimique	2	150
	- Analyse Numérique Appliquée	3	120
	- Transfert de Quantité de Mouvement	2	75
	- Transfert de Matière	2	75
	- Chimie des Surface	1	90
	- Chimie Organique	2	90
	- Cinétique Chimique	1	120
	T O T A L	17	930
IV	- Méthodes Physiques de mesure, régulation et analyse	2	90
	- Opérations Unitaires I	2	75
	- Régulation et Introduction à la Commande	2	60
	- Milieux Poreux et Dispersés	1.5	60
	- Anglais	0.5	45
	- Génie des Réacteurs I	1	90
	- Chimie Industrielle et Bilans	2	90
	- Transfert Thermique II	1	90
	- Raffinage et Pétrochimie	2	60
	T O T A L	14	750
V	- Génie des Réacteurs II	1	90
	- Organisation, Modélisation et Simulation des Procèdes	1	30
	- Sécurité Industrielle	0.5	30
	- Evaluation Technico – Ecomnomique des Procédés	1	30
	- Management et Gestion	0.5	60
	- Pompes et Compresseurs	1	75
	- Distillations et rectifications	1.5	75
	- Projet de Fin d’études	9	500
	T O T A L	15.5	890

Contenues résumés des différentes matières

1- TRANSFERT DE QUANTITE DE MOUVEMENT

Viscosité et mécanisme du transfert de quantité de mouvement- Profils de vitesse en écoulement laminaire- Equation d'échange pour les systèmes isothermes- Profils de vitesse avec plusieurs variables indépendantes- Profils de vitesse en écoulement turbulent- Transfert entre phase pour les systèmes isothermes- Bilan macroscopique pour les systèmes isothermes.

2- TRANSFERT DE MATIERE

Diffusion- Bilan élémentaire de matière- Equation d'échange pour les systèmes complexes- Transfert avec deux variables indépendantes- Transfert en régime turbulent- Transfert entre les phases dans les systèmes complexes- Bilan macroscopique pour les systèmes complexes.

3- METHODES NUMERIQUES APPLIQUEES

Identification d'un modèle mathématique- Informatique numérique- Programmation (BASCAL)
- Méthodes numériques de résolution des équations- Analyse numérique linéaire- Système d'équations non linéaires- Interpolation, différenciation et intégration numériques- Equations différentielles- Equations aux dérivés partielles.

4-CHIMIE INDUSTRIELLE

A. CHIMIE ORGANIQUE

Hydrocarbures et leurs principaux dérivés- Fonctions carboxylées et les fonctions connexes- Fonction amine.

B. CHIMIE ORGANIQUE INDUSTRIELLE

Les principaux intermédiaires- Les polymères- Les savons- Les détergents- Les colorants et les pigments- Les produits pharmaceutiques-

C. CHIMIE MINERALE INDUSTRIELLE

Les grands produits de base de l'industrie des engrais- Technologie des silicates- Métallurgie.

5- CHIMIE PHYSIQUE

A. PHENOMENES DE SURFACE

Tension superficielle et tensio-activité- Adsorption physique- Etude des équilibres chimisorption des gaz- Introduction à la catalyse.

B. CINETIQUE ET CATALYSE

Généralités et définitions sur la cinétique homogène- Cinétique formelle- Catalyse homogène- Introduction à la cinétique hétérogène :

C. THERMODYNAMIQUE CHIMIQUE

Rappels de notion de thermodynamique des systèmes fermés- Rappels et consolidation des notions de thermodynamiques des systèmes en réaction chimique- Notions thermodynamique du corps pur sous une seule phase- Méthodes générales de calcul des fonctions thermodynamiques des fluides réels- Etude des systèmes fermés sous plusieurs phases- Etude des solutions- Equilibre liquide/vapeur- Equilibre liquide/liquide et liquide/solide.

6- ELECTROCHIMIE ET CORROSION

A. ELECTROCHIMIE

Introduction- Phénomènes de déséquilibre dans les solutions d'électrolytes- Equilibre dans les solutions d'électrolytes- Equilibre aux électrodes- Phénomènes irréversibles aux électrodes- Les échangeurs d'ions. Les colloïdes.

B. CORROSION ET PROTECTION DES METAUX

Introduction générale- La corrosion électrochimique- La corrosion sèche.

7- METHODES PHYSIQUES DE MESURE DE REGULATION ET D'ANALYSE

A. DYNAMIQUE ET SYSTEMES DE REGULATION

Modélisation des systèmes en Génie Chimique- Dynamique des systèmes : Cas des systèmes linéaires- Contrôle des procédés : la régulation par rétroaction- Eléments de régulation par action « en avant »- Calcul analogique.

B. METHODES PHYSIQUES D'ANALYSE

Les méthodes de séparation chromatographiques- Les ondes d'électromagnétiques et leur interaction avec la matière- Techniques d'absorption d'énergie rayonnante dans le domaine de l'UV et Visible par les molécules. Techniques d'absorption et d'émission de lumière par les atomes- Spectroscopie de résonance magnétique nucléaire et applications- Spectroscopie de masse et applications- Méthodes de rayons X- Méthodes électrochimiques- Analyse thermique différentielle.

C. INSTRUMENTATION EN GENIE CHIMIQUE

Notion d'électrotechnique- Mesure des pressions- Mesure des niveaux - Mesure des débits- Mesure des températures- Mesure d'autres grandeurs physico-chimiques.

8- Technologie du pétrole et pétrochimie

L'industrie du pétrole dans le monde- Analyse et mise en œuvre d'un pétrole brut- Détermination des propriétés physiques du pétrole brut et des fractions pétrolières- Dérivés liquides et solides du pétrole brut- Les coûts des appareillages et des produits finis- Les produits de première génération issus du pétrole- La fabrication des matières plastiques- La fabrication des fibres polyesters- La fabrication des fibres polyamides- La fabrication des caoutchoucs- Les critères économiques.

9- Transfert de Chaleur

A. TRANSFERT DE CHALEUR I

Conduction – Convection- Rayonnement : lois de rayonnement thermique- Basses températures.

B. TRANSFERT DE CHALEUR II

Agents caloporteurs- Echangeurs de chaleur- Fours- Installation cryogénique.

10- CALCUL DES REACTEURS

A. CALCUL DES REACTEURS I

Introduction au génie de la réaction chimique- Classification des réactions chimiques : réacteurs idéaux- Réacteurs réels- Notions sur les stabilité des réactions chimiques.

B. CALCUL DES REACTEURS II

Cinétique physique et chimique- Processus élémentaire physique et chimique.

11- OPERATIONS UNITAIRES

A. OPERATIONS UNITAIRES I

Extraction liquide/liquide- Cristallisation – Adsorption.

B. OPERATIONS UNITAIRES II

Absorption- Transfert simultané de chaleur et de matière : séchage- Humidification.

12 - ORGANISATION ET GESTION DES ENTREPRISES

Organisation générale de l'entreprise- Fonction technique- Fonction comptable- Fonction production- Fonction marketing.

13 - THERMODYNAMIQUE APPLIQUEE

Pompe- Compresseurs- Froid et liquéfaction- Agitation- Turbines .

14 - MILIEUX POREUX ET DISPENSES

Morphologie des milieux poreux et dispersés- Mécanique des solides granulés- Ecoulement des fluides à travers un milieu poreux : filtration- Mouvements des grains dans les fluides- Fluidisation- Transport pneumatiques et hydrauliques-

15 - DISTILLATION RECTIFICATION

Equilibre liquide vapeur- Distillation simple- Rectification des mélanges binaires- Distillation et rectification- Mélanges complexes- Utilisation d’ordinateur pour des problèmes de rectification.

16 - SIMULATION ET OPTIMISATION

A. OPTIMISATION ET SIMULATION DES PROCÉDES

Simulation- Formulation mathématique d’un problème d’optimisation- Problèmes d’optimisation-

B. EVALUATION TECHNICO-ECONOMIQUE DES PROCÉDES

Aspect socio-économique de la fabrication- Critères d’optimalité économique- Application du calcul à l’évaluation de projets industriels et de recherche.

17 - SECURITE INDUSTRIELLE ET LUTTE CONTRE LA POLLUTION INDUSTRIELLE

Lutte contre la pollution des eaux résiduaires industrielles- Etude des caractéristiques des gaz résiduaires : procédés d’épuration- Réglementation et législation.

18 - PROJET DE FIN D’ETUDES

Projet à réaliser durant le second semestre de la dernière année avec le mémoire à présenter devant un jury.