



SYLLABUS

Année Universitaire 2023/ 2024

✓ Domaine : Sciences et technologie	✓ Filière : Génie des procédés	✓ Niveaux : Master 1 /GC ✓ Matière :
Opérations unitaires 2 (Humidification-Séchage-Evaporation-Cristallisation) ✓ Unité d'enseignement : UEF 1.2.1 ✓ Créd/Coeff : 6/3		
✓ Volume Horaire Hebdomadaire : (Cours : 3 h00 min TD : 1 h 30 min)		✓ VHS : 67h30
✓ Enseignant : HABACHE Naima	✉ ✓ Grade : MCB	✉ ✓ E-mail : n.habache@univ-soukahras.dz

PRÉREQUIS

Connaissances des phénomènes de transfert (matière, quantité de mouvement et de chaleur), thermodynamique, mathématiques et les opérations unitaires étudiées en licence.

OBJECTIFS

A la fin de ce module, l'étudiant aura acquis des connaissances nécessaires à la compréhension des phénomènes de transfert simultanés de matière et de chaleur et de dimensionner certains équipements.

CONTENU

Chapitre 1. Humidification

Chapitre 2. Séchage

Chapitre 3. Evaporation

Chapitre 4. Cristallisation

Mode d'évaluation:

Contrôle continu : 40 % ; Examen : 60 %.

Note TD = Micro-interrogation (50%) + Participation (25%) + présence (25%)

☞ Il est à signaler aux étudiants les points suivants :

- Assiduité sera comptabilisée sur la base des activités de l'étudiant en séance de :

☐	Cours	☐	TD
☐	Cours	☐	TD
- Le contrôle des présences sera effectué à chaque séance :

BIBLIOGRAPHIE

1. Daniel Morvan, *Génie Chimique : les opérations Unitaires procédés Industriels Cours et Exercices Corrigés*, Editeur : ELLIPSES, Colletion : Technosup, 2009.
2. Warren L. McCabe, Julian C. Smith,, Peter Harriott « *Unit Operations of Chemical engineering* », Seventh Edition MC Graw Hill, 2005.
3. *Unit Operations Handbook, Volume 1, Mass transfer*, Edited by John J. Mcketta, 1993.
4. Robert E. Treybal, « *Mass Transfer Operations* », Third Edition, McGraw –Hill ,1980.
5. Georges Arditti, *Technologie chimique industrielle, Tome 3, Production de la chaleur Transfert de matière utilisant l'énergie*, Editions EYROLLES, 1972.



SYLLABUS

Année Universitaire 2023/2024

✓ Domaine : Sciences et technologie	✓ Filière : Génie des Procédés	✓ Niveaux : M1
✓ Matière: Procédés d'adsorption et séparation Membranaire	✓ Unité d'enseignement: (UEF 1.2.1)	✓ Créd/Coeff: 4/ 2
✓ Volume Horaire Hebdomadaire : (Cours : 1 h30 min TD : 1h30		✓ VHS: 45h00
✓ Enseignant : Daas Atef	✓ Grade : MCB	✓ E-mail : a.daas@univ-soukahras.dz

PRÉREQUIS

Phénomènes de transfert (transfert de matière, mécanique des fluides,..), Chimie des surfaces et catalyse hétérogène.

OBJECTIFS

L'objectif est de donner :

- Les bases théoriques nécessaires pour mettre en œuvre un adsorbant et le dimensionnement d'adsorbants de divers types : discontinu, semi-continu et continu.
- Des connaissances théoriques et pratiques approfondies dans le domaine des techniques membranaires et les familiariser avec les dernières avancées technologiques des membranes.

CONTENU

Première partie : Procédés d'adsorption

Chapitre1. Principaux adsorbants industriels

Chapitre2. Dynamique de l'adsorption

Chapitre 3. Les procédés discontinus.

Chapitre 4. Les procédés de séparation par adsorption

Deuxième partie: Procédés de séparation par membrane

Chapitre 1. Généralités et définitions

Chapitre 2. Les membranes

Chapitre 3. Technique de séparation membranaire

Mode d'évaluation:

Contrôle continu: 40%, Examen: 60%.

BIBLIOGRAPHIE

1. *Unit Operations Handbook, Volume 1, Mass transfer, Edited by John J. Mcketta, 1993.*
2. *Warren L. Mc Cabe, Julian C. Smith, Peter Harriott «Unit Operations of Chemical Engineering », Mc Graw- Hill, Inc, Fifth Edition, 1993.*
3. *J. P. Brun, Procédés de séparation par membranes, Transport Techniques membranaires Applications, Masson, Paris, 1988.*
4. *Robert E. Treybal, «Mass Transfer Operations», Third Edition, McGraw -Hill ,1980.*



SYLLABUS

Année Universitaire 2023/2024

✓ Domaine : Sciences et technologie	✓ Filière : Génie des procédés	✓ Niveaux : M1
✓ Matière : Génie de la réaction I	✓ Unité d'enseignement : UEF 1.2.2	✓ Créd/Coeff : 4/2
✓ Volume Horaire Hebdomadaire : (Cours : 1.5 TD : 1.5)		✓ VHS : 45h00
✓ Enseignant : Ilhem DJAGHOUT soukahras.dz	✓ Grade : MCA	✓ E-mail : i.djaghout@univ-soukahras.dz

Objectifs de l'enseignement :

L'étudiant aura acquis des connaissances concernant l'hydrodynamique dans les réacteurs réels ou non-idéaux, les principaux modèles de réacteurs homogènes et des notions sur le fonctionnement des bioréacteurs.

Connaissances préalables recommandées :

Connaissances des notions de base en cinétique chimique, en thermodynamique en phénomènes de transfert et en réacteurs homogènes idéaux.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Réacteurs non- idéaux

notions fondamentales (introduction et définitions)

Modélisation des réacteurs : notion des distributions des temps de séjour (DTS) ,

identification des réacteurs, réacteurs non isothermes, réacteurs adiabatiques, modèles simples : réacteur piston à dispersion axiale, modèles à plusieurs paramètres, états d'agrégation (micro et macro mélange).

Chapitre 2 Bioréacteurs

Classification et caractéristiques des bioréacteurs

Transfert de matière dans les bioréacteurs : couplage transfert- réaction, mécanisme et cinétique des réactions enzymatiques homogènes et hétérogènes

Mode de fonctionnement des bioréacteurs (réacteurs continus parfaitement agités, réacteurs à lit fixe, réacteurs à lit fluidisé, réacteurs membranaires).

ÉVALUATION

Examen : 60 % . **TD** : 40 % .

BIBLIOGRAPHIE

1. Génévrière ML Dumas, Roger Benaïm, l'indispensable en électrochimie, Breal, 2001.
2. G. Milazo, « Electrochimie », Dunod,1969.
3. Brenet, « Introduction à l'électrochimie de l'équilibre et du non équilibre », Masson,1980.
4. Allen J. Bard, « Electrochimie : principes, méthodes et applications », Masson, 1983.
5. Fabien Miomandre, SaïdSadki, PierreAudebert, « Electrochimie des concepts aux applications », Dunod, 2005.



SYLLABUS

Année Universitaire 2023/2024

✓ Domaine : Sciences et technologie	✓ Filière : génie des procédés	✓ Niveaux : Master 1
✓ Matière : Fours et Chaudières	✓ Unité d'enseignement : (UEF1.1.1)	✓ Créd/Coeff : 4/ 2
✓ Volume Horaire Hebdomadaire : (Cours : 1 h30 min TD : 1 h 30 min)		✓ VHS : 45h
✓ Enseignant : Hamlaoui Youcef	✓ Grade : Professeur	✓ E-mail : youcef.hamlaoui@univ_soukahras.dz

PRÉREQUIS

Phénomènes de transfert de matière, de chaleur et de quantité de mouvement, et thermodynamique..

OBJECTIFS

- ✓ Expliquer le fonctionnement des fours et des chaudières industriels.
- ✓ établir un bilan d'énergie d'un four ou d'une chaudière et de déterminer le rendement thermique de l'équipement.
- ✓ Indiquer les postes de perte d'énergie dans ces équipements et les méthodes d'optimiser le bilan thermique.
- ✓ Décrire les principales opérations d'exploitation des équipements de chauffe.

CONTENU

Chapitre 1. INTRODUCTION (1Semaines)

Chapitre 2 ENERGIE DE COMBUSTION (4 Semaines)

Les combustibles ; La combustion. ; Réaction de combustion ; Qualité de la combustion. ; Les équipements de combustion ; Aspects environnementaux liés à la combustion.

Chapitre 3. LES FOURS INDUSTRIELS (6 Semaines)

- Classification et description des fours industriels, dimensionnement d'un four, - Bilan énergétique d'un four., - Rendement d'un four, -Exploitation des fours industriels (principales opérations), Séchage, Mise en service et contrôle de fonctionnement et arrêts d'un four, Découpage destubes de four.

Chapitre 4. LES CHAUDIERES INDUSTRIELLES (4Semaines)

4.1. Rôle des chaudières industrielles, Aspect thermodynamique des chaudières, Différents types de chaudières, Chaudières à tubes d'eau, Chaudières à tubes de fumées, Chaudières de récupération, Circulation de l'eau dans les chaudières, 4.5. Calcul thermique d'une chaudière, Principaux paramètres à surveiller lors de l'exploitation

Mode d'évaluation:

Contrôle continu: 40 % ; Examen: 60 %.

Note TD= Micro-interrogation (50%) + Devoir à la maison(20%)+ Assiduité + participation (30%)

☞ Il est à signaler aux étudiants les points suivants:

- Assiduité sera comptabilisée sur la base des activités de l'étudiant en séance de : Cours TD
- Le contrôle des présences sera effectué à chaque séance : Cours TD

BIBLIOGRAPHIE

1. R.Borghi, M.Destriau, , Gérard de Soete, *Combustion and Flames, Chemical and physical principles, Edition TECHNIP, 1998.*
2. R.Borghi, M.Destriau, Gérard de Soete, *La combustion et les flammes, Edition TECHNIP, 1995.*
3. <http://www.ultimheat.com/Museum/section3/1932%20ca%20Galopin%20chaudi%C3%A8res%2020111015.pdf>
4. Irvin Glassman, *Combustion, Second edition , ACADEMIC PRESS, INC, 1987.*
5. Georges Monnot, *La Combustion dans les fours et les chaudières, Technip, Publications de l'Institut français du pétrole, 1978.*



SYLLABUS

Année Universitaire 2023/2024

✓ Domaine : Sciences et technologie	✓ Filière : Génie de Procédés	✓ Niveaux : Master 1 /GC
✓ Matière : Analyse numérique	✓ Unité d'enseignement : (UEM 1.2)	✓ Créd/Coeff : 4/ 2
✓ Volume Horaire Hebdomadaire : (Cours : 1 h30 min TD : 1 h 30 min)		✓ VHS : 45h
✓ Enseignant : Delladji Sarra	✓ Grade : MAB	✓ E-mail : s.delladji@univ-soukahras.dz

PRÉREQUIS

Cours d'Analyse, Equations différentielles

OBJECTIFS

-Faire l'étude des méthodes de base de l'analyse numérique.

CONTENU

Chapitre1: Introduction.

Chapitre2: Classification des Equations Différentielles aux dérivées Partielles.

Chapitre3: Méthodes de Discrétisation

Chapitre4: Equations Elliptiques

Mode d'évaluation:

Contrôle continu: 40 % ; Examen: 60 %.

Note TD= (2 Micro-interrogation (50%) + Assiduité (50%))

☞ Il est à signaler aux étudiants les points suivants:

- Assiduité sera comptabilisée sur la base des activités de l'étudiant en séance de : Cours TD
- Le contrôle des présences sera effectué à chaque séance : Cours TD

BIBLIOGRAPHIE

1. **Mitchell et Griffiths**, The finite difference method in partial differential equations, Wiley
2. **Mustapha Lakrib**. Cours d'Analyse Numérique ; Office des Publications Universitaires, Place centrale de Ben-Aknoun (Alger).
3. **Nicolas Champagnat**, Différences finies et analyse numérique matricielle.



SYLLABUS

Année Universitaire 2023/2024

✓ Domaine : Sciences et technologie	✓ Filière : Génie des procédés	✓ Niveaux : M1 GC
✓ Matière : TP Opérations unitaires 2	✓ Unité d'enseignement : UEM 1.2	✓ Créd/Coeff : 2/ 1
✓ Volume Horaire Hebdomadaire : (TP : 1 h 30 min)	✓ VHS : 22h30	
✓ Enseignant : Mohamed DJERMANE... ✉	✓ Grade : MAB ✉	✓ E-mail : m.djermane@univ-soukahras.dz

Objectifs de l'enseignement :

Mettre en application des notions relatives aux opérations unitaires du Génie des Procédés, au niveau des équilibres entre phases, des bilans et des transferts de matière.

Connaissances préalables recommandées :

Thermodynamique, Phénomènes de transfert, Chimie des surfaces et catalyse hétérogène et extraction liquide-liquide.

Contenu de la matière :

- TP N° 1. Evaluation de l'efficacité de la tour de refroidissement.
- TP N° 2. Procédure de calcul de la masse d'eau perdue par le solide.
- TP N° 3. Séchage d'une phase organique.
- TP N° 4. Séchage par atomisation (sulfate de sodium) : bilans matière et bilans enthalpiques, température humide
- TP N° 5. Evaporation d'un solvant organique.
- TP N° 6. Purification par recristallisation.
- TP N° 7. Séchage des solides.

ÉVALUATION

Contrôle continu : 100%.

NOTE TP= Rapport de TP (60%) + Test final du TP (40%)

☞ Il est à signaler aux étudiants les points suivants :

- Le contrôle des présences sera effectué à chaque séance : ✓ TP
- Le test final il peut être : ✓ Examen Ecrit ou ✓ Examen orale

BIBLIOGRAPHIE



SYLLABUS

Année Universitaire 2023/2024

✓ Domaine : Sciences et technologie	✓ Filière : Génie des procédés	✓ Niveaux : M1
✓ Matière : TP Génie de la réaction I	✓ Unité d'enseignement : UEM 1.2	✓ Créd/Coeff : 1/2
✓ Volume Horaire Hebdomadaire : (TP : 1h5)		✓ VHS : 22h30
✓ Enseignant : Ilhem DJAGHOUT	✉ ✓ Grade : MCA	✉ ✓ E-mail : i.djaghout@univ-soukahras.dz

Objectifs de l'enseignement :

Mesurer la capacité d'un étudiant à réaliser un travail pratique ayant pour but l'étude du fonctionnement d'un réacteur en utilisant les connaissances acquises en cours ou en début de TP et d'apprécier sa capacité à rédiger un document scientifique mettant en évidence les résultats majeurs obtenus.

Connaissances préalables recommandées :

Réacteur homogène, phénomènes de transfert.

Contenu de la matière :

TP N° 1. TP Réacteur continu agité.

TP N° 2. TP Réacteur à écoulement piston.

TP N° 3. TP Réacteurs en série.

TP N° 4. Bioproduction : fabrication d'éthanol par fermentation.

TP N° 5. Photosynthèse : Mise en évidence des échanges gazeux avec des plantes aquatiques

ÉVALUATION

Contrôle continu : 100%.



SYLLABUS

Année Universitaire 2023/2024

✓ Domaine : Sciences et technologie	✓ Filière : Génie des procédés	✓ Niveaux : M1 GC
✓ Matière : TP procédés d'adsorption et séparation membranaires	✓ Unité d'enseignement : UEM 1.2	✓ Créd/Coeff : 2/ 1
✓ Volume Horaire Hebdomadaire : (TP : 1 h 30 min)	✓ VHS : 22h30	
✓ Enseignant : Mohamed DJERMANE... ✉	✓ Grade : MAB ✉	✓ E-mail : m.djermane@univ-soukahras.dz

Objectifs de l'enseignement :

Apprendre à faire des mesures fiables en adsorption et séparations membranaires, développer l'esprit critique, apprendre à interpréter et à présenter ses résultats.

Connaissances préalables recommandées :

Thermodynamique, Phénomènes de transfert, Chimie des surfaces

Contenu de la matière :

- TP N° 1. Séparation d'un colorant en phase aqueuse par adsorption.
- TP N° 2. Séparation d'un pesticide en phase aqueuse par adsorption.
- TP N°03. Equilibre dans le système hétérogène : détermination expérimentale de l'isotherme d'adsorption du CH_3COOH , dissous dans l'eau, par une substance solide (charbon actif).
- TP N° 04. Extraction par membrane liquide émulsionnée.
- TP N° 05. Préparation et stabilisation d'une émulsion.

ÉVALUATION

Contrôle continu : 100%.

NOTE TP= Rapport de TP (60%) + Test final du TP (40%)

☞ Il est à signaler aux étudiants les points suivants :

- Le contrôle des présences sera effectué à chaque séance :
- Le test final il peut être : Examen Ecrit ou Examen orale

TP

BIBLIOGRAPHIE



SYLLABUS

Année Universitaire 2023/2024

✓ Domaine : Sciences et technologie	✓ Filière : Génie des procédés chimiques	✓ Niveaux : Master 1
✓ Matière : Processus d'activation	✓ Unité d'enseignement : UED 1.2	✓ Créd/Coeff : 1/1
✓ Volume Horaire Hebdomadaire : (Cours : 1h30min)		✓ VHS : 22h30min
✓ Enseignant : OUZZAR Mohammed Laid	✓ Grade : MAB	✓ E-mail : m.ouzzar@univ-soukahras.dz

Objectifs de l'enseignement :

Exploiter les connaissances acquises durant la formation du génie des procédés dans les différents processeurs d'activation.

Connaissances préalables recommandées :

Adsorption, opérations unitaires

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Déchets solides

1. Généralités
2. Différents types de déchets
3. Elimination des déchets
4. Déchets verts
5. Biomasse

Chapitre 2 : Processus d'activation

1. Introduction
2. Procédés de conversion
3. But du processus
4. Méthodes d'activation

ÉVALUATION

Examen : 100 %.



SYLLABUS

Année Universitaire 2023/2024

✓ Domaine : Sciences et technologie	✓ Filière : Génie des procédés	✓ Niveaux : M1 GC + GPE
✓ Matière : Biomasse et biocarburants	✓ Unité d'enseignement : UED 1.2	✓ Créd/Coeff : 1/1
✓ Volume Horaire Hebdomadaire : (Cours: 1h30)		✓ VHS : 22h30min
✓ Enseignant : GHODBANE HOURIA ✉	✓ Grade : Professeur	✉ ✓ E-mail : h.ghodbane@univ-soukahras.dz

Objectifs de l'enseignement :

Faire connaître l'existence de de valorisation de la biomasse et les biocarburants.

Connaissances préalables recommandées :

Biocarburants ; biogaz ; biomasse ; valorisation des déchets ; raffinage du pétrole

Contenu de la matière :

Chapitre 1 :

- 1- Biomasse
- 2- Généralités, traitement thermochimique et biochimique
- 3- Biocarburants

Chapitre 2 :

- 1- Bioéthanol

Chapitre 3 :

- 1- Biodiesel

Chapitre 4 :

- 1- Biogaz 1

Chapitre 5 :

- 1- Biogaz 2

ÉVALUATION

Examen : 100%.

BIBLIOGRAPHIE

1. Alin Damien ; La biomasse energie ; Définition ; ressources et modes de transformation ; 2 eme édition ; Dunod 2013.
2. BALLERINI Daniel ; BIOCARBURANTS (LES) État des lieux, perspectives et enjeux du développement.



SYLLABUS

Année Universitaire 2023/2024

✓ Domaine : Science et de la technologie ✓ Filière : ✓ Niveaux : **MA GC**
 ✓ Matière : **الكيمياء التحليلية** ✓ Unité d'enseignement :
 ✓ Crédit :/Coefficient : **1**
 ✓ Volume Horaire Hebdomadaire total : **1.3** h (Cours : **X** + TD : TP :)
 ✓ Enseignant : **د. محمد بن عبد الحميد** ✓ Grade : **MCA** ✓ E-mail : **n.bouadjila@uni-souk.ahras.dz**

ÉVALUATION

- Examen final (...%)
 Travail continu (...%)
 Travaux dirigés :

Préparation des séries d'exercices et travail personnel (devoir à rendre, exposés,...)	30%	06 points
Interrogations écrites (minimum 02 interrogations dont une proposée par le responsable de la matière)	50%	10 points
Participation des étudiants aux TD	20%	04 points
Total	100%	20 points

Travaux pratiques :

Tests de préparation des travaux pratiques	20%	04 points
Compte rendu (à rendre obligatoirement à la fin de la séance de TP)	40%	08 points
Test de TP en fin de semestre sur l'ensemble des manipulations réalisées par l'étudiant.	40%	08 points
Total	100%	20 points

Il est à signaler aux étudiants les points suivants:

- Une absence à une interrogation avec ou sans motif entraîne automatiquement une note de 00/20 ;
- La note de TD où TP sera comptabilisée sur la base du tableau ci-dessous.
- Le contrôle des présences sera effectué à chaque séance : Cours TD
- L'exclusion automatique de chaque étudiant (e) ayant comptabilisé **3 absences non justifiées** ou **5 absences même justifiées** aux travaux dirigés.

PRÉREQUIS

CONTENU

Université Mohamed Chérif Messaâdia –Souk Ahras-Faculté des sciences et Technologie

المحور الأول: كيمياء وسامه
 المحور الثاني: كيمياء التوازنات الكيميائية
 المحور الثالث: كيمياء الحفازات
 المحور الرابع: كيمياء المعقدات
 - كيمياء الكروماتوغرافيا
 - الكيمياء التحليلية الكمية

BIBLIOGRAPHIE

- الدكتور الكباري
مينا آداب وأقله طيار إلى سنة
- لتطالوة 3/06. المعلقة بالطبع الموسع
- السنة 1/06. المعلقة بالوراخ من أثاره
- السنة مئة لإحمار الأفرع بلون أحمر
- السنة مئة هبة الأتم العدة للوراخ من أثاره
- سنة العدة من الموسع

د/بو محمد حسن

