



# SYLLABUS

Année Universitaire 2023/ 2024

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

## 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 href="mailto:a.daas@univ-soukahras.dz">a.daas@univ-soukahras.dz</a>

### 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

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

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

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

## 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

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

## 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

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

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

## 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  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , 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

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

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

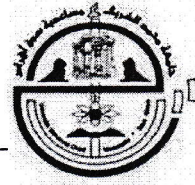
- 1- Biogaz 2

## 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: ..... ✓ Unité d'enseignement: .....  
 ✓ Crédit : ...../Coefficient: .....  
 ✓ Volume Horaire Hebdomadaire total : **13h** (Cours : **X** + TD : ..... TP : .....)  
 ✓ Enseignant: ..... ✓ 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
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>20 points</b>

### 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
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>20 points</b>

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

المحمد الأول - كارت وسام  
 - محمد الثاني - كارت وسام  
 - محمد الثالث - كارت وسام  
 - محمد الرابع - كارت وسام  
 - كارت وسام  
 - كارت وسام

BIBLIOGRAPHIE

- الدكتور الكباري  
مينا آداب وأقله طيار إلى سنة
- لتطويرة 3/06. المعلقة بالطبع الموسع
- السنة 1/06. المعلقة بالوراخ من السارد مكاكدة
- السنة مئية لإحصاء الأفرع بلون السارد
- السنة مئية هتية المسم العترة للوراخ السارد
- سنة السنة الموسع

د/البركلى سنجي

