

Liste d'éléments pédagogiques

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

Opérations Unitaires 1



ECTS
5 crédits



Volume horaire
56h

Présentation

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer :

- les notions de la physico-chimie des interfaces et des colloïdes
- les différentes possibilités de mise en œuvre d'une opération de filtration et de mélange
- les paramètres essentiels de la filtration en profondeur et sur membrane
- les nombres sans dimensions permettant de caractériser les phénomènes physiques mis en jeu dans les opérations de mélange et séparation
- les méthodes de dimensionnement des OPU de séparation par filtration et de mélange

L'étudiant devra être capable de :

- identifier les interactions entre composés ou composés/interface mises en jeu dans les opérations de filtration et de mélange
- identifier les phénomènes de colmatage des membranes pour une opération donnée
- choisir l'opération unitaire et la technologie adéquate pour une séparation ou un mélange donné
- choisir le mode de mise en œuvre de la séparation
- établir les bilans matière
- dimensionner un filtre en profondeur, une opération de séparation par membrane (MF, UF, NF)
- dimensionner un mélangeur de type statique et cuve agitée

Pré-requis nécessaires

Hydraulique et Systèmes dispersés (I3BETF21)
Propriétés des fluides (I3BEPF12)
Transfert de chaleur et de matière (I3BETF32)
Thermodynamique
Notions de base de physique et de chimie

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Opérations Unitaires 2



ECTS

5 crédits



Volume horaire

83h

Présentation

Transfert de chaleur et de matière (I3BETF32)
Thermodynamique
Notions de base de physique et de chimie

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- les diagrammes d'équilibre de phases
- les notions communes aux OPU de transfert de matière (étage théorique, courbe opératoire). Les limitations cinétiques et leurs conséquences sur la séparation
- les différentes possibilités de mise en œuvre d'une opération de séparation (contact simple, contacts multiples, contre-courant)
- les méthodes de dimensionnements des séparateurs.

L'étudiant devra être capable de :

- utiliser les diagrammes d'équilibre
- choisir la technologie adéquate pour une séparation ou un mélange donné
- choisir le mode de mise en œuvre de la séparation
- établir les bilans matières et énergie
- dimensionner un appareil de séparation multiétagé (extraction, distillation, adsorption, absorption...)
- puis proposer une technologie de contacteur

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Pré-requis nécessaires

Hydraulique et Systèmes dispersés (I3BETF21)
Propriétés des fluides (I3BEPF12)

Simulation et analyse des procédés



ECTS
5 crédits



Volume horaire
73h

Présentation

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- le principe et le fonctionnement des outils de simulation des procédés aux différentes échelles
- les principes de l'analyse de cycle de vie et du bilan carbone
- les bases de l'analyse multi-critère

L'étudiant devra être capable de :

- mettre en œuvre un outil de simulation du procédé adapté à l'échelle d'analyse visée
- mettre en relation ses connaissances pour analyser les résultats d'un outil de simulation commercial
- simuler des procédés industriels en régime stationnaire (aspects matière, énergie)
- réaliser une analyse ACV sur un procédé complet, interpréter de manière critique une analyse ACV
- utiliser le logiciel Fluent pour l'étude des phénomènes de transfert couplés monophasiques
- utiliser le logiciel Prosim pour l'étude du procédé à l'échelle d'un appareil ou d'un atelier
- utiliser le logiciel Umberto pour l'analyse globale du procédé intégré dans son environnement
- réaliser un calcul d'optimisation à l'aide de PROSIM et réaliser une simulation en régime transitoire à l'échelle du procédé, à l'aide de PROSIM batch
- réaliser une simulation en régime transitoire avec FLUENT

Pré-requis nécessaires

Modélisation et méthodes numériques pour les phénomènes de transfert (quantité de mouvement, matière, énergie) et la thermodynamique
Concepts de base des OPU
Technologie et dimensionnement des OPU
Hydraulique et systèmes dispersés
Transport et réaction en milieu fluide

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Métiers de l'ingénieur en Génie des Procédés, définir et construire son projet



ECTS
5 crédits



Volume horaire
79h

Présentation

Objectifs

AA1: Identifier les secteurs d'activité des ingénieurs GPE ; les différents métiers possibles (bureau d'études, ingénieur territorial, management de l'environnement, recherche et développement, production, conseil, ingénieur d'affaires), leurs spécificités, leurs outils et les conditions pour y accéder.

AA2: identifier des contraintes majeures de la production industrielle, connaître les étapes clés des réponses aux appels d'offre et à la réalisation des affaires, les principes des marchés et des finances publiques, les bases du management de l'environnement, et des principes du développement durable.

AA3: appliquer les acquis scientifiques et techniques de la formation en Génie des Procédés dans le contexte des secteurs d'activité et des métiers

AA4: savoir construire un réseau relationnel professionnel à partir des rencontres et des informations données par les conférenciers

AA5: s'impliquer dans un groupe et un projet : s'adapter, oser impulser l'action, savoir renoncer, proposer

Pré-requis nécessaires

L'ensemble de la formation GPE

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

Génie des réactions hétérogènes

 **ECTS**
5 crédits

 **Volume horaire**
37h

Présentation

Thermodynamique (I2BETH1)
Propriétés des fluides (I3BEPF12)

Objectifs

Connaitre et expliquer les concepts de

- catalyseurs chimiques
- mécanismes réactionnels hétérogènes et lois cinétiques associées
- étape limitante dans les réactions hétérogènes
- vitesse apparente de réaction
- nombre adimensionnel (Hatta Biot, Thiele, Weisz)
- facteurs d'efficacité et facteur d'accélération

Etablir une loi de cinétique intrinsèque
Déterminer le(s) processus limitant(s) dans une réaction chimique hétérogène
Exprimer les nombres sans dimension utilisés en réactions hétérogènes (Hatta, Biot, Thiele, Weiss) et expliciter leur signification
Exprimer la vitesse globale apparente d'une réaction chimique en fonction des conditions de fonctionnement
Choisir et dimensionner le réacteur le plus adéquat pour mettre en œuvre une réaction donnée
Intégrer et hiérarchiser les mécanismes afin de modéliser un réacteur chimique hétérogène (fermé ou ouvert)

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

Pré-requis nécessaires

Génie de la réaction chimique I (I2BERR12)
Génie de la réaction chimique II (I3BERR12)
Transfert de chaleur et de matière (I3BETF32)

Sciences politiques semestre 1

 ECTS
3 crédits

 Volume horaire

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse