

Analyse Fonctionnelle des Procédés

Volume Horaire	
Cours	10:40:00
Cours-TD	0:00:00
TD	17:20:00
TP	0:00:00

Responsable Pédagogique	
Nom	M.Meyer

Unité d'Enseignement
Analyse des procédés

Pédagogie Active
0

Coefficient
4,5

Mode d'Evaluation
1 Epreuve (3,5) + 3TP (1)

Connaissances et Capacités

Être capable d'analyser un procédé en régime permanent (bilans matière et énergie)
 Être capable d'effectuer des études préliminaires, générales et simplifiées pour la conception de procédés autour du (des) réacteur(s).
 Être capable de concevoir des schémas de séparation réalisables par adéquation entre physico-chimie des composés et spécificités des opérations de séparation

Contenu du cours- Syllabus

Introduction - Bilan sur une O.U. avec ou sans réaction chimique -Analyse d'un procédé - Procédé à architecture unidirectionnelle - Notion de recyclage et purge-Méthodologie générale d'analyse d'un procédé comportant des purges et des recyclages - Exemples d'application
 A. Etude Préliminaire des Procédés : Positionnement, structure de la démarche, Démarche heuristique et Classification des heuristiques
 B. Les principales heuristiques : chronologie des étapes - aides au choix - heuristiques de configurations -niveaux de T et P
 C. Séparation par agent de séparation matière

Ouvrages de Référence

JM DOUGLAS « conceptual design of chemical processes » Mc Graw hill
 R Turton, RC Bailie, WB Whiting, JA Shaeiwitz "analysis synthesis, and design of chemical processes" Prentice hall PTR
 WD Seider, JD Seader, DR Lewin "Process Design Principles" John Wiley&Sons

Anglais

Volume Horaire		Responsable Pédagogique		Unité d'Enseignement
Cours	0:00:00	Nom	Y.Terrier/A.Gleeson	Projet Professionnel
Cours-TD	0:00:00			
TD	32:00:00	Pédagogie Active		Coefficient
TP	0:00:00	2		2
		APP		
		Classe inversée		Mode d'Evaluation
				Contrôle continu

Connaissances et Capacités

Compétences générales et communicatives en anglais : savoir communiquer oralement et par écrit. Et savoir prendre la parole en public.

Contenu du cours- Syllabus

Written portrait : chaque étudiant dresse le portrait de son binôme à l'écrit.
 Weekly news : bulletin d'informations filmé en groupe, 10min à l'oral.
 Film show : présentation interactive d'un film en groupe (15mn). Et critique par écrit.
 Reaction paper : lecture d'un ouvrage en anglais et rédaction d'un compte-rendu critique.

Logbook portfolio (Conseil de l'Europe): carnet de bord individuel où sont répertoriées les activités personnelles en anglais faites hors cours en autonomie. Objectif : combler des lacunes dans les 5 compétences.

Toeic coaching : travail en autonomie avec conseils personnalisés.

Ouvrages de Référence

Cinétique homogène

Volume Horaire		Responsable Pédagogique		Unité d'Enseignement
Cours	9:20:00	Nom	M.Betbeder	Physico-chimie
Cours-TD	0:00:00			
TD	9:20:00	Pédagogie Active		Coefficient
TP	3:30:00	Amphi dynamique		2
				Mode d'Evaluation
				1 Epreuve (1,75)+ 1TP (0,25)

Connaissances et Capacités

Être capable de déterminer les lois de vitesse de réactions irréversibles, composées et complexes en modélisant des données expérimentales et/ou en exploitant une approche microscopique.
Maîtriser les aspects énergétiques et microscopiques des actes réactionnels.
Savoir modéliser et optimiser les différents modes d'activation des réactions chimiques (thermique, catalytique, nature du solvant).

Contenu du cours - Syllabus

Cinétique chimique expérimentale.
Détermination de la loi de vitesse de réactions irréversibles (méthode intégrale, méthode différentielle, méthode des temps de réaction partielle).
Lois de vitesse de réactions composées (équilibrées, concurrentes, consécutives) et de réactions complexes (mécanisme réactionnel).
Activation thermique, activation catalytique (autocatalyse, inhibition, catalyses acido-basique et enzymatique), modélisation de l'effet du solvant.
Théories microscopiques de la réaction chimique.
Savoir-faire expérimental : détermination de la loi de vitesse d'une réaction irréversible par la méthode intégrale et influence des conditions opératoires (température, composition du solvant) sur la vitesse de réaction.

Ouvrages de Référence

- G. Scacchi, M. Bouchy, JF. Foucaut, O. Zahraa. R. Fournet. Cinétique et catalyse. Tec&Doc. 2011
- S. Logan. Introduction à la cinétique chimique. Dunod. 270p. 1998.
- G.M. Côme. Cinétique chimique générale - Modélisation mécanistique. Techniques de l'ingénieur. Référence J1110. 1995. Cinétique chimique générale - Cinétique expérimentale. Techniques de l'ingénieur. Référence J1100.1995.

Education physique et sportive

Volume Horaire		Responsable Pédagogique		Unité d'Enseignement
Cours	0:00:00	Nom	T.Ambal	Projet Professionnel
Cours-TD	0:00:00			
TD	19:30:00	Pédagogie Active		Coefficient
TP	0:00:00	0		1
				Mode d'Evaluation
				Contrôle continu

Connaissances et Capacités

L'objectif de l'EPS en 1A sera LA SANTE : Atteindre un développement harmonieux sur le plan physique et mental ; L'élève ingénieur doit être capable d'être responsable de sa santé grâce à la pratique sportive régulière. Il devra connaître et maîtriser les principes élémentaires de la préparation physique (entraînement cardio et renforcement musculaire) pour devenir autonome dans sa pratique personnelle.

Il devra être capable d'acquérir dans les activités pratiquées les connaissances et techniques lui permettant de s'auto-évaluer pour pouvoir construire sa progression : nous valoriserons la connaissance de soi, l'estime de soi, la confiance en soi, le dépassement de soi.

Il devra, enfin, se repérer dans un groupe et développer un comportement collaboratif pour mieux s'intégrer dans un projet de groupe.

Contenu du cours- Syllabus

Dans toutes les activités pratiquées en première année la dimension énergétique sera le fil rouge de la construction de chaque séance. Il aura les apports théoriques sur les moyens d'améliorer son potentiel physique (s'échauffer, s'étirer, s'entraîner)

Dans chaque activité pratiquée l'étudiant devra être capable de:

- connaître et appliquer les règles de l'activité
- connaître les principes de jeu ou logique de l'activité
- avoir les moyens de s'intégrer dans un projet collectif : comprendre les différents rôles et avoir un esprit d'équipe
- prendre en compte le respect et l'éthique

La notion de plaisir dans la pratique sportive devra toujours être prise en compte comme un des éléments favorisant la réussite.

Ouvrages de Référence

Evaluation économique

Volume Horaire		Responsable Pédagogique		Unité d'Enseignement
Cours	4:00:00	Nom	C.Azzaro-Pantel	Connaissances techniques générales
Cours-TD	0:00:00			
TD	5:20:00	Pédagogie Active		Coefficient
TP	0:00:00	0		1
				Mode d'Evaluation
				1 Epreuve

Connaissances et Capacités

Être capable de porter un jugement sur l'intérêt économique d'un projet industriel en introduisant des critères de rentabilité (bénéfice actualisé, temps de retour sur l'investissement, taux de rentabilité interne, ...)

Contenu du cours- Syllabus

Circuit financier-Investissements-Fonds de roulement-Recettes et dépenses d'exploitation-Amortissements dégressifs-Amortissements-Impôts et bénéfice net-Marge brute d'autofinancement-Actualisation-Valeur d'un bien-Taux d'actualisation-Critères d'évaluation-Bénéfice actualisé-Temps de retour sur l'investissement : Actualisé - Simplifié-Taux de rentabilité interne-Financement par emprunt-Types d'emprunt-Annuité de remboursement

Ouvrages de Référence

Manuel d'évaluation économique des procédés, [CHAUVEL Alain](#) , [FOURNIER Gilles](#) , [RAIMBAULT Claude](#), 2e édition, ISBN : 9782710807964

Gestion de projets

Volume Horaire		Responsable Pédagogique		Unité d'Enseignement
Cours	13:20:00	Nom	P.Duquenne	Connaissances techniques générales
Cours-TD	0:00:00			
TD	10:40:00	Pédagogie Active		Coefficient
TP	0:00:00	0		2
				Mode d'Evaluation
				1 Epreuve (2) + 1 TD long (1)

Connaissances et Capacités

Être capable d'identifier et d'élaborer les éléments constitutifs d'un plan de développement
 Connaître les principales phases du cycle de vie d'un projet
 Être capable de mettre en place un projet, sur les aspects tant techniques qu'organisationnels et d'élaborer la planification initiale d'un projet.

Contenu du cours- Syllabus

Définition et description d'un projet - clarification des objectifs, découpage de projet (arborescence-produits, organigramme des tâches), phasage, organisation des jalons, définition des rôles des différents acteurs (MOA, MOE, réalisation), management conjoint coûts, délais, qualité.
 La démarche de Planification - Les méthodes de Planification – Ordonnancement – réseau logique, construction, calcul et rôle – représentations temporelles du projet - Affectation des ressources – plans de charge - Estimation des coûts – budgets du projet.

Ouvrages de Référence

AFITEP/AFNOR : Dictionnaire de Management de Projet, 5ème édition, AFNOR Paris 2010
 Ivan CHVIDCHENKO : Gestion de grands projets, 2ème édition, Cépadues éditions, Toulouse, 1974
 Ivan CHVIDCHENKO, Jean CHEVALLIER : Conduite et gestion de projets, principes et pratique pour petits et grands projets, Cépadues éditions, Toulouse 1994
 Henry PROVOST, " La conduite de projet ", Technip, Paris, 1994

Introduction aux matériaux

Volume Horaire		Responsable Pédagogique		Unité d'Enseignement
Cours	8:00:00	Nom	C.Blanc	Connaissances techniques générales
Cours-TD	0:00:00			
TD	5:20:00	Pédagogie Active		Coefficient
TP	0:00:00	0		1,5
				Mode d'Evaluation
				1 Epreuve

Connaissances et Capacités

Décrire les différentes classes de matériaux et leurs propriétés
 Décrire les procédés de mise en forme et attributs des procédés
 Distinguer les étapes clés et les moyens utilisés pour mener à bien une procédure de conception
 Intégrer la notion de durabilité dans une procédure de conception

Contenu du cours- Syllabus

Introduction à la conception durable - Grandes familles de matériaux et leurs propriétés - Sélection des matériaux - Sélection des procédés - Estimation des coûts et viabilité - Conception durable

Ouvrages de Référence

1. Introduction à la Science des matériaux, J.P. Mercier, G. Zambelli, W. Kurz, Presses Polytechniques et universitaires romandes, 1999
2. Sélection des matériaux et des procédés de mise en œuvre, M. Ashby, Y. Bréchet, L. Salvo, Presses Polytechniques et universitaires romandes, 2001

Méthodes numériques

Volume Horaire		Responsable Pédagogique		Unité d'Enseignement
Cours	6:40:00	Nom	N.Shcherbakova	Outils mathématiques et informatiques
Cours-TD	0:00:00			
TD	9:20:00	Pédagogie Active		Coefficient
TP	0:00:00	0		1
				Mode d'Evaluation
				Épreuve

Connaissances et Capacités

Savoir utiliser des méthodes numériques de manière pertinente.
 Savoir analyser le résultat d'un calcul numérique.
 Comprendre l'éventuelle source d'erreur et/ou de dysfonctionnement et être capable de proposer une solution.

Contenu du cours- Syllabus

Notion d'erreur et de précision en calcul numérique : représentation machine des nombres, erreur d'arrondi, erreur de troncature.
 Résolution de systèmes d'équations linéaires : algorithmes classiques sans et avec pivotage.
 Conditionnement des systèmes linéaires et le lien avec la stabilité des calculs numériques.
 Résolution d'équations algébriques non-linéaires par des méthodes itératives. Notion de la convergence d'un algorithme.
 Résolution numérique des systèmes d'équations différentielles ordinaires : schémas de Runge Kutta explicites.
 Analyse et mise en pratique à l'aide d'Excel .

Ouvrages de Référence

Grivet J.-P. Méthodes numériques appliquées pour le scientifique et l'ingénieur. Nouvelle édition. EDP Sciences, 2013.

Méthodologie expérimentale

Volume Horaire		Responsable Pédagogique		Unité d'Enseignement
Cours	4:00:00	Nom	C.Vaca-Garcia	Outils mathématiques et informatiques
Cours-TD	0:00:00			
TD	5:20:00	Pédagogie Active		Coefficient
TP	0:00:00	APP		1
				Mode d'Evaluation
				Rapport TDL

Connaissances et Capacités

Etre initié à la mise en place et à l'analyse des plans d'expériences de modélisation du 1er et 2nd degrés

Contenu du cours- Syllabus

- A. Introduction aux plans d'expériences
- B. Plans factoriels du premier degré
- C. Plans de surface de réponse
- D. Traitement statistique des données et des modèles

Ouvrages de Référence

Goupy J. « Plans d'expériences pour surfaces de réponse ». Dunod, Paris 1999, 409 pages. ISBN 2-10-003993-8

Programmation informatique

Volume Horaire	
Cours	2:40:00
Cours-TD	0:00:00
TD	26:40:00
TP	0:00:00

Responsable Pédagogique	
Nom	P. Floquet

Unité d'Enseignement
Outils mathématiques et informatiques

Pédagogie Active
APP

Coefficient
2

Mode d'Evaluation
Epreuve écrite + APP

Connaissances et Capacités

Être capable de structurer une application informatique *via* des techniques algorithmiques
Être capable de développer, tester et maintenir des programmes

Contenu du cours- Syllabus

Algorithmique

- Notions de base d'algorithmique procédurale : jeux de caractères, variables scalaires et tableau, types, opérateurs, affectation
- Structures de contrôle : séquences d'instructions, test, répétition
- Procédures (fonctions et sous-programmes) : déclarations, paramètres d'entrée et de sortie

Applications en langage VBA procédural sous Microsoft Excel

Ouvrages de Référence

A Brygoo, M Pelletier, M Soria et M Dubuisson, « Programmation et algorithmique en VBA pour Excel », Dunod, 2007

Cours Moodle ENSIACET « Algorithmique-Programmation »

Projet 1ATC

Volume Horaire		Responsable Pédagogique		Unité d'Enseignement
Cours	5:20:00	Nom	C.Brandam	Projet Professionnel
Cours-TD	0:00:00			
TD	4:00:00	Pédagogie Active		Coefficient
TP	0:00:00	Travail de groupe avec 1 tuteur		2
				Mode d'Evaluation
				Rapport (1) + oral (1) + tuteur (1)

Connaissances et Capacités

Première expérience de travail en groupe pour développer des capacités à communiquer à l'écrit et à l'oral, à collecter, trier et référencer des informations, travailler en équipe et animer un groupe, gérer un projet en autonomie sur 3 mois.

Découverte de secteurs industriels potentiellement intéressants pour un futur emploi.

Contenu du cours- Syllabus

2 cours sur l'argumentaire et la rhétorique.

1 cours sur les recommandations pour un rapport écrit et une présentation orale.

1 cours sur l'organisation et la conduite de réunions.

1 TD sur les fonctionnalités de word pour réaliser un document écrit.

1 TD sur construire un exposé oral avec powerpoint.

1 TD sur la présentation de la médiathèque.

Mise en pratique lors d'un travail de groupe sur l'étude bibliographique d'un secteur industriel.

Ouvrages de Référence

Projet Professionnel

Volume Horaire		Responsable Pédagogique		Unité d'Enseignement
Cours	4:00:00	Nom	S.Bougaret	Projet Professionnel
Cours-TD	0:00:00			
TD	6:40:00	Pédagogie Active		Coefficient
TP	0:00:00	0		0
				Mode d'Evaluation
				Évalué en 1A2S

Connaissances et Capacités

Connaître et prendre en main les outils d'élaboration d'un projet professionnel personnalisé.

Contenu du cours- Syllabus

Mieux se connaître : exercices réflexifs pour identifier ses envies et motivations.
 Outils pour construire son Carré d'atouts : savoir/ savoir faire/ savoir être/ motivations.
 Prendre connaissance et adopter le dispositif d'accompagnement (Passeport Projet Professionnel) mis en place à l'ENSIACET.
 1 cours sur son 1^{er} CV et lettre de motivation.
 Participation aux Forums soutenances/ Métiers/ Recherche.

Ouvrages de Référence

QHSE

Volume Horaire		Responsable Pédagogique		Unité d'Enseignement
Cours	10:40:00	Nom	N.Gabas	Connaissances techniques générales
Cours-TD	0:00:00	Pédagogie Active		Coefficient
TD	4:00:00	0		1
TP	0:00:00			Mode d'Evaluation
				Epreuve écrite

Connaissances et Capacités

HSE : Etre capable : de comprendre le vocabulaire de base et les enjeux liés à la sécurité des procédés ; de connaître et d'évaluer les effets toxiques des produits chimiques ; d'appréhender les conditions d'apparition et les effets des explosions afin de participer à la mise en place de moyens adéquats de prévention et de protection, de connaître les règlements REACH et CLP.

Qualité : Etre capable : de connaître le vocabulaire de base et les concepts actuels de la Qualité ; comprendre les exigences de la norme ISO 9001.

Contenu du cours- Syllabus

HSE : Le risque chimique : Généralités – Toxicité - Les explosions - Règlement REACH – Règlement CLP - Fiches de données de sécurité et fiches toxicologiques

Qualité : les bases de la qualité : Généralités - La norme ISO 9001- Outils pour l'élaboration d'un système qualité

Ouvrages de Référence

- Margossian N . 2010 Traité du Risque chimique Tec-Doc Lavoisier. Paris
- Norme ISO 9001:2015 : Systèmes de management de la qualité - Exigences
- Au cœur de l'ISO 9001 : 2015 : une passerelle vers l'excellence, *Bazinet Marc, Nissan Dori, Reilhac Jean-Marie*, Afnor, 2015

Réacteurs

Volume Horaire		Responsable Pédagogique		Unité d'Enseignement
Cours	5:20:00	Nom	P.Cognet	Analyse des procédés
Cours-TD	0:00:00			
TD	4:00:00	Pédagogie Active		Coefficient
TP	0:00:00	0		1,5
				Mode d'Évaluation
				1 Epreuve

Connaissances et Capacités

- Connaître les différents types de réacteurs idéaux (réacteur discontinu, RAC, piston),
- Être capable d'effectuer des bilans dans les réacteurs idéaux
- Savoir optimiser l'association de réacteurs (en parallèle, en série, avec recyclage) pour une réaction simple

Contenu du cours- Syllabus

- Définitions, classifications des réacteurs et grandeurs caractéristiques
- Bilan matière dans un réacteur idéal : réacteur fermé, réacteur agité continu, réacteur piston
- Mise en œuvre optimale d'une réaction à stœchiométrie simple

Ouvrages de Référence

Jacques Villiermaux, *Génie de la réaction chimique : conception et fonctionnement des réacteurs*, 1993, Éditions Tec et Doc

Daniel Schweich, *Génie de la réaction chimique*, 2001, Éditions Tec et Doc

Octave Levenspiel, *Chemical Reaction Engineering*, 3^e éd., 1999, John Wiley & Sons

H. Scott Fogler, *Elements of Chemical Reaction Engineering*, 4^e éd., 2005, Prentice Hall

Gilbert F. Fromen, Kenneth B. Bischoff et Juray De Wilde, *Chemical Reactor Analysis and Design*, 3^e éd., 2011, John Wiley & Sons

Mark E. Davis et Robert J. Davis, *Fundamentals of Chemical Reaction Engineering*, 1^{re} éd., 2003, The McGraw-Hill Companies

Séparation

Volume Horaire	
Cours	6:40:00
Cours-TD	0:00:00
TD	6:40:00
TP	10:30:00

Responsable Pédagogique	
Nom	M.Meyer

Unité d'Enseignement
Analyse des procédés

Pédagogie Active
0

Coefficient
4,5

Mode d'Evaluation
1 Epreuve (3,5) + 3TP (1)

Connaissances et Capacités

Être capable d'analyser un procédé en régime permanent (bilans matière et énergie)
 Être capable de déterminer la courbe opératoire d'une colonne de séparation et savoir calculer le nombre d'étages théoriques.
 Être capable de réaliser la première évaluation d'une colonne de séparation.

Contenu du cours- Syllabus

- 1) Définitions et classifications : séparation mécanique, séparation diffusionnelle, agent de séparation, objectifs
- 2) Etage théorique : définitions, opérations multiétagées
- 3) Technique de mise en contact : co-courant, courants croisés, contre-courant, contacteur à structure continue ou à plateaux
- 4) Diagramme de potentiel d'échange : courbe opératoire, débit minimum, nombre d'étages théoriques
- 5) Analyse de sensibilité : influence de la nature, la qualité et la quantité de l'agent de séparation, influence des conditions opératoires
- 6) Exemples d'application : extraction de nicotine par du kérosène, distillation binaire.

Ouvrages de Référence

Techniques mathématiques

Volume Horaire	
Cours	5:20:00
Cours-TD	0:00:00
TD	13:20:00
TP	0:00:00

Responsable Pédagogique	
Nom	D.Poquillon

Unité d'Enseignement
Outils mathématiques et informatiques

Pédagogie Active
0

Coefficient
0

Mode d'Evaluation
0

Connaissances et Capacités

Connaitre et savoir mettre en œuvre les techniques mathématiques pour l'ingénieur

Contenu du cours- Syllabus

- Série et Transformée de Fourier
- Equations aux dérivées partielles
- Algèbre linéaire
- Probabilités et Statistiques.

Ouvrages de Référence

Blanlœil V. Une introduction moderne à l'algèbre linéaire : agrémentée de 162 exercices corrigés et 82 questions QCM. Ellipses 2012
 Belorizky E. Outils mathématiques à l'usage des scientifiques et ingénieurs. EDP 2015
 Pibouleau L. Assimiler et utiliser les statistiques : résumés de cours et 180 exercices corrigés. Ellipses 2006
 Truc J.P. Précis de mathématiques et de statistiques : cours de licence avec plus de 500 exemples commentés et exercices corrigés. Ellipses 2012

Thermodynamique

Volume Horaire	
Cours	8:00:00
Cours-TD	0:00:00
TD	16:00:00
TP	7:00:00

Responsable Pédagogique	
Nom	ML.Délia

Unité d'Enseignement
Physico-chimie

Pédagogie Active
0

Coefficient
2,5

Mode d'Evaluation
1 Epreuve (2) + 2TP (0,5)

Connaissances et Capacités

Connaître et être capable d'appliquer le premier et le deuxième principe de la thermodynamique aux systèmes fermés et aux systèmes ouverts en régime permanent. Savoir effectuer des bilans d'énergie (bilan enthalpique).

Toutes les notions de base concernant les propriétés des fluides réels corps pur, les conditions d'équilibre doivent être acquises.

Les diagrammes d'équilibre entre phases (liquide-liquide, liquide-solide, liquide-vapeur) des systèmes binaires et ternaires sont présentés. Les relations permettant les calculs d'équilibre dans les cas simples doivent être maîtrisées.

Contenu du cours- Syllabus

Connaissances théoriques :

- Premier principe: travail, chaleur, enthalpie, extension aux systèmes ouverts en régime permanent-Deuxième principe : entropie -Relations fondamentales de la thermodynamique-Fluide réel: propriétés des corps purs- Propriétés des mélanges et grandeurs molaires partielles-Equilibres entre phases des systèmes binaires et ternaires : liquide-solide, liquide-liquide et liquide-vapeur (conditions : gaz parfait, mélange idéal et solides immiscibles)

Savoir-faire expérimental Thermodynamique :

- Equilibres entre phases liquide/gaz et liquide/liquide : savoir déterminer expérimentalement l'enthalpie molaire de vaporisation d'un liquide, savoir tracer expérimentalement une courbe isotherme d'équilibre liquide/liquide (binodale, conodales)
- Transferts de matière et d'énergie : connaître des techniques de vide (pompe à palette, technique cryogénique), savoir déterminer le coefficient de performance d'une machine frigorifique et tracer le cycle pratique de Carnot d'une machine frigorifique

Ouvrages de Référence

- Thermodynamique générale et appliquée – J.L. Bretonnet ; 2008 Ellipses Paris
- Thermodynamics fundamentals for applications – J.P. O’Connel/J.M. Haile ; 2005 Cambridge University Press , New York
- Thermodynamique – Application au génie chimique et à l’industrie pétrolière – J. Vidal ; 1997 Editions Technip, Paris
- Chimie Physique – Atkins/De Paula ; 2008 Editions De Boeck Université, Bruxelles

Transfert

Volume Horaire		Responsable Pédagogique		Unité d'Enseignement
Cours	4:00:00	Nom	B.Caussat	Physico-chimie
Cours-TD	0:00:00			
TD	13:20:00	Pédagogie Active		Coefficient
TP	0:00:00	Amphis dynamiques		1,5
				Mode d'Evaluation
				1 Epreuve

Connaissances et Capacités

Connaitre et être capable d'appliquer les concepts globaux, principes et équations qui régissent les transferts de quantité de mouvement, de chaleur et de matière

Contenu du cours- Syllabus

Introduction aux phénomènes de transport, et de transfert (grandeurs, forces motrices, régimes d'écoulement)
 I – Lois des transports conductifs – Diffusivités (Lois de Newton, Fourier, Fick)
 II – Bilans macroscopiques fluides purs isothermes, non isothermes, systèmes multiconstituants
 III – Facteur de friction (tubes et objets submergés)
 IV – Coefficient de transfert de chaleur (tubes et objets submergés)
 V – Coefficient de transfert de matière (faible flux et influence du flux de matière)
 VI – Transport des fluides – Application aux pompes et compresseurs

Ouvrages de Référence

-Transport Phenomena, Bird R.B., Stewart W.E., Lightfoot E.N., Wiley, 1960.
 -Phénomènes de transfert en génie des procédés, Couderc J.P., Gourdon C., Liné A., Lavoisier (2008).
 -Mécanique des fluides appliquée, Joulié R., Ellipses (1998).

Transformation chimique et biologique de la matière

Volume Horaire		Responsable Pédagogique		Unité d'Enseignement
Cours	16:00:00	Nom	S. Beaufort	Connaissances techniques générales
Cours-TD	0:00:00			
TD	1:20:00	Pédagogie Active		Coefficient
TP	0:00:00	Amphis dynamiques (boitiers)		1,5
				Mode d'Evaluation
				1 Epreuve

Connaissances et Capacités

Connaître le panorama des grandes voies de synthèses chimiques industrielles
 Acquérir une culture scientifique dans le domaine de la biologie et des biotechnologies.
 Acquérir les concepts et le vocabulaire permettant de discuter avec des spécialistes de ces domaines.
 Connaître les spécificités du vivant via des études de cas.

Contenu du cours- Syllabus

Histoire de la chimie industrielle : Exemple de deux grands intermédiaires chimiques, l'un minéral et l'autre organique en étudiant leur synthèse, les procédés associés, leurs applications, leur impact économique mondial et aborder des questions géopolitiques et géostratégiques.
 La nouvelle chimie industrielle et ses évolutions: aspect environnemental, développement durable, microréacteursetc
 Les micro-organismes - Les molécules biologiques - le traitement biologique des effluents aqueux – les antibiotiques - la bière - Les OGM

Ouvrages de Référence

Molécules biologiques : « l'indispensable en biochimie » 1^{er} cycle universitaire scientifique, Editions Bréal, Florence Valentini.