

**Phénomènes de transport**

**UE 13**

**CATEGORIE :** TECHNIQUE

**SECTION :** Sciences Industrielles

**OPTION :**

**Année :** BLOC 2

**Acronyme :** TLU21PT

**Langues d'enseignement :** Français

**Coordonnées du service :** HELdB - CAMPUS CERIA  
Bâtiment 4C - 1er étage  
Avenue Emile Gryson 1 - 1070 Bruxelles

**Enseignant responsable :** LIEGEOIS S. - [sophie.liegeois@cnldb.be](mailto:sophie.liegeois@cnldb.be)

**Autre(s) enseignant(s) de l'UE :**

**Nombre d'heures :** 60 h

**Nombre de crédits :** 5 ECTS (Facteur de pondération)

**Niveau du cycle :**

**Période :** Q1

**Cadre européen de certification :** Niveau 6

**Liste des UE pré requises :** Néant

**Liste des UE co requises :** Néant

**Caractère obligatoire ou au choix dans le programme ou option de l'étudiant :**

Cours obligatoire dans le programme.

**Contribution de l'UE au profil d'enseignement du programme :**

Au terme de sa formation, le bachelier en **Sciences Industrielles** est capable de :

- Mobiliser et actualiser ses connaissances et compétences en faisant preuve de réflexivité.
- Rechercher des ressources nécessaires, identifier, traiter et synthétiser les données pertinentes et transposer les résultats à la situation traitée.
- Calculer et dimensionner des systèmes techniques.

**Autres connaissances ou compétences prérequis :**

**Mathématiques**



**Descriptif des objectifs et des contenus de l'UE :**

**Mécanique des fluides :**

Objectifs :

Introduire les phénomènes de transfert de la quantité de mouvement et former les étudiants à l'analyse de problèmes typiques rencontrés en mécanique des fluides. Etablir des profils de vitesse de fluide visqueux à partir des bilans de conservation de la masse et de la quantité de mouvement. Calculer les pertes de charge subie par le fluide lors de son écoulement en canalisation.

Contenu :

1. Statique des fluides
2. Dynamique des fluides parfaits
3. Dynamique des fluides réels
4. Modes d'études des écoulements réels
5. Régimes d'écoulement
6. Calcul des conduites

**Génie chimique 1 :**

Objectifs :

Donner les connaissances fondamentales nécessaires à la compréhension des différents mécanismes de transfert de chaleur et de matière.

L'étudiant doit être capable de résoudre des problèmes simples de transfert en régime permanent ou transitoire, d'évaluer des coefficients de transfert de chaleur et de matière et de dimensionner un échangeur de chaleur.

Contenu :

Transport de la chaleur :

1. Conduction de la chaleur en régime stationnaire
2. Conduction de la chaleur en régime transitoire
3. Convection de la chaleur forcée et naturelle
4. Convection de la chaleur avec changement de phase
5. Dimensionnement des échangeurs de chaleur

Transport de la matière :

6. Diffusion de la matière en régime stationnaire
7. Diffusion de la matière avec réaction chimique
8. Convection de la matière

**Activités et méthodes d'apprentissage et d'enseignement :**

**Mécanique des fluides :**

Cours ex-cathedra et résolution d'exercices avec assistance.

**Génie chimique 1 :**

Cours ex-cathedra et résolution d'exercices avec assistance.

Mode d'évaluation et de pondération par activité au sein de l'UE :

Cours Concernés	H	ECTS	Pond.	Janvier				Juin *				Deuxième session					
				Eval Continue	Travaux	Ecrit	Oral	Eval Continue	Travaux	Ecrit	Oral	NR	Travaux	Ecrit	Oral		
Mécanique des fluides	30	0	50%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%
Génie chimique 1	30	0	50%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%

NR = Note reportée

Informations sur le mode d'évaluation :

Un examen est organisé pour chacun des deux acquis d'apprentissage. Il est constitué essentiellement d'exercices à résoudre et éventuellement de questions théoriques de compréhension ou de restitution. Un formulaire est distribué le jour de l'examen. Il s'agit du même formulaire que celui utilisé lors des séances d'exercices réalisés en classe.

**Calcul de la note de l'UE :**

Les examens de Mécanique des fluides et de Génie chimique 1 sont notés sur 20.

La note de l'UE « Phénomènes de Transport » représente la moyenne arithmétique des notes obtenues aux examens des deux acquis d'apprentissage constituant l'UE pour autant que les notes des 2 AA soient supérieures ou égales à 8. Dans le cas contraire, la note de l'UE sera la plus basse des deux notes des AA.

**La note est calculée selon les modalités suivantes :**

- si aucune des notes n'est strictement inférieure à 8/20, la note finale est la moyenne arithmétique pondérée des notes des activités d'apprentissage;
- si au moins une note est inférieure à 8/20, la note attribuée à l'UE est la plus basse obtenue.

Justifier la NR en 2de session :

\* Le cas échéant, les évaluations de la session d'examens de janvier ne sont reportées en juin que si la note est  $\geq 10/20$ .

**Informations complémentaires :**



**Acquis d'apprentissages sanctionnés, spécifiques et contribuant à l'UE :**

À l'issue du cours de Mécanique des fluides, l'étudiant est capable de :

- Comprendre et interpréter physiquement les concepts théoriques liés au transport de la quantité de mouvement.
- Décrire les écoulements de fluide visqueux, en régime permanent ou transitoire.
- Calculer des profils de vitesses dans des systèmes simples par écriture des équations de conservation.
- Déterminer et utiliser les nombres sans dimension pour la modélisation et l'analyse des systèmes qui échangent de la quantité de mouvement.
- Calculer les pertes de charge dans un réseau de canalisations.

À l'issue du cours de Génie chimique 1, l'étudiant est capable de :

- Comprendre et interpréter physiquement les concepts théoriques liés aux transports de chaleur et de matière.
- Décrire les échanges de chaleur par conduction et convection en régime permanent ou transitoire, avec ou sans génération de chaleur.
- Décrire les échanges de matière par diffusion et convection, en régime permanent ou transitoire, avec ou sans génération de matière.
- Calculer des profils de températures et concentrations dans des systèmes simples par écriture des équations de conservation.
- Déterminer et utiliser les nombres sans dimensions pour la modélisation et l'analyse des systèmes qui échangent de la chaleur et de la matière.
- Dimensionner un échangeur de chaleur.

**Description des sources, des références et des supports OBLIGATOIRES :**

Mécanique des fluides :

Notes de cours (Présentation PPT) et syllabus d'exercices fournis par l'enseignant.

Génie chimique 1 :

Notes de cours (Présentation PPT) et syllabus d'exercices fournis par l'enseignant.

**Description des sources, des références et des supports SUGGERES :**

Mécanique des fluides :

Génie chimique 1 :