

Semestre : 5

Unité d'enseignement : UEF 3.1.1

Matière 3 : Transfert de quantité de mouvement

Volume horaire semestriel: 22h30 Cours: 1h30

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement:

Apprendre à analyser les problèmes typiques rencontrés en mécanique des fluides (énoncé du problème, formulation et solution analytique)

Faire des bilans de quantité de mouvement et d'énergie mécanique pour des systèmes simples unidirectionnels.

Obtenir le profil de vitesse et en déduire les autres quantités d'intérêt (débits, forces, pertes de charge, etc.).

Connaissances préalables recommandées:

Bases en mathématiques ; Notions en MDF.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 :

(3 semaines)

Rappels : A- Propriétés des fluides : Grandeurs physiques ; Unités de mesure ; Viscosité (expérience de Couette) ; B- Statique des fluides : Equation générale de l'hydrostatique, Forces hydrostatiques ; Equilibre relatif.

Chapitre 2 :

(5 semaines)

Les bilans de matière, de quantité de mouvement et d'énergie : 1. Equation de conservation de la masse ; 2. Equation de conservation de la quantité de mouvement ; 3. Equation de conservation de l'énergie.

Chapitre 3 :

(5 semaines)

Dynamique des fluides : 1. Contraintes et déformations dans les milieux continus ; 2. Equation de mouvement des fluides réels ; 3. Régime d'écoulement ; 4. Perte de charge

Chapitre 4 :

(4 semaines)

Pompes et pompage : Calcul de réseaux.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques:

1. Laszlo, Les bases scientifiques du génie chimique, Dunod, 1972.
2. Robert E Treybal, Mass tranfer operation. Mc Graw-Hill, 1981.
3. R. B. Bird, W. E. Stewart, and E. N. Lightfoot, Transport Phenomena, Wiley 1960.