

Semestre: 4

Unité d'enseignement: UEF 2.2.1

Matière1: Hydraulique générale

VHS: 45h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)

Crédits: 4

Coefficient: 2

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de cette matière est de fournir les bases nécessaires à la compréhension et au calcul des phénomènes présents en hydraulique appliquée, au génie de l'eau et de l'environnement, en particulier ceux rencontrés en eau potable, en assainissement et en rivière

Connaissances préalables recommandées :

Notions générales de MDF

Contenu de la matière :

Chapitre 1 HYDROSTATIQUE

(4 semaines)

- 1.1 Equation fondamentale de l'Hydrostatique
- 1.2 Pression absolue et pression relative
- 1.3 Equation des surfaces isobares
- 1.4 Principe de pascal
- 1.5 Mesure de la pression
- 1.6 Valeur maximale du vide
- 1.7 Equations des équilibres relatifs
- 1.8 Action des forces de pression sur les parois solides
- 1.9 Equilibre des corps flottants

Chapitre 2 CINEMATIQUE DES FLUIDES

(4 semaines)

- 2-1 Méthodes d'étude du mouvement d'un fluide
- 2-2 Accélération d'une particule fluide

- 2-3 Classification des écoulements
- 2-4 Equation de continuité
- 2-5 Analyse de mouvement d'une particule fluide
- 2-6 Ecoulements tourbillonnaires

Chapitre 3 DYNAMIQUE DES FLUIDES PARFAITS

(4 semaines)

- 3-1 Equation générale du mouvement d'un fluide parfait
- 3-2 Intégration des équations de mouvement
- 3-3 Equation de Bernoulli
- 3-4 Mesure de Pression (pression statique, pression totale, pression dynamique)*
- 3-5 Mesure de débit et de vitesse

Chapitre 4 DYNAMIQUE DES FLUIDES REELS

(3 semaines)

- 4-1 Expérience de Reynolds
- 4-2 Caractéristiques des écoulements laminaires*
- 4-3 Caractéristiques des écoulements turbulents
- 4-4 Equation de mouvement d'un fluide réel
- 4-5 Equation de Bernoulli pour l'écoulement d'un fluide réel
- 4-6 Intégration des équations de Navier stokes (NS) dans le cas d'un écoulement monodimensionnel
- 4-7 Equation de Bernoulli appliquée à un tube de courant
- 4-8 Expression générale de pertes de charge

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40%; Examen: 60%.

Références:

- 1- Carlier, M., (1980). Hydraulique générale et appliquée, Collection de la direction des études et recherches d'électricité de France, Volume 14, 2ème édition, Eyrolles, Paris, France
- 2- Graf Walter H., Altinakar M.(1998). Hydrodynamique une introduction, Collection : [Traité de génie civil](#), Presses Polytechniques et Universitaires Romandes
- 3- Hug M. (1975). Mécanique des fluides appliquée, Edition Masson, Paris
- 4- Kremenetski N., Schterrenliht D., Alychev V., Yakovleva L. (1984). Hydraulique, édition MIR-MOSCOU
- 5- Laborde J.P. (2007). Eléments d'hydraulique générale Edition école polytechnique de l'université de nice - sophia antipolis
- 6- Lencastre, A. (1999). Hydraulique générale, Editions Eyrolles, première édition, Paris.
- 7- Ouragh Y. (1994). Ecoulement forcé en hydraulique, Tome 1, Edition O.P.U., Alger
- 8- Ouragh Y. (1994). Ecoulement forcé en hydraulique, Tome 2, Edition O.P.U., Alger