

Semestre : 3

Unité d'enseignement : UEF 2.1.1

Matière : Traitement des eaux conventionnelles et non conventionnelles

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

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement :

L'étudiant apprendra dans cette matière les techniques traitement des eaux et d'épuration des effluents liquides, les modes de fonctionnement des réacteurs biologiques et les bases de dimensionnements des ouvrages de traitement et d'épuration pour pouvoir simuler ;

Connaissances préalables recommandées

- Les bases de la chimie
- les notions fondamentales de l'hydraulique générale.

Contenu de la matière :

PARTIE 1 : TRAITEMENT DES EAUX

Chapitre I : Propriétés des eaux de consommation et normes de Potabilité

- I.1 Caractéristiques des eaux naturelles
- I.2 Normes de qualité des eaux de consommation.
- I.3 Usages de l'eau et leur exigence
- I.4 Schéma type d'une station de traitement de l'eau

Chapitre II : Les Traitements de Clarification

- II.1- La Coagulation – floculation- décantation
- II.2- La décantation
- II.2- La Filtration

Chapitre III : Les Traitements de Finition

- III.1- L'adsorption et l'échange d'ions
 - III.1.1 L'adsorption
 - III.2.2 L'échange d'ions
- III.2- La désinfection de l'eau
- III.3- L'adoucissement de l'eau par précipitation chimique
- III.4- L'élimination du fer et du manganèse.

Chapitre IV: Dessalement des eaux de mer et des eaux saumâtres

- IV- Osmose inverse
- IV- Electrodialyse
- IV- Distillation et Evaporation
- IV- Distillation solaire

PARTIE 2 : EPURATION

Chapitre I : Rappels des bases de la microbiologie

Chapitre II : paramètres de pollution des eaux usées et normes de rejet

- II.1- Généralités sur les paramètres de pollution des eaux usées
- II.2- Evaluation des débits et de la charge polluante des eaux usées
- II.3- Normes de rejet

Chapitre III: Les traitements biologiques des eaux usées

- III.1- Principes fondamentaux de l'épuration biologique
- III.2- Epuration biologique à biomasse fixe

III.3-Epuration biologique à biomasse libre (procédés à Boue activée)

III.4- Epuration biologique par lagunage

Chapitre IV : les Traitements biologiques complémentaires

IV - Les réacteurs de Nitrification- dénitrification des eaux usées.

IV 2- L'élimination biologique du phosphore en station d'épuration.

Mode d'évaluation : Examen écrit + Contrôle continu

Références (Livres et photocopiés, sites internet, etc.).

- F. EDELIN, L'épuration biologique des eaux : Théorie et technologie des réacteurs, Ed. Cebedoc, Liège, 1993, 298 p.
- A. GAID, Epuration biologique des eaux usées urbaines, Tome 1, Ed. OPU, Alger, 1984, 261 p.
- A. GAID, Epuration biologique des eaux usées urbaines, Tome 2, Ed. OPU, Alger, 1984, 234 p.
- C. GOMELLA et H. GUERREE, Les eaux usées dans les agglomérations urbaines ou rurales, Tome 2 : Le traitement, Ed. Eyrolles, 1982, Paris, 260 p.
- Anonyme, Mémento technique de l'eau (Tome 1 et 2), Ed. Degremont-Suez, 10^{ème} Edition, 2005, 1904 p.