

Semestre : 3

Unité d'enseignement : UEF 2.1.1

Matière : Epuration et réutilisation des eaux résiduaires

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

Crédits : 4

Coefficient : 2.

Objectifs de l'enseignement

L'étudiant apprendra dans cette matière les techniques d'épuration des effluents liquides, les modes de fonctionnement des réacteurs biologiques et les bases de dimensionnements des ouvrages d'épuration des eaux résiduaires, ainsi que les techniques de la réutilisation des eaux usées épurées en agriculture. Les avantages et les contraintes liés à cette pratique sont également maîtrisés.

Connaissances préalables recommandées

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

Contenu de la matière :

PARTIE 1 : EPURATION DES EAUX RESIDUAIRES

CHAPITRE I : RAPPELS DES BASES DE LA MICROBIOLOGIE

CHAPITRE II : PARAMETRES DE POLLUTION DES EAUX USEES 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 : LE TRAITEMENT MECANIQUE DES EAUX USEES

III.1- Dégrillage

III.2- Dessablage/déshuilage

CHAPITRE IV : LES TRAITEMENTS BIOLOGIQUES DES EAUX USEES

IV.1- Principes fondamentaux de l'épuration biologique

IV.1.1 Définition des phénomènes biologiques

IV.1.2 Étude du métabolisme aérobie

IV.1.3 Étude du métabolisme anaérobie

IV.2- Epuration biologique à biomasse fixe

IV.3- Epuration biologique à biomasse libre

CHAPITRE IV : LE TRAITEMENT DES BOUES

PARTIE 2 : REUTILISATION DES EAUX EPUREES

Chapitre 1 : Eaux Usées et Techniques de Réutilisation

1.1 Composition des eaux usées

1.2 Traitement et stockage des eaux usées

1.3 L'Irrigation

Chapitre 2 : Aspect Réglementaire de la Réutilisation des Eaux Usées En Irrigation

2.1 Contraintes chimiques (salinité, métaux lourds)

2.3 Contraintes microbiologiques (germes pathogènes, ...)

Chapitre 3 : Techniques d'Elaboration de Projets de Réutilisation des Eaux épurées.

- 3.1 Evaluation des ressources et des besoins en eau
- 3.2 L'état de l'assainissement
- 3.3 L'étude du marché des eaux usées
- 3.4 Etude des scénarios

Mode d'évaluation : Examen écrit + Contrôle continu

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

- J. R. TIERCELIN, VIDAL A., Traité d'Irrigation, Editions Tec et Doc Lavoisier, 1350 p, 2006.
- F. EDELINE, 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.
- A. GAID, Epuration biologique des eaux usées urbaines, Tome 2, Ed. OPU, Alger, 1984.
- 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.