

Traitement de l'eau

ECTS
6 crédits

Composante
Sciences Fondamentales et Appliquées

Présentation

Description

Cet enseignement comprend deux parties :

- composition et analyses des eaux naturelles - métrologie des eaux résiduaires urbaines

Cette partie présente les principaux paramètres et les techniques d'analyse permettant de caractériser les eaux naturelles : sels et gaz dissous, matières en suspension, matières organiques naturelles. Les critères globaux d'évaluation de la pollution des eaux résiduaires urbaines sont également décrits (pollution particulaire, organique, carbonée, azotée, phosphorée).

- traitement des eaux potables et épuration des eaux usées urbaines

Cette partie introduit le contexte réglementaire, décrit les opérations unitaires de traitement (principe, dimensionnement, technologies) et présente les différentes filières adaptées aux exigences de traitement.

Objectifs

- connaître les paramètres de caractérisation d'une eau naturelle
- connaître l'origine et les différents types de pollution des eaux usées urbaines
- connaître le principe, la mise en œuvre et les domaines d'application des techniques d'analyse des eaux
- interpréter des résultats d'analyses
- savoir apprécier l'impact des pollutions sur le milieu récepteur
- connaître les principaux mécanismes physico-chimiques mis en jeu lors des étapes de traitement de potabilisation
- être capable de dimensionner certains ouvrages d'une usine d'eau potable
- définir une filière complète de production d'eau potable en fonction de la qualité des eaux brutes et des objectifs de traitements
- comprendre les voies de transformation par voie biologique des pollutions organique, azotée et phosphorée en vue d'appliquer ces réactions à l'épuration des eaux résiduaires
- être capable de dimensionner une station d'épuration à boues activées (dimensionnement de chaque ouvrage, calculs de consommation en oxygène, production de boues)

Heures d'enseignement

TD	TD	3h
CM	CM	14h
TD	TD	25h
TP	TP	8h

Pré-requis obligatoires

Bases en chimie

Compétences visées

- connaître les paramètres de caractérisation d'une eau naturelle
- connaître l'origine et les différents types de pollution des eaux usées urbaines
- connaître le principe, la mise en œuvre et les domaines d'application des techniques d'analyse des eaux
- interpréter des résultats d'analyses
- savoir apprécier l'impact des pollutions sur le milieu récepteur
- connaître les principaux mécanismes physico-chimiques mis en jeu lors des étapes de traitement de potabilisation
- être capable de dimensionner certains ouvrages d'une usine d'eau potable
- définir une filière complète de production d'eau potable en fonction de la qualité des eaux brutes et des objectifs de traitements
- comprendre les voies de transformation par voie biologique des pollutions organique, azotée et phosphorée en vue d'appliquer ces réactions à l'épuration des eaux résiduaires
- être capable de dimensionner une station d'épuration à boues activées (dimensionnement de chaque ouvrage, calculs de consommation en oxygène, production de boues)

Bibliographie

Normes AFNOR – Qualité de l'eau

L'analyse de l'eau, Contrôle et interprétation, Jean Rodier et coll., 10ème édition, Dunod, Paris, 2016.

Chimie des milieux aquatiques, P. Behra, L. Sigg, 2006, Editions Dunod

Production d'eau potable : filières et procédés de traitement, LEGUBE, Editions DUNOD, 2015

Chimie des oxydants et traitement des eaux, DORE, Technique et documentation, Lavoisier, 1989

Mémento technique de l'eau, DEGREMONT, 10ème édition, 2005

Techniques de l'Ingénieur P4200, G1210, G1270, W2701, W2702, W2703, W5500, W6800, J3942

- Analyse des eaux résiduaires, mesure de la pollution (2010, p4200)
- Pollution industrielle de l'eau, caractérisation, classification, mesure (2007, g1210)
- Eaux pluviales urbaines et rejets urbains par temps de pluie (2007, w6800)