

## Tecnologies Netes i Efluents Industrials

2013/2014

Codi: 102817

Crèdits: 6

| Titulació                   | Tipus | Curs | Semestre |
|-----------------------------|-------|------|----------|
| 2501915 Ciències Ambientals | OT    | 0    | 0        |

### Professor de contacte

Nom: Juan Antonio Baeza Labat

Correu electrònic: JuanAntonio.Baeza@uab.cat

### Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: No

### Prerequisits

Fonaments d'Enginyeria Ambiental

### Objectius

- Conèixer les tecnologies netes disponibles per a la millora dels processos industrials
- Identificar els tractaments d'efluents industrials disponibles i adquirir nocions bàsiques pel seu disseny
- Descriure les alternatives pel tractament de contaminants en efluents gasosos
- Identificar les eines de Bioremediació per sòls i aigües contaminades
- Seleccionar alternatives pel tractament d'efluents industrials

### Competències

- Ciències Ambientals
  - Analitzar i utilitzar la informació de manera crítica.
  - Aplicar amb rapidesa els coneixements i habilitats en els diferents camps involucrats en la problemàtica ambiental, i aportar-hi propostes innovadores.
  - Aprendre i aplicar els coneixements adquirits a la pràctica i a la resolució de problemes.
  - Demostrar iniciativa i adaptar-se a problemes i situacions nous.
  - Demostrar un coneixement adequat i utilitzar les eines i els conceptes de les disciplines científiques més rellevants en medi ambient.
  - Obtenir informació i textos escrits en llengües estrangeres.
  - Transmetre adequadament la informació, de forma verbal, escrita i gràfica, i utilitzant les noves tecnologies de comunicació i informació.
  - Treballar amb autonomia.
  - Treballar en equip desenvolupant els valors personals quant al tracte social i al treball en grup.

### Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar i utilitzar la informació de manera crítica.
2. Analitzar, avaluar, dissenyar i operar sistemes o processos, equips i instal·lacions propis de l'enginyeria

ambiental d'acord amb determinats requeriments, normes i especificacions sota els principis del desenvolupament sostenible.

3. Aplicar coneixements rellevants de les ciències bàsiques que permetin la compressió, la descripció i la solució de problemes típics de l'enginyeria ambiental.
4. Aplicar el mètode científic a sistemes en què es produeixin transformacions químiques, físiques o biològiques tant a escala microscòpica com macroscòpica.
5. Aplicar els principis bàsics en què es fonamenta l'enginyeria ambiental i, més concretament, els balanços de matèria i energia.
6. Aprendre i aplicar els coneixements adquirits a la pràctica i a la resolució de problemes.
7. Comparar i seleccionar amb objectivitat les diferents alternatives tècniques d'un procés industrial mitjançant paràmetres de sostenibilitat ambiental.
8. Demostrar iniciativa i adaptar-se a problemes i situacions nous.
9. Identificar els processos d'enginyeria química més adequats per aplicar-los a l'entorn mediambiental i valorar-los adequadament i originalment.
10. Obtenir informació i textos escrits en llengües estrangeres.
11. Transmetre adequadament la informació, de forma verbal, escrita i gràfica, i utilitzant les noves tecnologies de comunicació i informació.
12. Treballar amb autonomia.
13. Treballar en equip desenvolupant els valors personals quant al tracte social i al treball en grup.

## Continguts

### 1. Prevenció de la contaminació: tecnologies netes.

- 1.1. Prevenció ambiental integrada
- 1.2. Les millors tècniques disponibles
- 1.3. Manuals d'ecogestió i fitxes de producció més neta

### 2. Tractament d'efluents industrials

- 2.1. Digestió anaeròbia
- 2.2. Oxidació avançada
- 2.3. Reactors de membranes
- 2.4. Reactors seqüencials discontinus (SBR)

### 3. Tractament de contaminants en efluent gasosos

- 3.1. Eliminació de partícules
- 3.2. Tractaments fisicoquímics
- 3.3. Tractaments biològics

### 4. Bioremediació

- 4.1. Biodegradació
- 4.2. Atenuació natural
- 4.3. Tractaments in-situ i ex situ

## Metodologia

Classes teòriques: Classes magistrals sobre els conceptes del temari.

Classes de problemes: Resolució de casos d'estudi corresponents a la matèria. Discussió amb els alumnes sobre

les estratègies de solució i la seva execució.

Seminaris: Trobades de grups reduïts d'alumnes amb el professor per aclarir dubtes, una hora per tema.

## Activitats formatives

---

| Títol                                                                        | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge          |
|------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-----------------------------------|
| Tipus: Dirigides                                                             |       |      |                                   |
| Classes de problemes: Resolució de casos d'estudi corresponents a la matèria | 15    | 0,6  | 2, 3, 4, 5, 6, 9, 12              |
| Classes teòriques: Classes magistrals sobre els conceptes del temari         | 30    | 1,2  | 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10           |
| Seminaris: Trobades amb grups reduïts per estudi de temes específics         | 5     | 0,2  | 1, 3, 5, 6                        |
| Tipus: Autònomes                                                             |       |      |                                   |
| Aprenentatge autònom de l'alumne                                             | 55    | 2,2  | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12 |
| Aprenentatge col·laboratiu                                                   | 30    | 1,2  | 1, 6, 7, 9, 10, 11, 13            |

## Avaluació

Els continguts d'aquesta assignatura s'avaluaran mitjançant diferents treballs i proves escrites a realitzar durant el curs:

- 2 treballs de resolució de casos (25%)
- Edició d'un terme a la Viquipèdia sobre una de les tècniques de tractament proposades (25%)
- Prova o proves escrites amb part teòrica i pràctica (50%)

Es requereix una nota final mínima de 5,0 per a aprovar, però per fer el promig cal que la nota de cada prova escrita sigui superior a 3,5.

La no participació en alguna de les activitats es valorarà amb un zero. La no participació en més de la meitat de les proves es considerarà com a "No presentat" en la qualificació final.

## Activitats d'avaluació

| Títol                                                             | Pes | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge              |
|-------------------------------------------------------------------|-----|-------|------|---------------------------------------|
| Edició d'un terme a la Viquipèdia sobre una tècnica de tractament | 25% | 5     | 0,2  | 1, 7, 9, 10, 11, 13                   |
| Proves escrites amb part teòrica i pràctica                       | 50% | 4     | 0,16 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12     |
| Treballs de resolució de casos                                    | 25% | 6     | 0,24 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13 |

## Bibliografia

Centre d'Activitat Regional per la Producció Més Neta (CAR/PN). <http://www.cprac.org/ca/qui-som/car/pn>

Metcalf & Eddy Inc. Wastewater Engineering: Treatment and Reuse. 4th Edition. Ed. Mc. Graw-Hill Inc., N.Y. (2003).

C.Kennes, M.C. Veiga. Bioreactors for Waste Gas Treatment. Kluwer Academic Publishers. (2001).

Simon Parsons. Advanced Oxidation Processes for Water and Wastewater Treatment. IWA Publishing. (2004).

Nazik Artan, Derin Orhon. Mechanism and Design of Sequencing Batch Reactors for Nutrient Removal. IWA

Publishing. (2005).