

**Tecnologies Netes i Efluents Industrials**

Codi: 102817

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501915 Ciències Ambientals	OT	4	0

La metodologia docent i l'avaluació proposades a la guia poden experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

### Professor/a de contacte

Nom: Gemma Canals Flix

Correu electrònic: Gemma.Canals@uab.cat

### Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

### Altres indicacions sobre les llengües

Si hi ha alumnes que no entenen el català, es faran les classes en castellà

### Prerequisits

Fonaments d'Enginyeria Ambiental

### Objectius

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

### Competències

- 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.
- Desenvolupar estratègies d'anàlisi i de síntesi referents a les implicacions ambientals dels processos industrials i de la gestió urbanística.
- 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. Dissenyar i aplicar plans de gestió de residus i d'aigües residuals.
10. Identificar els processos d'enginyeria química més adequats per aplicar-los a l'entorn mediambiental i valorar-los adequadament i originalment.
11. Obtenir informació i textos escrits en llengües estrangeres.
12. Transmetre adequadament la informació, de forma verbal, escrita i gràfica, i utilitzant les noves tecnologies de comunicació i informació.
13. Treballar amb autonomia.
14. Treballar en equip desenvolupant els valors personals quant al tracte social i al treball en grup.

## Continguts

1. Prevenció de la contaminació: Economia circular i tecnologies netes.
  - 1.1. Introducció
  - 1.2. Economia Circular i disseny Cradle to Cradle
  - 1.3. Aspectes econòmics
  - 1.4. Metodologia
  - 1.5. Casos d'estudi
2. Tractament d'efluents industrials
  - 2.0. Caracterització/fraccionament d'efluents
    - 2.1. Digestió anaeròbica
    - 2.2. Processos d'oxidació avançada
    - 2.3. Reactors de membranes (MBR)
    - 2.4. Reactors seqüencials discontinus (SBR)
3. Tractament de contaminants en efluents gasosos
  - 3.0. Introducció al tractament de gasos
    - 3.1. Eliminació de partícules

3.2. Tractaments fisicoquímics

3.3. Tractaments biològics

#### 4. Bioremediació

4.1. Tractaments in-situ i ex-situ

4.2. Tractaments fisico-químics

4.3. Tractaments biològics

### 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.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

### Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes: Resolució de casos d'estudi corresponents a la matèria	13	0,52	2, 3, 4, 5, 6, 10, 13
Classes teòriques: Classes magistrals sobre els conceptes del temari	30	1,2	1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 11
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, 10, 11, 13
Aprenentatge col·laboratiu	32	1,28	1, 6, 7, 10, 11, 12, 14

### Avaluació

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

- Dues proves escrites amb part teòrica i pràctica (50%)
- Treballs de resolució de casos (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.

Si no es realitza cap de les dues proves escrites la qualificació final serà "No avaluable".

Per poder assistir a la recuperació, l'alumne ha hagut d'haver estat avaluat prèviament d'activitats d'avaluació continuada que equivalguin a 2/3 de la nota final.

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Dues proves escrites amb part teòrica i pràctica	50%	4	0,16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13
Treballs de resolució de casos	50%	11	0,44	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14

## Bibliografia

Ellen McArthur Foundation, <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications>

Cradle to Cradle Products Innovation Institute (C2CPII), <http://www.c2ccertified.org/>

Cradle to Cradle Certified™ Product Standard,  
[http://www.c2ccertified.org/resources/detail/cradle\\_to\\_cradle\\_certified\\_product\\_standard](http://www.c2ccertified.org/resources/detail/cradle_to_cradle_certified_product_standard)

Centre d'Activitat Regional pel Consum i la Producció Sostenible (SCP/RAC),  
<http://www.cprac.org/ca/mediateca>

United Nations Environment Programme

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 BatchReactors for Nutrient Removal. IWA Publishing. (2005).

## Programari