

## 250673 - Caracterització, Gestió i Tractament de Residus

Unitat responsable: 250 - ETSECCPB - Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de Barcelona

Unitat que imparteix: 713 - EQ - Departament d'Enginyeria Química

Curs: 2015

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA AMBIENTAL (Pla 2014). (Unitat docent Obligatoria)

Crèdits ECTS: 5 Idiomes docència: Català, Castellà, Anglès

### Professorat

Responsable: VICENÇ MARTI GREGORIO

Altres: IGNASI CASAS PONS, JOSE LUIS CORTINA PALLAS, VICENÇ MARTI GREGORIO

### Horari d'atenció

Horari: Es concertarà mitjançant e-mail dirigit al professor

### Metodologies docents

- Classes presencials afavorint la participació activa (26%)
- Classes presencials de problemes (12%)
- Aprentatge Autònom (no presencial) (52%)
- Aprentatge cooperatiu (no presencial) (10%)

Aquestes metodologies inclouen un visita a una instal·lació de tractament de residus, la realització de treballs sobre casos d'estudi de gestió de residus i l'organització d'una jornada d'exposició de treballs per part dels alumnes

### Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

- CE01 - Aplicar conceptes científics a problemes ambientals i la seva correlació amb conceptes tecnològics.
- CE04 - Identificar, definir i proposar la solució tecnològica i de gestió apropiada a un problema ambiental.
- CE05 - Dimensionar sistemes de tractament convencional i plantejar el seu balanç de massa i d'energia.

Coneix els conceptes científics i els principis tècnics de la gestió de la qualitat dels medis receptors, atmosfera, aigües i sòls.

Coneix els conceptes científics i els principis tècnics dels sistemes de gestió i tractament de les emissions gasoses, d'aigües de abastiment, d'aigües residuals i de residus, així com les tècniques de remediació d'aigües subterrànies i sòls contaminats.

Dimensiona sistemes per el tractament dels principals vectors contaminants.

Interpreta normes, identifica objectius, valora alternatives tècniques, proposa solucions apropiades i prioritza actuacions.

Producció de residus, classificació i sectors productors.

Processos tèrmics i químics: incineració, gasificació, piròlisi, producció de biodièsel.

Processos bioquímics: descomposició aeròbia, compostatge, digestió anaeròbia, altres processos de transformació biològica.

Tractament de llots d'estacions depuradores: origen i caracterització; diagrama de flux per al tractament; identificació i caracterització de processos; elaboració de balanços màssics.

Dipòsits controlats: classificació de dipòsits; consideracions sobre la planificació, disseny, explotació i clausura, el dipòsit

## 250673 - Caracterització, Gestió i Tractament de Residus

com a reactor biològic, control de lixiviats i emissió de gasos.  
Residus especials. Processos d'inactivació, encapsulament i vitrificació.

L'assignatura està adreçada cap el coneixement i adquisició de competències en l'àmbit de la caracterització, gestió i el tractament dels residus, partint de la problemàtica associada a cada tipologia. Per tant els objectius inclouen:

- Identificar les diferents tipologies de residus i el tipus de gestió a aplicar
- Identificar i aplicar de forma adequada les principals tecnologies de tractament, valorització o disposició de residus
- Gestionar correctament els diferents tipus de residus que es poden generar en activitats específiques

### Hores totals de dedicació de l'estudiantat

|                       |                        |     |        |
|-----------------------|------------------------|-----|--------|
| Dedicació total: 125h | Grup gran/Teoria:      | 15h | 12.00% |
|                       | Grup mitjà/Pràctiques: | 10h | 8.00%  |
|                       | Grup petit/Laboratori: | 10h | 8.00%  |
|                       | Activitats dirigides:  | 10h | 8.00%  |
|                       | Aprenentatge autònom:  | 80h | 64.00% |

## 250673 - Caracterització, Gestió i Tractament de Residus

### Continguts

|   |  |
|---|--|
| <p><b>TEMA 1-INTRODUCCIÓ I FONAMENTS</b></p>  | <p>Dedicació: 7h 11m</p> <p>Grup gran/Teoria: 3h</p> <p>Aprenentatge autònom: 4h 11m</p>                                   |
| <p>Descripció:<br/>Es tracta de la introducció de conceptes clau en la caracterització, la classificació, la gestió i tractament de residus lligats a Medi Ambient i la Sostenibilitat: reutilització, reciclatge, recuperació, minimització, valorització, tractament, disposició, tipus de residus i la seva gestió segons origen (residus sòlids urbans, industrials, agrícoles, forestals i ramaders, de la construcció i mineria, sanitaris i específics) i impacte sobre medi. Plans gestió i borsa de subproductes.</p> <p>Objectius específics:<br/>Coneixement fonaments</p> |  |
| <p><b>TEMA 2-CLASSIFICACIÓ I CARACTERITZACIÓ RESIDUS</b></p>  | <p>Dedicació: 14h 23m</p> <p>Grup gran/Teoria: 3h</p> <p>Grup mitjà/Pràctiques: 3h</p> <p>Aprenentatge autònom: 8h 23m</p> |
| <p>Descripció:<br/>Sobre els residus industrials es tracten aspectes relacionats amb la seva caracterització, classificació (catàleg de residus, frase de risc), gestió i tractament i marc legal. Mètodes analítics per la caracterització i disposició de residus industrials i anàlisi adreçada a la caracterització de residus sòlids urbans.</p> <p>Problemes del tema</p> <p>Objectius específics:<br/>Coneixement fonaments classificació i marc legal<br/>Veure exemples d'aplicació</p>  |  |
| <p><b>TEMA 3-PROCESSOS DE TRACTAMENT FÍSIC I FÍSIC-QUÍMIC</b></p>   | <p>Dedicació: 14h 23m</p> <p>Grup gran/Teoria: 3h</p> <p>Grup mitjà/Pràctiques: 3h</p> <p>Aprenentatge autònom: 8h 23m</p> |
| <p>Descripció:<br/>Propietats dels contaminants més rellevants en aquests processos de tractament, descripció dels fonaments de separació mecànica, stripping, extracció de vapors, adsorció, oxidació química, extracció fluids supercrítics, processos de membrana, estabilització i d'altres.</p> <p>Problemes del tema</p> <p>Objectius específics:<br/>Coneixement tractament residus<br/>Veure exemples d'aplicació</p>   |  |

## 250673 - Caracterització, Gestió i Tractament de Residus

|   |  |
|---|--|
| <p><b>TEMA 4-PROCESSOS DE TRACTAMENT BIOLÒGICS</b></p>  | <p>Dedicació: 14h 23m</p> <p>Grup gran/Teoria: 3h<br/>Grup mitjà/Pràctiques: 3h<br/>Aprentatge autònom: 8h 23m</p> |
| <p>Descripció:<br/>Fonaments dels processos biològics (acceptadors i donants d'electrons, Monod, cinètiques microbiològiques) i la descripció de les plantes de compostatge i digestió anaeròbica de la FORM RSU, altres biottractaments de contaminants (llacunatge, fase lletada, in-situ, fitottractament i d'altres).<br/>Problemes del tema</p> <p>Objectius específics:<br/>Coneixement tractament residus<br/>Veure exemples d'aplicació</p> |  |
| <p><b>TEMA 5-PROCESSOS DE TRACTAMENT TÈRMICS</b></p>  | <p>Dedicació: 14h 23m</p> <p>Grup gran/Teoria: 3h<br/>Grup mitjà/Pràctiques: 3h<br/>Aprentatge autònom: 8h 23m</p> |
| <p>Descripció:<br/>Descripció de les tècniques d'assecatge, combustió, incineració, piròlisi, gasificació, desorció tèrmica, vitrificació, plasma tèrmic i d'altres.<br/>Problemes del tema</p> <p>Objectius específics:<br/>Coneixement tractament residus<br/>Veure exemples d'aplicació</p>  |  |
| <p><b>TEMA 6-VALORITZACIÓ ENERGÈTICA DE RESIDUS</b></p>   | <p>Dedicació: 14h 23m</p> <p>Grup gran/Teoria: 3h<br/>Grup mitjà/Pràctiques: 3h<br/>Aprentatge autònom: 8h 23m</p> |
| <p>Descripció:<br/>Descripció de les tècniques i instal·lacions d'obtenció d'energia tèrmica mitjançant cogeneració, biomassa, biocombustibles, piles de combustible, biogàs, i altres.<br/>Problemes del tema</p> <p>Objectius específics:<br/>Coneixement gestió valorització energètica<br/>Veure exemples d'aplicació</p>   |  |

## 250673 - Caracterització, Gestió i Tractament de Residus

|   |   |
|---|---|
| <p>TEMA 7-DISPOSICIÓ CONTROLADA</p>   | <p>Dedicació: 7h 11m<br/>Grup petit/Laboratori: 3h<br/>Aprentatge autònom: 4h 11m</p> |
| <p>Descripció:<br/>Activitat sobre reaccions fase gas i la seva evolució en abocadors.<br/>Objectius específics:<br/>Simulació i aplicació a cas pràctic. Activitat avaluable</p>   |   |
| <p>TEMA 8-GESTIÓ DE RESIDUS RADIACTIUS</p>  | <p>Dedicació: 7h 11m<br/>Grup gran/Teoria: 3h<br/>Aprentatge autònom: 4h 11m</p>      |
| <p>Descripció:<br/>Fonaments radiacions, residus de baixa, mitja i alta activitat, impacte de centrals nuclears, tipus de magatzems (ATC, AGP, baixa activitat)<br/>Objectius específics:<br/>Coneixement gestió disposició</p> |   |

### Sistema de qualificació

NOTA TOTAL NT=0.1\*NAC1+0.1\*NAC2+0.2\*NEP+0.6\*NEF

NAC1:Nota avaluació continuada

NAC2: Nota treball i exposició

NEP: Nota examen parcial

NEF: Nota examen final

Per la reavaluació es substituirà la nota NEF, mantenint la resta. Els estudiants que tinguin un NP en la convocatòria ordinària no es poden presentar a la reavaluació

### Normes de realització de les activitats

Els exercicis d'avaluació continuada es penjaran al campus digital i seran individuals.

Els treballs es faran en grup i es penjaran en el campus digital. Es presentaran durant una jornada d'una hora.

Es poden portar apunts, formularis i llibres a las proves EP i EF. S'haurà de portar calculadora per realitzar aquestes proves.

## 250673 - Caracterització, Gestió i Tractament de Residus

### Bibliografia

#### Bàsica:

Tchobanoglous, George. Gestión integral de residuos sólidos. McGraw-Hill. McGraw-Hill, 1994.

LaGrega, Michael D.. Gestión de residuos tóxicos : tratamiento, eliminación y recuperación de suelos. Madrid: McGraw-Hill, 1996.

#### Complementària:

Pérez Dueñas, Lara. Guía de caracterización de residuos peligrosos. Bilbao: Ategrus, 2008.