

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

<b>Codi</b>	43809
<b>Nom</b>	Gestió i tractament de residus
<b>Cicle</b>	Màster
<b>Crèdits ECTS</b>	6.0
<b>Curs acadèmic</b>	2018 - 2019

**Titulació/titulacions**

<b>Titulació</b>	<b>Centre</b>	<b>Curs</b>	<b>Període</b>
2172 - M.U. en Enginyeria Ambiental	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria (ETSE)	1	Primer quadrimestre
2227 - M.U. en Enginyeria Ambiental	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria (ETSE)	1	Primer quadrimestre

**Matèries**

<b>Titulació</b>	<b>Matèria</b>	<b>Caràcter</b>
2172 - M.U. en Enginyeria Ambiental	6 - Tractament de sòls, residus i emissions atmosfèriques	Obligatòria
2227 - M.U. en Enginyeria Ambiental	3 - Tractament de sòls, residus i emissions atmosfèriques	Obligatòria

**Coordinació**

<b>Nom</b>	<b>Departament</b>
BORRAS FALOMIR, LUIS	245 - Enginyeria Química
BOUZAS BLANCO, ALBERTO	245 - Enginyeria Química

**RESUM**

Amb aquesta assignatura es pretén que els alumnes coneguen totes les operacions de gestió, des de la generació fins a la destinació final, dels residus sòlids urbans i també dels perillosos, així com que siguin capaços de plantejar, per a un tipus de residu donat, quin és l'esquema de gestió més adequat segons els condicionants existents. Per tot això, cal aconseguir els objectius específics següents:

Conèixer les operacions de recollida i transport dels residus.

Estudiar les diferents operacions de tractament dels residus: valorització de la fracció orgànica (compostatge i biometanització), valorització de la fracció combustible (incineració amb recuperació energètica), tractaments físics i químics dels residus perillosos, operacions d'eliminació.



## CONEXEMENTS PREVIS

### Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

### Altres tipus de requisits

No shan especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

## COMPETÈNCIES

### 2172 - M.U. en Enginyeria Ambiental

- Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seua capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seua àrea d'estudi.
- Que els estudiants siguen capaços d'integrar coneixements i afrontar la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, incloga reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.
- Que els estudiants sàpiguen comunicar les conclusions (i els coneixements i les raons últimes que les sustenten) a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
- Que els estudiants posseïsquen les habilitats d'aprenentatge que els permeten continuar estudiant d'una forma que haurà de ser en gran manera autodirigida o autònoma.
- Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i / o aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.
- Identificar i aplicar les tecnologies, eines i tècniques en el camp de l'enginyeria ambiental.
- Assumir amb responsabilitat i ètica seu paper d'Enginyer Ambiental en un context professional.
- Promoure i aplicar els principis de sostenibilitat.
- Adaptar-se als canvis, sent capaç d'aplicar els fonaments de l'enginyeria ambiental a casos no coneguts i utilitzar tecnologies noves i avançades i altres progressos rellevants, amb iniciativa i esperit emprenedor.
- Identificar, enunciar i analitzar integralment problemes ambientals.
- Valorar l'aplicació de mesures per a la prevenció de la contaminació i la recuperació, protecció i millora de la qualitat ambiental.
- Realitzar anàlisis teòriques de sistemes ambientals, tant naturals com artificials, i desenvolupar i aplicar models matemàtics per a la seva simulació, optimització o control.
- Dissenyar i calcular solucions enginyerils a problemes ambientals, comparant i seleccionant alternatives tècniques i identificant tecnologies emergents.
- Interpretar i aplicar la legislació ambiental a nivell nacional i internacional, adequant les solucions ambientals a aquesta normativa.
- Caracteritzar les emissions al sòl, procedents de l'activitat antropogènica.
- Valorar el tractament d'emissions a l'atmosfera per avaluar diferents alternatives i obtenir la informació necessària per al disseny dels processos de tractament.
- Projectar i gestionar sistemes de tractament i descontaminació de sòls contaminats.



## RESULTATS DE L'APRENTATGE

- 1 Conèixer totes les operacions de gestió, des de la generació fins a la destinació final, tant dels residus sòlids urbans com dels perillosos.
- 2 Conèixer els diferents tipus de residus definits per la legislació, el seu origen i les seues propietats fonamentals.
- 3 Conèixer les prioritats en la gestió dels residus, la seua reglamentació i planificació a escala nacional i autonòmica.
- 4 Disposar dels coneixements i habilitats necessàries per organitzar, planificar i dirigir la gestió dels residus tenint en compte els condicionants externs i l'àmbit geogràfic.
- 5 Conèixer les principals vies d'aprofitament dels residus de diferent tipus.
- 6 Conèixer els diferents mètodes i tecnologies utilitzades en la recollida de residus i el seu transport fins a les instal·lacions de gestió.
- 7 Conèixer els diferents mètodes i tecnologies utilitzades per a la separació i classificació de residus sòlids urbans.
- 8 Ser capaç de dissenyar i projectar instal·lacions per a la gestió dels residus, tant urbans com industrials.
- 9 Ser capaç de resoldre problemes bàsics de disseny i explotació d'instal·lacions de valorització i/o eliminació de residus.
- 10 Conèixer i ser capaç de proposar dissenys bàsics conceptuals de les instal·lacions de valorització de residus més importants: compostatge, biometanització i incineració.
- 11 Conèixer les tecnologies específiques per al tractament de residus perillosos.

## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

### 1. Tema 1

Introducció: Concepte de residu. Orígens i tipus de residus. Classificació. Els residus perillosos i no perillosos. Producció i composició dels residus. Marc legal: Legislació autonòmica, estatal i europea.

### 2. Tema 2

Propietats físiques, químiques i biològiques dels residus sòlids. Introducció a l'estudi de les transformacions físiques, químiques i biològiques dels residus sòlids urbans. Estudi comparatiu dels mètodes de tractament.

### 3. Tema 3



La gestió dels residus. Prioritats en la gestió de residus. Plans nacionals i autonòmics.

#### 4. Tema 4

Recollida, transferència i transport de residus sòlids. Centres de transferència i tractament.

#### 5. Tema 5

Operacions bàsiques per a la separació i el processament de materials residuals. Plantes de classificació de residus per a la recuperació de materials residuals.

#### 6. Tema 6

Valorització de la fracció orgànica dels residus no perillosos (I): Compostatge. Microbiologia del procés. Factors que hi intervenen. Fases de la fermentació. Procés de fabricació de compost: Recepció i classificació, mètodes de compostatge, àrees de fermentació i emmagatzematge. Compostatge de residus vegetals.

#### 7. Tema 7

Valorització de la fracció orgànica dels residus no perillosos (II): Biometanització. Microbiologia del procés. Factors que hi intervenen. Fases de la digestió. Procés de biometanització: condicionament dels residus, digestió, recollida i aprofitament del biogàs i tractament de la fracció sòlida.

#### 8. Tema 8

Valorització de la fracció combustible. Incineració: la combustió dels residus, refrigeració dels fums de combustió, control de la contaminació atmosfèrica, residus sòlids produïts, balanç tèrmic d'un incinerador, forns de combustió, instal·lacions de tractament dels productes resultants, instal·lacions de recuperació del calor. Gasificació. Piròlisi.

#### 9. Tema 9

Abocadors. Selecció del lloc d'emplaçament. Estudis bàsics necessaris per a la redacció d'un projecte. Elements d'un projecte. Classificació dels abocadors de residus no perillosos. Equips i personal. Mètodes d'exploració d'abocadors de residus no perillosos. Problemes específics en l'exploració d'un abocador. Recuperació i utilització posterior d'abocadors. Abocadors de residus perillosos. Dipòsits de seguretat.

#### 10. Tema 10

Els residus perillosos. Tractaments més comuns dels residus perillosos. Tractaments físics i químics. Tractaments avançats. Tècniques d'inertització. Solidificació i estabilització. Destrucció tèrmica. Aprofitament industrial de corrents residuals.

**11. Tema 11**

Gestió de fluxos especials de residus: residus hospitalaris, vehicles al final de la seua vida útil, pneumàtics usats, olis usats, etc.

**VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	25,00	100
Pràctiques en aula	16,00	100
Altres activitats	5,00	100
Tutories reglades	5,00	100
Treball en grup	4,00	100
Classes teoricopràctiques	3,00	100
Seminaris	2,00	100
Elaboració de treballs en grup	20,00	0
Estudi i treball autònom	30,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	20,00	0
Resolució de casos pràctics	20,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>150,00</b>	

**METODOLOGIA DOCENT**

Les activitats formatives es desenvolupen d'acord amb la distribució següent:

- Activitats teòriques.

En las classes teòriques es desenvolupen els temes, dels quals el professorat proporcionarà una visió global i integradora. S'analitzaran amb major detall els aspectes clau i de major complexitat i es fomentarà, en tot moment, la participació de l'estudiant.

- Activitats pràctiques.

Complementen les activitats teòriques amb l'objectiu d'aplicar els conceptes bàsics i ampliar-los amb el coneixement i l'experiència que vagen adquirint durant la realització dels treballs proposats. Comprenen els tipus d'activitats presencials següents:

- Classes de problemes i qüestions a l'aula.
- Sessions de discussió i resolució de problemes i exercicis prèviament treballats pels estudiants.
- Presentacions orals.



- Visites a instal·lacions Industriales.
- Tutories programades (individualitzades o en grup).

- Treball personal de l'estudiant.

Realització (fora de l'aula) de treballs monogràfics, cerca bibliogràfica dirigida, qüestions i problemes, així com la preparació de classes i exàmens (estudi). Aquesta tasca es fa individualment i intenta potenciar el treball autònom.

- Treball en grups petits.

Realització, a càrrec de grups petits d'estudiants (2-4), de treballs, qüestions i problemes fora de l'aula. Aquesta tasca complementa el treball individual i fomenta la capacitat d'integració en grups de treball.

Per desenvolupar totes aquestes activitats es farà servir la plataforma d'e-learning (Aula Virtual de la Universitat de València i/o PoliformaT de la Universitat Politècnica de València) com a suport de comunicació amb l'alumnat. A través seu es tindrà accés al material didàctic utilitzat a classe, i també als problemes i exercicis que cal resoldre.

## **AVALUACIÓ**

Per avaluar l'aprenentatge dels alumnes, es farà un examen final que inclourà tant preguntes teòriques com problemes. Aquest examen té un pes en la nota final del 50%.

La resta de la nota s'obindrà a partir del treball en grup realitzat pels alumnes al llarg de l'assignatura (20%), així com a partir de l'evolució contínua de cada alumne (30%), basada en l'assistència regular a les classes presencials, la seua participació i el seu grau d'implicació en el procés d'ensenyament-aprenentatge, etc.

Per poder realitzar la mitjana, cal haver obtingut 4 punts sobre 10 en el treball en grup i en l'examen final, tant en la part de teoria com en la de problemes. Per superar l'assignatura cal obtenir una nota mitjana de 5 punts sobre 10.

Les activitats planificades que l'estudiant ha de realitzar fora de l'assistència presencial seran coordinades entre les distintes matèries del màster i estaran sota la supervisió de la Comissió de Coordinació Acadèmica del màster.



En qualsevol cas, el sistema d'avaluació es regeix pel que estableix el Reglament d'avaluació i qualificació de la Universitat de València per a títols de grau i màster (<http://links.uv.es/7S40pjF>).

## REFERÈNCIES

### Bàsiques

- - Seco Torrecillas, A., Segura Sobrino, F., Ferrer Polo, J. y Barat Baviera, R. (2003). Residuos Sólidos. Gestión y Tratamiento. Servicio de Publicaciones Universidad Politécnica de Valencia.
- Tchobanoglous, G., Theisen, H. y Vigil, S.A. (1994). Gestión Integral de Residuos Sólidos. McGraw Hill.
- Nemerow, N.L y Dasgupta, A. (1998). Tratamiento de vertidos industriales y peligrosos. Díaz de Santos.
- LaGrega, M.D., Buckingham, P.L. y Evans, J.C. (1996). Gestión de Residuos Tóxicos. Tratamiento, eliminación y recuperación de suelos. McGraw Hill.

### Complementàries

- - Polprasert, C. (2007). Organic waste recycling. IWA publishing, London
- Mata-Alvarez, J. (2003). Biomethanization of the organic fraction of municipal solid wastes. IWA publishing, London
- Abad, M. y Climent, M.D. (1996) El compost de residuos sólidos urbanos (R.S.U). Ediciones y Promociones L.A.V
- Lucena, A. (1998) Los residuos sólidos. Acento. Madrid.
- Castells, X.E. (2005) Tratamiento y valorización energética de residuos. Díaz de Santos.
- Ministerio de Medio Ambiente (1996) Actuaciones en infraestructuras para la gestión de residuos sólidos urbanos. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- Ministerio de Obras Públicas y Transportes (1991) Residuos tóxicos y peligrosos: Tratamiento y eliminación. Monografías de la Secretaría de Estado para las Políticas del Agua y el Medio Ambiente. Madrid.

## ADDENDA COVID-19

**Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern**