

# GUIA DOCENT

<b>Nom de l'assignatura (*)</b> Gestió d'infraestructures de tractament de residus
<b>Centre EET</b>
<b>Departament</b> Enginyeria Química
<b>Curs</b> 2013-2014
<b>Titulació</b> Màster en Enginyeria Ambiental

**Crèdits ECTS(\*):**  **Idiomes(\*):**

## Professors (\*)

**Responsable**

**Altres**

## Horari d'atenció

**Horari**

## Objectius(\*)

Al finalitzar l'assignatura l'estudiant serà capaç de:

- Conèixer la legislació que es pugui desenvolupar a nivell comunitari, estatal, autonòmic i local sobre residus municipals i industrials.
- Conèixer els principals models de gestió de residus municipals.
- Aplicar al territori el model o models de gestió que més s'adaptin a les característiques del territori.
- Conèixer les principals infraestructures en tractament de residus tant municipals com industrials.
- Presentar propostes i intervenir en grups de treball sobre el desenvolupament d'infraestructures en el territori per una gestió sostenible dels residus, tant municipals com industrials.
- Capacitat d'intervenció amb criteri en la presa de decisions d'optimització de la gestió i iniciatives legislatives.
- Capacitat d'adaptar els models als diferents nivells de rapidesa de resposta, canvis en les característiques de la població, dels objectius de sostenibilitat i dels canvis legislatius
- Gestionar correctament els diferents residus que es poden generar com a conseqüència de l'activitat productiva, aplicant la normativa actual.
- Reconèixer les principals diferències en quant a construcció i explotació dels dipòsits controlats de tipus I, II i III.
- Coneixer la normativa aplicable en quant a incineració de residus industrials.
- Aplicar correctament la normativa sobre el transport transfronterer de residus. Reconèixer, utilitzar i omplir correctament tots els documents normalitzats per la gestió de residus fora del país on s'han generat

---

---

## Objectius específics

(\*) Camps obligatoris

Coneixements	<p>Coneixements sobre: Eines actuals per l'anàlisi i millora de la gestió integral dels residus Fonts d'informació Criteris actuals per avaluar la sostenibilitat en la gestió integral dels residus</p> <p>Capacitar a l'estudiant per: Establir de forma sistemàtica criteris de prioritat o importància relativa entre diferents objectius Integrar objectius de sostenibilitat en els processos d'optimització de la gestió dels residus.</p>
Habilitats	<p>Habilitats de: Anàlisi i síntesi aplicades a la gestió i organització de la informació Ús i adaptació de diverses tècniques de comunicació oral i escrita amb els usuaris de la informació Ús de software genèric (ofimàtic i de càlcul)</p>
C. Transversals	<p>Personals Raonament crític en l'anàlisi i valoració d'alternatives Sistèmiques Aprentatge autònom Adaptació a canvis de criteri/punt de vista Emprendre millores i proposar alternatives</p>

### Continguts<sup>(\*)</sup>

<p><b>Títol contingut 1</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Descripció:</b></p> <p>GESTIÓ DEL RESIDUS MUNICIPALS. Models de gestió de residus municipals. Sistemes de recollida i transport. Plans de gestió de residus municipals. Normativa aplicable. Caracterització de residus municipals. Fraccions</p>	<p><b>Desglossament del contingut:</b></p> <p style="text-align: center;">Teoria i exercicis: <b>1 ECTS</b></p> <hr/> <p><b>Objectius específics:</b></p> <p>Coneixements _____</p> <p>Habilitats _____</p>
---	---

<p><b>Títol contingut 2</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Descripció:</b></p> <p>GESTIÓ D'INFRASTRUCTURES. Tipus, característiques, avantatges i inconvenients. Desenvolupament al territori segons els programes de gestió territorial i de desenvolupament tecnològic. Alternatives als sistemes implantats. Criteris de sostenibilitat</p>	<p><b>Desglossament del contingut:</b></p> <p style="text-align: center;">Teoria i exercicis: <b>1,5 ECTS</b></p> <hr/> <p><b>Objectius específics:</b></p> <p>Coneixements _____</p> <p>Habilitats _____</p>
---	---

<sup>(\*)</sup> Camps obligatoris

--	--

<p><b>Títol contingut 3</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Descripció:</b></p> <p><b>RESIDUS INDUSTRIALS. GENERACIÓ COMPOSICIÓ I TIPOLOGIES .</b></p> <p>Residus industrials generació i composició. Tipologia dels residus industrials (ES, NE). Caracterització per la classificació dels residus. Presa de mostra. Test de lixiviació, Anàlisis sobre residu, Anàlisis sobre el lixiviat del residu.</p>	<p><b>Desglossament del contingut:</b></p> <p>Teoria i exercicis: <b>0,5 ECTS</b></p> <hr/> <p><b>Objectius específics:</b></p> <p><b>Coneixements:</b> Al finalitzar el tema l'alumne ha de ser capaç de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconèixer els paràmetres físico-químics aplicables a la classificació d'un residu.</li> <li>- Prendre de forma correcta una mostra representativa d'un residu.</li> <li>-Conèixer com es realitza el test de lixiviació de residus.</li> </ul> <hr/> <p><b>Habilitats:</b></p> <hr/>
--	---

<p><b>Títol contingut 4</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Descripció:</b></p> <p><b>GESTIÓ DE RESIDUS INDUSTRIALS.</b></p> <p>Possibles Vies de gestió dels residus industrials. Catàleg de Residus de Catalunya i Catàleg europeu de residus. Responsabilitats. Documentació per la traçabilitat i control dels residus DAR, FA, FS., FSI, JRR, FD, FSAA Residus d'envasos. Declaració anual d'envasos. DE. Plans empresarials de prevenció. PEP. Estudis minimització residus perillosos. Borsa de subproductes. Regeneració d'olis minerals Estabilització d'un residu. Dipòsits controlats classe I, II i III. Incineradores. Normativa d'emissions. Tractament físico- químic de residus amb cianurs i metalls, nitrats, amoníac i sals amòniques, i/o cromats.</p>	<p><b>Desglossament del contingut:</b></p> <p>Teoria i exercicis: <b>2,0 ECTS</b></p> <hr/> <p><b>Objectius específics:</b></p> <p><b>Coneixements</b> Al finalitzar el tema l'alumne ha de ser capaç de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestionar correctament els diferents residus que es poden generar com a conseqüència de l'activitat productiva d'una empresa, aplicant la normativa actual: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Classificar el residu correctament</li> <li>- Determinar les diferents vies de tractament/valorització possibles i discernir, d'entre les diferents opcions possibles aquella que millor s'ajusta a les seves prioritats.</li> <li>- Reconèixer, utilitzar i omplir correctament tots els documents normalitzats per la gestió extracentre d'un residu industrial.</li> </ul> </li> <li>- Reconèixer el procés d'estabilització</li> </ul>
--	--

(\*) Camps obligatoris

<p>Transport transfronterer dels residus.</p> <p>Activitat 3.</p> <p>Activitat 4.</p>	<p>d'un residu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar la borsa de subproductes com una possible via per la gestió dels residus</li> <li>- Reconèixer les principals diferències en quant a construcció i explotació dels dipòsits controlats de tipus I, II i III.</li> <li>- Coneixer la normativa aplicable en quant a incineració de residus industrials.</li> <li>- Coneixer la normativa aplicable en quant a incineració de residus industrials.</li> <li>-Reconèixer el principals tractaments fisico-químics a aplicar als residus que contenen cianurs i metalls, nitrats, amoníac i sals amòniques, i/o cromats.</li> <li>- Aplicar correctament la normativa sobre el transport transfronterer de residus.: <ul style="list-style-type: none"> <li>-Reconèixer, utilitzar i omplir correctament tots els documents normalitzats per la gestió del residu fora del país on s'ha generat.</li> </ul> </li> </ul> <p>Habilitats: _____</p> <p>Al finalitzar el tema l'alumne ha de ser capaç de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Expressar de forma correcta oral i escrita el treball de recerca bibliogràfica dut a terme.</li> </ul> <p>_____</p>
---	--

<b>Desglossament de continguts:</b>	
Laboratori:	_____
Problemes:	_____
Teoria:	_____
<b>Temps total:</b>	<b>_ 5 ECTS</b>

(\*) Camps obligatoris

## Planificació d'activitats

<b>Títol activitat 1:</b> <b>Gestió sostenible d'alguns dels tipus de residus estudiats. Presentació pública del treball</b>	<b>Dedicació total:</b> <hr/>
<b>Descripció:</b>	<b>Estudi dels diferents tipus de gestió per comarques, intercomarcals en els cas dels residus municipals</b>
<b>Material:</b>	<b>Estadístiques de recollida de residus. Programes de l'ARC, EMSHTR, Comarques, poblacions i els de les classes de teoria.</b>
<b>Entregable:</b> <b>Treball</b>	
<b>Objectius:</b>	<b>Aconseguir una gestió més sostenible dels residus municipals i poder programar plans i programes en la gestió dels residus comarcals i intercomarcals</b>

<b>Títol activitat 2:</b> <b>Gestió sostenible de les infraestructures a desenvolupar al territori. Presentació pública del treball</b>	<b>Dedicació total:</b> <hr/>
<b>Descripció:</b>	<b>Estudi de la gestió de les infraestructures de tractament de residus municipals, per tal d'aconseguir els objectius de una gestió més sostenible i les diferents opcions de reutilització, reciclatge, valorització energètica i disposició.</b>
<b>Material:</b>	<b>Programes d'infraestructures actuals i futures dels plans de gestió de residus de Catalunya. Material de classe.</b>
<b>Entregable:</b> <b>Treball</b>	
<b>Objectius:</b>	<b>Aconseguir una gestió més sostenible de les infraestructures a desenvolupar al territori i poder programar plans i programes en la gestió d'aquestes infraestructures.</b>

(\*) Camps obligatoris

<b>Títol activitat 3:</b> <b>Resolució d'un cas pràctic de gestió de residus industrials.</b>	<b>Dedicació total:</b> <b>Presencial: 100 minuts</b> <b>No presencial: 8 hores</b>
<b>Descripció:</b> Treball individual: Resolució d'un cas pràctic, basat en la realitat, sobre presa de decisions per a la gestió de residus que es generen a la indústria. L'alumne haurà de codificar, classificar i determinar les vies de gestió adients referents als residus que es generen en una determinada indústria. L'alumne haurà de tenir una visió crítica i proposar millores sobre determinats aspectes de la gestió de residus que es presenten en el cas.	<b>Material:</b> Material de classe. Material de la web de l'Agència de residus de Catalunya.
<b>Entregable:</b> <b>Treball</b>	Document escrit amb la resolució del cas pràctic.
<b>Objectius:</b>	Al finalitzar l'activitat l'alumne ha de ser capaç de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestionar correctament els diferents residus que es poden generar com a conseqüència de l'activitat productiva d'una empresa, aplicant la normativa actual:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Classificar el residu correctament</li> <li>- Determinar les diferents vies de tractament/valorització possibles i discernir, d'entre les diferents opcions possibles aquella que millor s'ajusta a les seves prioritats.</li> <li>- Reconèixer, utilitzar i omplir correctament tots els documents normalitzats per la gestió extracentre d'un residu industrial.</li> <li>- Tenir una visió crítica envers a determinades pràctiques habituals en el circuit industrial.</li> </ul> </li> </ul>

<b>Títol activitat 4:</b> <b>Treball de recerca bibliogràfica</b>	<b>Dedicació total:</b> <b>Presencial: 40 minuts. (20 minuts tutoria+20 minuts exposició oral)</b> <b>No presencial: 30 hores.</b>
<b>Descripció:</b>	Treball en grup: El treball de recerca consistirà en la realització, per part de l'alumne, d'un treball de recerca d'informació referent a la gestió i/o tractament dels residus industrials, i la presentació d'aquest de forma escrita i oral utilitzant TIC (preferentment Powerpoint o similar).
<b>Material:</b>	Document amb els objectius del treball, estructura i continguts mínims que ha de tenir el document escrit a presentar. Informació sobre possibles fonts d'informació. Document amb els aspectes formals que ha de contemplar la presentació oral, així com unes recomanacions sobre la importància del llenguatge no verbal durant la presentació.
<b>Entregable:</b> <b>Treball</b>	Document escrit. Exposició oral
<b>Objectius:</b>	Al finalitzar l'activitat l'alumne ha de ser capaç de: <ul style="list-style-type: none"> <li>Fer la recerca de la informació necessària per la realització del treball proposat pel professor.</li> <li>Fer una correcta presentació oral del treball realitzat</li> </ul>

## Sistema de qualificació<sup>(\*)</sup>

Nota RM=  $(0,2 \cdot AC1PO) + (0,2 \cdot AC2PO) + (0,6 \cdot EX1)$

A on:

AC1PO és la nota de l'activat 1 i la presentació oral.

AC2PO és la nota de l'activat 2 i la presentació oral.

EX1 és la nota de l'examen primer bimestre.

Nota RI=  $(0,2 \cdot AC3) + (0,3 \cdot AC4) + (0,2 \cdot AC4PO) + (0,3 \cdot EX2)$

A on:

AC3 és la nota de la resolució de l'activitat 3.

AC4E és la nota de l'activitat 4. Documentació escrita.

AC4PO és la nota de l'activitat 4. Presentació oral.

EX2 és la nota de l'examen segon bimestre2.

Nota Final:  $0,5 \text{ nota RM} + 0,5 \text{ nota RI}$  (sempre que cap de les dues sigui inferior a 3)

## Normes de realització de les proves<sup>(\*)</sup>

Segons el nombre d'estudiants s'indicaran el primer dia de classe

## Capacitats prèvies

## Requisits

### Bibliografia<sup>(\*)</sup>

Bàsica

Legislació europea, estatal, autonòmica i local. Plans i programes d'infraestructures  
Treballs de recerca dels professors.

Al inici del curs, el professor donarà als alumnes material bibliogràfic necessari pel seguiment de l'assignatura en format electrònic.

D'altra banda, a la web de l'agència de residus de Catalunya (<http://www.arc-cat.net/ca/home.asp>), es pot trobar molta informació i molt útil sobre Normativa (Comunitària, Estatal i Autonòmica) referent a la gestió de residus industrials, instal·lacions de tractament/ valorització, procediments de gestió.

Sobre la part de tractaments específics de residus es recomana:

- J Aguado Alonso et al. Los residuos peligrosos. Caracterización tratamiento y gestión. Editorial Síntesis. Manuales Científico Técnicos.1999
- Carmen Orozco et al. Contaminación ambiental. Una visión desde la química. Editorial Thomson.2003
- Gilbert M. Masters et al. Introducción a la ingeniería medioambiental. Pearson Prentice Hall. 2008

## Metodologia docent

Per tal que l'alumne assoleixi els objectius i habilitats descrits anteriorment, l'assignatura s'estructura en quatre tipus de sessions:

- Sessions presencials d'exposició i aplicació de continguts.
- Sessions no presencials de treball autònom
- Sessions no presencials de treball per grup.

<sup>(\*)</sup> Camps obligatoris

### **Sessions presencials d'exposició i aplicació de continguts:**

En aquestes sessions, el professor, mitjançant classes expositives, explicarà les bases teòriques de la matèria, conceptes, mètodes i resultats il·lustrant-los amb exemples convenients per facilitar-ne la seva comprensió.

Es dedicaran dos sessions de 2 hores cadascuna per l'avaluació d'assoliment dels continguts.

### **Sessions no presencials de treball autònom:**

Els alumnes hauran de dedicar un temps fora l'aula per tal de comprendre els continguts teòrics de l'assignatura i aplicar-los de forma correcta. Un temps que, l'alumne, haurà de repartir entre l'estudi dels fonaments teòrics i aplicació d'aquests a la resolució de casos plantejats pel professor.

### **Sessions no presencials de treball en parelles:**

Els alumnes hauran de dedicar un temps fora l'aula per tal de, treballant en grups, realitzar un treball de recerca d'informació sobre un tema que proposarà el professor (veure activitat 4) i fer una exposició oral del treball realitzat davant el/els professors de l'assignatura i de la resta de companys.

Així doncs, la metodologia emprada en aquesta assignatura barreja, classes expositives, resolució de casos pràctics, i ús de TIC per tal que l'alumne assoleixi els objectius de l'assignatura descrits en apartats anteriors.

En aquesta assignatura es potencia el paper actiu de l'estudiant durant el seu aprenentatge a través de:

- La recerca, de forma autònoma, de la informació necessària per la realització del treball proposat pel professor.
  - La preparació i realització d'una presentació oral del treball realitzat
  - Resolució de casos pràctics, basats en la realitat, sobre presa de decisions per a la gestió de residus que es generen a la indústria.
-