

**Tractaments de Residus Sòlids i Fonts d'Energia
Renovable**

Codi: 102429
Crèdits: 5

Titulació	Típus	Curs	Semestre
2500897 Enginyeria Química	OT	4	1

Professor de contacte

Nom: Ernest Marco Urrea

Correu electrònic: Ernest.Marco@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

Prerequisits

Es recomana haver cursat i aprovat l'assignatura Enginyeria del Medi Ambient.

Objectius

Coneixements a adquirir:

- Coneixement general dels residus sòlids urbans i industrials, i la seva problemàtica associada.
- Enumerar ordenadament la jerarquia d'opcions de tractament de residus.
- Capacitat d'interpretació de les propietats associades als residus sòlids, en especial a la seva biodegradabilitat i formes de mesurar-la.
- Interpretar els fonaments científics en els quals es basen els processos biològics de valorització de residus orgànics de compostatge i metanització.
- Conèixer, avaluar i corregir els impactes ambientals més importants d'un abocador controlat.
- Coneixement del model de gestió de residus industrials.
- Conèixer i comparar diferents processos de tractaments tèrmics de residus.
- Conèixer les fonts d'energia renovables que s'obtenen a partir dels residus.
- Coneixement general de les característiques de l'energia solar i eòlica.

Competències

- Analitzar, avaluar, dissenyar i operar sistemes o processos, equips i instal·lacions propis de l'enginyeria química d'acord amb determinats requeriments, normes i especificacions sota els principis del desenvolupament sostenible.
- Comparar i seleccionar amb objectivitat les diferents alternatives tècniques d'un procés químic.
- "Comprendre i aplicar els principis bàsics en què es fonamenta l'enginyeria química, i més concretament: balanços de matèria, energia i quantitat de moviment; termodinàmica, equilibri entre fases i equilibri químic; cinètica dels processos físics de transferència de matèria, d'energia i de quantitat de moviment, i cinètica de la reacció química"
- Demostrar que es comprèn el paper de l'enginyeria química en la prevenció i la resolució de problemes mediambientals i energètics, d'acord amb els principis del desenvolupament sostenible.
- Demostrar que es coneixen les diferents operacions de reacció, separació, processament de materials i transport i circulació de fluids involucrades en els processos industrials de l'enginyeria química.

- Ètica i professionalitat.
- Hàbits de pensament
- Hàbits de treball personal

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar balanços de matèria i energia en sistemes continus i discontinus típics de l'enginyeria ambiental.
2. Aplicar els fonaments de l'enginyeria química en el tractament de residus sòlids urbans i industrials i en l'obtenció de fonts d'energia renovables
3. Aplicar les operacions unitàries en els processos ambientals.
4. Descriure i explicar en profunditat les tecnologies, les eines i les tècniques aplicades en el camp del tractament dels residus sòlids urbans i industrials així com en la producció de fonts d'energia renovables
5. Desenvolupar un pensament i un raonament crítics
6. Dissenyar i calcular solucions d'enginyeria a problemes ambientals.
7. Distingir objectivament diferents alternatives en les instal·lacions de tractaments de residus sòlids i industrials i en els processos d'obtenció d'energies renovables
8. Dur a terme operacions de separació característiques del tractament de residus.
9. Operar amb equipaments comuns en el tractament de problemes ambientals.
10. Respectar la diversitat i la pluralitat d'idees, persones i situacions.
11. Treballar en entorns complexos o incerts i amb recursos limitats.

Continguts

Tema 1. Introducció.

Tema 2. Residus municipals.

Tema 3: Tractament de Residus orgànics: Compostatge

Tema 4: Tractament de Residus orgànics: Metanització.

Tema 5. Abocadors.

Tema 6. Residus Industrials.

Tema 7. Pretractaments dels Residus Industrials.

Tema 8. Tractaments tèrmics dels Residus Industrials.

Tema 9. Els residus com a font d'energia.

Tema 10. Energia solar i energia eòlica.

Metodologia

1. Classes de Teoria.

2. Classes de Problemes, Cas Estudi, Seminaris, Visita a Empreses.

Les classes de problemes es realitzaran de manera coordinada amb les classes de teoria.

Cas Estudi: Es realitzaran 2 treballs sobre Residus Municipals i Residus Industrials. El professor marcarà els resultats a presentar i assolir cada setmana.

T1. Proposta, anàlisi i selecció d'alternatives de gestió dels residus urbans produïts en un municipi i d'una comarca. Pre-disseny de les instal·lacions necessàries.

Al llarg del semestre es treballarà en l'estudi de la gestió de residus d'un municipi i d'una comarca. La primera part consistirà en un treball individual sobre els fluxos de residus generats en un municipi i la seva gestió. En una segona etapa, s'eleva a l'anàlisi a nivell comarcal. Aquesta feina constituirà el treball en grup (4-5 alumnes) que els alumnes presentaran oralment a final de semestre. La formació de grups i temes de treball seran proposats i establerts pel professor.

T2. Selecció d'un tipus de residu industrial. Descripció de l'activitat que el genera i proposta de gestió. Aquest treball serà de realització individual, o grups petits.

Seminari: Es convidarà a una persona experta en algun dels temes del programa per realitzar una conferència.

Visites a empreses: Es proposa realitzar 1 visita a empreses o instal·lacions. La data de visita es comunicarà amb antelació.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
classes de teoria	30	1,2	2, 3, 4, 7, 8
Tipus: Supervisades			
classes de problemes, cas estudi, seminaris i visites	16	0,64	1, 2, 5, 6, 9, 10, 11
Tipus: Autònomes			
Examens	4	0,16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Treball de l'alumne	63	2,52	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Avaluació

Es realitzarà avaluació continuada que constarà de:

Exàmens: Es realitzaran dos exàmens parcials al llarg del curs, cadascú dels quals valdrà un 25% sobre la nota final. Els exàmens constaran de preguntes relacionades amb la matèria explicada en les classes presencials, i els treballs realitzats en grup i les visites a empreses que s'hagin realitzat fins a la data de l'examen.

T1: Treball en grup: 25% (10% avaluació seguiment treball + 15% exposició i debat).

T2: Treball individual: 25% (10% avaluació seguiment treball + 15% entrega documentació).

Observacions:

- Es necessita una nota mínima de 4 en cada part per fer mitjana

- Els alumnes que no superin el 5.0 de nota final podran presentar-se a un examen de recuperació que inclourà tots els continguts de l'assignatura i que valdrà un 50% de la nota final, al que caldrà sumar T1 (25%) i T2 (25%).

- D'acord amb la normativa vigent, plagiar, copiar o deixar copiar un treball o qualsevol altra activitat d'avaluació implicarà suspendre-la amb un zero i no es podrà recuperar en el mateix curs acadèmic. Si aquesta activitat té una nota mínima associada, aleshores l'assignatura quedarà suspesa.

- Les dates dels examens i entregues dels treballs es comunicaran a través de l'aula Moodle o plataforma virtual habilitada per a aquesta finalitat.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examens	50%	4	0,16	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9
Treball en grup	25%	4	0,16	1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11
Treball individual	25%	4	0,16	5, 7, 11

Bibliografia

- Gestión de residuos tóxicos. Tratamiento, eliminación y recuperación de suelos. Michael D. Lagrega, Phillip L. Buckingham, Jeffrey C. Evans. Editorial Mc Graw-Hill. 1996.
- Gestión integral de residuos sólidos. George Tchobanoglous, Hilary Theisen, Samuel A. Vigil. Editorial Mc Graw-Hill. 1994.
- Agència de Residus de Catalunya, www.arc.cat
- The Practical Handbook of Compost Engineering. R. T. Haug. Editorial CRC Press. 1993.
- Agència Europea del Medi Ambient, <https://www.eea.europa.eu/>