Caracterització, Gestió i Tractament de Residus (250673)

Informació general

Centre docent	ETSECCPB
Departaments	Departament d'Enginyeria Química (EQ)
Crèdits	5.0 ECTS
Titulacions	MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA AMBIENTAL (pla 2014)
Curs	2023/24

Idioma majoritari per grup

- Grup 10Q1 Castellà (Q1)

Professorat de l'assignatura

Professorat responsable: Vicenç Marti Gregorio
Professorat: Jose Luis Cortina Pallas, Joan De Pablo Ribas, Vicenç Marti Gregorio

Objectius formatius

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 sols.
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 sols 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 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 correctamemt els diferents tipus de residus que es poden generar en activitats específiques

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

		Hores	Percentatge
Aprenentatge dirigit	Grup gran	25.5 h	56.67 %
	Grup mitjà	9.75 h	21.67 %
	Grup petit/Laboratori	9.75 h	21.67 %
	Activitats dirigides	0.0 h	0.00 %
Aprenentatge autònom		80.0 h	

Temari

TEMA 1-INTRODUCCIÓ I FONAMENTS

Es tracta de la introducció de conceptes clau en la caracterització, la classificació, la gestió i tractament de residus: del model lineal a l'economia circular, residu perillós i no perillós, jerarquia de gestió (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), Catàleg de Residus Europeu.

Objectius específics

Coneixement fonaments

TEMA 2-CLASSIFICACIÓ i CARACTERITZACIÓ RESIDUS

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 adreçats a diferents objectius.
Problemes del tema

Objectius específics

Coneixement fonaments classificació i marc legal
Veure exemples d'aplicació

TEMA 3- ESTRATÈGIES DE REDUCCIÓ, REUTILITZACIÓ I RECICLATGE

Iniciatives de reducció, reutilització i reciclatge. Generació de RSU i sistemes de recol·lecció. Impropis i indicadors vinculats.
Problemes del tema

Objectius específics

Coneixement sobre gestió residus
Veure exemples d'aplicació

TEMA 4- TRACTAMENT PER RECUPERACIÓ

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, Tractament mecànic biològic.
Problemes del tema

Objectius específics

Coneixement tractament residus
Veure exemples d'aplicació

TEMA 5-TRACTAMENT RESIDUS PERILLOSOS

Descripció dels fonaments de separació mecànica, stripping, extracció de vapors, adsorció, oxidació química, extracció fluids supercrítics, processos de membrana, estabilització i d'altres. Tractament biològic de residus perillosos.
Problemes del tema

Objectius específics

Coneixement tractament residus
Veure exemples d'aplicació

TEMA 6-VALORITZACIÓ ENERGÈTICA DE RESIDUS

Descripció de les tècniques d'assecatge, combustió, incineració, piròlisi, gasificació, desorció tèrmica, vitrificació, plasma tèrmic i d'altres. Descripció de les tècniques i instal·lacions d'obtenció d'energia tèrmica mitjançant cogeneració, biomassa, biocombustibles, piles de combustible, biogàs, i altres.
Problemes del tema

Objectius específics

Coneixement gestió valorització energètica
Veure exemples d'aplicació

TEMA 7-DISPOSICIÓ CONTROLADA

Disseny i tipus d'abocadors. Biogàs i lixiviats en abocador. Activitat sobre reaccions fase gas i la seva evolució en abocadors.

Objectius específics

Simulació i aplicació a cas pràctic. Activitat avaluable

TEMA 8-TEMES ESPECIALS DE GESTIÓ DE RESIDUS

Fonaments radiacions, residus de baixa, mitja i alta activitat, impacte de centrals nuclears, tipus de magatzems (ATC, AGP, baixa activitat). Problemes.

Objectius específics

Coneixement gestió disposició

Activitats

TREBALL SOBRE GESTIÓ DE RESIDUS

Els alumnes en grup elaboren i exposen un treball relacionat amb gestió /tractament de residus

Dedicació

5h

ALTRES PROVES AVALUACIÓ CONTINUADA

Exercicis per a avaluació contínua

Dedicació

5h

Metodologia docent

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

Tot i que la majoria de les sessions s'impartiran en l'idioma indicat a la guia, potser les sessions en què es compti amb el suport d'altres experts convidats puntualment es duguin a terme en un altre idioma.

Mètode de qualificació

(*) El calendari d'avaluació i el mètode de qualificació s'aprovaran abans de l'inici de curs.

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 substituirá 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 proves

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.

Horari d'atenció

Es concertarà mitjançant e-mail dirigit al professor

Bibliografia

Bàsica

- Tchobanoglous, G.; Theisen, H.; Vigil, S.;. Gestión integral de residuos sólidos. McGraw-Hill. Madrid: McGraw-Hill, 1994. ISBN 8448118308.
- LaGrega, M.D.; Buckingham, P.L.; Evans, J.C. Gestión de residuos tóxicos: tratamiento, eliminación y recuperación de suelos. Madrid: McGraw-Hill, 1996. ISBN 8448107128.

Complementària

- Pérez Dueñas, L.; [et al.]. Guía de caracterización de residuos peligrosos. Bilbao: Ategrus, 2008. ISBN 9788461229628.