FITXA IDENTIFICATIVA

Dades de l'Assignatura

Codi	43820
Nom	Prevenció de la contaminació industrial
Cicle	Màster
Crèdits ECTS	3.0
Curs acadèmic	2022 - 2023

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
2227 - M.U. en Enginyeria Ambiental	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	2	Primer quadrimestre
2250 - M.U. en Enginyeria Ambiental	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	2	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
2227 - M.U. en Enginyeria Ambiental	6 - Optativitat per a especialització	Optativa
2250 - M.U. en Enginyeria Ambiental	25 - Prevenció de la contaminació industrial	Optativa

Coordinació

Nom	Departament
JIMENEZ BENITEZ, ANTONIO LUIS	245 - Enginyeria Química
ROBLES MARTINEZ, ANGEL	245 - Enginyeria Química

RESUM

Prevenció de la contaminació industrial és una assignatura optativa de 3 crèdits que s'imparteix en el primer quadrimestre del segon any del màster en Enginyeria Ambiental.

En aquesta assignatura es pretén dotar els alumnes dels coneixements i les habilitats tècniques bàsiques per a la realització d'anàlisis i d'estudis de minimització de la contaminació d'origen industrial. Es parteix dels coneixements previs dels alumnes sobre operacions bàsiques en enginyeria ambiental, i també en determinació, gestió i tractament de residus i emissions que s'han obtingut en les assignatures troncals afins següents: Tractament d'aigües, Control de la contaminació atmosfèrica, Gestió de sòls i sediments contaminats, Anàlisi i aplicació de la legislació ambiental i Avaluació d'impacte ambiental. Aquests coneixements previs es prenen com a punt de partida i es complementen amb la descripció dels tipus i orígens de la contaminació causada per les indústries en els seus processos productius i l'explicació d'una

sèrie d'eines i metodologies necessàries per diagnosticar i realitzar estudis de prevenció de la contaminació al punt d'origen, amb l'objectiu de minimitzar aquesta contaminació complint amb la normativa vigent sobre prevenció i control integrats de la contaminació. L'alumnat ha de saber aplicar els coneixements sobre les millors tècniques disponibles, realitzar anàlisis i diagnòstics ambientals dels processos de producció, utilitzar estratègies de minimització i producció neta i aplicar sistemes de reciclatge i recuperació. Els coneixements i les habilitats adquirits en aquesta assignatura permetran a l'alumnat elaborar i posar en marxa projectes de minimització en qualsevol tipus d'indústria

CONEIXEMENTS 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

2227 - 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.
- 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.
- Aplicar metodologies normalitzades per a l'anàlisi i avaluació de riscos ambientals.
- Aplicar eines i sistemes de gestió ambiental.
- Valorar el tractament d'emissions a l'atmosfera per avaluar diferents alternatives i obtenir la informació necessària per al disseny dels processos de tractament.
- Valorar el tractament d'abocaments d'aigües residuals per avaluar diferents alternatives i obtenir la informació necessària per al disseny dels processos de tractament.
- Valorar el tractament de residus sòlids per avaluar diferents alternatives i obtenir la informació necessària per al disseny dels processos de tractament.
- Projectar i gestionar sistemes de depuració i tractament d'emissions a l'atmosfera.
- Projectar i gestionar sistemes de depuració i tractament d'aigües.
- Projectar i gestionar sistemes de tractament i gestió de residus sòlids.
- Projectar i gestionar sistemes de tractament i descontaminació de sòls contaminats.

2250 - 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, formular i resoldre problemes complexos d'enginyeria ambiental aplicant principis d'enginyeria, ciències i matemàtiques.
- Aplicar dissenys d'enginyeria ambiental per a produir solucions que satisfacen necessitats específiques atesa la salud pública, seguretat i benestar, així com a factors globals, culturals, socials, ambientals i econòmics.

- Reconèixer les responsabilitats ètiques i professionals en l'àmbit d'enginyeria ambiental i fer judicis informats considerant l'impacte de les solucions d'enginyeria en contextos globals, econòmics, ambientals i socials.
- Treballar eficaçment en un equip amb lideratge en un entorn col·laboratiu i inclusiu, establint metes, planificant tasques i complint objectius.
- Adquirir i aplicar nous coneixements, utilitzant estratègies d'aprenentatge adequades.
- Aplicar mesures per a la prevenció de la contaminació i la recuperació, protecció i millora de la qualitat ambiental.
- Desenvolupar i aplicar models matemàtics per a la simulació, optimització o control de processos en l'àmbit de l'Enginyeria Ambiental.
- Dissenyar, calcular i seleccionar solucions ingenieriles a problemes ambientals, comparant alternatives que incloguen tecnologies emergents sota criteris de viabilitat tècnica, social, econòmica i ambiental.
- Interpretar i aplicar la legislació ambiental a nivell nacional i internacional, adequant les solucions ambientals a aquesta normativa.
- Aplicar eines per a l'avaluació i gestió ambiental incloent avaluació d'impactes ambientals i avaluació de riscos ambientals.
- Desenvolupar solucions ambientals sota els principis de l'economia circular i els objectius de desenvolupament sostenible.

RESULTATS DE L'APRENENTATGE

1 Entendre la interacció indústria-medi ambient i adquirir consciència de la problemàtica de la contaminació d'origen industrial, així com de la necessitat d'una producció més neta.

2 Localitzar la informació disponible sobre els processos de producció propis dels principals sectors industrials.

3 Identificar l'origen dels residus generats (líquids, sòlids i gasosos) en la indústria, amb la finalitat d'abordar els problemes mediambientals particulars de diferents sectors industrials.

4 Aplicar tècniques de prevenció i minimització de la contaminació industrial per a la integració de la producció neta en l'empresa.

5 Aplicar metodologies de diagnòstic ambiental d'oportunitats de prevenció i minimització de la contaminació industrial.

6 Establir solucions particulars per a casos industrials concrets, així com actuacions integrades seguint la metodologia estudiada.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Prevenció i control integrats de la contaminació.

Introducció a la contaminació industrial. Interaccions indústria-medi ambient. Sostenibilitat industrial. Indústria Verda. Ecologia Industrial. Marc legal, la Directiva IPPC. Millors tècniques disponibles.

2. Anàlisi i diagnòstic ambiental dels processos de producció.

Fonts de contaminació en la indústria, origen i caracterització. Balanços de matèria i energia en la indústria. Anàlisi de diagrama de flux. Diagnòstic ambiental d'oportunitats de prevenció i minimització.

3. Estratègies de minimització i producció neta.

Producció Neta: incentius i barreres. Tècniques de Producció Neta: Canvis en producte, substitució de les matèries primeres, bones pràctiques, modificacions del procés, recuperació en origen. Integració de la Producció Neta en l'empresa.

4. Exemples d'aplicació.

Casos pràctics de prevenció i minimització de la contaminació industrial.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Pràctiques en aula informàtica	12,00	100
Pràctiques en aula	8,00	100
Classes de teoria	6,00	100
Classes teoricopràctiques	2,00	100
Seminaris	2,00	100
Elaboració de treballs en grup	30,00	0
Estudi i treball autònom	10,00	0
Resolució de casos pràctics	5,00	0
TOTAL	**75,00**	

METODOLOGIA DOCENT

· Activitats teòriques.

En les classes teòriques es desenvoluparan els temes proporcionant una visió global i integradora, analitzant amb major detall els aspectes clau i de major complexitat, fomentant, 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. Aprenentatge mitjançant resolució de problemes, exercicis i casos d'estudi a través dels quals s'adquireixen competències sobre els diferents aspectes de la matèria.

· Treballs en aula informàtica.

Aprenentatge mitjançant la realització d'activitats desenvolupades de manera individual o en grups reduïts i dutes a terme en aules d'ordinador. Resolució de casos d'estudi a través dels quals s'adquireixen competències sobre els diferents aspectes de la matèria.

· Treball personal de l'estudiant.

Resolució de casos pràctics, i estudi i treball autònom. Aquesta tasca es realitzarà de manera individual i intenta potenciar el treball autònom.

· Treball en xicotets grups.

Realització de treballs en xicotets grups de treball (2-4 estudiants), incloent la resolució de problemes fora de l'aula. Aquesta tasca complementa el treball individual i fomenta la capacitat d'integració en equips de treball.

· Avaluació.

Realització de proves individuals d'avaluació a l'aula amb la presència del professor/a.

· Ús de recursos.

S'utilitzarà la plataforma d'e-learning (Aula Virtual de la Universitat de València) com a suport de comunicació amb l'alumnat. A través d'ella es tindrà accés al material didàctic utilitzat en classe, així com els problemes i exercicis a resoldre.

AVALUACIÓ

Per a avaluar l'aprenentatge dels alumnes, es farà ús de la metodologia de prova objectiva, consistent en un o diversos exàmens que constaran tant de qüestions teoricopràctiques com de problemes, amb un pes en la nota final del 30%. La resta de la nota s'obtindrà de l'avaluació de les activitats pràctiques a partir de l'elaboració de treballs, memòries, estudi de casos pràctics i/o exposicions orals, amb un pes en la nota final del 60%, així com l'avaluació contínua de cada alumne, basada en la participació i grau d'implicació de l'alumne en el procés d'ensenyament-aprenentatge, tenint en compte l'assistència regular a les activitats presencials previstes i la resolució de qüestions i problemes proposats periòdicament, amb un pes en la nota final del 10%.

Les activitats planificades que l'estudiant haja de realitzar fora de l'assistència presencial serancoordinades entre les diferents matèries del màster i sota la supervisió de la Comissió de Coordinació Acadèmica del Màster.

En qualsevol cas, el sistema d'avaluació es regirà pel que s'estableix en el Reglament de Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per a títols de Grau i Màster (http://links.uv.es/7s40pjf).

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Tratamiento de aguas industriales: Aguas de proceso y residuales. Miguel Rigola Lapeña. Marcombo, Cop. (1989).
- Tratamiento de vertidos industriales y peligrosos. Nemerow. Diaz de Santos. (1998)
- Producció més neta. Miquel Rigola. Generalitat Catalunya. (1998)
- Manual de prevención de la contaminación Industrial. Freeman. McGraw-Hill (1998)
- Industrial water reuse and wastewater minimization. Mann. Ed. McGraw-Hill. (1999)
- Pollution Prevention through Process Integration. El-Halwagi. Ed. Academic Press. (1997)
- Waste minimization through process design. Rossiter. Ed. McGraw-Hill. (1995)
- Aguas residuales industriales: Minimización y tratamiento. Consejo de Cámaras de Comercio de la Comunidad Valenciana. (1994)
- Residuos industriales: Minimización y tratamiento. Consejo de Cámaras de Comercio de la Comunidad Valenciana. (1994)

- Contaminación e Ingeniería Ambiental. Bueno J.L. FICYT. Oviedo. (1997)
- Hazardous Waste Managenment. LaGrega, M.D y col. Waveland Pr Inc. (2001)
- Elías, X. (2009) Reciclaje de residuos industriales. Residuos sólidos urbanos y fangos de depuradora.

Complementàries

- Manuals de cogestió (Generalitat de Catalunya)
- Guias tecnológicas, BREFs, mejores técnicas disponibles
- Libros blancos sectoriales (IHOBE, Gobierno Vasco)
- Revista Reútil (Consejo de Cámaras)