

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

Codi	43810
Nom	Control de la contaminació atmosfèrica
Cicle	Màster
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2022 - 2023

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
2227 - M.U. en Enginyeria Ambiental	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	1	Segon quadrimestre
2250 - M.U. en Enginyeria Ambiental	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	1	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
2227 - M.U. en Enginyeria Ambiental	3 - Tractament de sòls, residus i emissions atmosfèriques	Obligatòria
2250 - M.U. en Enginyeria Ambiental	15 - Control de la contaminació atmosfèrica	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
GABALDON GARCIA, M CARMEN	245 - Enginyeria Química

RESUM

L'assignatura Control de la Contaminació Atmosfèrica s'imparteix durant el segon quadrimestre del títol de màster en Enginyeria Ambiental. Esta assignatura té assignats 6.0 crèdits que es distribueixen entre classes teòriques i classes pràctiques. Amb esta assignatura es pretén que l'estudiant adquireixca els coneixements necessaris per a abordar les estratègies de control i el disseny i operació dels equips de control de la contaminació atmosfèrica per a la seua aplicació a nivell industrial. Esta assignatura constitueix un bloc de formació junt amb les assignatures Gestió i tractament de residus i Gestió de sòls i sediments contaminats.



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

Per a abordar els continguts d'esta assignatura és recomana disposar dels coneixements de les assignatures de primer quadrimestre *Avaluació de la qualitat ambiental* i *Transport de contaminants en el medi natural*. També s aconsella haver cursat la assignatura de primer quadrimestre *Anàlisi y aplicació de la legislació ambiental*.

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.
- Avaluar de forma integral la qualitat ambiental de l'aire, especialment quan hi ha risc per a la salut pública.
- Caracteritzar les emissions a l'aire, 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 depuració i tractament d'emissions a l'atmosfera.

2250 - M.U. en Enginyeria Ambiental

- Que els estudiants sàpiguem 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 sàpiguem 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 salut 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.
- Adquirir i aplicar nous coneixements, utilitzant estratègies d'aprenentatge adequades.
- Avaluar de manera integral la qualitat ambiental de l'aire.
- Caracteritzar les emissions a l'aire.
- Aplicar mesures per a la prevenció de la contaminació i la recuperació, protecció i millora de la qualitat 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.
- Gestionar i operar sistemes de tractament i/o depuració en l'àmbit de l'enginyeria ambiental.
- Interpretar i aplicar la legislació ambiental a nivell nacional i internacional, adequant les solucions ambientals a aquesta normativa.
- Desenvolupar solucions ambientals sota els principis de l'economia circular i els objectius de desenvolupament sostenible.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

1. Conèixer les possibles estratègies d'utilització de mesures preventives orientades al control de la font d'emissió de contaminants en aire i la seua importància dins de la gestió mediambiental del procés productiu.
2. Comprendre les necessitats tecnològiques que la societat actual demanda en el camp del control de la contaminació atmosfèrica.
3. Seleccionar les alternatives tecnològiques més adequades d'entre els possibles sistemes de depuració davant d'un problema concret d'emissió de contaminants en aire.
4. Ser capaç de dissenyar, executar i explotar els distints equips de depuració d'emissions gasoses.
5. Concebre instal·lacions integrades de depuració d'emissions gasoses.
6. Identificar les solucions tecnològiques emergents en el camp del control de la contaminació atmosfèrica.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Problemàtica i estratègies en el control de la contaminació atmosfèrica

Fonts de emissió. Prevenció i control integrat de la contaminació atmosfèrica. Marco legal. Principis bàsics per al disseny de processos.

2. Control de partícules

Fonts de partícules. Distribució de grandàries. Velocitat de sedimentació. Mecanismes de captació de partícules. Disseny i operació d'equips de depuració: ciclons, filtres de mànegues, precipitadors electrostàtics i llavadors. Criteris de selecció d'equips.

**3. Control de compostos gasosos (I)**

Òxids de sofre: Reducció SO₂ en emissió, desulfuració gasos per absorció alcalina. Absorció d'altres gasos àcids.

Òxids de nitrogen en fonts estacionàries: Química formació. Modificacions combustió. Depuració gasos.

Gasos d'efecte hivernacle. Control de CO₂.

4. Control dels compostos gasosos (II)

Emissió de COV. Tècniques de prevenció: Canvis de producte. Modificació de procés. Control de fugues. Depuració emissions de COV: oxidació tèrmica i catalítica, adsorció, condensació i biottractament. Fonts de producció d'olors. Eliminació d'olors: llavat químic, biofiltració.

5. Problemàtiques específiques

Font mòbil. Qualitat d'aire en interiors.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Pràctiques en aula	36,00	100
Classes de teoria	20,00	100
Altres activitats	4,00	100
Elaboració de treballs en grup	10,00	0
Estudi i treball autònom	20,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	25,00	0
Preparació de classes de teoria	10,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	15,00	0
Resolució de casos pràctics	10,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGIA DOCENT

L'assignatura s'impartirà per mitjà de classes teòriques i classes pràctiques. En les classes teòriques es presentaran els aspectes clau i de major complexitat, i s'indicaran els recursos més recomanables per a la preparació del tema en profunditat. Les classes pràctiques implicaran la resolució de problemes de disseny i operació dels distints equips de depuració, qüestionaris i casos pràctics.



Les classes presencials es complementaran amb una sèrie d'activitats:

- L'estudiant haurà de resoldre una sèrie de problemes i casos pràctics que se n'aniran plantejant al llarg del curs i que seran avaluats per mitjà de la seua revisió pel professor.
- Les tutories suposaran un punt de trobada per a l'orientació sobre qualsevol dels elements que conformen el procés de l'aprenentatge, tant en continguts com en metodologies de treball per part de l'estudiant.

AVALUACIÓ

En l'avaluació de l'aprenentatge es tindran en compte els aspectes desenrotllats a través de la metodologia exposada en l'apartat anterior:

Avaluació contínua dels progressos i del treball individual desenrotllat, que es basarà, fonamentalment, en els resultats dels qüestionaris (20% de la nota) i els problemes/casos pràctics (30% de la nota) realitzats al llarg del curs.

Examen al finalitzar l'assignatura, que consistirà en una prova escrita que inclourà avaluació dels coneixements teòrics, per mitjà de qüestionaris, i dels pràctics, mitjançant resolució de problemes. (50% de la nota) .

L'assignatura es considerarà superada quan la nota global siga igual o superior a 5 (sobre 10) , sempre que en la prova objectiva s'obtinga una nota igual o superior a 4.5 (sobre 10). Si la nota de la prova objectiva és igual o superior a 4.5 (sobre 10), la nota global s'obtindrà a partir de la màxima entre 1) la nota mitjana ponderada de la prova objectiva i de les activitats pràctiques, i 2) la nota de la prova objectiva. Si la nota de la prova objectiva és inferior a 4.5 (sobre 10), la qualificació de l'assignatura serà la nota obtinguda en la prova objectiva.

En tot cas, el sistema d'avaluació es regirà 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



- de Nevers, N. Ingeniería de Control de la Contaminación del Aire. McGraw-Hill Interamericana (1998). Versión traducida de la 1ª edición de Air Pollution Control Engineering, McGraw-Hill.
- Wark K., Warner, C.F. y Davis, W.T. Air Pollution: its Origin and Control. 3ª ed., Addison-Wesley (1998).
- Cooper, C.D, Alley, F.C. Air Pollution Control: A Design Approach. 4º ed, Waveland Press (2011).
- Theodore, L. Air Pollution Control Equipment Calculations. John Wiley & Sons (2008). Texto completo en línea.

Complementàries

- Boubel, R.W., Fox, D.L., Turner, D.B. y Stern, A.C. Fundamentals of Air Pollution. 3ª ed., Academic Press, San Diego (1994).
- Davis, W.T. Air pollution engineering manual. 2º ed., John Wiley & Sons, New York (2000).
- Flagan, R.C. , Seinfeld, J.H. Fundamentals of Air Pollution Engineering. 2º ed., Dover Publications (2012). Texto completo en línea.
- Goberna R. Ventilación Industrial: Manual de Recomendaciones Prácticas para la Prevención de Riesgos Profesionales. Generalitat Valenciana (1992).
- McKenna, J.D., Turner, J.H., McKenna Jr, J.P. Fine particle (2.5 microns) emissions: regulations, measurement and control. John Wiley & Sons (2008). Texto completo en línea.
- Niessen, W.R. Combustion and incineration processes. 3ª ed. Marcel Dekker (2002).
- Tata, P., Witherspoon, J, Lue-Hing, C. VOC Emissions from Wastewater Treatment Plants: Characterization, Control and Compliance. CRC Press (2003).
- Vallero, D.A. Fundamentals of Air Pollution. 5ª ed., Elsevier (2014). Texto completo en línea.
- Wang, K.L., Pereira, C., Hung, Y-T Air Pollution Control Engineering. Humana Press (2004).