# FITXA IDENTIFICATIVA

## DADES DE L'ASSIGNATURA

**Codi:** 46560
**Nom:** Gestió i tractament d'emissions i residus industrials
**Cicle:** Màster Universitari Oficial
**Crèdits ECTS:** 6,5
**Curs acadèmic:** 2025-26

## TITULACIONS

| Titulació | Centre | Curs | Periode |
|---|---|---|---|
| 2261 - Màster Universitari en Enginyeria Química | Escola Tècnica Superior d'Enginyeria | 1 | Primer quadrimestre |

## MATÈRIES

| Titulació | Matèria | Caràcter |
|---|---|---|
| 2261 - Màster Universitari en Enginyeria Química | Gestió i tractament d'emissions i residus industrials | OBLIGATÒRIA |

## COORDINACIÓ

GABALDON GARCIA M CARMEN

# RESUM

L'assignatura Gestió i Tractament d'Emissions i Residus Industrials s'imparteix durant el primer semestre del títol de màster en Enginyeria Química. Aquesta assignatura pertany al mòdul Enginyeria de Processos i Producte. L'assignatura té assignats 6.5 crèdits que es distribueixen entre classes teòriques, classes pràctiques, tutories i seminaris. L'assignatura s'imparteix en Castellà.

Amb aquesta assignatura es pretén que l'estudiant adquirisca els coneixements necessaris per a conèixer i plantejar solucions, des d'una perspectiva tècnica, a la gestió ambiental en la indústria. L'assignatura aborda de forma global i integrada els diferents procediments per a evitar o minimitzar les emissions contaminants a l'atmosfera, l'aigua i el sòl, així com els residus procedents de les instal·lacions industrials amb la finalitat d'aconseguir un alt nivell de protecció del medi ambient i de la salut.

Els continguts de l'assignatura són: Principis generals de la gestió ambiental en la indústria. Prevenció de la contaminació en processos industrials. Segregació de corrents residuals. Minimització i aprofitament de residus en processos industrials. Tractament i reutilització d'aigües residuals. Tractament de residus líquids i sòlids. Tractament d'emissions gasoses

Els resultats d'aprenentatge (RD 1393/2007) s'estructuren en:  1. Conèixer les bases de minimització de la

producció de corrents residuals i de la recuperació de recursos, i la seua aplicació al disseny de processos industrials, y 2. Saber dissenyar tota classe d'instal·lacions de tractament de corrents residuals i identificar les solucions més adequades des del punt de vista de la sostenibilitat ambiental.

## CONEIXEMENTS PREVIS

### RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

### ALTRES TIPUS DE REQUISITS

## COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

### 2261 - Màster Universitari en Enginyeria Química

Adaptar-se als canvis, sent capaç d'aplicar tecnologies noves i avançades i altres progressos rellevants, amb iniciativa i esperit emprenedor

Adaptar-se als canvis estructurals de la societat motivats per factors o fenòmens d'índole econòmic, energètic o natural, per a resoldre els problemes derivats i aportar solucions tecnològiques amb un elevat compromís de sostenibilitat.

Aplicar coneixements de matemàtiques, física, química, biologia i altres ciències naturals, obtinguts per mitjà d'estudi, experiència, i pràctica, amb raonament crític per a establir solucions viables econòmicament a problemes tècnics

Capacitat per a aplicar el mètode científic i els principis de l'enginyeria i economia, per a formular i resoldre problemes complexos en processos, equips, instal·lacions i servicis, en els que la matèria experimente canvis en la seua composició, estat o contingut energètic, característics de la indústria química i d'altres sectors relacionats entre els que es troben el farmacèutic, biotecnològic, materials, energètic, alimentari o mediambiental

Concebre, projectar, calcular, i dissenyar processos, equips, instal·lacions industrials i servicis, en l'àmbit de l'enginyeria química i sectors industrials relacionats, en termes de qualitat, seguretat, economia, ús racional i eficient dels recursos naturals i conservació del medi ambient

Conceptualitzar models d'enginyeria, aplicar mètodes innovadors en la resolució de problemes i aplicacions informàtiques adequades, per al disseny, simulació, optimització i control de processos i sistemes.

Dissenyar, construir i implementar mètodes, processos i instal·lacions per a la gestió integral de subministraments i residus, sòlids, líquids i gasosos, en les indústries, amb capacitat d'avaluació dels seus impactes i dels seus riscos

Dissenyar productes, processos, sistemes i servicis de la indústria química, així com l'optimització d'altres ja desenvolupats, prenent com a base tecnològica les diverses àrees de l'enginyeria química, comprensives de processos i fenòmens de transport, operacions de separació i enginyeria de les reaccions químiques,

nuclears, electroquímiques i bioquímiques

Habilitat per a defendre criteris amb rigor i arguments, i d'exposar-los de forma adequada i precisa

Integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat d'emetre juís i presa de decisions, a partir d'informació incompleta o limitada, que incloguen reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques de l'exercici professional

Posseir les habilitats de l'aprenentatge autònom per a mantindre i millorar les competències pròpies de l'enginyeria química que permeten el desenvolupament continu de la professió

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.

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 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.

Ser capaços d'accedir a ferramentes d'informació en diferents àrees del coneixement i utilitzar-les apropiadament

Ser capaços d'assumir la responsabilitat del seu propi desenrotllament professional i de la seua especialització en un o més camps d'estudi

Ser capaços de valorar la necessitat de completar la seua formació tècnica, científica, en llengües, en informàtica, en literatura, en ètica, social i humana en general, i d'organitzar el seu propi autoaprenentatge amb un alt grau d'autonomia

Tindre capacitat d'anàlisi i síntesi per al progrés continu de productes, processos, sistemes i servicis utilitzant criteris de seguretat, viabilitat econòmica, qualitat i gestió mediambiental

Tindre habilitat per a solucionar problemes que són poc familiars, incompletament definits, i tenen especificacions en competència, considerant els possibles mètodes de solució, inclosos els més innovadors, seleccionant el més apropiat, i poder corregir la posada en pràctica, avaluant les diferents solucions de disseny

## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

### 1. Prevenció de la contaminació industrial

Tema 1. Gestió ambiental en la indústria. Interacciones indústria-medi ambient. Marc legal. Sistemes de gestió mediambiental. Aspectes ambientals: identificació i avaluació. Sostenibilitat industrial.
Tema 2. Anàlisi i diagnòstic ambiental dels processos de producció. Diagnòstic ambiental d'oportunitats de minimització. Anàlisi de cicle de vida. Eines per a la identificació, caracterització i quantificació de

residus i emissions. Fonts de contaminació en la indústria, origen i característiques: aigües residuals industrials, residus industrials, emissions a l'atmosfera, altres fonts.
Tema 3. Estratègies de minimització i producció neta. Producció Neta: incentius i barreres. Tècniques de Producció Neta. Integració de la Producció Neta en l'empresa. Estudi de casos pràctics.

## 2. Gestió i tractament de la contaminació industrial

Tema 4. Depuració d'aigües residuals industrials. Problemàtica de les aigües residuals industrials. Operacions unitàries. Processos químics. Tractaments biològics. Reutilització. Estudi de casos pràctics.
Tema 5. Gestió i tractament de residus industrials. Identificació residus industrials. Gestió de residus industrials. Tractament de residus amb potencial de recuperació. Tractament residus sense potencial de recuperació. Estudi de casos pràctics.
Tema 6. Depuració d'emissions industrials a l'atmosfera. Eliminació de partícules. Eliminació de compostos gasosos inorgànics. Eliminació de compostos orgànics volàtils. Estudi de casos pràctics

# VOLUM DE TREBALL (HORES)

### ACTIVITATS PRESENCIALS

| Activitat | Hores |
|---|---|
| Tutories | 3,00 |
| Teoria | 32,00 |
| Seminari | 3,00 |
| Pràctiques a l'aula | 18,00 |
| Laboratori | 9,00 |
| **Total hores** | **65,00** |

### ACTIVITATS NO PRESENCIALS

| Activitat | Hores |
|---|---|
| Assistència a altres activitats | 0,00 |
| Elaboració de treballs individuals o en grup | 17,00 |
| Estudi i treball autònom | 40,00 |
| Preparació de classes | 20,50 |
| Preparació d'activitats d'avaluació | 15,00 |
| Resolució de casos pràctics | 5,00 |
| **Total hores** | **97,50** |

# METODOLOGIA DOCENT

L'assignatura s'impartirà mitjançant el desenvolupament de classes teòriques, classes pràctiques,

pràctiques de laboratori, tutories en grup i seminaris:

Classes 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 i fomentant, en tot moment, la participació de l'estudiant.

Classes pràctiques. Complementen les activitats teòriques amb l'objectiu d'aplicar els conceptes bàsics i ampliar-los amb el coneixement i l'experiència que es vagen adquirint durant la realització dels treballs proposats. Es realitzaran activitats de resolució de problemes numèrics i casos d'estudis.

Pràctiques de laboratori: Es realitzarán dues sessions de pràctiques de laboratori experimental en model 'flipped classroom', per a la qualsevol cosa, els estudiants en grup de 2/3 persones participaran activament en la planificació experimental com a pas previ.

Sessions de tutories. Activitats de recolze en aula per part del professorat responsable per a la realització dels treballs individuals i/o per grups (casos anàlegs als desenvolupats en les classes pràctiques).

Seminaris: Sessions per a la presentació i/o discussió dels treballs realitzats prèviament pels estudiants (individuals, projectes en grup).

## AVALUACIÓ

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

- Avaluació continuada dels progressos i del treball individual desenvolupat, que es basarà en:

  - Resultats de les activitats pràctiques (casos pràctics) realitzades per l'estudiant al llarg del curs (30% de la nota).
  - Informe de laboratori (25% de la nota) i grau de participació en planificació i realització pràctiques de laboratori (5% de la nota).

- Examen en finalitzar l'assignatura, que consistirà en una prova escrita que inclourà avaluació dels coneixements teòrics mitjançant qüestionaris i pràctics mitjançant resolució de problemes/casos d'estudi. (40% de la nota).

L'assignatura es considerarà superada quan la nota mitjana ponderada siga igual o superior a 5.0 (sobre 10), sempre que en la prova objectiva s'obtinga una nota igual o superior a 4.7 (sobre 10). Si la nota de la prova objectiva és inferior a 4.7 (sobre 10), la qualificació de l'assignatura serà la nota obtinguda en la prova objectiva. L'avaluació continuada és una activitat no recuperable en segona convocatòria. El sistema d'avaluació és independent de la convocatòria (1 o 2ª).

La còpia o plagi manifest de qualsevol activitat que forma part de l'avaluació suposarà la impossibilitat de superar l'assignatura, sotmetent-se seguidament als procediments disciplinaris oportuns indicats en el PROTOCOL D'ACTUACIÓ DAVANT PRÀCTIQUES FRAUDULENTES A LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA ( ACGUV 123/2020).

## BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

-Carretero (2007). Aspectos ambientales. Identificación y evaluación 2ª ed AENOR

- Castells (2005) Tratamiento y valorización energética de residuos. Ed. Díaz de Santos.

- Freeman (1998). Manual de prevención de la contaminación Industrial. McGraw-Hill.

- Gómez Orea(1994). Evaluación de Impacto Ambiental. Ed.Agrícola Española.

- Lagrega y col. (2001) Hazardous Waste Managenment. Ed. Waveland Pr - Mackenzie (2010) Water and Wastewater Engineering. Ed. McGraw-Hill.

- El-Halwagi (1997). Pollution Prevention through Process Integration. Ed. Academic Press.

- Nemerow (1998). Tratamiento de vertidos industriales y peligrosos. Ed. Diaz de Santos.

- de Nevers (1998). Ingeniería de Control de la Contaminación del Aire. Ed. McGraw-Hill Interamericana.

- Rigola (1989). Tratamiento de aguas industriales: Aguas de proceso y residuales. Marcombo.

- Riogola (1998). Producció més neta. Generalitat Catalunya.

- Rossiter (1995). Waste minimization through process design. Ed. McGraw-Hill.

- Simon y col. (2011) Gestion del riesgo: responsabilidad ambiental y estrategia empresarial. Wolters Kluwer

- Theodore (2008). Air pollution control equipment calculations John Wiley & Sons

- Mann (1999). Industrial water reuse and wastewater minimization. Ed. McGraw-Hill.

- Castells (2009) Reciclaje de residuos industriales. Residuos sólidos urbanos y fangos de depuradora. Ed.

Diaz de Santos.

Complementària:

- Bolea (1986) Evaluación de Impacto Ambiental. Mapfre.

- Fiksel,(1997). Ingeniería de Diseño Medioambiental. DFE. Desarrollo Integral de Productos y Procesos Ecoeficientes. Ed. McGraw-Hill.

- Fullana y Puig (1997). Análisis de ciclo de vida. Ed. Rubes.

- Gabriela y col. (2005). Análisis de Ciclo de Vida. Aspectos metodológicos y casos prácticos. Universidad Politécnica de Valencia

- Levin y col. (1997). Biotratamiento de Residuos Tóxicos y Peligrosos. Ed. McGraw-Hill.

- Metcalf & Eddy (2003) Wastewater Engineering. Treatment and Reuse, 4ª Ed., McGraw-Hill.

- Rieradevall y Vinyets (1999). Ecodiseño y Ecoproductos. Ed. Rubes.