

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

Codi	33115
Nom	Prevenció de la contaminació industrial
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2019 - 2020

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1104 - Grau de Ciències Ambientals	Facultat de Ciències Biològiques	4	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1104 - Grau de Ciències Ambientals	183 - Prevenció de la contaminació industrial	Optativa

Coordinació

Nom	Departament
BORRAS FALOMIR, LUIS	245 - Enginyeria Química
MARTI ORTEGA, NURIA	245 - Enginyeria Química

RESUM

L'assignatura Prevenció de la contaminació industrial té com a objectiu general que els estudiants adquireixin una visió global dels problemes de contaminació ambiental produïts per les indústries, així com de les eines per a la seva minimització i de les tecnologies per a la remediació. És una assignatura optativa de caràcter quadrimestral que s'imparteix en el quart curs del Grau en Ciències Ambientals durant el primer quadrimestre. En el pla d'estudis actualment en vigor consta d'un total de 6 crèdits ECTS.

Els objectius generals de l'assignatura són conèixer els diferents tipus de contaminació deguda a l'activitat industrial, així com les eines existents per minimitzar aquesta contaminació, complint amb la normativa vigent.

Els objectius particulars de l'assignatura són:



- Conèixer la interacció indústria-medi ambient i prendre consciència de la problemàtica de la contaminació d'origen industrial, així com la necessitat d'una producció més neta.
- Identificar l'origen dels residus generats (líquids, sòlids i gasosos) i els problemes ambientals associats així com les tècniques disponibles per a la prevenció i/o la correcció.
- Identificar l'origen de la contaminació causada per sorolls, consums energètics i radiacions en el desenvolupament de l'activitat industrial.
- Localitzar la informació disponible sobre els processos de producció propis desenvolupats en els principals sectors de producció industrial i interpretar-la amb vista a la producció neta i minimització de residus.
- Desenvolupar metodologies de producció neta, ecodisseny i minimització de residus per abordar els problemes mediambientals particulars de cada procés industrial.
- Establir solucions particulars per a casos d'indústries concretes així com actuacions integrades seguint la metodologia estudiada.

Els continguts de l'assignatura són: Indústria i medi ambient. Producció més neta. Minimització de residus en la indústria. Prevenció i control integrats de la contaminació. Marc legal. Anàlisi i diagnòstic mediambiental dels processos de producció. Estratègies de minimització i producció neta. Residus, aigües residuals i emissions atmosfèriques en la indústria. Esquemes de tractament de residus, aigües i emissions atmosfèriques en la indústria. Casos pràctics.

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

Es recomana que l'estudiant hagi adquirit coneixements bàsics de Física i Química, així com haver cursat o estar cursant l'assignatura "Tecnologies per al control de la contaminació" que s'imparteix en el tercer curs del Grau en Ciències Ambientals.

COMPETÈNCIES

1104 - Grau de Ciències Ambientals

- Capacitat per dissenyar estratègies empresarials que permeten integrar d'una forma transversal la dimensió ambiental en la gestió empresarial.
- Capacitat per elaborar memòries de sostenibilitat per a organitzacions.
- Capacitat per utilitzar instruments de prevenció i control de la contaminació: autorització ambiental integrada i comerç de drets d'emissió.
- Capacitat per aplicar els procediments d'anàlisi i de diagnòstic mediambiental en els processos de producció i avaluar les estratègies de minimització i producció neta.



RESULTATS DE L'APRENTATGE

- 1 Realització de treballs pràctics que impliquen la resolució de problemes, l'anàlisi d'informació i la interpretació crítica.
- 2 Preparació i exposició de seminaris breus, tant individuals com en grups reduïts, que impliquen recerques bibliogràfiques, integració d'informació en llengua espanyola i anglesa, anàlisi i síntesi de la mateixa, exposició oral en públic i defensa de la mateixa.
- 3 Utilització de bases de dades bibliogràfiques en format electrònic, accés a revistes i altres publicacions en format imprès i electrònic, i ús d'almenys un programa informàtic de presentació.
- 4 Domini de les principals eines i tècniques de formulació i implementació d'estratègies empresarials que permeten integrar de forma transversal la dimensió ambiental en la gestió empresarial i la seva aplicació a casos pràctics.
- 5 Coneixement de la metodologia per a l'elaboració de memòries de sostenibilitat per a organitzacions.
- 6 Domini dels procediments administratius relacionats amb l'autorització ambiental integrada i el comerç de drets d'emissió.
- 7 Utilització dels procediments d'anàlisi i diagnòstic mediambiental en els processos de producció, incorporant l'avaluació i selecció de mesures de producció neta i estratègies de minimització de residus.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Indústria i medi ambient

El procés industrial. Introducció a la contaminació industrial. Evolució històrica de l'enfocament ambiental en la indústria. Interaccions indústria-medi ambient. Tendències actuals: Ecoeficiència i Simbiosi industrial.

2. Producció més neta

Prioritats de la política ambiental. Tècniques de producció més neta. Prevenció i reducció en origen. Casos pràctics.

3. Minimització de residus a la indústria

Programa de minimització de residus mitjançant DAOM (Diagnosi Ambiental d'Oportunitats de Minimització). Etapes de treball.



4. Marc Legal

Directiva IPPC. Millors Tècniques Disponibles (MTD). Autorització Ambiental Integrada (AAI). Valors Límit d'Emissió (VLE). Registre estatal d'emissions i fonts contaminants (PRTR). Procediments administratius relacionats amb l'AAI. Estudi de casos pràctics.

5. Aigües residuals a la indústria

Usos de l'aigua a la indústria. Avaluació de la qualitat de l'aigua. Contaminants en les aigües residuals industrials. Problemàtica de les aigües residuals industrials. Esquemes de tractament d'aigües residuals industrials.

6. Residus industrials

Concepte de residu. Residus industrials. Identificació i catalogació de residus industrials: codis d'identificació. Caracterització dels residus. Gestió dels residus. Pla Integral de Residus (PIR). Tecnologies per al tractament de residus industrials.

7. Emissions atmosfèriques de la indústria

Principals contaminants atmosfèrics: origen i perillositat. Marc legal. Estàndards de qualitat. Esquemes per al control i el tractament d'emissions atmosfèriques.

8. Altres fonts de contaminació industrial

Altres fonts de contaminació industrial: Contaminació acústica. Contaminació radioactiva. Contaminació energètica.

9. Prevenció de la contaminació basada en el producte

Ecodisseny. Metodologies per l'ecodisseny. Anàlisi del Cicle de Vida (ACV). Aplicacions de l'ACV. Ecoindicadors. Casos pràctics. Ús de programari d'ACV.

10. Prevenció de la contaminació basada en el procés

Límits del procés. Canvis en el procés. Ús d'indicadors ambientals. Disseny, simulació i control de processos industrials.

**VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	36,00	100
Pràctiques en aula	12,00	100
Pràctiques en aula informàtica	9,00	100
Tutories reglades	3,00	100
Elaboració de treballs en grup	15,00	0
Elaboració de treballs individuals	5,00	0
Estudi i treball autònom	4,00	0
Lectures de material complementari	4,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	15,00	0
Preparació de classes de teoria	15,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	15,00	0
Resolució de casos pràctics	15,00	0
Resolució de qüestionaris on-line	2,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGIA DOCENT

La metodologia a utilitzar en l'assignatura considerarà els següents aspectes:

Sessions teòrico-pràctiques: S'oferirà als estudiants una visió global del tema a tractar i s'incidirà en els conceptes clau que hauran de desenvolupar, així com els recursos a utilitzar per a la preparació posterior del tema amb profunditat. En aquestes sessions es plantejaran exemples i aplicacions pràctiques, es resoldran problemes i es realitzaran presentacions i treballs en grup per tal de potenciar l'assimilació dels conceptes introduïts. L'objectiu de les pràctiques d'aula és aprofundir en els continguts i reforçar els coneixements i conceptes teòrics tractats en l'assignatura.

Projecte de minimització: L'alumnat realitzarà, en grups de 3 a 6 persones, un avantprojecte de minimització de residus per a una empresa real seleccionada. En aquest projecte s'hauran d'aplicar els coneixements adquirits al llarg de l'assignatura. Cada grup haurà de realitzar visites tècniques a l'empresa seleccionada amb l'objectiu de recollir la informació que necessiten per elaborar l'avantprojecte. Es realitzarà un seguiment tutoritzat a cada grup mitjançant visites en horari de tutories i / o en hores de classe. El projecte es realitzarà principalment en les sessions de problemes i informàtica.



Cada grup elaborarà una memòria tècnica que serà seguida i avaluada pel professor i finalment presentarà els resultats a la resta de la classe en sessions específiques d'exposició per grups.

Tutories en grup: Es programaran 2 sessions de tutories en grup al llarg del curs en les quals el professor tractarà d'aclarir conceptes i resoldre els dubtes que es puguin haver plantejat durant la realització dels problemes proposats al llarg del curs i del projecte de minimització.

AVALUACIÓ

L'avaluació dels coneixements adquirits per l'alumnat es realitzarà a partir de les qualificacions obtingudes en l'examen final, l'avantprojecte realitzat en grup i la presentació de l'avantprojecte.

La nota final de l'assignatura s'obtindrà de la següent ponderació:

- Examen escrit sobre els continguts de l'assignatura (**50%** de la nota). Aquest examen constarà de teoria (Preguntes curtes) i problemes. Caldrà obtenir un mínim de 4 per poder fer mitjana.
- Realització del avantprojecte de minimització (**45%** de la nota). La nota s'obtindrà a partir de la memòria del treball (70%) i de l'exposició oral d'aquest (30%). Aquesta es una activitat obligatòria.

Realització i presentació d'altres treballs (**5%** de la nota).

Per sol·licitar l'avançament de convocatòria d'aquesta assignatura l'alumne ha de tenir en compte que haurà d'haver realitzat les activitats obligatòries que s'indiquen a la guia docent de l'assignatura.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- 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)
- Ingeniería Ambiental. Kiely. Ed. McGraw-Hill.(1999)
- Llibre Didàctic d'Anàlisi del Cicle de Vida (ACV). Rita Puig. Xarxa Temàtica Catalana d'ACV.
- Manual Práctico de Ecodiseño. Operativa de Implantación en 7 pasos, (IHOBE S.A, 2000). Disponible en: <http://www.ihobe.es/>
- Ecodiseño. Ingeniería del ciclo de vida para el desarrollo de productos sostenibles. Salvador Capuz Rizo y Tomás Gómez Navarro. (Universidad Politécnica de Valencia, 2002)



- Análisis del Ciclo de Vida: Aspectos Metodológicos y Casos Prácticos. Gabriela Clemente, Neus Sanjuán y José Luis Vivancos. (Universidad Politécnica de Valencia, 2005)

Complementàries

- Organic Waste Recycling. Polprasert. IWA Publishing. (2007)
- Waste minimization through process design. Rossiter. Ed. McGraw-Hill. (1995)
- Pollution Prevention through Process Integration. El-Halwagi. Ed. Academic Press. (1997)
- Industrial water reuse and wastewater minimization. Mann. Ed. McGraw-Hill. (1999)
- La gestión de residuos industriales. Ministerio de obras públicas y urbanismo.(1990)
- Contaminación e Ingeniería Ambiental. Bueno J.L. FICYT. Oviedo. (1997)
- Tratamiento de vertidos industriales y peligrosos. Nemerow. Diaz de Santos. (1998)
- Tratamiento de aguas industriales: Aguas de proceso y residuales. Miguel Rigola Lapeña. Marcombo, Cop. (1989)
- Ecodiseño y Ecoproductos. Joan Rieradevall y Joan Vinyets (Rubes, 1999)
- Análisis de ciclo de vida. Pere Fullana y Rita Puig. (Rubes 1997)
- Manual de prevención de la contaminación Industrial. Freeman. McGraw-Hill (1998)
- Producció més neta. Miquel Rigola. Generalitat Catalunya. (1998)

ADDENDA COVID-19

Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern