

Guia docent

240772 - 240772 - Enginyeria del Medi Ambient

Última modificació: 16/05/2023

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona

Unitat que imparteix: 713 - EQ - Departament d'Enginyeria Química.

Titulació: GRAU EN TECNOLOGIES INDUSTRIALS I ANÀLISI ECONÒMICA (Pla 2018). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2023

Crèdits ECTS: 4.5

Idiomes: Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: Juan Jesus Perez

Altres:

CAPACITATS PRÈVIES

Fase inicial

REQUISITS

Fase inicial

METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura es fonamenta en una metodologia expositiva (classe magistral) utilitzant com a suport transparències en Power Point per impartir la part teòrica (20%), una metodologia expositiva/participativa per impartir la part de problemes pràctics relacionats amb la teoria (16%), aprenentatge actiu i col·laboratiu per realitzar diferents pràctiques al llarg del curs (4%) i l'aprenentatge autònom (60%).

Les pràctiques, les quals són obligatòriament presencials, es faran en grups de dues persones durant les hores de classe dedicades per aquesta activitat. Segons la tipologia de la pràctica i prèviament a la seva realització, els alumnes hauran de presentar un informe individual sobre la pràctica esmentada seguint les indicacions del guió d'aquesta, l'informe previ és obligatori per a què la sessió pràctica sigui avaluada. En finalitzar la classe, els alumnes lliuraran, per grup, un informe amb la resolució del problema plantejat a la pràctica.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

L'assignatura pretén proporcionar als estudiants un seguit de coneixements per analitzar i resoldre la problemàtica mediambiental, així com tenir la capacitat per proposar alternatives sostenibles, sobretot en aquells aspectes relacionats amb l'activitat industrial. Per tant, en finalitzar el curs l'estudiant ha de ser capaç de:

1. Avaluar l'impacte ambiental d'una activitat.
2. Calcular i dissenyar equips per reduir l'impacte ambiental d'una activitat.
3. Identificar i formular alternatives per minimitzar l'impacte ambiental d'una activitat.
4. Descriure i avaluar propostes que facin més sostenible una activitat.

HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	6,3	4.67
Hores aprenentatge autònom	90,0	66.67
Hores grup gran	38,7	28.67

Dedicació total: 135 h

CONTINGUTS

INTRODUCCIÓ

Descripció:

Sostenibilitat: capacitat de carrega, concepte, variables i definicions; desenvolupament sostenible; triangle de la sostenibilitat; paper tecnològic; indicadors de sostenibilitat. Gestió Ambiental: resposta als principis de sostenibilitat; principis i evolució de la gestió ambiental; punts crítics de la gestió ambiental; impacte del producte; eines de gestió ambiental. ACV. Ecodisseny; indicadors d'impacte ambiental. Balanços de matèria i energia.

Objectius específics:

Objectius 1 al 4

Activitats vinculades:

Classes de teoria
Classes de problemes
Aprenentatge autònom

Dedicació: 23h

Grup gran/Teoria: 5h
Grup mitjà/Pràctiques: 4h
Aprenentatge autònom: 14h

EL MEDI AMBIENT DE LES AIGÜES SUPERFICIALS

Descripció:

El cicle hidrològic de l'aigua: utilització de l'aigua. La qualitat de l'aigua: paràmetres físics, químics i biològics; indicadors de la qualitat de l'aigua. Mecanismes naturals de la depuració de l'aigua: classificació dels diferents mecanismes; DBO i DQO; cinètica de la degradació aeròbica de la matèria orgànica; efecte de la matèria orgànica en els rius; eutrofització. Tractaments d'aigües d'abastament: potabilització i condicionament de l'aigua. Tractament d'aigües residuals: característiques de les aigües residuals; pretractaments; tractaments primaris; tractaments secundaris; tractaments terciaris; reutilització. Gestió dels fangs. El pla de sanejament i el seu finançament.

Objectius específics:

Objectius 1 a 4

Activitats vinculades:

Classes de teoria
Classes de problemes
Pràctica
Aprenentatge autònom

Dedicació: 27h

Grup gran/Teoria: 4h
Grup mitjà/Pràctiques: 5h
Grup petit/Laboratori: 2h
Aprenentatge autònom: 16h

EL MEDI AMBIENT ATMOSFÈRIC

Descripció:

Contaminació atmosfèrica: tipus de contaminants; qualitat de l'aire (ICQA). Els contaminants atmosfèrics: origen, característiques i efectes. Mecanismes naturals de depuració de l'aire: factors meteorològics; mecanismes de dispersió de contaminants; models de dispersió de contaminants. Mecanismes de prevenció, control i correcció de la contaminació: tipus d'equip i selecció; equips pel control de l'emissió de partícules; equips pel control de l'emissió de gasos.

Objectius específics:

Objectius 1 a 4

Activitats vinculades:

Classes teoria
Classes problemes
Pràctica
Aprenentatge autònom

Dedicació: 26h

Grup gran/Teoria: 4h
Grup mitjà/Pràctiques: 5h
Grup petit/Laboratori: 2h
Aprenentatge autònom: 15h

SÒL I AIGÜES SUBTERRÀNIES

Descripció:

El sòl i les aigües subterrànies: flux de les aigües subterrànies, llei de Darcy. La degradació del sòl: mecanismes de degradació; metalls pesants; hidrocarburs; altres compostos tòxics. Mecanismes naturals que afecten els contaminants en el sòl: transport per advecció, dispersió i difusió, retenció i atenuació. Tractaments per a la recuperació de sòls: classificació i selecció; retirada i deposició a l'abocador; estabilització i confinament; tractaments fisicoquímics, biològics i tèrmics. Tractaments per a la recuperació d'aigües subterrànies.

Objectius específics:

Objectius 1 a 4

Activitats vinculades:

Classes teoria
Classes de Problemes
Aprenentatge autònom

Dedicació: 21h

Grup gran/Teoria: 7h 30m
Grup mitjà/Pràctiques: 6h 50m
Aprenentatge autònom: 6h 40m

EL MEDI AMBIENT I ELS RESIDUS

Descripció:

Definició de residu: la problemàtica dels residus sòlids. Classificació dels residus. Gestió dels residus: minimització, valoració, reutilització i reciclatge, aprofitament energètic. Tractament dels residus sòlids urbans (RSU): característiques dels RSU; recollida selectiva; tractament biològic: compostatge; tractament tèrmic; abocadors. Els residus industrials i el seu tractament: característiques; el catàleg de residus; tractaments fisicoquímics i biològics; tractaments tèrmics; abocadors.

Objectius específics:

Objectius 1 a 4

Activitats vinculades:

Classes de teoria
Classes de problemes
Aprenentatge autònom

Dedicació: 11h

Grup gran/Teoria: 2h
Grup mitjà/Pràctiques: 3h
Aprenentatge autònom: 6h

IMPACTE AMBIENTAL ACCIDENTAL

Descripció:

Introducció: definició de risc, tipus i paràmetres de mesura. Riscos greus: legislació. L'anàlisi de risc: mètodes d'identificació de riscos. Tipus d'accidents: incendis; explosions; BLEVE-bola de foc; dispersió de núvols tòxics; el perill dels gasos inerts. Avaluació de conseqüències: models de vulnerabilitat (Pròbit).

Objectius específics:

Objectius 1 a 4

Activitats vinculades:

Classes de teoria
Classes de problemes
Pràctica
Aprenentatge autònom

Dedicació: 12h

Grup gran/Teoria: 2h
Grup mitjà/Pràctiques: 3h
Grup petit/Laboratori: 2h
Aprenentatge autònom: 5h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La nota final de l'assignatura serà la nota obtinguda segons la fórmula següent, tenint en compte que l'examen final és de tota l'assignatura i que l'examen parcial no allibera matèria per a l'examen final:

NOTA FINAL: $NF = \text{MAX}((0,2 \cdot NAC + 0,3 \cdot NEP + 0,5 \cdot NEF), (0,2 \cdot NAC + 0,8 \cdot NEF))$

NAC: Nota d'avaluació continuada (entregables + exercicis). Els exercicis es faran en hores de classe sense necessitat d'avis previ.

NEP: nota examen parcial

NEF: nota examen final

Si al començament del curs es normalitza l'activitat acadèmica, el mètode de qualificació serà: $NF = 0,1 \cdot NP + 0,3 \cdot NEP + 0,6 \cdot NEF$.

En cas de realitzar l'examen de re-avaluació, la nota obtinguda en el mateix constituirà el 80% de la nota final, mantenint-se el 10% corresponent a la nota de pràctiques (NP) obtinguda durant el curs o bé convalidada d'algun curs anterior i el 10 % de la NAC obtinguda durant el curs o d'algun curs anterior. Cas que la re-avaluació es realitzi sobre la base d'una situació normal, aquest examen valdrà un 90 % i la nota de pràctiques un 10 %.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Les proves, tant l'examen parcial com l'examen final, poden fer-se emprant tot tipus de material bibliogràfic disponible: apunts de classe, llibres de consulta, col·lecció de problemes, etc. L'examen parcial és de tipus test d'1 h i 15 minuts de duració. L'examen final es compon d'una part tipus test amb una valoració del 30% sobre la nota final de l'examen i d'1 h de duració, i d'una part de problemes amb una valoració del 70% sobre la nota final de l'examen i de 2 h de duració

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Henry, J. Glynn ; Gary W. Heinke. Ingeniería ambiental. 2a ed. México [etc.]: Prentice-Hall, 1999. ISBN 9701702662.
- Arnaldos, Josep. Tecnologia del medi ambient : fonaments, problemes i qüestions. Barcelona: Kit-book, 2016. ISBN 9788494576225.
- Davis, Mackenzie Leo ; David A.Cornwell. Introduction to environmental engineering. 5th ed. New York: McGraw-Hill, cop.2013 [distribuït el 2012]. ISBN 9780071326247.
- Kiely, Gerard. Environmental engineering. Special Indian ed. Boston, Massachusetts [etc.]: McGraw-Hill, 2007. ISBN 0070634297.
- Peavy, Howard S [et al.]. Environmental engineering. New York: McGraw-Hill, cop. 1985. ISBN 0070491348.