



# Guia docent

## 295506 - TMSQ - Tecnologies Mediambientals i Sostenibilitat

Última modificació: 20/06/2024

**Unitat responsable:** Escola d'Enginyeria de Barcelona Est  
**Unitat que imparteix:** 713 - EQ - Departament d'Enginyeria Química.  
**Titulació:** GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).  
**Curs:** 2024      **Crèdits ECTS:** 6.0      **Idiomes:** Català

### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** Marti Gregorio, Vicenç

**Altres:**

Primer quadrimestre:  
JOSE LUIS CORTINA PALLAS - Grup: M1  
VICENÇ MARTI GREGORIO - Grup: M1  
CESAR ALBERTO VALDERRAMA ANGEL - Grup: M1

Segon quadrimestre:  
VICENÇ MARTI GREGORIO - Grup: T10

### CAPACITATS PRÈVIES

---

### REQUISITS

---

### COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

---

**Específiques:**  
CEI-16. Coneixements bàsics sobre les tecnologies mediambientals i de sostenibilitat i sobre les aplicacions que tenen.

**Transversals:**  
02 SCS N1. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL - Nivell 1: Analitzar sistèmicament i críticament la situació global, atenent la sostenibilitat de forma interdisciplinària així com el desenvolupament humà sostenible, i reconèixer les implicacions socials i ambientals de l'activitat professional del mateix àmbit.

### 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, l'alumnat haurà de presentar un informe individual sobre la pràctica esmentada, seguint les indicacions del guió d'aquesta. L'informe previ és obligatori perquè la pràctica sigui avaluada. En finalitzar la classe, l'alumnat lliurarà, per grup, un informe amb la resolució del problema plantejat a la pràctica. La mitjana de les qualificacions d'aquests informes suposarà la nota de pràctiques (NP). La falta no justificada a una pràctica suposa un zero de la mateixa.



## OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Objectiu general:

Introduir a l'alumne a l'estudi de la problemàtica del medi ambient sobre tot en aquells aspectes relacionats amb l'activitat industrial.

Objectius específics:

Donar a conèixer les bases per a poder realitzar estudis ambientals, reduir els residus generats i proporcionar uns coneixements bàsics sobre el tractament dels diferents tipus d'afluents contaminants.

## HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup gran	54,0	36.00
Hores grup petit	6,0	4.00

**Dedicació total:** 150 h

## CONTINGUTS

### Tema 1 INTRODUCCIÓ

**Descripció:**

Introducció a l'assignatura: el medi ambient; impacte de l'home sobre el medi; tecnologia i medi ambient; globalització i medi ambient; desenvolupament sostenible. Sistemes de gestió ambiental. Eines de gestió ambiental. Prevenció i control integrats de la contaminació: legislació. Balanços de matèria i energia.

**Dedicació:** 6h

Grup gran/Teoria: 6h

### Tema 2 Contaminació de l'aigua. Prevenció i tractaments.

**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; eutroficació. Tractaments per a aigües d'abastament: potabilització i condicionament de l'aigua; tractaments per a aigües superficials i subterrànies. Tractament per a 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.

**Dedicació:** 17h

Grup gran/Teoria: 17h

### Tema 3 Contaminació atmosfèrica. Prevenció i tractaments.

**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.

**Dedicació:** 14h

Grup gran/Teoria: 14h



#### Tema 4 Contaminació de sòls 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 als contaminants en el sòl: transport per advecció, dispersió i difusió; retenció: adsorció, precipitació i reacció química; 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.

**Dedicació:** 8h

Grup gran/Teoria: 8h

#### Tema 5 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: anàlisi històrica; índex de risc; HAZOP; arbres de fallades. Tipus d'accidents: incendis; explosions; BLEVE-bola de foc; dispersió de núvols tòxics; el perill dels gasos inerts. Avaluació de conseqüències: models de vulnerabilitat (Probit).

**Dedicació:** 9h

Grup gran/Teoria: 9h

#### Tema 6 Residus: minimització i tractaments

**Descripció:**

La 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; estabilització i solidificació; abocadors. Residus radioactius.

**Dedicació:** 6h

Grup gran/Teoria: 6h

## 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:

$$\text{NOTA FINAL: } NF = 0,1 \cdot NP + 0,25 \cdot NEP1 + 0,25 \cdot NEP2 + 0,4 \cdot NEF$$

On:

NP: nota de pràctiques

NEP1 i NEP2: nota de les proves parcials

NEF: nota de l'examen final

Podran accedir a la prova de reavaluació aquells estudiants que compleixin els requisits fixats per l'EEBE a la seva Normativa d'Avaluació i Permanència.

En cas de realitzar l'examen de reavaluació, la nota obtinguda (REA) en el mateix substituirà el 90% de la nota reavaluable de l'assignatura. El 10% corresponent a NP no és reavaluable.

$$NF' = 0,1 \cdot NP + 0,9 \cdot REA$$



## **NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.**

---

En les proves parcials i en l'examen final es podrà utilitzar part del material docent de la assignatura (llibre de problemes)

## **BIBLIOGRAFIA**

---

### **Bàsica:**

- Arnaldos, Josep. Tecnologia del medi ambient : fonaments, problemes i qüestions. Barcelona: Kit-book, 2016. ISBN 9788494576225.
- Arnaldos, Josep [et al.]. Transparències de teoria. Reprografia EEBE,
- Arnaldos, Josep [et al.]. Llibre de problemes i pràctiques. Reprografia EEBE,

## **RECURSOS**

---

### **Altres recursos:**