

# Guía docente 240772 - 240772 - Ingeniería del Medio Ambiente

Última modificación: 16/05/2023

**Unidad responsable:** Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona

**Unidad que imparte:** 713 - EQ - Departamento de Ingeniería Química.

Titulación: GRADO EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES Y ANÁLISIS ECONÓMICO (Plan 2018). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2023 Créditos ECTS: 4.5 Idiomas: Inglés

### **PROFESORADO**

**Profesorado responsable:** Juan Jesus Perez

Otros:

# **CAPACIDADES PREVIAS**

Fase inicial

# **REQUISITOS**

Fase inicial

# **METODOLOGÍAS DOCENTES**

La asignatura se fundamenta en una metodología expositiva (clase magistral) utilizando como soporte transparencias en Power Point para impartir la parte teórica (20%), una metodología expositiva / participativa para impartir la parte de problemas prácticos relacionados con la teoría (16%), aprendizaje activo y colaborativo para realizar diferentes prácticas a lo largo del curso (4%) y el aprendizaje autónomo (60%).

Las prácticas, las cuales son obligatoriamente presenciales, se harán en grupos de dos personas durante las horas de clase dedicadas para esta actividad. Según la tipología de la práctica y previamente a su realización, los alumnos deberán presentar un informe individual sobre dicha práctica siguiendo las indicaciones del guión de esta, el informe previo es obligatorio para que la sesión práctica sea evaluada. Al finalizar la clase, los alumnos entregarán, por grupo, un informe con la resolución del problema planteado en la

práctica.

# **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA**

La asignatura pretende proporcionar a los estudiantes una serie de conocimientos para analizar y resolver la problemática medioambiental, así como tener la capacidad para proponer alternativas sostenibles, sobre todo en aquellos aspectos relacionados con la actividad industrial. Por lo tanto, al finalizar el curso el estudiante debe ser capaz de:

- 1. Evaluar el impacto ambiental de una actividad.
- $\hbox{2. Calcular y dise} \widehat{\mbox{nar equipos para reducir el impacto ambiental de una actividad.}$
- 3. Identificar y formular alternativas para minimizar el impacto ambiental de una actividad.
- 4. Desribir y evaluar propuestas que hagan más sostenible una actividad.

**Fecha:** 20/12/2023 **Página:** 1 / 5



# HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	6,3	4.67
Horas aprendizaje autónomo	90,0	66.67
Horas grupo grande	38,7	28.67

Dedicación total: 135 h

# **CONTENIDOS**

# INTRODUCCION

### Descripción:

Sostenibilidad: capacidad de carga, concepto, variables y definiciones; desarrollo sostenible; triángulo de la sostenibilidad; papel tecnológico; indicadores de sostenibilidad. Gestión Ambiental:

respuesta a los principios de sostenibilidad; principios y evolución de la gestión ambiental; puntos críticos de la gestión ambiental; impacto del producto; herramientas de gestión ambiental. ACV. ecodiseño; indicadores de impacto ambiental. Balances de materia y energía.

# **Objetivos específicos:**

Objetivos 1 al 4

### **Actividades vinculadas:**

Clases de toria Clases de problemas Aprendizaje autónomp

Dedicación: 23h

Grupo grande/Teoría: 5h Grupo mediano/Prácticas: 4h Aprendizaje autónomo: 14h

**Fecha:** 20/12/2023 **Página:** 2 / 5



# EL MEDIO AMBIENTE DE LAS AGUAS SUPERFICIALES

# Descripción:

El ciclo hidrológico del agua: utilización del agua. La calidad del agua: parámetros físicos, químicos y biológicos; indicadores de la calidad del agua. Mecanismos naturales de la depuración del agua: clasificación de los diferentes mecanismos; DBO y DQO; cinética de la degradación aeróbica de la materia orgánica; efecto de la materia orgánica en los ríos; eutrofización. Tratamientos de aguas de abastecimiento: potabilización y acondicionamiento del agua. Tratamiento de aguas residuales: características de las aguas residuales; pretratamientos; tratamientos primarios; tratamientos secundarios; tratamientos terciarios; reutilización. Gestión de los lodos. El plan de saneamiento y su financiación.

### **Objetivos específicos:**

Objetivos 1 a 4

#### **Actividades vinculadas:**

Clases de teoría Clases de problemas Práctica Aprendizaje autónomo

Dedicación: 27h

Grupo grande/Teoría: 4h Grupo mediano/Prácticas: 5h Grupo pequeño/Laboratorio: 2h Aprendizaje autónomo: 16h

# I MEDIO AMBIENTE ATMOSFERICO

## Descripción:

Contaminación atmosférica: tipos de contaminantes; calidad del aire (ICQA). Los contaminantes atmosféricos: origen, características y efectos. Mecanismos naturales de depuración del aire: factores meteorológicos; mecanismos de dispersión de contaminantes; modelos de dispersión de contaminantes. Mecanismos de prevención, control y corrección de la contaminación: tipo de equipo y selección; equipos para el control de la emisión de partículas; equipos para el control de la emisión de gases.

# **Objetivos específicos:**

Objetivos 1-4

# **Actividades vinculadas:**

clases teoría clases problemas práctica aprendizaje autónomo

Dedicación: 26h

Grupo grande/Teoría: 4h Grupo mediano/Prácticas: 5h Grupo pequeño/Laboratorio: 2h Aprendizaje autónomo: 15h

**Fecha:** 20/12/2023 **Página:** 3 / 5



# **SUELO Y AGUAS SUBTERRANEAS**

# Descripción:

El suelo y las aguas subterráneas: flujo de las aguas subterráneas, ley de Darcy. La degradación del suelo: mecanismos de degradación; metales pesados; hidrocarburos; otros compuestos tóxicos. Mecanismos naturales que afectan a los contaminantes en el suelo: transporte por advección, dispersión y difusión, retención y atenuación. Tratamientos para la recuperación de suelos: clasificación y selección; retirada y deposición en el vertedero; estabilización y confinamiento; tratamientos físico-químicos, biológicos y térmicos. Tratamientos para la recuperación de aguas subterráneas

# Objetivos específicos:

Objectivos 1 a 4

### **Actividades vinculadas:**

Clases de Teoria Clases de Problemas Aprendizaje autonomo

Dedicación: 21h

Grupo grande/Teoría: 7h 30m Grupo mediano/Prácticas: 6h 50m Aprendizaje autónomo: 6h 40m

## **EL MEDIO AMBIENTE Y LOS RESIDUOS**

#### Descripción:

Definición de residuo: la problemática de los residuos sólidos. Clasificación de los residuos. Gestión de los residuos: minimización, valoración, reutilización y reciclaje, aprovechamiento energético. Tratamiento de los residuos sólidos urbanos (RSU): características de los RSU; recogida selectiva; tratamiento biológico: compostaje; tratamiento térmico; vertederos. Los residuos industriales y su tratamiento: características; el catálogo de residuos; tratamientos fisicoquímicos y biológicos; tratamientos térmicos; vertederos.

# **Objetivos específicos:**

Objetivos 1 a 4

# **Actividades vinculadas:**

Clases de teoría Clases de problemas aprendizaje autónomo

Dedicación: 11h

Grupo grande/Teoría: 2h Grupo mediano/Prácticas: 3h Aprendizaje autónomo: 6h

**Fecha:** 20/12/2023 **Página:** 4 / 5



### **IMPACTO AMBIENTAL ACCIDENTAL**

### Descripción:

Introducción: definición de riesgo, tipos y parámetros de medida. Riesgos graves: legislación. El análisis de riesgo: métodos de identificación de riesgos. Tipo de accidentes: incendios; explosiones; BLEVE-bola de fuego; dispersión de nubes tóxicas; el peligro de los gases inertes. Evaluación de consecuencias: modelos de vulnerabilidad (Prob).

### **Objetivos específicos:**

Objetivos 1 a 4

#### Actividades vinculadas:

Clases de teoría Clases de problemas práctica aprendizaje autónomo

**Dedicación:** 12h Grupo grande/Teoría: 2h Grupo mediano/Prácticas: 3h Grupo pequeño/Laboratorio: 2h Aprendizaje autónomo: 5h

# SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La nota final de la asignatura será la nota obtenida según la fórmula siguiente, teniendo en cuenta que el examen final es de toda la asignatura y que el examen parcial no libera materia para el examen final:

NOTA FINAL: NF = MAX((0.2\*NAC + 0.3\*NEP+0.5\*NEF), (0.2\*NAC+0.8\*NEF))

NAC: Nota de evaluación continuada (entregables + ejercicios). Los ejercicios se haran en horas de clase sin necesidad de avido previo

NEP: nota examen parcial NEF: nota examen final

Si al comienzo del curso se normaliza la actividad académica, el método de calificación será: NF = 0,1 \* NP + 0,3 \* NEP +0,6 \* NEF. En caso de realizar el examen de re-evaluación, la nota obtenida en el mismo constituirá el 80% de la nota final, manteniéndose el 10% correspondiente a la nota de prácticas (NP) obtenida durante el curso o bien convalidada de algún curso anterior y el 10% de la NAC obtenida durante el curso o de algún curso anterior. En caso de que la re-evaluación se realice sobre la base de una situación normal, este

examen valdrá un 90% y la nota de prácticas un 10%.

# NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Las pruebas, tanto el examen parcial como el examen final, pueden hacerse empleando todo tipo de material bibliográfico disponible: apuntes de clase, libros de consulta, colección de problemas, etc. El examen parcial es de tipo test de 1 h y 15 minutos de duración. El examen final se compone de una parte tipo test con una valoración del 30% sobre la nota final del examen y de 1 h de duración, y de una parte de problemas con una valoración del 70% sobre la nota final del examen y de 2 h de duración

# **BIBLIOGRAFÍA**

## Básica:

- 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.

**Fecha:** 20/12/2023 **Página:** 5 / 5