



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2023/24

## 44312 - TECNOLOGÍAS DEL MEDIO AMBIENTE Y SOSTENIBILIDAD I

**CENTRO:** 105 - Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

**TITULACIÓN:** 4041 - Grado en Ingeniería Electrónica Indus. y Automática

**ASIGNATURA:** 44312 - TECNOLOGÍAS DEL MEDIO AMBIENTE Y SOSTENIBILIDAD I

**CÓDIGO UNESCO:** 330804      **TIPO:** Obligatoria      **CURSO:** 2      **SEMESTRE:** 1º semestre

**CRÉDITOS ECTS:** 4,5      **Especificar créditos de cada lengua:**      **ESPAÑOL:** 4,5      **INGLÉS:**

### SUMMARY

The subject introduces the student to the knowledge of the problems currently presented by the environment.

For this purpose, the theoretical and practical knowledge bases of systems that affect the minimization of pollution effluents are established. Making special emphasis on the technological contribution for the treatment of wastewater, and gaseous emissions from industrial sources.

The contents of the subject, describe equations of design, characteristics and operation of equipment and facilities of the most used treatments for the reduction of contamination in both liquid and gaseous effluents

### REQUISITOS PREVIOS

Física I, Química , Cálculo I, Cálculo II

### Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

### Contribución de la asignatura al perfil profesional:

Esta asignatura aporta al perfil profesional del futuro titulado los conocimientos básicos y de aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad. También permite la integración de la Ingeniería en el contexto social permitiendo el desarrollo de los procesos ingenieriles con una visión de sostenibilidad con el medio ambiente.

### Competencias que tiene asignadas:

Competencias específicas:

MC10. Conocimientos básicos y de aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

T3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

T4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas.

T6.Capacidad para el manejo de especificaciones,reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

T7.Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

Competencias Específicas genéricas/transversales/nucleares

G2. Sostenibilidad y compromiso social.

G3. Comunicación eficaz oral y escrita.

G4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un entorno y equipo interdisciplinar ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles

G5. Uso solvente de los recursos de información.

N1. Comunicarse de forma adecuada y respetuosa con diferentes audiencias.

N2 - Cooperar con otras personas y organizaciones en la realización eficaz de funciones y tareas propias de su perfil profesional, desarrollando una actitud reflexiva sobre sus propias competencias y conocimientos profesionales y una actitud comprensiva y empática hacia las competencias y conocimientos de otros profesionales.

N4. Comprometerse activamente en el desarrollo de prácticas profesionales respetuosas con los derechos humanos así como con las normas éticas propias de su ámbito profesional para generar confianza en los beneficiarios de su profesión y obtener la legitimidad y la autoridad que la sociedad le reconoce.

N5. Participar activamente en la integración multicultural que favorezca el pleno desarrollo humano.

## Objetivos:

Adquisición de las competencias anteriormente indicadas que forman parte de las competencias necesarias para egresarse como graduado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática. A su vez se plantean otros objetivos que en conjunto permiten alcanzar el objetivo general, tales como:

- 1.- Que el estudiante adquiera familiaridad con la terminología, parámetros y los distintos procesos relacionados con la ingeniería ambiental
- 2.- Que el estudiante conozca y emplee las herramientas elementales para la interpretación de los procesos ambientales y para el diseño de los sistemas y unidades de control de la contaminación.
- 3.- Que el estudiante adquiera el conocimiento y la conciencia de las posibilidades y limitaciones de las técnicas de control disponibles.
- 4.- Que el estudiante comprenda las situaciones en la que el ser humano incide sobre el medio ambiente así como el proceso inverso de la acción del medio sobre el ser humano.
- 5.- Que el estudiante conozca los principios básicos del mecanismo de funcionamiento del medio que nos rodea.

## Contenidos:

Para alcanzar las competencias establecidas, el programa de la asignatura recoge lo indicado en los contenidos del VERIFICA de la titulación:

- Sostenibilidad.
- Medioambiente e ingeniería.
- Conservación del medioambiente.
- Tratamiento de aguas, contaminación y residuos.

Tema 1. Conceptos Ecológicos y Sostenibilidad. (2 horas)

1.1 Introducción.

1.2 El valor del ambiente y niveles de organización.

1.3 Procesos en el ecosistema.

1.4 Gradientes ambientales. Tolerancia y adaptación.

## Tema 2. Introducción a la Química del Agua. (2 horas)

- 2.1 Introducción.
- 2.2 Unidades de expresión.
- 2.3 Propiedades físicas y químicas del agua.
- 2.4 Caracterización de aguas.

## Tema 3. Tratamientos de Aguas. (12 horas)

- 3.1 Procesos de tratamiento de aguas para su Potabilización
- 3.2 Aguas residuales: Pretratamientos.
- 3.3 Aguas residuales: Tratamientos primarios.
- 3.4 Aguas residuales: Tratamientos secundarios.
- 3.5 Aguas residuales: Tratamientos terciarios.

## Tema 4. Introducción a la Química del Aire. (2 horas)

- 4.1 Composición del aire troposférico limpio. Contaminantes atmosféricos.
- 4.2 Unidades de concentración.
- 4.3 Origen, destino y efecto de los contaminantes.

## Tema 5. Control y Naturaleza de los Contaminantes en Partículas. (4 horas)

- 5.1 Partículas primarias y secundarias.
- 5.2 Velocidad de sedimentación.
- 5.3 Equipos de control del tamaño de partículas.

## Tema 6. Control de los Contaminantes Gaseosos. (2 horas)

- 6.1 Control de los Óxidos de Azufre.
- 6.2 Control de los Óxidos de Nitrógeno.
- 6.3 Control de los Compuestos Orgánicos Volátiles.

## Tema 7. Gestión de Residuos (6 horas)

- 7.1 Introducción. Tipos de residuos.
- 7.2 Tratamientos, tecnologías y técnicas de gestión de residuos.
- 7.3 Infraestructura de gestión de residuos en Canarias.

## Prácticas

Práctica 1. Caracterización de aguas: TDS, SS, DBO, DQO.

Práctica 2. Identificación de muestras de agua a partir del ensayo cualitativo y cuantitativo de parámetros básicos.

Práctica 3. Control de contaminantes atmosféricos mediante el empleo de la Sonda Isocinética.

## Metodología:

La metodología a considerar está fundamentada en el binomio enseñanza-aprendizaje mediante acción presencial realizada por el profesor y trabajo no presencial por parte del estudiante.

El trabajo presencial considera: clases teóricas, clases prácticas (prácticas de aula y prácticas de laboratorio), tutorías, pruebas de evaluación, cuestionarios.

El trabajo no presencial considera: Estudio de la materia, búsqueda de información y realización de cuestionarios.

Para todo ello, se cuenta con el campus virtual, en donde se alojara todo el material de apoyo relativo a la asignatura.

### Criterios de evaluación

-----

Los criterios considerados son los que permiten alcanzar al estudiante las competencias incluidas en esta asignatura. Se orientará el proceso de evaluación hacia una metodología de evaluación continua que permite al estudiante tener un conocimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje, estado de cumplimiento de los objetivos y permite igualmente al profesor comprobar la marcha global del proceso. Se destaca el alcance de los objetivos como meta predominante.

"USO DE MEDIOS FRAUDULENTOS: Todo documento entregado por el estudiante que incurra en plagio total o parcial, que haga uso de medios fraudulentos, que contenga material extraído de Internet sin indicar claramente su procedencia o que no esté debidamente referenciado en cuanto a los recursos empleados para su elaboración conllevará:

1. El suspenso del documento presentado.
2. La reiteración de estas prácticas fraudulentas dará lugar al suspenso del conjunto de la asignatura.

Tales estudiantes, además, podrán ser objeto de la debida sanción que la EIIC o la ULPGC consideren oportunas."

### Sistemas de evaluación

-----

La evaluación del trabajo del estudiante y de las competencias adquiridas, se realizará valorando convenientemente las siguientes actividades:

#### • CONVOCATORIA ORDINARIA.

AE1 - 2 Cuestionarios no presenciales máximo 0.25 puntos cada uno (5% de la nota total)

AE2 - Presentación de Trabajo 1 punto (10% de la nota final)

AE3 - Prácticas de laboratorio y cuestionario de las prácticas: máximo 1 punto. Asistencia obligatoria. (10% de la nota total).

AE4 - Control de asistencia a clase superior al 75%: máximo 0,5 puntos (5% de la nota total).

AE5- 2 Exámenes parciales máximo 3,5 puntos cada uno (70% de la nota total).

Todas las actividades se valoraran del 1 al 10, y el cálculo de los puntos obtenidos será como sigue:

$$\text{nota de la actividad} * (\text{máximo puntos actividad}/10).$$

Los estudiantes que superen la asignatura mediante la realización de las actividades arriba descritas, no tendrán que presentarse al examen de convocatoria. En este examen podrán presentarse a la recuperación de la materia correspondiente a los dos exámenes parciales.

En cuanto al trabajo, el estudiante o grupo de estudiantes deberán grabar un vídeo de 5 minutos y subirlo al campus virtual de la asignatura.

#### • Convocatoria Extraordinaria:

Examen de convocatoria: Para aquellos alumnos que han seguido la evaluación continua, el examen de convocatoria puntúa 9.0 puntos sobre la nota global (90%). El 10% restante será la media ponderada de las actividades AE2, AE3 Y AE4 realizadas durante el desarrollo del semestre, según se recoge en el art. 19 del REGLAMENTO DE EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE.

Para aquellos alumnos que no han seguido la evaluación continua, se tendrán que presentar a un examen que representa el 100% de la nota global. Dicho examen deberá contener contenidos de la teoría, problema y prácticas realizadas durante el curso.

- Convocatoria Especial:  
Ídem convocatoria Extraordinaria.

Para los alumnos repetidores:

Las calificaciones de los cuestionarios, trabajo de curso y asistencia a seminarios no se guardan para la convocatoria ordinaria del curso siguiente. Por tanto, aquellos estudiantes que se presenten en la convocatoria extraordinaria en Diciembre, deben realizar los cuestionarios, el trabajo y la asistencia a los seminarios por si no superan el examen en dicha convocatoria y se vean obligados a consumir la siguiente convocatoria ordinaria.

Las calificaciones de las prácticas de Laboratorio serán conservadas por dos años. Siempre y cuando no se produzcan cambios en el desarrollo de estas.

#### Criterios de calificación

Las prácticas y cuestionarios deben realizarse en el periodo lectivo del primer semestre.

Debe obtenerse en el examen una nota de 5 puntos sobre 10 para realizar el promedio para la calificación final (para todas las convocatorias). Es necesario tener una nota mínima de 5 puntos para poder aprobar la asignatura. En caso de no obtener un 5 en el examen, la nota máxima de calificación será de 4 puntos.

- AE1 Cuestionarios no presenciales :0.25 puntos/cuestionario
- AE2 Presentación de Trabajo: 1 punto
- AE3 Prácticas de laboratorio: 0.5 puntos asistencia, 0.5 puntos cuestionario.
- AE4 Asistencia a clases: 0.5 puntos
- AE5 Examen de convocatoria: 7 puntos.

Convocatoria Especial y Extraordinaria:

Examen de convocatoria :9 puntos

Resto de actividades evaluadas a lo largo del semestre :1 punto

### **Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)**

#### **Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)**

Actividades de teoría.

AF1. Sesiones presenciales de exposición de los contenidos.

AF2b. Presentación y comunicación oral y escrita de trabajos realizados por los estudiantes, realizados en grupo o individualmente.

AF8. Actividad no presencial: búsqueda de información.

AF4. Actividad presencial: Tutorías.

AF7. Actividad presencial: Pruebas de evaluación.

Actividades prácticas.

AF2. Sesiones presenciales de trabajo práctico en aula.

AF11. Actividad no presencial: Trabajo autónomo.

AF4. Actividad presencial: Tutorías.

AF7. Actividad presencial: Pruebas de evaluación.

Actividades de laboratorio.

AF3. Sesiones presenciales de trabajo práctico en el laboratorio.

AF9. Actividad no presencial: Redacción de informes.

AF4. Actividad presencial: Tutorías.

AF7. Actividad presencial: Pruebas de evaluación.

### **Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)**

La temporalización está preparada teniendo en cuenta que se comienza el curso en semana par:

1ª Semana: Presencial = Tema 1 (teoría 2 H). No presencial Tema 1.

Trabajo teoría (1 H) + Estudio teoría (2H). Trabajos/Problemas (1H).

2ª Semana: Presencial = Tema 2 (teoría 2 H) + Prácticas Aula (1 H). No presencial Tema 2

Trabajo teoría (1 H) + Estudio teoría (2H). Trabajos/Problemas (1H).

3ª Semana: Presencial = Tema 3 (teoría 2 H). No presencial

Tema 3 Trabajo teoría (1 H) + Estudio teoría (2H). Trabajos/Problemas (1H).

4ª Semana: Presencial = Tema 3 (teoría 2 H) + Prácticas Aula (1 H). No presencial Tema 3

Trabajo teoría (1 H) + Estudio teoría (2H). Trabajos/Problemas (1H).

5ª Semana: Presencial = Tema 3 (teoría 2 H) . No presencial Tema 3 Trabajo teoría (1 H) +

Estudio teoría (2H). Trabajos/Problemas (1H).

6ª Semana: Presencial = Tema 3 (teoría 2 H) + Prácticas de Aula (1 H) . No presencial Tema 3

Trabajo teoría (1 H) + Estudio teoría (2H). Trabajos/Problemas (1H).

7ª Semana: Presencial = Tema 3 (teoría 2 H) . No presencial Tema 3 Trabajo teoría (1 H) +

Estudio teoría (2H). Trabajos/Problemas (1H). Trabajos prácticos (2 H)

8ª Semana: Presencial = Tema 3 (teoría 2 H) + Prácticas de Aula (1 H) . No presencial tema 3.

Trabajo teoría (1H)+ Estudio teoría (2H). Trabajos/Problemas (1H).

9ª Semana: Presencial = Tema 4 (teoría 2 H). No presencial Tema 4 Trabajo teoría (1 H) + Estudio

teoría (2H). Trabajos/Problemas (1H).

10ª Semana: Presencial = Tema 5 (teoría 2 H) + Prácticas Aula (1 H). No presencial Tema 5

Trabajo teoría (1 H) + Estudio teoría (2H). Trabajos/Problemas (1H).

11ª Semana: Presencial = Tema 5 (teoría 2 H). No presencial Tema 5 Trabajo teoría (1 H) +

Estudio teoría (2H). Trabajos/Problemas (1H).

12ª Semana: Presencial = Tema 6 (teoría 2 H) + Prácticas de Aula (1 H). No presencial Tema 6

Trabajo teoría (1 H) + Estudio teoría (2H). Trabajos/Problemas (1H). Trabajos prácticos (2 H).

13ª Semana: Presencial = Tema 7 (teoría 2 H). No presencial Tema 7 Trabajo teoría (1 H) +

Estudio teoría (2H). Trabajos/Problemas (1H).

14ª Semana: Presencial = Tema 7 (teoría 2 H) + Prácticas de Aula (1 H). No presencial Tema 7

Trabajo teoría (1 H) + Estudio teoría (2H). Trabajos/Problemas (1H). Trabajos prácticos (2H).

15ª Semana: Presencial = Tema 7 (teoría 2 H). No presencial Tema 7 Trabajo teoría (1 H) + Estudio teoría (2H). Trabajos/Problemas (1H). Trabajos prácticas (2H).

- Prácticas de laboratorio.

G-01

Grupo A: Semanas 4 (2H), 9 (2H), 13(2H).

Grupo B: Semanas 5(2H), 10 (2H), 14(2H).

Semana 15: Elaboración de cuestionario de prácticas: no presencial, 2 H.

- Cuestionarios

Semana 10: cuestionario no presencial 1 (0,5 H).

Semana 14: cuestionario no presencial 1 (0,5 H).

### **Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.**

Contexto científico:

- Bibliografía, anotaciones de clase, internet

Contexto profesional:

- Documentación técnica, campus virtual, internet,

Contexto institucional:

- miulpgc, internet, campus virtual, foro

### **Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.**

1. Capacidad para detectar, plantear, analizar, modelizar, tomar decisiones y resolver problemas en los ámbitos social, económico y ambiental.
2. Capacidad de integrar los trabajos de la ingeniería en el contexto social en que tienen lugar, y desarrollar una tecnología respetuosa con el entorno.
3. Capacidad para conocer y entender los principios del desarrollo sostenible.
4. Capacidad para abordar problemas que afectan entornos; atmósfera, agua y suelo.
5. Conocimientos sobre las herramientas y tecnologías para intervenir en la dirección de la sostenibilidad.
6. Capacidad para utilizar los recursos de forma equilibrada.

### **Plan Tutorial**

### **Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)**

Las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria, estudiantes de retorno, estudiantes de prórroga y a cualquier otro colectivo de estudiantes que contemple la posibilidad de realizar acción tutorial, se desarrollarán conforme al Procedimiento de Acción y Seguimiento Tutorial de la EIIC (Plan de acción tutorial). El plan de acción tutorial se iniciará con la solicitud del estudiante según dicho procedimiento.

## Atención presencial a grupos de trabajo

Las tutorías a grupos de trabajo, se realizará en el despacho del profesor en las horas de dedicación tutorial al estudiante.

## Atención telefónica

En el despacho del profesor o profesora, para consultas breves y durante el horario de tutorías

## Atención virtual (on-line)

A través de la plataforma Campus Virtual . Las consultas podrán realizarse mediante el diálogo de tutoría privada virtual o mediante el foro general de la asignatura. También se podrán realizar a través de las aplicaciones virtuales BBB, OPENULPGC, Teams.

### Datos identificativos del profesorado que la imparte.

### Datos identificativos del profesorado que la imparte

**Dr./Dra. Noemí Melián Martel**

(COORDINADOR)

**Departamento:** 266 - INGENIERÍA DE PROCESOS

**Ámbito:** 790 - Tecnologías Del Medio Ambiente

**Área:** 790 - Tecnologías Del Medio Ambiente

**Despacho:** INGENIERÍA DE PROCESOS

**Teléfono:** 928459675 **Correo Electrónico:** noemi.melian@ulpgc.es

## Bibliografía

### [1 Básico] Problemas de ingeniería ambiental /

*Elena Marañon Maison [et al.].*

*Universidad, Servicio de Publicaciones,, Oviedo : (2001)*

*8483172453*

### [2 Básico] Ingeniería ambiental: fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión /

*Gerard Kiely; coordinador de la traducción y revisión técnica José Miguel Veza Iglesias.*

*McGraw-Hill,, Madrid : (1999)*

*8448121503 t1. - 8448121511 t2. - 844812152X t3. - 844812149X Ob. compl.*

### [3 Básico] Ingeniería Ambiental. Un Enfoque Práctico

*José Jaime Sadhwani*

*Delta publicaciones - (primera)*

*978-84-17526-47-4*

### [4 Básico] Ingeniería de control de la contaminación del aire /

*Noel de Nevers ; traducción, José Hernán Pérez Castellanos.*

*McGraw-Hill,, México : (1998)*

*9701016823*

### [5 Recomendado] Contaminación del aire: origen y control /

*Kenneth Wark, Cecil F. Warner.*

*Limusa,, México : (1990)*