

# Facultad de Ciencias Grado en Ciencias Ambientales

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:** 

Fundamentos de Ingeniería Ambiental (2022 - 2023)

Última modificación: 14-02-2023 Aprobación: 16-02-2023 Página 1 de 15



# 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Fundamentos de Ingeniería Ambiental

- Centro: Facultad de Ciencias

- Lugar de impartición: Facultad de Ciencias
- Titulación: Grado en Ciencias Ambientales

- Plan de Estudios: 2013 (Publicado en 2014-04-28)

- Rama de conocimiento: Ciencias

- Itinerario / Intensificación:

- Departamento/s:

Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica

- Área/s de conocimiento:

Ingeniería Química

- Curso: 2

- Carácter: Obligatoria

- Duración: Segundo cuatrimestre

- Créditos ECTS: 6,0

- Modalidad de impartición: Presencial

- Horario: Enlace al horario

- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es

- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)

# 2. Requisitos para cursar la asignatura

Ninguno

# 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: CANDELA DIAZ GARCIA

- Grupo: **TU 102** 

# General

Nombre: CANDELAApellido: DIAZ GARCIA

- Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica

- Área de conocimiento: Ingeniería Química

Última modificación: **14-02-2023** Aprobación: **16-02-2023** Página 2 de 15

Código: 329552201



# Contacto

- Teléfono 1: 922 31 80 61

- Teléfono 2:

- Correo electrónico: cdiazg@ull.es

- Correo alternativo:

- Web: http://www.campusvirtual.ull.es

# Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9

Observaciones: El horario y/o lugar de tutorías pueden sufrir modificaciones punturales que serán debidamente comunicadas. En caso de no poder realizarse de forma presencial se llevarán a vía telemática a través de google meet o app similar

# Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9

Observaciones: El horario y/o lugar de tutorías pueden sufrir modificaciones punturales que serán debidamente comunicadas. En caso de no poder realizarse de forma presencial se llevarán a vía telemática a través de google meet o app similar

Profesor/a: LUIS ENRIQUE RODRIGUEZ GOMEZ

- Grupo: PX101, PX102, PX103; PX104, PX105

Última modificación: 14-02-2023 Aprobación: 16-02-2023 Página 3 de 15



#### General

- Nombre: LUIS ENRIQUE

- Apellido: RODRIGUEZ GOMEZ

- Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica

- Área de conocimiento: Ingeniería Química

## Contacto

- Teléfono 1: 922 31 80 62

- Teléfono 2:

- Correo electrónico: luerguez@ull.es

- Correo alternativo:

- Web: http://www.campusvirtual.ull.es

## Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	10:30	Sección de Química - AN.3F	14 - Dpto. Ingeniería Química
Todo el cuatrimestre		Jueves	08:30	10:30	Sección de Química - AN.3F	14 - Dpto. Ingeniería Química
Todo el cuatrimestre		Viernes	08:30	10:30	Sección de Química - AN.3F	14 - Dpto. Ingeniería Química

Observaciones: En el caso de que, por situaciones sobrevenidas, necesidad de atención personalizada, u otras causas justificadas fuese necesario, se podrían realizar tutorías telemáticas, a través de meet, concertando fecha y hora con el profesor.

# Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	10:30	Sección de Química - AN.3F	14 - Dpto. Ingeniería Química
Todo el cuatrimestre		Jueves	08:30	10:30	Sección de Química - AN.3F	14 - Dpto. Ingeniería Química
Todo el cuatrimestre		Viernes	08:30	10:30	Sección de Química - AN.3F	14 - Dpto. Ingeniería Química

Observaciones: En el caso de que, por situaciones sobrevenidas, necesidad de atención personalizada, u otras causas justificadas fuese necesario, se podrían realizar tutorías telemáticas, a través de meet, concertando fecha y hora con el profesor.

Última modificación: 14-02-2023 Aprobación: 16-02-2023 Página 4 de 15



Profesor/a: DOUGLAS JIMMY ESCALANTE AYALA

- Grupo:

### General

- Nombre: **DOUGLAS JIMMY**- Apellido: **ESCALANTE AYALA** 

- Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica

- Área de conocimiento: Ingeniería Química

## Contacto

- Teléfono 1: 922318060

- Teléfono 2:

- Correo electrónico: descalan@ull.es

- Correo alternativo:

- Web: http://www.campusvirtual.ull.es

## Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	6
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:30	16:30	Sección de Química - AN.3F	6
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	6
Todo el cuatrimestre		Martes	15:30	16:30	Sección de Química - AN.3F	6
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	6

Observaciones: Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. De no poder realizarse las tutorías de forma presencial pueden solicitarse de forma "Online" a través de un enlace en la plataforma meet colocado en el aula virtual. Solicitar las tutorías previamente haciendo uso del aula virtual.

# Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:30	10:00	Sección de Química - AN.3F	6

Última modificación: 14-02-2023 Aprobación: 16-02-2023 Página 5 de 15



Todo el cuatrimestre	Lunes	15:30	16:30	Sección de Química - AN.3F	6
Todo el cuatrimestre	Martes	15:30	16:30	Sección de Química - AN.3F	6
Todo el cuatrimestre	Miércoles	11:00	12:30	Sección de Química - AN.3F	6

Observaciones: Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. De no poder realizarse las tutorías de forma presencial pueden solicitarse de forma "Online" a través de un enlace en la plataforma meet colocado en el aula virtual. Solicitar las tutorías previamente haciendo uso del aula virtual.

Profesor/a: LAURA DÍAZ RODRÍGUEZ

- Grupo:

#### General

- Nombre: LAURA

- Apellido: DÍAZ RODRÍGUEZ

- Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica

- Área de conocimiento: Ingeniería Química

## Contacto

- Teléfono 1: 922318055

- Teléfono 2:

- Correo electrónico: laudiaz@ull.es

- Correo alternativo:

- Web: http://www.campusvirtual.ull.es

## Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	3
		Martes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	3
		Miércoles	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	3

Última modificación: 14-02-2023 Aprobación: 16-02-2023 Página 6 de 15



Observaciones: En el caso de que, por situaciones sobrevenidas, necesidad de atención personalizada, u otras causas justificadas fuese necesario, se podrían realizar tutorías telemáticas, a través de meet, concertando fecha y hora con el profesor.

## **Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	3
		Martes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	3
		Miércoles	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	3

Observaciones: En el caso de que, por situaciones sobrevenidas, necesidad de atención personalizada, u otras causas justificadas fuese necesario, se podrían realizar tutorías telemáticas, a través de meet, concertando fecha y hora con el profesor.

Profesor/a: ELISABET SEGREDO MORALES

- Grupo:

# General

- Nombre: ELISABET

- Apellido: SEGREDO MORALES

- Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica

- Área de conocimiento: Ingeniería Química

## Contacto

- Teléfono 1: 922316502 ext 6669

- Teléfono 2:

- Correo electrónico: esegredm@ull.es

- Correo alternativo:

- Web: https://portalciencia.ull.es/investigadores/82614/detalle

**Tutorías primer cuatrimestre:** 

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho

# Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho

Última modificación: **14-02-2023** Aprobación: **16-02-2023** Página 7 de 15



Todo el cuatrimestre	Miércoles	09:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	18
Todo el cuatrimestre	Jueves	09:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	18
Todo el cuatrimestre	Viernes	09:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	18

Profesor/a: OLIVER DIAZ LOPEZ

- Grupo:

# General

Nombre: OLIVERApellido: DIAZ LOPEZ

- Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica

- Área de conocimiento: Ingeniería Química

## Contacto

- Teléfono 1: +34 922 318 001

- Teléfono 2:

Desde

- Correo electrónico: odiazlop@ull.es

- Correo alternativo:

- Web: http://www.campusvirtual.ull.es

Hasta

Día

Tutorías primer cuatrimestre:

ratoriao primo	r oudtrilliootro.					
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	18:00	Sección de Química - AN.3F	13
Todo el cuatrimestre		Miércoles	17:00	18:00	Sección de Química - AN.3F	13
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	18:00	Sección de Química - AN.3F	13
Observaciones:						
Tutorías segun	ndo cuatrimestre:					

Última modificación: **14-02-2023** Aprobación: **16-02-2023** Página 8 de 15

Hora inicial

Hora final

Localización

Despacho



Todo el cuatrimestre	Lunes	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	14
Todo el cuatrimestre	Martes	17:00	18:00	Sección de Química - AN.3F	14
Todo el cuatrimestre	Miércoles	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	14
Todo el cuatrimestre	Jueves	19:00	20:00	Sección de Química - AN.3F	14
Todo el cuatrimestre	Viernes	09:00	10:30	Sección de Química - AN.3F	14

Observaciones: Si se necesitara acudir en otro horario se tendría que hacer una solicitud previa a odiazlop@ull.edu.es. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

## 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: Tecnología Ambiental

Perfil profesional:

# 5. Competencias

## Específica

- CE20 Capacidad de realizar y aplicar balances de materia y energía a todo tipo de procesos e instalaciones
- CE35 Capacidad de interpretación cualitativa de datos
- CE36 Capacidad de interpretación cuantitativa de datos

#### General

- CG01 Capacidad de análisis y síntesis
- CG05 Capacidad de Gestión de la Información
- CG06 Resolución de problemas
- CG27 Capacidad para entender y expresar en inglés conceptos del ámbito de Ciencias Ambientales

# Básica

**CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados,

Última modificación: **14-02-2023** Aprobación: **16-02-2023** Página 9 de 15



incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio **CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

# 6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### Contenidos teóricos:

# MÓDULO I. ASPECTOS BÁSICOS DE LA INGENIERÍA DE PROCESOS

TEMA 1.- Introducción a la Ingeniería Ambiental: Origen y ámbito de la Ingeniería Ambiental. Conceptos de proceso ambiental. Operaciones básicas: Modos de operaciones, contacto entre fases y tipos de flujo. Descripción e interpretación de diagramas de flujo en procesos ambientales. Unidades de medida en los procesos industriales/ambientales.

# MÓDULO II. CONTAMINACIÓN, EQUIPOS/PROCESOS DE DEPURACIÓN Y DE ELIMINACIÓN

TEMA 2.- CONTAMINACION ATMOSFERICA. Contaminantes más importantes. Fuentes de contaminación atmosférica. Efectos de la contaminación atmosférica. Evaluación de la contaminación atmosférica. Equipos y eficacias en la depuración de efluentes gaseosos, estrategias y selección de alternativas.

TEMA 3.- CONTAMINACION DE LAS AGUAS. Aguas residuales: caracterización y origen. Procesos básicos de depuración. Procesos básicos de tratamiento de fangos. Procesos básicos del tratamiento terciario. Diagramas de flujo, eficacias y ejemplos de plantas de tratamiento de aguas residuales urbanas.

TEMA 4.- CONTAMINACION POR RESIDUOS SÓLIDOS. Tipos de residuos sólidos. Problemática de los residuos sólidos. Tratamiento y eliminación de los residuos sólidos urbanos. Ejemplos de plantas de tratamiento de RSU.

## MÓDULO III. FUNDAMENTOS DE LA INGENIERÍA DE PROCESOS

TEMA 5.- BALANCES DE MATERIA. Principio de conservación: aplicación a la masa total, a elementos y a sustancias químicas. Tipos de operaciones y procesos industriales. Balances de materia en sistemas sin y con reacción química en estado estacionario. Balances de materia en régimen no estacionario.

TEMA 6.- BALANCES DE ENERGIA. Formas de energía. Balances de energía en sistemas cerrados. Principio de conservación de la energía. Balances de energía en sistemas abiertos. Balance de energía mecánica, ecuación de Bernouilli. Balances entálpicos en sistemas sin y con reacciones químicas.

## Profesores encargados:

- Profesora Candela Díaz García: Módulo I y Módulo III. Clases de tutoría.
- Profesora Laura Díaz Rodríguez: Modulo II, Tema 2
- Profesor Luis Enrique Rodríguez Gómez: Modulo II, Tema 3
- Profesor Douglas Jimmy Escalante Ayala: Modulo II, Tema 4
- Contenidos prácticos:

Medidas y representaciones Balance de materia en régimen no estacionario Balance de energía en un diafragma

Profesores encargados: Oliver Díaz López y Elisabet Segredo Morales

Última modificación: **14-02-2023** Aprobación: **16-02-2023** Página 10 de 15



#### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Resolución de ejercicio escrito (problemas de cálculo) en inglés. Al alumno se le asigna un ejercicio práctico en inglés que deberá entregar en los plazos que se especifiquen.
- Búsqueda de información en inglés. El alumno deberá buscar información en bases de datos generales o específicos de casos concretos.
- Se usarán vídeos explicativos en inglés (5-15 min) sobre temas específicos desarrollados en clase.

# 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

# Descripción

La asignatura dispone de 60 horas presenciales:

- :: 37 horas se dedican a exponer los contenidos teóricos y a explicar los procedimientos de cálculo a través de la resolución de problemas/ejercicios tipo, asociados a cada uno de los distintos temas del programa.
- :: 6 horas se dedican al desarrollo de las tutorías de aula. El objetivo principal es que el alumno realice actividades in situ, principalmente de cálculo, con la supervisión del profesor responsable.
- :: 15 horas serán de actividades prácticas de laboratorio. Su objetivo es el de afianzar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y ofrecer al alumno la oportunidad de manipular algunas de las técnicas experimentales y procesos que ha estudiado previamente. Son de carácter obligatorio y se desarrollarán en 5 días a razón de 3 horas diarias.
- :: Las dos horas restantes se dedican a la evaluación de la prueba final escrita.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	40,00	70,0	[CG01], [CG06], [CE35], [CE36], [CG05], [CE20]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	22,00	35,00	57,0	[CG01], [CG06], [CG27], [CB1], [CB5], [CE35], [CE36], [CG05], [CE20]

Última modificación: **14-02-2023** Aprobación: **16-02-2023** Página 11 de 15



Realización de exámenes	2,00	15,00	17,0	[CG01], [CG06], [CG27], [CB1], [CB5], [CE35], [CE36], [CG05], [CE20]
Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[CG01], [CG06], [CG27], [CB1], [CB5], [CE35], [CE36], [CG05], [CE20]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

# 8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Felder, R.M., Rousseau, R.W., Principios elementales de los procesos químicos, Ed. Argentina: Addison Wesley, 2003

Calleja Pardo, G. (Ed.), Nueva introducción a la ingeniería química, Vol II, Ed. Síntesis, Madrid, 2016 Jarabo, F., García, F.J., Ingeniería Química Básica, Ed. GrafiExpress, S/C de Tenerife, 2011

Bibliografía Complementaria

Kiely, Gerard, Ingeniería ambiental, Ed. Madrid[etc.]: McGraw Hill, 2001

Corbitt, Robert A., Manual de referencia de la ingeniería medioambiental, Ed. Madrid [etc.]: McGraw-Hill, [2003]

**Otros Recursos** 

Asociación Americana (EEUU) de Ingenieros Ambientales: http://www.aaee.net. Novedades y publicaciones periódicas en el ámbito de la Ingeniería Ambiental

Environmental Protection Agency (EPA): http://www.epa.gov Contiene una gran cantidad de datos e información sobre temas medioambientales. Tiene una versión en español (pero con menos contenidos que la inglesa). Referencia obligada para científicos y técnicos ambientales

Sociedad Británica de Ingenieros Ambientales: http://environmental.org.uk. Contiene enlaces a programas de cálculo, publicaciones del área y empresas

Wikipedia: http://es.wikipedia.org/wiki/Portada (español) ó http://en.wikipedia.org/wiki/Main\_Page (inglés). Contiene información, generalmente de tipo descriptivo, sobre operaciones ingeniería ambiental y utilidades para el cambio de unidades

## 9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

Última modificación: **14-02-2023** Aprobación: **16-02-2023** Página 12 de 15



La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna vigente (BOULL núm.36, de 23 de junio de 2022) o el que la universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

## -- PRÁCTICAS DE LABORATORIO --

Las prácticas de laboratorio son obligatorias tanto para la evaluación continua como para la evaluación única. La evaluación de las Prácticas de Laboratorio consistirá en la evaluación de los "Informes, (50%)" realizados sobre las actividades desarrolladas en el laboratorio y una "Prueba escrita, (50%)" que tendrá lugar al final del periodo de prácticas.

## -- EVALUACIÓN CONTINUA -

La evaluación continua consta de los siguientes apartados con la ponderación correspondiente:

1.- Actividades Académicas Dirigidas, AAD (20%). Al final de la exposición de cada uno de los temas propuestos, el profesor, a través de la plataforma virtual, plantea al menos una actividad por tema que el alumno/a tiene que resolver en un plazo preestablecido y subir la respuesta al entorno virtual. Finalizado el plazo para la ejecución de la actividad, el profesor informa de la respuesta correcta y abre un periodo para que el alumno/a autoevalúe su respuesta.

Las seis actividades propuestas tendrán igual valor y se desarrollan de forma aproximada en las siguientes semanas:

Actividad 1, semana 2

Actividad 2, semana 3

Actividad 3, semana 6

Actividad 4, semana 8

Actividad 5, semana 12

Actividad 6, semana 14

- 2.- Prácticas de Laboratorio, PL (20%). La calificación obtenida en las PL se mantendrá para todas las convocatorias.
- **3.- Examen Escrito, EE (48%).** Se tendrán que resolver al menos tres ejercicios numéricos similares a los resueltos en clase. El EE se realizará en la primera convocatoria.
- **4.- Cuestionario**, **(12%).** Se trata de una batería de preguntas cortas montadas en un cuestionario a realizar en la plataforma virtual y para evaluar los conocimientos teóricos. El Cuestionario se realizará en la primera convocatoria.

Desde que el alumnado se presente, al menos, a un número de actividades cuya ponderación compute al menos el 50 % de la evaluación continua se considerará agotada dicha convocatoria. En caso contrario la calificación que aparecería en acta sería No Presentado.

En la primera convocatoria todo el alumnado está sujeto a evaluación continua, salvo que se comunique su deseo de no acogerse a la misma, en el plazo de un mes desde el inicio del cuatrimestre correspondiente.

### -- EVALUACIÓN ÚNICA --

La evaluación única consistirá:

**Examen Escrito (75%).** Se tendrán que resolver al menos tres ejercicios numéricos similares a los resueltos en clase. **Cuestionario (10%).** de preguntas teóricas cortas.

Prácticas de laboratorio (15%).

## Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CE36], [CE35], [CE20]	Dominio de los conocimientos teóricos y prácticos de la materia.	60,00 %

Última modificación: **14-02-2023** Aprobación: **16-02-2023** Página 13 de 15



Informes memorias de prácticas	[CB5], [CB1], [CG27], [CG06], [CG05], [CG01], [CE36], [CE35], [CE20]	Demostrar el dominio de los contenidos prácticos de la materia.	10,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CB5], [CB1], [CG27], [CG06], [CG05], [CG01], [CE36], [CE35], [CE20]	Se valorará la capacidad de resolución de los problemas planteados y otras actividades como la realización de cuestionarios. Se tendrá en cuenta el volumen de actividades realizadas en relación a las actividades propuestas.	30,00 %

# 10. Resultados de Aprendizaje

Conocer las operaciones básicas de la ingeniería ambiental.

Saber realizar balances de materia y de energía.

Saber interpretar y desarrollar diagramas de flujo de las tecnologías de depuración de efluentes.

# 11. Cronograma / calendario de la asignatura

# Descripción

La planificación temporal de las actividades por semana sólo tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos, sin embargo son solamente a título estimativo, de modo que el profesorado puede modificar, si así lo demanda el desarrollo de la materia, dicha planificación temporal.

Para estar mejor informado sobre el calendario de las diferentes actividades de la asignatura se debe consultar el horario por semana del curso disponible en la web de la Sección de Química:

https://drive.google.com/file/d/1JI4af8vzdFSAWENrkuBuysBG9oLsip\_Z/view

Segundo cuatrimestre						
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total	
Semana 1:	Tema 1	Clases magistrales de carácter teórico (3h). Prácticas de laboratorio (3h)	6.00	9.00	15.00	
Semana 2:	Tema 1 y 2 Actividad 1	Clases magistrales de carácter teórico (1h Tema 1 y 3h Tema 2). Prácticas de laboratorio (3h)	7.00	9.00	16.00	
Semana 3:	Tema 2 Actividad 2	Clases magistrales de carácter teórico (2h Tema 2). Resolución de ejercicios del Tema 2 (2h). Prácticas de laboratorio (3h)	7.00	9.50	16.50	

Última modificación: **14-02-2023** Aprobación: **16-02-2023** Página 14 de 15



		Total	60.00	90.00	150.0
Semana 16 a 18:			0.00	0.00	0.00
Semana 15:	Semanas 15 y 16	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación.	0.00	6.50	6.50
Semana 14:	Tema 6 Actividad 6	Clases magistrales de carácter teórico (2h Tema 6). Tutoría de aula (1h). Resolución de ejercicios del Tema 6 (1h)	4.00	4.00	8.00
Semana 13:	Tema 6	Clases magistrales de carácter teórico (2h Tema 6). Resolución de ejercicios del Tema 6 (1h). Tutoría de aula (1h).	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 5 y 6	Resolución de ejercicios del Tema 5 (1h). Clases magistrales de carácter teórico (1h Tema 5 y 2h Tema 6).	4.00	4.50	8.50
Semana 11:	Tema 5	Clases magistrales de carácter teórico (2h Tema 5). Tutoría de aula (1h).	3.00	3.00	6.00
Semana 10:	Tema 5	Clases magistrales de carácter teórico (1h Tema 5). Resolución de ejercicios del Tema 5 (1h). Tutoría de aula (1h).	3.00	5.50	8.50
Semana 9:	Tema 5	Clases magistrales de carácter teórico (2h Tema 5). Tutoría de aula (1h).	3.00	5.00	8.00
Semana 8:	Tema 5 Actividad 4	Clases magistrales de carácter teórico (1h Tema 5). Resolución de ejercicios del Tema 5 (1h). Tutoría de aula (1h)	3.00	4.50	7.50
Semana 7:	Tema 4	Clases magistrales de carácter teórico (3h Tema 4).	3.00	4.00	7.00
Semana 6:	Tema 3 Actividad 3	Clases magistrales de carácter teórico (2h Tema 3). Resolución de ejercicios del Tema 3 (1h).	3.00	4.50	7.50
Semana 5:	Tema 3	Clases magistrales de carácter teórico (3h Tema 3). Prácticas de laboratorio (3h)	6.00	8.50	14.50
Semana 4:	Tema 3	Clases magistrales de carácter teórico (1h Tema 3). Prácticas de laboratorio (3h)	4.00	6.50	10.50

Última modificación: **14-02-2023** Aprobación: **16-02-2023** Página 15 de 15