ASIGNATURA DE GRADO:
BASES DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL

Curso 2017/2018

(Código de asignatura : 61012112)

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	BASES DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL
CÓDIGO	61012112
CURSO ACADÉMICO	2017/2018
DEPARTAMENTO	QUÍMICA INORGÁNICA Y QUÍMICA TÉCNICA
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES
CURSO	SEGUNDO CURSO
PERIODO	SEMESTRE 2
TIPO	OBLIGATORIAS
Nº ECTS	5
HORAS	125.0
IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

BASES DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL (5 créditos ECTS) pertenece al conjunto de asignaturas que comprende la materia **Tecnología ambiental**, es de carácter obligatorio y se imparte en el segundo cuatrimestre del Segundo Curso del Grado en Ciencias Ambientales.

Tiene como principal objetivo introducir al egresado en la aplicación de conocimientos de tipo científico a operaciones de tipo tecnológico. Bases de la Ingeniería Ambiental recopila conceptos y temas propios de la Física, la Química, la Biología y la Ingeniería y los integra para ser aplicados a las tareas de un ambientalista.

Además incentiva el conocimiento y uso de los índices de calidad del medio.

Por ello se ha diseñado integrando varios aspectos: recopilar fundamentos científicos que permitan interpretar la información de indicadores de calidad; presentar operaciones de tipo físico, que permiten un tratamiento de medios de bajo índice de calidad; y mostrar cómo utilizar procesos de tipo químico y biológico, en el tratamiento de corrientes degradadas.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Para el estudio de esta asignatura se requieren ciertas habilidades matemáticas y conocimientos elementales de mecánica, termodinámica, reactividad química, cálculo vectorial, cálculo integral y ecuaciones diferenciales. Los cuales ya han sido adquiridos en cuatrimestres anteriores del Grado.

El desarrollo de las prácticas de laboratorio precisa por parte del estudiante tener algunas competencias previas para poder realizar experimentos de forma autónoma y en equipo, que en ocasiones exigen la manipulación fina de objetos, disponer de una adecuada agudeza visual, y tener un adecuado grado de responsabilidad para valorar los riesgos derivados del uso de equipos. En caso de duda en torno a estas competencias necesarias, el estudiante que presente una condición de discapacidad puede ponerse en contacto con el Centro de Atención a Universitarios con Discapacidad de la UNED (UNIDIS, [illegible]), o con el Coordinador de Accesibilidad de la Facultad de Ciencias ([illegible]), para estudiar los ajustes y las adaptaciones que sean viables en función de la programación de la asignatura, y las necesidades derivadas de la diversidad funcional.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	ANGEL MAROTO VALIENTE
Correo Electrónico	amaroto@ccia.uned.es
Teléfono	91398-8370
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO	QUÍMICA INORGÁNICA Y QUÍMICA TÉCNICA

Nombre y Apellidos	JESUS ALVAREZ RODRIGUEZ **(Coordinador de Asignatura)**
Correo Electrónico	jalvarez@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7241
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO	QUÍMICA INORGÁNICA Y QUÍMICA TÉCNICA

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Los alumnos tienen asignado un grupo de tutoría cuyo profesor Tutor corresponde a su Centro Asociado, o a uno de su Campus. En los **Centros Asociados** se organizan tutorías presenciales, y en ocasiones virtuales mediante AULA VIRTUAL, por lo que el estudiante deberá dirigirse a la secretaría de su centro de matriculación para informarse adecuadamente del calendario, horarios, formas de contacto, etc...

Para las consultas el canal principal de comunicación es el Curso Virtual a través de la **plataforma ALF** y el correo electrónico institucional. Además, los estudiantes pueden dirigirse al Equipo Docente de la Sede Central, por correo electrónico, y acceder a tutorías por teléfono o presenciales los martes en horario de 15:00 a 19:00 h, en periodo lectivo.

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Como resultado, esta asignatura coparticipa en la formación del estudiante sobre buena parte de las competencias genéricas, y en algunas de las competencias específicas de la materia "Tecnología Ambiental" del Grado en Ambientales, como son:

Competencias genéricas

- CG01. Gestión autónoma y autorregulada del trabajo. Competencias de gestión y planificación, de calidad y de innovación.
- CG04. Compromiso ético, especialmente relacionado con la deontología profesional. Fomento de actitudes y valores éticos, especialmente vinculados a un desempeño profesional ético.
- 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, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

Que se concretan en:

- Capacidad de gestión autónoma y autorregulada del trabajo.
- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de crítica de su propio trabajo y de aceptar, o rechazar, propuestas.
- Competencia en la búsqueda de información.
- Competencia en la expresión escrita y de redacción de documentos.
- Capacidad de relacionar sus conocimientos con la aplicación de los mismos dentro de una deontología profesional.

Competencias específicas

- CE01 Adquirir las habilidades necesarias para elaborar e interpretar datos y mapas medioambientales.
- CE02 Conocer los métodos de análisis medioambiental para la evaluación, conservación y gestión de recursos naturales
- CE03 Conocer los métodos de análisis medioambiental para la evaluación y gestión de los riesgos asociados a la actividad industrial
- CE04 Saber describir y analizar las relaciones entre los fenómenos naturales, para predecir su evolución y efecto en el medio ambiente
- CE05 Adquirir las técnicas necesarias para la toma de datos, su tratamiento e interpretación con rigor y precisión
- CE07 Adquirir la capacidad de observación y comprensión del medio ambiente de una forma integral
- CE09 Saber aplicar técnicas de clasificación y caracterización de los procesos y sistemas medioambientales
- CE13 Adquirir la capacidad para abordar problemas del medio ambiente desde un punto de vista interdisciplinar

Que se concretan en:

- Competencia en la elaboración e interpretación de datos sobre situaciones reales, sea de un sistema natural o de un sistema industrial.
- Capacidad de observación y comprensión del medio ambiente.
- Competencia en la elaboración de balances de materia y energía de sistemas reales, con especial interés en poner de manifiesto los recursos necesarios, tanto de materiales como energéticos, que una actividad requiere.
- Competencia en la elección de la operación más idónea para tratar corrientes de un proceso que produce contaminación, o puede llegar a ser un motivo de degradación del ambiente.
- Competencia en reconocer los fenómenos que intervienen en la producción de procesos potencialmente contaminantes, y en su transporte a otras localizaciones.
- Competencias en el diseño básico de algunas operaciones físicas de separación o eliminación de contaminantes en corrientes.
- Competencia en el diseño básico de reactores biológicos simples dedicados a la depuración de corrientes residuales urbanas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Durante su estudio se espera que los estudiantes adquieran y mejoren sus habilidades y destrezas desde los fundamentos científicos hasta el planteamiento de soluciones técnicas sencillas para el tratamiento de efluentes con problemas ambientales; se trata pues de avanzar desde el conocimiento científico hasta la ingeniería.

Los conocimientos adquiridos en esta asignatura aportarán al alumno:

- Acercamiento y uso de los indicadores ambientales y de sostenibilidad como herramienta para evaluar el estado de un sistema.
- Habilidad en el empleo de los balances como metodología de análisis de sistemas.
- Fundamentos para evaluar la energía necesaria involucrada en un proceso, sea para el transporte de materiales, o para la modificación del estado de una corriente.
- Metodologías para seleccionar la operación de separación de materiales o compuestos en sistemas bifásicos y trifásicos.
- Una iniciación al tratamiento de contaminantes para la recuperación de corrientes acuosas.
- Una iniciación en el diseño ingenieril de algunos sistemas simples de tipo físico, químico y biológico.

CONTENIDOS

Tema 1. Introducción, conceptos generales e indicadores

Tema 2. Operaciones básicas e instalaciones de interés ambiental

Tema 3. Balances globales de materia y energía

Tema 4. Fenómenos de Transporte

Tema 5. Balance de energía mecánica aplicado a una corriente fluida

Tema 6. Mecanismos de transporte de calor.

Tema 7. Operaciones de Sedimentación

Tema 8. Operaciones de absorción

Tema 9. Operaciones de adsorción

Tema 10. Reactores Químicos y Reactores Biológicos

METODOLOGÍA

El estudio de esta asignatura se apoyará en el modelo metodológico de EEES desde adaptado a la metodología de educación a distancia de la UNED, centrado en el trabajo autónomo del estudiante y marcado por una serie de actividades de aprendizaje. Esencialmente se parte del estudio secuencial de contenidos teóricos y el desarrollo de destrezas, apoyado en el ejercicio de pruebas de autoevaluación, pruebas a distancia evaluadas por el equipo docente, y la actividad presencial de la realización de de prácticas de laboratorio.

Las actividades formativas están vehiculadas a través del Curso Virtual del mismo nombre que la asignatura que se encuentra alojado, bajo la plataforma ALF, accesible desde la página Campus del estudiante de la UNED. En él se encuentran orientaciones y recursos complementarios para el estudio, como ejemplos de cálculo, ejercicios resueltos y pruebas de autoevaluación en línea, que junto con una estructura temática de foros es el medio fundamental de comunicación con el Equipo Docente y con los profesores Tutores, en el que se atenderán las consultas que planteen los alumnos.

Dado que a través del Curso Virtual se informa y se proponen las actividades que sirven de base para la evaluación del desarrollo de destrezas, atendiendo a las respuestas a los trabajos realizados y entregados por los alumnos en el tiempo establecido para ello, de cuya actividad depende la evaluación continua, es conveniente el acceso periódico frecuente. Además, es recomendable la consulta de los recursos, materiales y notificaciones que se divulguen a través del Curso Virtual, puesto que serán de interés para el mejor desarrollo de la asignatura.

La asignatura cuenta con turno de prácticas experimentales de laboratorio, como actividad formativa presencial y obligatoria para la que habrá solicitar plaza/turno de prácticas de laboratorio/experimentales, accediendo a la aplicación de prácticas desde su escritorio. En estas imágenes puede ver desde dónde se puede realizar el acceso a dicha aplicación/imágenes. Si al acceder a ella no encuentra ninguna oferta, deberá ponerse en contacto con el centro asociado donde está matriculado.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen tipo test
Preguntas test	25
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	calculadora no programable
Criterios de evaluación	La prueba consta de varias cuestiones y problemas teórico/prácticos relativos a todos los temas del programa de la asignatura, de acuerdo a una estructura tipo test con cuatro opciones. La calificación será entre 0 y 10 puntos, ponderados entre todas las preguntas por igual. La corrección se hará de acuerdo con la fórmula estadística: (Aciertos – (Errores / 3)). Como ejemplo: si una prueba constara de 25 ejercicios de 4 respuestas cada uno, y un estudiante obtiene 20 aciertos, 2 preguntas en blanco y 3 errores habrá logrado (20 – (3/3)) = 19 puntos sobre 25, lo que equivale a una nota de 7'6.
% del examen sobre la nota final	80
Nota mínima del examen para aprobar sin PEC	5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	8
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	5
Comentarios y observaciones	Todos los estudiantes de esta asignatura deberán realizar un turno de prácticas y superar con aprovechamiento su evaluación por parte del Tutor, ya que únicamente un informe positivo (nota 5 o mayor) permitirá aprobar la asignatura.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?	
Descripción	La evaluación seguirá las pautas de la metodología de EEES, atendiendo al trabajo continuado del alumno y empleando como hitos principales los resultados obtenidos en las prácticas de laboratorio y las pruebas objetivas globales presenciales. La evaluación continua se realizará mediante las actividades formativas: - Una prueba objetiva, denominada QUIZ, consta de 20 cuestiones de respuesta múltiple con un tiempo máximo de respuesta de 30 minutos, y que se realizará dentro del Curso Virtual, lugar donde también se incluyen algunas instrucciones específicas y donde se darán las indicaciones oportunas sobre su realización. - El desarrollo de un ejercicio, denominado EXT, que consiste en la resolución de un problema numérico que por su extensión no puede realizarse en las pruebas presenciales.
Criterios de evaluación	- Una prueba objetiva, denominada QUIZ, se corrige de acuerdo con la fórmula estadística: (Aciertos – (Errores / 3)). Su adecuada realización contribuirá hasta en +0,5 puntos a la calificación. - El desarrollo de un ejercicio, denominado EXT, se evalúa considerando el planteamiento(20%), el desarrollo del cálculo(30%), la obtención de un resultado correcto(30%) y la presentación(20%). La correcta resolución de este ejercicio externo, en el tiempo prescrito, supone la adición hasta en +1 punto sobre la calificación.
Ponderación de la PEC en la nota final	0
Fecha aproximada de entrega	
Comentarios y observaciones	Cada estudiante resolverá un EXT y elaborará un documento, que será original e individual, utilizando un formato de texto, estilo y estructura suficientemente claro para identificar inequívocamente el planteamiento, el procedimiento de resolución empleado y el resultado obtenido en el formato y unidades adecuados.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otras actividades evaluables?	
Descripción	Prácticas presenciales en laboratorio Todos los estudiantes de esta asignatura deberán realizar un turno de prácticas y superar con aprovechamiento su evaluación por parte del Tutor, ya que únicamente un informe positivo permitirá aprobar la asignatura. Las prácticas se llevarán a cabo en su Centro Asociado y tendrán una duración mínima de 8 horas, en las que habrá de realizar 3 prácticas de las que entregará un informe en los 15 días siguientes, con la estructura y el formato de presentación adecuado, a través de la tarea "Informe de prácticas" del curso virtual.
Criterios de evaluación	La evaluación, realizada por el Tutor, tendrá en cuenta: Cada alumno elaborará un informe de cada práctica, que será original e individual, siguiendo las instrucciones de formato de texto, estilo y estructura que se indican en documento "Normativa de informe" disponible en el curso virtual. La evaluación tendrá en cuenta: - aptitud(20%): como competencia mostrada en el laboratorio, buenas prácticas en el laboratorio, comprensión de la práctica y uso del material. - competencia técnica(60%): obtención y registro de datos, objetividad de análisis de resultados, aprovechamiento del material de laboratorio, capacidad de resolución de problemas y extracción de conclusiones. - presentación de resultados(20%): expresión escrita técnica, capacidad de relación de conocimientos.
Ponderación en la nota final	10%
Fecha aproximada de entrega	
Comentarios y observaciones	Es necesario obtener un informe de evaluación positivo, nota 05 o mayor, para aprobar la asignatura. En caso de obtener menos de 05 puntos, como resultado de la evaluación inicial del Tutor o por realizar la entrega fuera de plazo, el estudiante podrá hacer una segunda entrega que evaluará el equipo docente y calificará como APTO (05) o NO APTO (0).

¿Cómo se obtiene la nota final?

Siempre que la nota de prácticas sea igual o mayor de 05 puntos:

Se obtiene la calificación final como la suma aritmética de la evaluación de las prácticas (entre 0 y 1 puntos) y la suma de los resultados de evaluación de la Prueba Presencial, QUIZ y EXT (normalizado entre 0 y 9 puntos).

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): [illegible]
Título: BASES DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL
Autor/es:
Editorial: U.N.E.D.

En el curso virtual se incorporará diverso material de apoyo como textos, ejercicios y enlaces a páginas web de algunos organismos que se consideran de interés.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): [illegible]
Título: FENÓMENOS DE TRANSPORTE
Autor/es: Lightfoot, Edwin N. ; Stewart, Warren E. ;
Editorial: REVERTÉ

ISBN(13): [illegible]
Título: INGENIERÍA QUÍMICA
Autor/es: Richardson, John Francis ; Harker, John Hadlett ; Backhurst, John Raynar ;
Editorial: REVERTÉ

ISBN(13): [illegible]
Título: INGENIERÍA QUÍMICA
Autor/es: Richardson, John Francis ;
Editorial: REVERTÉ

ISBN(13): [illegible]
Título: QUÍMICA TÉCNICA , TOMO I Y II (1ª)
Autor/es: Muñoz Andrés, Vicenta ;
Editorial: U.N.E.D.

ISBN(13): [illegible]
Título: INGENIERÍA DE AGUAS RESIDUALES. TRATAMIENTO, VERTIDO Y REUTILIZACIÓN (3ª (1995))
Autor/es: Metcalf Robert ;
Editorial: McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A.

ISBN(13): [illegible]
Título: INGENIERÍA AMBIENTAL
Autor/es:
Editorial: MACGRAW-HILL

ISBN(13): [illegible]
Título: MANUAL DEL INGENIERO QUÍMICO
Autor/es: Perry, Robert, H. ; Green, Don W. ;
Editorial: MCGRAW-HILL INTERAMERICANA DE ESPAÑA

ISBN(13): [illegible]
Título: MANUAL DE REFERENCIA DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL (2003)
Autor/es: Corbitt, R. A. ;
Editorial: Ed. McGraw-Hill.

Se indican textos especializados de amplia aceptación, que pueden ser de gran utilidad para aquellos alumnos que deseen profundizar en algún aspecto determinado de ingeniería ambiental o de ingeniería química.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

La plataforma virtual aLF de la asignatura constituye el recurso de apoyo fundamental en el que encontrará información actualizada como material didáctico específico para la asignatura, pruebas y ejercicios de autoevaluación, y otros aspectos relacionados con la organización académica del curso (fechas, exámenes, tablón de anuncios, novedades, etc).

El Curso Virtual es además una ventana de comunicación permanente con el Equipo Docente, el Profesor Tutor de su Centro Asociado y otros alumnos, donde puede plantear sus consultas sobre la asignatura tanto en los Foros dedicados a los Temas del curso como a través del correo electrónico interno.

Siendo una herramienta muy útil para el estudio se recomienda vivamente la participación del alumno en las actividades del Curso Virtual, que además se actualiza a lo largo del cuatrimestre con nuevos contenidos y actividades.

Otros medios tradicionales en la metodología a distancia disponibles en los Centros Asociados como la biblioteca, la conexión a Internet, las emisiones de radio y televisión complementarán el estudio sobre aspectos puntuales.

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

Prácticas

Todos los estudiantes de esta asignatura deberán realizar un turno de prácticas y superar con aprovechamiento su evaluación por parte del Tutor, ya que únicamente un informe positivo permitirá aprobar la asignatura.

Las prácticas se llevarán a cabo en su Centro Asociado y tendrán una duración mínima de 8 horas. La inclusión en un turno de prácticas lleva aparejada la asignación a un profesor Tutor y requiere de la solicitud del estudiante a través de la aplicación, que se gestiona desde su Centro Asociado. Durante la solicitud de plaza en un turno de prácticas de laboratorio experimentales, [illegible]

La evaluación del Tutor resultará en un valor numérico de 0 a 1 que contribuirá proporcionalmente a la calificación final, de todos los alumnos que obtengan 0'5 o más, hasta en un 10%.

Pueden solicitar exención del turno de prácticas de laboratorio:

- aquellos alumnos que las aprobaron en cursos anteriores.
- aquellos alumnos que soliciten convalidación por haberlas realizado con anterioridad en otra Universidad o Centro Oficial.
- aquellos alumnos que soliciten reconocimiento por experiencia profesional

Para lo cual habrá de hacer una solicitud motivada por escrito al Equipo Docente a principio de Curso, adjuntando el correspondiente certificado original a través de la tarea del curso "Informe de prácticas"