

# BASES DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL

Curso 2016/2017

(Código: 61012112)

## 1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

*Bases de la Ingeniería Ambiental* es una asignatura del Segundo Curso del Grado en Ciencias Ambientales, se cursa durante el segundo cuatrimestre, es de carácter obligatorio y cuenta con una extensión de 5 créditos ECTS.

En su metodología se utilizan materias propias de la Física, la Química y la Biología que se aplican a operaciones y procesos frecuentes en las actividades de prevención o remediación de contaminación y se combinan con consideraciones propias de las evaluaciones sobre una situación ambiental.

## 2. CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

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. 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 tareas propios de la Ingeniería aplicados a las tareas de un ambientalista.

Por ello se ha diseñado teniendo en cuenta tres aspectos : Recopilar fundamentos científicos, presentar operaciones de tipo físico que permiten un tratamiento de corrientes de baja calidad, y procesos tanto de tipo químico y en especial biológico, dedicados a la purificación de corrientes

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

Competencias genéricas:

- 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 .
- Competencia en el trabajo en equipo .
- Capacidad de relacionar sus conocimientos con la aplicación de los mismos dentro de una deontología profesional.

Competencias específicas:

- Competencia en la elaboración e interpretación de datos sobre situaciones reales sea de un sistema natural, o de un sistema industrial.
- Competencia en la elaboración de balances de materia y energía de sistemas reales, con especial interés en poner de manifiesto los recursos tanto de materiales como de energía y medios que una actividad requiere
- Competencia en la elección de la operación más idónea para tratar un proceso que produce contaminación o puede llegar a ser un motivo de degradación del ambiente
- Competencia en reconocer los fenómenos que intervienen en un la producción de un proceso de degradación y



- en su transporte a otras localizaciones .
- Competencias en el diseño de algunas operaciones físicas de separación o eliminación de contaminantes en corrientes.
- Competencia en el diseño de reactores biológicos simples dedicados a la depuración de corrientes residuales urbanas.
- Capacidad de observación y comprensión del medio ambiente
- Evaluar y valorar los recursos medioambientales y las alteraciones causadas en los mismos.

### 3.REQUISITOS PREVIOS REQUERIDOS 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, [estudiantes@unidis.uned.es](mailto:estudiantes@unidis.uned.es)), o con el Coordinador de Accesibilidad de la Facultad de Ciencias ([accesibilidad@ccia.uned.es](mailto:accesibilidad@ccia.uned.es)), 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.

### 4.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 en un proceso sea, un simple transporte de materiales , o una modificación del estado de una corriente .
- Metodologías para obtener la separación de 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.

### 5.CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA



- 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 BIOLÓGICOS. PROCESOS AEROBIOS Y ANAEROBIOS DE DEPURACIÓN

## 6.EQUIPO DOCENTE

- [VICENTA MUÑOZ ANDRES](#)
- [ANGEL MAROTO VALIENTE](#)
- [JESUS ALVAREZ RODRIGUEZ](#)

## 7.METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

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 serán 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 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, es conveniente el acceso periódico frecuente de cuya actividad depende la evaluación continua. 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.

## 8.EVALUACIÓN

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, de cuestiones de respuesta múltiple que se realizara dentro del Curso Virtual, lugar donde también se incluyen algunas instrucciones específicas y donde se darán las indicaciones oportunas sobre su realización. Su adecuada realización contribuirá hasta en +0,5 puntos a la calificación global.,
- El desarrollo de un ejercicio, denominada EXT, que por su extensión no pueda realizarse en las pruebas presenciales. La correcta resolución de este ejercicio extenso, en el tiempo prescrito, supone la adicción hasta en +1 punto sobre la calificación global.
- 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 9 horas. La inclusión en un turno de prácticas lleva aparejado la asignación a un profesor Tutor y requiere solicitud a través de la [aplicación](#), que se gestiona desde su Centro Asociado. La evaluación del Tutor resultará en un valor numérico de 0 a 10 que contribuirá proporcionalmente a la calificación final de todos los alumnos que obtengan 5 o más en un 10% .

Todos los alumnos realizarán la misma prueba presencial, según el sistema general de Pruebas Presenciales de la UNED, cuya contribución a la calificación final será del 90 % . 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. Para su resolución se dispone de dos horas, en las que habrá de contestar sin el uso de otro material auxiliar que una calculadora no programable. La corrección se hará de acuerdo con la fórmula estadística: (Aciertos – (Errores / 3)). Como ejemplo: si una prueba constara de 20 ejercicios de 4 respuestas cada uno, y un alumno obtiene 13 aciertos, 4 preguntas en blanco y 3 errores habrá logrado  $(13 - (3/3)) = 12$  puntos sobre 20, lo que equivale a una nota de 6.

## 9.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9788436262827  
Título: BASES DE LA INGENIERIA AMBIENTAL  
Autor/es:  
Editorial: UNED

Buscarlo en Editorial UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Comentarios y anexos:

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.

## 10.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9788429170504  
Título: FENÓMENOS DE TRANSPORTE  
Autor/es: Lightfoot, Edwin N. ; Stewart, Warren E. ;  
Editorial: REVERTÉ



Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788429171198

Título: INGENIERÍA QUÍMICA

Autor/es: Richardson, John Francis ; Harker, John Hadlett ; Backhurst, John Rayner ;

Editorial: REVERTÉ

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788429171341

Título: INGENIERÍA QUÍMICA

Autor/es: Richardson, John Francis ;

Editorial: REVERTÉ

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788436226928

Título: QUÍMICA TÉCNICA . TOMO I Y II (1ª)

Autor/es: Muñoz Andrés, Vicenta ;

Editorial: UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788448116071

Título: INGENIERÍA DE AGUAS RESIDUALES. TRATAMIENTO, VERTIDO Y REUTILIZACIÓN (1ª (1995))

Autor/es: Metcalf Robert ;

Editorial: McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A.



Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788448120399

Título: INGENIERÍA AMBIENTAL :

Autor/es:

Editorial: MACGRAW-HILL

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788448130084

Título: MANUAL DEL INGENIERO QUÍMICO

Autor/es: Perry, Robert, H. ; Green, Don W. ;

Editorial: : MCGRAW-HILL INTERAMERICANA DE ESPAÑA

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788448135966

Título: MANUAL DE REFERENCIA DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL (2003)

Autor/es: Corbitt, R. A ;

Editorial: Ed. McGraw-Hill.

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

Comentarios y anexos:

Se indican textos especializados de amplia aceptación, que pueden ser de gran utilidad para aquellos alumnos que deseen

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



B42625E-11E0D2FBFA89CA34CFE64EE5

profundizar en algún aspecto determinado de ingeniería ambiental o de ingeniería química.

## 11.RECURSOS DE APOYO

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.

## 12.TUTORIZACIÓN

Los alumnos tienen asignado un profesor Tutor correspondiente a su Centro Asociado a al centro asociado (de la red básica). En caso de carencia, sería tutorizado por un profesor de la Sede Central.

En los Centros Asociados se organizan tutorías presenciales, y en ocasiones virtuales mediante AULA VIRTUAL, por lo que deberá dirigirse a la secretaría correspondiente para informarse adecuadamente en horarios, formas de contacto, etc...

El canal principal de comunicación es el Curso Virtual a través de la plataforma ALF (foros, correo del Curso, etc).

Además, los alumnos pueden dirigirse al Equipo Docente de la Sede Central, por correo electrónico, y acceder a tutorías por teléfono o presenciales los martes en periodo lectivo, en horario de 15: a 19: h.

## 13.Practicas

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 9 horas. La inclusión en un turno de prácticas lleva aparejado la asignación a un profesor Tutor y requiere solicitud a través de la [aplicación](#), que se gestiona desde su Centro Asociado. Para solicitar plaza/turno de prácticas de laboratorio/experimentales, el estudiante tendrá que acceder 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 no encuentra ningún turno de prácticas ofertado, deberá ponerse en contacto con el Centro asociado donde está matriculado.

La evaluación del Tutor resultará en un valor numérico de 0 a 10 que contribuirá proporcionalmente a la calificación final de todos los alumnos que obtengan 5 o más 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"

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



B42625E-11E0D2FBFA89CA34CFE64EE5