FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	33196
Nombre	Ingeniería de los Procesos en Biotecnología Ambiental
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	4.5
Curso académico	2020 - 2021

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1102 - Grado de Biotecnología	Facultad de Ciencias Biológicas	4	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1102 - Grado de Biotecnología	106 - Ingeniería de los Procesos en Biotecnología Ambiental	Optativa

Coordinación

Nombre	Departamento
GIMENEZ GARCIA, JUAN BAUTISTA	245 - Ingeniería Química
SAN VALERO TORNERO, PAU	245 - Ingeniería Química

RESUMEN

La asignatura Ingeniería de los procesos en biotecnología ambiental es una asignatura de carácter optativo que se imparte en el primer cuatrimestre del cuarto curso del Grado en Biotecnología por la Universitat de València. Esta asignatura consta de 4.5 créditos ECTS.

La asignatura tiene como objetivo principal ofrecer a los estudiantes conocimientos sobre la aplicación de la biotecnología en el ámbito de la ingeniería ambiental. Con esta asignatura se pretende que los estudiantes conozcan los fundamentos empleados en el diseño y la operación de los principales procesos biológicos disponibles para el tratamiento de aguas de residuales, de residuos sólidos y de emisiones a la atmósfera.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Para abordar con éxito la asignatura es necesario que el estudiante haya adquirido las competencias de las asignaturas Introducción a la Ingeniería Bioquímica, Biorreactores y Operaciones Básicas de los Procesos Biotecnológicos.

COMPETENCIAS

1102 - Grado de Biotecnología

- Conocer los diferentes tipos de procesos biotecnológicos asociados a la producción industrial.
- Diseñar procesos de manipulación y obtención de productos biotecnológicos.
- Aplicar soluciones biotecnológicas a problemas medioambientales.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar la asignatura los principales resultados de aprendizaje que debe adquirir el estudiante son los siguientes:

- Conocer la aplicación de la biotecnología en el ámbito de la ingeniería ambiental
- Conocer la problemática de las aguas residuales, residuos sólidos y emisiones atmosféricas
- Interpretar los parámetros básicos de caracterización de aguas residuales, residuos sólidos y emisiones atmosféricas.
- Adquirir conocimientos básicos del esquema de tratamiento en depuradoras de aguas residuales e instalaciones de tratamiento de residuos sólidos.
- Dominar los principios técnicos empleados en el diseño y la operación de los procesos biológicos de tratamiento de aguas residuales.
- Dominar los principios técnicos empleados en el diseño y la operación de los procesos biológicos de tratamiento de residuos sólidos.
- Dominar los principios técnicos empleados en el diseño y la operación de los procesos biológicos de tratamiento de aire contaminado.
- Ser capaz de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Los procesos biotecnológicos en el campo de la ingeniería ambiental

Introducción

2. Tratamientos biológicos de aguas residuales

Introducción a la problemática de las aguas residuales. Parámetros básicos de caracterización.
Esquemas de tratamiento: flujo de materiales en plantas de depuración.
Cultivo en suspensión. Criterios de diseño y parámetros de operación. Descripción de equipos, instrumentación y control.
Cultivo fijo. Criterios de diseño y parámetros de operación. Descripción de equipos, instrumentación y control.
Digestión de fangos. Criterios de diseño y parámetros de operación. Descripción de equipos, instrumentación y control.

3. Tratamientos biológicos de residuos

Introducción a la problemática de los residuos. Parámetros típicos de caracterización.
Instalaciones para el procesado de residuos mediante compostaje. Flujo de materiales. Equipos de mezcla y aireación.
Instalaciones para el procesado de residuos mediante digestión anaerobia. Flujo de materiales y aprovechamiento energético del biogás.
Tecnologías para la producción de energía a partir de residuos.

4. Biotratamiento de aire contaminado

Introducción a la problemática de olores y compuestos orgánicos volátiles
Configuraciones de reacción. Descripción de equipos, instrumentación y control.
Criterios de diseño y parámetros de operación.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	28,00	100
Prácticas en laboratorio	15,00	100
Tutorías regladas	2,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	5,00	0
Elaboración de trabajos individuales	7,50	0
Estudio y trabajo autónomo	15,00	0
Lecturas de material complementario	2,00	0
Preparación de actividades de evaluación	10,00	0
Preparación de clases de teoría	5,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	10,00	0
Resolución de casos prácticos	10,00	0
Resolución de cuestionarios on-line	3,00	0
TOTAL	**112,50**	

METODOLOGÍA DOCENTE

La metodología a utilizar en la asignatura considerará los siguientes aspectos:

Sesiones de teoría: Se ofrecerá a los estudiantes una visión global del tema a tratar y se incidirá en los conceptos clave que deberán desarrollar, así como los recursos a utilizar para la preparación posterior del tema con profundidad. Tratándose de una asignatura eminentemente aplicada, en estas sesiones se plantearán aplicaciones prácticas con el fin de potenciar la asimilación de los conceptos introducidos. Las clases de teoría se impartirán en un grupo único.

Sesiones de clases prácticas: En estas sesiones, por una parte el profesor realizará una serie de

problemas-tipo de cada uno de los contenidos que se desarrollen. Por otra parte, los estudiantes trabajarán problemas análogos supervisados por el profesor. Asimismo, se propondrán aplicaciones prácticas para el trabajo autónomo de los alumnos.

Sesiones de prácticas de laboratorio: Los estudiantes realizarán una sesión práctica de laboratorio de 2,5 horas de duración. Las prácticas de laboratorio se plantean a escala de unidades piloto.

Finalmente, cada equipo deberá presentar una memoria sobre el trabajo realizado en el laboratorio.

La asistencia a las sesiones de laboratorio será obligatoria.

Seminario multidisciplinar y multilingüe: Los estudiantes realizarán un seminario de 2.5h de duración en el cual analizarán y presentarán en público trabajos científicos actuales. La asistencia al seminario será obligatoria.

Tutorías: Se realizarán dos sesiones de tutorías. En ellas, el profesor tratará de aclarar conceptos y resolver las dudas que se puedan haber planteado durante la realización de los problemas propuestos o trabajos a evaluar.

EVALUACIÓN

La evaluación del aprendizaje de los estudiantes se llevará a cabo mediante dos métodos:

Método A: Se realizará mediante la valoración de las actividades prácticas realizadas por los estudiantes a lo largo del cuatrimestre y de la nota de la prueba objetiva a realizar en la fecha oficial. La evaluación global de la asignatura se cuantificará mediante una media ponderada de las dos partes, con un peso relativo del 40% en las actividades prácticas y del 60% de la prueba objetiva.

1. Actividades prácticas (40% de la nota final). La evaluación de las actividades prácticas se basa en los siguientes aspectos:

Cuestionarios on-line (10% de la nota final): Los estudiantes realizarán una serie de cuestionarios on-line a través de la plataforma aula virtual a lo largo del cuatrimestre.

Resolución de problemas de diseño (15% de la nota final): Los estudiantes deberán resolver individualmente una serie de problemas de diseño tipo, y entregar en la fecha indicada.

Seminario interdisciplinar y multilingüe (7.5% de la nota final): Los estudiantes, en grupos reducidos, realizarán una corta presentación sobre un trabajo científico actual en el campo de los biotratamientos de aire contaminado. La presentación podrá ser realizada en castellano, valenciano o inglés. Se evaluará la labor de preparación del mismo, la capacidad para exponerlo en público y debatirlo con los profesores y compañeros. La asistencia al seminario es obligatoria y necesaria para la superación de la asignatura. Los estudiantes que hayan suspendido el seminario en la primera convocatoria por no haber asistido no dispondrán de otra oportunidad para poder realizarlo.

Prácticas de laboratorio (7.5% de la nota final): Se evaluarán a partir de la entrega de la memoria de la práctica de laboratorio realizada. La asistencia a las sesiones de prácticas en el laboratorio es obligatoria y necesaria para la superación de la asignatura. Los estudiantes que hayan suspendido la parte de prácticas de laboratorio de la asignatura en la primera convocatoria por no haber asistido a las sesiones en el laboratorio no dispondrán de otra oportunidad para poder realizar las prácticas.

2. Prueba objetiva (60% de la nota final, nota mínima de 4). El estudiante deberá realizar al concluir el cuatrimestre una prueba objetiva individual, consistente en un examen que constará de cuestiones teórico-prácticas.

La asignatura se considerará superada cuando la nota media ponderada sea igual o superior a 5 (sobre 10), siempre y cuando en la prueba objetiva se obtenga una nota igual o superior a 4 (sobre 10) y se haya asistido a las sesiones de prácticas de laboratorio y al seminario interdisciplinar. Si la nota de la prueba objetiva es inferior a 4 (sobre 10), la calificación de la asignatura será la nota obtenida en la prueba objetiva.

Método B: Excepcionalmente, para aquellos estudiantes que no puedan acogerse al método anterior (por razones justificadas: trabajo, Erasmus y similares) la evaluación se realizará mediante la nota de la prueba objetiva a realizar en la fecha oficial.

La asignatura se considerará superada cuando la nota de la prueba objetiva sea igual o superior a 5 (sobre 10)

REFERENCIAS

Básicas

- Ferrer, J., Seco, A. (2007) Tratamientos Biológicos de de Aguas Residuales. Editorial Universidad Politécnica de Valencia.
- Metcalf & Eddy (2003) Wastewater Engineering. Treatment and Reuse, 4ª Ed., McGraw-Hill, New York.
- Tchobanoglous, G., Theisen, H., Vigil, S.A. (1996) Gestión Integral de Residuos Sólidos. McGraw-Hill Interamericana de España, Madrid.
- Z. Shareefdeen, A.S. Biotechnology for odor and air pollution control (2005) Springer, Berlin

Complementarias

- Leslie Grady Jr. C.P., Daigger G.T., Lim, H.C. (1999) Biological Wastewater Treatment. Marcel Dekker, Inc. New York.
- Castells, X.E. (2005) Tratamiento y valorización energética de residuos. Díaz de Santos, Madrid
- de Nevers, N. (1998) Ingeniería de Control de la Contaminación del Aire. McGraw-Hill Interamericana, México.

ADENDA COVID-19

Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno

1. Contenidos

Se mantendrán todos los contenidos inicialmente programados en la guía docente.

Sólo en el caso que la situación sanitaria no permita la asistencia presencial a las sesiones de laboratorio, estas serán sustituidas por tareas virtuales de contenido análogo.

2. Volumen de trabajo y planificación temporal de la docencia

El volumen de trabajo se mantendrá de acuerdo a la guía docente original.

3. Metodología docente

En el caso excepcional que la situación sanitaria no permita el desarrollo habitual de las clases, estas se llevarán a cabo de acuerdo a como dicten las autoridades competentes (presencialidad parcial, o 100% virtual), adecuándose la metodología a la situación.

Por tanto, la distribución de la docencia y la relación entre actividades presenciales y no presenciales podrá modificarse a lo largo del curso si las condiciones sanitarias lo requirieran.

4. Evaluación

La evaluación se desarrollará de acuerdo a la guía docente. En el caso excepcional que la situación sanitaria no permita realizar las correspondientes pruebas de manera presencial, estas serán sustituidas por pruebas análogas de manera virtual.