

NOMBRE DE ASIGNATURA: TRATAMIENTOS BIOLÓGICOS PARA LA DEPURACIÓN Y OBTENCIÓN DE PRODUCTOS VALORIZABLES A PARTIR DE RESIDUOS Y SUBPRODUCTOS ORGÁNICOS.

Asignatura	Código	Nombre	Créditos teóricos
	266106_16_17_01	Tratamientos biológicos para la depuración y obtención de productos valorizables a partir de residuos y subproductos orgánicos	
Título	0266	MASTER OFICIAL EN INGENIERÍA QUÍMICA	Créditos Prácticos
Módulo	02661	BLOQUE OPTATIVO	Créditos ECTS 3
Materia	0266106	Tratamientos biológicos para la depuración y obtención de productos valorizables a partir de residuos y subproductos orgánicos	Tipo OPT
Departamento	C151	Ingeniería Química y Tecnología de Alimentos	Modalidad Pres
Semestre	2		Curso 16/17

Requisitos previos y recomendaciones

Requisitos previos

No procede

Recomendaciones

No procede

Profesorado

Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coordinador
LUIS ISIDORO	ROMERO	GARCÍA	C.U.	SÍ
CARLOS JOSÉ	ÁLVAREZ	GALLEGO	CONT. DOCTOR	

Competencias

Identificador	Competencia	Tipo
CG2	Concebir, proyectar, calcular, y diseñar procesos, equipos, instalaciones industriales y servicios, en el ámbito de la ingeniería química y sectores industriales relacionados, en términos de calidad, seguridad, economía, uso racional y eficiente de los recursos naturales y conservación del medio ambiente.	Generales y básicas
CG6	Tener capacidad de análisis y síntesis para el progreso continuo de productos, procesos, sistemas y servicios utilizando criterios de seguridad, viabilidad económica, calidad y gestión medioambiental.	Generales y básicas
CB6	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	Generales y básicas
CB7	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	Generales y básicas
CB8	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios	Generales y básicas
CB9	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	Generales y básicas
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	Generales y básicas
CT5	Compromiso ético en el marco del desarrollo sostenible.	Transversales
CT6	Desarrollar las capacidades de organización y planificación enfocadas a la mejora de la empleabilidad y el espíritu emprendedor.	Transversales
CE2	Diseñar productos, procesos, sistemas y servicios de la industria química, así como la optimización de otros ya desarrollados, tomando como base tecnológica las diversas áreas de la ingeniería química, comprensivas de procesos y fenómenos de transporte, operaciones de separación e ingeniería de las reacciones químicas, nucleares, electroquímicas y bioquímicas.	Específicas
CE6	Diseñar, construir e implementar métodos, procesos e instalaciones para la gestión integral de suministros y residuos, sólidos, líquidos y gaseosos, en las industrias, con capacidad de evaluación de sus impactos y de sus riesgos.	Específicas

Resultados del aprendizaje

Identificador	Resultado
R1	Describir las características básicas de los procesos biológicos de digestión anaerobia y compostaje.
R2	Describir las principales tecnologías existentes para ambos procesos y analizar su aplicabilidad en función de las características del residuo.
R3	Analizar el efecto de las variables operacionales sobre el funcionamiento de ambos procesos.
R4	Estimar las productividades esperables de bio-hidrógeno, bio-metano y compost para un determinado residuo.
R5	Seleccionar la tecnología o el conjunto de tecnologías adecuadas para el tratamiento de un residuo concreto.

Actividades formativas

Actividad formativa	Horas	Grupo	Detalle	Competencias a desarrollar
AF1. Clases teóricas	11,5	Grande	<p>En cada bloque de contenidos se utilizará una sesión tipo clase magistral en la que los profesores explicarán los conceptos básicos del tema considerado.</p> <p>Las clases teóricas incluirán la exposición de conceptos fundamentales y su aplicación a la resolución de casos prácticos por parte del profesor. Se fomentará la participación de los alumnos encomendándoles la resolución de aspectos muy concretos del tema considerado y preguntándoles frecuentemente sobre la materia objeto de estudio.</p>	CG2 CG6 CB8 CT5 CT6 CE2
AF2. Clases prácticas	7,5	Grande	<p>La metodología docente incluirá sesiones de análisis de casos prácticos basados en la discusión crítica de artículos científico-técnicos bibliográficos. Los alumnos deberán realizar un comentario crítico individual que entregarán previamente a la sesión presencial grupal en la que se realizará la discusión del artículo. En este caso, los profesores actuarán de coordinadores y tutores del trabajo realizado.</p>	CG2 CG6 CB6 CB7 CB8 CB9 CT5
AF3. Trabajos tutorizados	03	Grande	<p>Los alumnos deben realizar un trabajo en grupo consistente en el análisis de la aplicabilidad de los procedimientos y técnicas considerados en la asignatura, para el tratamiento y/o valoración de un residuo concreto.</p> <p>Estas clases se destinarán a la resolución de dudas y tutorización para la realización de la mencionada Actividad Académica Dirigida (AAD).</p>	CG2 CG6 CB6 CB7 CB8 CB9 CT5 CE6
AF5. Trabajo autónomo del estudiante	51		<p>Estudio autónomo.</p> <p>A lo largo del curso se realizarán dos tipos de actividades de tipo no presencial que serán encargadas bien como trabajo personal del alumno o bien como trabajo en grupo y serán recogidas y evaluadas posteriormente.</p> <p>Por una parte realizarán comentarios críticos individuales de casos prácticos basados en la discusión de artículos científico-técnicos bibliográficos sobre los temas.</p> <p>Por otra parte realizarán un trabajo en grupo relativo al análisis de la aplicación de los procedimientos y técnicas considerados en la asignatura para un residuo concreto.</p>	CB10
AF6. Evaluación	02	Grande	Realización de examen final de la asignatura.	CB9

Total de actividades formativas de docencia presencial: 22

Total de otras actividades: 53

Total de la asignatura: 75

Sistema de evaluación

Criterios generales de evaluación

<p>La evaluación incluirá aspectos relativos a los diferentes temas del temario. Se valorará la asistencia y participación en las sesiones de discusión. Se evaluarán los trabajos realizados por los alumnos, tanto individuales como en grupo. Se realizará una prueba final escrita de evaluación.</p>
--

Procedimientos de evaluación

Tarea/actividad	Medios, técnicas e instrumentos	Evaluador/es	Competencias a evaluar
Actividades Académicas Dirigidas	Casos prácticos: comentarios críticos individuales de discusión de artículos científico-técnicos.	Profesores	CG6, CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CT5, CT6, CE2, CE6
	Trabajo en grupo: análisis de la aplicación de los procedimientos y técnicas para un residuo concreto.	Profesores	CG2, CG6, CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CT5, CT6, CE2, CE6
Examen final	El examen final recogerá aspectos correspondientes a los diferentes temas de la asignatura mediante preguntas tipo test y/o de desarrollo teórico-práctico.	Profesores	CG2, CG6, CB8, CB9, CT6

Procedimiento de calificación

<p>El trabajo realizado en grupo tendrá un peso en la calificación del 30% Los comentarios críticos individuales de los artículos de investigación y la participación activa en el análisis de estos casos prácticos, tendrá un peso en la calificación del 30% Se realizará un test final sobre los contenidos básicos de la asignatura que tendrá un peso en la calificación del 40% La superación de la asignatura estará supeditada, en cualquier caso, a que el alumno obtenga una calificación mínima en la prueba tipo test del examen final de 3,5 puntos sobre 10.</p>
--

Descripción de contenidos

Descripción de contenidos	Competencias relacionadas	Resultados del aprendizaje relacionados
<p>Digestión anaerobia de residuos orgánicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Etapas del proceso de digestión. Tecnologías y variables de operación. Producción de bio-hidrógeno. Producción de bio-metano. Depuración y enriquecimiento del biogás. <p>Valorización agronómica de residuos sólidos orgánicos mediante compostaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> Etapas del proceso. Tecnologías y variables de operación. Técnicas de compostaje. Índices de calidad del compost. <p>Integración de procesos biológicos en el tratamiento de residuos orgánicos.</p>	<p>Todas CG2, CG6, CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CT5, CT6, CE2, CE6</p>	<p>R1, R2, R3, R4 y R5</p>

Bibliografía básica

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS. Tchobanoglous, G.; Theisen H.; Vigil, S. A.; Ed. MacGraw-Hill, 1994. ISBN: 9788448118303

WASTE TREATMENTS INDUSTRIES. Reference documents on best available techniques for waste treatment industries. EIPPB, 2006.

PROCESOS BIOLÓGICOS. LA DIGESTIÓN ANAEROBIA Y EL COMPOSTAJE. Campos, E.; Elías, X.; Flotats, X. Capítulo 9 de la obra "Tratamiento y valorización energética de residuos" Elías, X. Fundación Universitaria Iberoamericana. Ediciones Díaz de Santos, 2005. ISBN: 9788479786946

Bibliografía específica

ANAEROBIC DIGESTION OF BIOMASS. Chynoweth, D.P.; Isaacson, R. Elsevier Applied Science Publishers, 1987. ISBN: 9781851660698

BIOMETHANIZATION OF THE ORGANIC FRACTION OF MUNICIPAL SOLID WASTES. Mata-Álvarez, J. Ed. IWA publishing, 2003. ISBN: 1 900222 14 0

THE PRACTICAL HANDBOOK OF COMPOST ENGINEERING. Haug, R.T. CRC Press , 1993 ISBN: 0-87371-373-7

Bibliografía ampliación

--

Comentarios/observaciones adicionales

Metodología docente

- | | |
|-----|--|
| MD1 | Lección magistral/expositiva |
| MD2 | Resolución de problemas y estudio de casos prácticos |
| MD3 | Prácticas de laboratorio o de ordenador |
| MD4 | Realización de trabajos |

Mecanismos de control y seguimiento

Sesiones periódicas de evaluación sobre la marcha de la asignatura con los alumnos. Reuniones de coordinación del Máster. Encuestas de satisfacción docente del alumnado y procedimientos del Sistema de Garantía de Calidad del Centro.
--