

NOMBRE DE ASIGNATURA

| | | | | |
|--------------|--|--|-----------|------------|
| Asignatura | Código | Nombre | Créditos | 1,6 |
| | | Tratamientos térmicos de residuos con valorización energética | teóricos | |
| Título | Máster en | | Créditos | 1,4 |
| | Ingeniería Química | | Prácticos | |
| Módulo | Optativo | | Créditos | 3 |
| | | | ECTS | |
| Materia | | | Tipo | |
| Departamento | Ingeniería Química y Tecnología de Alimentos | | Modalidad | Presencial |
| Semestre | 2º | | Curso | 1º |

Requisitos previos y recomendaciones

Requisitos previos

Ninguno

Recomendaciones

Haber superado las asignaturas “Análisis y Diseño Avanzado de Reactores Químicos” y “Simulación, Optimización y Control de Procesos Químicos”

Profesorado

| Nombre | Apellido 1 | Apellido 2 | C.C.E. | Coordinador |
|------------|------------|------------|---------------------------|-------------|
| Juan Ramón | Portela | Miguélez | Prof. Titular Universidad | Si |
| Jezabel | Sánchez | Oneto | Prof. Titular Universidad | No |

Competencias

| Identificador | Competencia | Tipo |
|---------------|--|------------|
| 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 | Básica |
| 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. | General |
| CG10 | Adaptarse a los cambios, siendo capaz de aplicar tecnologías nuevas y avanzadas y otros progresos relevantes, con iniciativa y espíritu emprendedor. | General |
| CE1 | Aplicar conocimientos de matemáticas, física, química, biología y otras ciencias naturales, obtenidos mediante estudio, experiencia, y práctica, | Específica |

| | | |
|-----|---|-------------|
| | con razonamiento crítico para establecer soluciones viables económicamente a problemas técnicos. | |
| CE3 | Conceptualizar modelos de ingeniería, aplicar métodos innovadores en la resolución de problemas y aplicaciones informáticas adecuadas, para el diseño, simulación, optimización y control de procesos y sistemas. | Específica |
| CT2 | Utilizar herramientas y programas informáticos para el tratamiento y difusión de los resultados procedentes de la investigación científica y/o tecnológica | Transversal |
| CT5 | Compromiso ético en el marco del desarrollo sostenible. | Transversal |

Resultados del aprendizaje

| Identificador | Resultado |
|---------------|--|
| R1 | Capacidad para analizar diferentes alternativas y seleccionar el tipo de proceso más adecuado para la valorización de un determinado residuo de biomasa. |
| R2 | Conocer y aplicar los procedimientos adecuados para el dimensionamiento básico de los procesos estudiados. |

3 ECTS =22 horas clase
Actividades formativas

| Actividad formativa | Horas | Grupo | Detalle | Competencias a desarrollar |
|---------------------------------------|-------|-------|---|------------------------------------|
| Clases teóricas (AF1) | 11,5 | | Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte del profesorado. Desarrollo de ejemplos en la pizarra o con ayuda de medios audiovisuales | CB6, CG10, CE3, CT5 |
| Clases prácticas (AF2) | 7,5 | | Sesiones prácticas en laboratorio e introducción al manejo de reactores a alta presión y temperatura. Aplicación a casos prácticos vinculados con los contenidos teóricos, incluyendo ejercicios de simulación con software específico. | CB6, CG2, CE1, CE3, CT2, CT5 |
| Trabajos tutorizados (AF3) | 3 | | Seminarios para asesoramiento y orientación de los trabajos prácticos y de simulación. | CB6, CG10, CT2, CT5 |
| Trabajo autónomo del estudiante (AF5) | 51 | | Estudio autónomo de los contenidos teórico-prácticos de la materia, preparación de trabajos, búsquedas bibliográficas y documental | CB6, CG2, CG10, CE1, CE3, CT2, CT5 |
| Evaluación (AF6) | 2 | | Evaluación continua: AADs simulación e informe sesiones prácticas. Exámen escrito (test y preguntas cortas) | CB6, CG2, CG10, CE1, CE3, CT2, CT5 |

Total de actividades formativas de docencia presencial: 19

Total de otras actividades: 56

Total de la asignatura: 75

Sistema de evaluación
Criterios generales de evaluación

La evaluación continua contemplará tanto las actividades presenciales (asistencia y participación en actividades en el aula y laboratorio) como aquellas otras encargadas como trabajo personal del alumno.

La evaluación final se completará con la calificación obtenida en la prueba escrita (test y preguntas cortas)

Procedimientos de evaluación

| Tarea/actividad | Medios, técnicas e instrumentos | Evaluador/es | Competencias a evaluar |
|--|--|--------------|------------------------------------|
| Presentación de trabajos y actividades | Resolución de casos prácticos de diseño y presentación de un trabajo tutorizado. | Profesores | CB6, CG2, CG10, CE1, CE3, CT2, CT5 |
| Prueba final escrita | Examen teórico (test y preguntas cortas) | Profesores | CB6, CG2, CG10, CE1, CE3, CT2, CT5 |

Procedimiento de calificación

La calificación de la asignatura se divide en los dos siguientes grupos:

- 1) La participación en las actividades presenciales junto con las calificaciones de las actividades encargadas como trabajo individual supondrán el 50 % de la calificación. La no realización de alguna tarea/actividad propuesta implica una calificación de cero en la misma.
- 2) La prueba escrita tendrá un peso del 50 % de la calificación.

Es necesario obtener una puntuación mínima de 3,5 sobre 10 en cada uno de los anteriores grupos para poder realizar la media. La puntuación media global deber ser de 5 puntos como mínimo para superar la asignatura.

Descripción de contenidos

| Descripción de contenidos | Competencias relacionadas | Resultados del aprendizaje relacionados |
|---|------------------------------------|---|
| Residuos industriales, residuos agroalimentarios y biomasa | CB6, CG10, CE3, CT5 | R1 |
| Aprovechamiento energético de residuos industriales, agroalimentarios y de la biomasa | CB6, CG10, CE3, CT5 | R1 |
| Aplicación de procesos de oxidación en agua supercrítica | CB6, CG2, CG10, CE1, CE3, CT2, CT5 | R1, R2 |
| Aplicación de procesos de gasificación en agua supercrítica | CB6, CG2, CG10, CE1, CE3, CT2, CT5 | R1, R2 |
| Aplicación de procesos de incineración | CB6, CG2, CG10, CE1, CE3, CT2, CT5 | R1, R2 |

Bibliografía y fuentes electrónicas

Bibliografía básica

- Tratamiento y valorización energética de residuos. Elias Castell, X. Ed. Díaz de Santos, 2005.
- Estudio de los procesos de oxidación y gasificación en agua supercrítica aplicado al tratamiento de vertidos industriales. Belén García Jarana. Tesis doctoral: Universidad de Cádiz. 4 diciembre 2009

Bibliografía específica

- Supercritical Fluid Technology for Energy and Environmental Applications. Elsevier 2014. ISBN: 978-0-444-62696-7
- Incineración de residuos sólidos urbanos. Hernández González, Cayetano. Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía (IDAE). Madrid 1996
- <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/> Reference documents on best available techniques. EIPPCB, 2006
- Gasificación de materiales orgánicos residuales. Santiago Ramírez Rubio, Fabio Emiro Sierra, Carlos Alberto Guerrero. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ingeniería, Vol. 31, Num. 3, 17-25 p. 2011.
- <http://webbook.nist.gov/chemistry/fluid/> Propiedades termofísicas de sistemas fluidos.



UNIVERSIDAD DE CÁDIZ

Bibliografía ampliación

- Integrated solid waste management. Tchobanoglous, G.; Theisen H.; Vigil, S. A.; Ed. MacGraw-Hill, 1993.
- Supercritical fluids / Marcel R. Belinsky editor. New York : Nova Science, 2010

Comentarios/observaciones adicionales

| |
|--|
| |
|--|

Mecanismos de control y seguimiento

| |
|--------------------------------------|
| Reuniones de Coordinación del Master |
|--------------------------------------|