ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE

CURSO 2023-24

MÁSTER EN INGENIERÍA QUÍMICA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:
PROCESOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS PARA LA VALORIZACIÓN DE RESIDUOS Y SUBPRODUCTOS IND. COMPOSTAJE
Denominación en Inglés:
CHEMICAL PROCESSES AND PRODUCTS FOR WASTE AND INDUSTRIAL BY-PRODUCTS VALORIZATION. COMPOSTING

Código:	**Tipo Docencia:**	**Carácter:**
1180115	Presencial	Optativa

Horas:

	Totales	**Presenciales**	**No Presenciales**
Trabajo Estimado	112	45	67

Créditos:

Grupos Grandes	**Grupos Reducidos**			
	Aula estándar	**Laboratorio**	**Prácticas de campo**	**Aula de informática**
2	0.5	1.5	0.5	0

Departamentos:	**Áreas de Conocimiento:**
ING. QUIM., Q. FISICA Y C. MATERIALES	INGENIERIA QUIMICA
Curso:	**Cuatrimestre**
1º - Primero	Segundo cuatrimestre

DATOS DEL PROFESORADO (*Profesorado coordinador de la asignatura)		
Nombre:	**E-mail:**	**Teléfono:**
* Manuel Jesus Diaz Blanco	dblanco@diq.uhu.es	959 219 990
Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc...)		
Tutorías Martes 10-14h Miércoles 10-14h - 17-18h Despacho del profesor en Edificio ETSI Planta Baja despacho PB-40		

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de Contenidos:

1.1 Breve descripción (en Castellano):

Composición y caudales medios de los principales residuos y subproductos industriales generados así como requerimientos técnicos para la utilización de los principales métodos de valorización de residuos industriales.

Características, métodos de tratamiento y valorización

Principales parámetros de control de los diferentes procesos de tratamiento de residuos.

Evaluación de la efectividad de tratamiento de los residuos y la calidad del material.

Ventajas e inconvenientes de los diferentes métodos de tratamiento de los residuos. Consecuencias ambientales generadas por la gestión.

Casos prácticos de la gestión de residuos orgánicos (compostaje, digestión anaeróbica) e inorgánicos (estabilización química, inertización).

Diseño y optimización del proceso de compostaje en función de los materiales de partida y tipo de proceso

1.2 Breve descripción (en Inglés):

Composition and technical requirements for valorization and reuse of the main methods of industrial waste valorization.

Main control parameters for the different waste treatment processes. Advantages and disadvantages of the different methods of waste treatment. Environmental consequences generated by residues management.

Practical cases of organic waste management (composting, anaerobic digestion) and inorganic waste (chemical stabilization, inertization).

Composting process, design and optimization, depending on the starting materials and type of process,

2. Situación de la asignatura:

2.1 Contexto dentro de la titulación:

Asignatura Cuatrimestral - 2º Cuatrimestre

2.2 Recomendaciones

NINGUNA

3. Objetivos (resultado del aprendizaje, y/o habilidades o destrezas y conocimientos):

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1 Competencias específicas:

CEGOP4 : Adaptarse a los cambios estructurales de la sociedad motivados por factores o fenómenos de índole económico, energético o natural, para resolver los problemas derivados y aportar soluciones tecnológicas con un elevado compromiso de sostenibilidad

CEGOP5 : Dirigir y realizar la verificación, el control de las instalaciones, procesos y productos, así como certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes

CEPP2: Diseñar productos, procesos, sistemas y servicios de la industria química, así como la organización 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

CEPP3 : 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

CEPP4: Tener habilidad para solucionar problemas que son poco familiares, incompletamente definidos o que tengan especificaciones en competencia, considerando los posibles métodos de solución incluidos los más innovadores, seleccionando el más apropiado y poder corregir la puesta en práctica, evaluando las diferentes soluciones de diseño

CEPP5: Dirigir y supervisar todo tipo de instalaciones, procesos, sistemas y servicios de las diferentes áreas industriales relacionadas con la ingeniería química

CEPP6 : Diseñar, construir e implementar métodos, procesos e instalaciones para la gestión integral de suministros y residuos, sólidos, líquidos y gaseosos, en las industriales, con capacidad de evaluación de sus impactos y sus riesgos

4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

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.

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

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 medioambiente

CG3: Dirigir y gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos en el ámbito de la ingeniería química y los sectores industriales relacionados

CG4: Realizar la investigación apropiada, emprender el diseño y dirigir el desarrollo de soluciones de ingeniería, en entornos nuevos o poco conocidos, relacionando creatividad, originalidad, innovaciones y transferencia de tecnología

CT2 : Dominar el proyecto académico y profesional, habiendo desarrollado la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con un alto componente de transferencia del conocimiento.

CT4: Comprometerse con la ética y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional, con objeto de saber actuar conforme a los principios de respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres y respeto y promoción de los Derechos Humanos, así como los de accesibilidad universal de las personas discapacitadas, de acuerdo con los principios de una cultura de paz, valores democráticos y sensibilización medioambiental.

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1 Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa

- Sesiones de Resolución de Problemas

- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática

- Sesiones de Campo de aproximación a la realidad Industrial

- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, ¿

5.2 Metodologías Docentes:

- Clase Magistral Participativa

- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos

- Desarrollo de Prácticas de Campo en grupos reducidos

- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos

- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes

- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos

- Conferencias y Seminarios

- Evaluaciones y Exámenes

5.3 Desarrollo y Justificación:

Con las distintas metodologías docentes se intentará promover el aprendizaje cooperativo y la interacción profesor-estudiante ayudando a adquirir, tanto las competencias específicas como las competencias básicas y generales.

Clase Magistral Participativa. Exposición de los contenidos teóricos de la asignatura. Durante su desarrollo, el profesorado puede interactuar constantemente con los estudiantes haciendo preguntas, poniendo ejemplos y proponiendo soluciones, solicitando opiniones, etc., favoreciendo la participación activa y el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Desarrollo de Prácticas en Aulas de Informática en grupos reducidos.

Sesiones guiadas para la consecución de los objetivos planteados en la documentación de las prácticas. Las tareas planteadas ayudarán a desarrollar, a nivel práctico, los conocimientos adquiridos en la teoría.

Resolución de ejercicios y supuestos prácticos en laboratorios especializados y/o en aulas de informática mediante la utilización de software específico.

Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos. Exposición y realización de ejercicios, problemas tipo, casos prácticos y ejercicios de simulación con software específico vinculados con los contenidos teóricos. Planteamiento de problemas diversos y, en algunos casos, entrega por parte de los estudiantes de los problemas planteados.

Tutorías Individuales o Colectivas.

Interacción directa profesorado/estudiantes.

Las metodologías docentes para desarrollar este tipo de actividad deben incluir un alto grado de interacción entre el profesorado y el alumnado.

Incluyen el seguimiento individual del estudiante mediante actividades propuestas por el profesorado. Se puede fomentar el aprendizaje cooperativo promoviendo que sean también los propios estudiantes los

que resuelvan las dudas planteadas.

Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos. Planteamiento de una situación (real o simulada) en la que los estudiantes deben trabajar para proponer una solución argumentada, resolver una serie de preguntas concretas o realizar una reflexión global. Estos trabajos pueden realizarse de forma individual o en grupo y podrán ser defendidos mediante presentación oral y/o escrita.

Conferencias y Seminarios. Para afianzar los conocimientos adquiridos en este tipo de actividad, los estudiantes podrán realizar resúmenes y responder a breves cuestionarios relacionados con la

temática propuesta en los seminarios/conferencias.

Evaluaciones y Exámenes. Para realizar la evaluación de los conocimientos se pueden emplear diversas metodologías de evaluación: exámenes de respuestas a desarrollar, exámenes de respuestas cortas, ejercicios de autoevaluación, etc.

6. Temario Desarrollado

Tema 1. Composición y caudales medios de los principales residuos y subproductos industriales generados.

Tema 2. Características comunes a los métodos de tratamiento y valorización: Requerimientos técnicos para la utilización de los principales métodos de valorización de residuos industriales. Principales parámetros de control de los diferentes procesos de tratamiento de residuos. Evaluación del grado de tratamiento de los residuos y la calidad del material.

Tema 3. Consecuencias ambientales generadas por la gestión de residuos: Olores. Lixiviados.

Tema 4. Casos prácticos de la gestión de residuos orgánicos (compostaje, digestión anaeróbica). Ventajas e inconvenientes de los diferentes métodos de tratamiento de los residuos. Diseño y optimización de los procesos en función de los materiales de partida.

Tema 5. Casos prácticos de la gestión de residuos inorgánicos (estabilización química, inertización). Valorización energética. Ventajas e inconvenientes de los diferentes métodos de tratamiento de los residuos.

Tema 6. Estrategias de minimización de residuos industriales.

7. Bibliografía

7.1 Bibliografía básica:

COMPOSTAJE. Joaquín Moreno Casco (coord.), Raúl Moral Herrero (coord.). Editores: Mundi Prensa Libros S.A. Año de publicación: 2008. País: España. ISBN: 978-84-8476-346-8 84-8476-346-3

The Practical Handbook of Compost Engineering. Roger Tim Haug. Editores; CRC Press. Año de Publicación: 1993. País: USA. ISBN: 9780873713733 - CAT# L373

7.2 Bibliografía complementaria:

Cegarra, J., Paredes, C., Gonzálvez, J., Alburquerque, J.A. 2000. Compostaje de residuos y subproductos de almazara. Jornadas sobre Tratamientos Biológicos de Residuos Orgánicos. Logroño España

FAO 2002 “Los fertilizantes y su uso” ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/006/x4781s/ x4781s00.pdf

FAO 2003 “On-farm Composting Methods” FAO, Rome.

8. Sistemas y criterios de evaluación

8.1 Sistemas de evaluación:

- Examen de Teoría/Problemas

- Defensa de Prácticas

- Examen de Prácticas

- Defensa de Trabajos e Informes Escritos

- Seguimiento Individual del Estudiante

8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

8.2.1 Convocatoria I:

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	COMPETENCIAS EVALUADAS
Examen de Teoría/Problemas	50.0	CT2, CEGOP4, CEPP3, CEPP6
Defensa de Prácticas	10.0	CB9, CEPP2, CEPP5
Examen de Prácticas	10.0	CB10, CEGOP5
Defensa de Trabajos e Informes Escritos	20.0	CG3, CG2, CEPP4
Seguimiento Individual del Estudiante	10.0	CG4, CT4

De acuerdo al artículo 8 del reglamento de evaluación de la Universidad de Huelva, para aquellos estudiantes que no puedan realizar evaluación continua y esté suficientemente justificado, se ofrece la posibilidad de acogerse a evaluación única final que ponderará 100% consistente en examen de Teoría/Problemas, examen y defensa de prácticas.

8.2.2 Convocatoria II:

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	COMPETENCIAS EVALUADAS
Examen de Teoría/Problemas	50.0	CT2, CEGOP4, CEPP3, CEPP6
Defensa de Prácticas	30.0	CB9, CEPP2, CEPP5, CG3, CG2, CEPP4
Examen de Prácticas	20.0	CB10, CEGOP5, CG4, CT4

De acuerdo al artículo 8 del reglamento de evaluación de la Universidad de Huelva, para aquellos estudiantes que no puedan realizar evaluación continua y esté suficientemente justificado, se ofrece la posibilidad de acogerse a evaluación única final que ponderará 100% consistente en examen de Teoría/Problemas, examen y defensa de prácticas.

8.2.3 Convocatoria III:

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	COMPETENCIAS EVALUADAS
Examen de Teoría/Problemas	50.0	CT2, CEGOP4, CEPP3, CEPP6
Defensa de Prácticas	30.0	CB9, CEPP2, CEPP5, CG3, CG2, CEPP4
Examen de Prácticas	20.0	CB10, CEGOP5, CG4, CT4

De acuerdo al artículo 8 del reglamento de evaluación de la Universidad de Huelva, para aquellos estudiantes que no puedan realizar evaluación continua y esté suficientemente justificado, se ofrece la posibilidad de acogerse a evaluación única final que ponderará 100% consistente en examen de Teoría/Problemas, examen y defensa de prácticas.

8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	COMPETENCIAS EVALUADAS
Examen de Teoría/Problemas	50.0	CT2, CEGOP4, CEPP3, CEPP6
Defensa de Prácticas	30.0	CB9, CEPP2, CEPP5, CG3, CG2, CEPP4
Examen de Prácticas	20.0	CB10, CEGOP5, CG4, CT4

De acuerdo al artículo 8 del reglamento de evaluación de la Universidad de Huelva, para aquellos estudiantes que no puedan realizar evaluación continua y esté suficientemente justificado, se ofrece la posibilidad de acogerse a evaluación única final que ponderará 100% consistente en examen de Teoría/Problemas, examen y defensa de prácticas.

8.3 Evaluación única final:

8.3.1 Convocatoria I:

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	COMPETENCIAS EVALUADAS
Examen de Teoría/Problemas	50.0	CT2, CEGOP4, CEPP3, CEPP6
Defensa de Prácticas	30.0	CB9, CEPP2, CEPP5, CG3, CG2, CEPP4
Examen de Prácticas	20.0	CB10, CEGOP5, CG4, CT4

De acuerdo al artículo 8 del reglamento de evaluación de la Universidad de Huelva, para aquellos estudiantes que no puedan realizar evaluación continua y esté suficientemente justificado, se ofrece la posibilidad de acogerse a evaluación única final que ponderará 100% consistente en examen de Teoría/Problemas, examen y defensa de prácticas.

8.3.2 Convocatoria II:

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	COMPETENCIAS EVALUADAS
Examen de Teoría/Problemas	50.0	CT2, CEGOP4, CEPP3, CEPP6
Defensa de Prácticas	30.0	CB9, CEPP2, CEPP5, CG3, CG2, CEPP4
Examen de Prácticas	20.0	CB10, CEGOP5, CG4, CT4

De acuerdo al artículo 8 del reglamento de evaluación de la Universidad de Huelva, para aquellos estudiantes que no puedan realizar evaluación continua y esté suficientemente justificado, se ofrece la posibilidad de acogerse a evaluación única final que ponderará 100% consistente en examen de Teoría/Problemas, examen y defensa de prácticas.

8.3.3 Convocatoria III:

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	COMPETENCIAS EVALUADAS
Examen de Teoría/Problemas	50.0	CT2, CEGOP4, CEPP3, CEPP6
Defensa de Prácticas	30.0	CB9, CEPP2, CEPP5, CG3, CG2, CEPP4
Examen de Prácticas	20.0	CB10, CEGOP5, CG4, CT4

De acuerdo al artículo 8 del reglamento de evaluación de la Universidad de Huelva, para aquellos estudiantes que no puedan realizar evaluación continua y esté suficientemente justificado, se ofrece la posibilidad de acogerse a evaluación única final que ponderará 100% consistente en examen de Teoría/Problemas, examen y defensa de prácticas.

8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	COMPETENCIAS EVALUADAS
Examen de Teoría/Problemas	50.0	CT2, CEGOP4, CEPP3, CEPP6
Defensa de Prácticas	30.0	CB9, CEPP2, CEPP5, CG3, CG2, CEPP4
Examen de Prácticas	20.0	CB10, CEGOP5, CG4, CT4

De acuerdo al artículo 8 del reglamento de evaluación de la Universidad de Huelva, para aquellos estudiantes que no puedan realizar evaluación continua y esté suficientemente justificado, se ofrece la posibilidad de acogerse a evaluación única final que ponderará 100% consistente en examen de Teoría/Problemas, examen y defensa de prácticas.

9. Organización docente semanal orientativa:							
Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
19-02-2024	0	0	0	0	0		
26-02-2024	0	0	0	0	0		
04-03-2024	0	0	0	0	0		
11-03-2024	0	0	0	0	0		
18-03-2024	0	0	0	0	0		
01-04-2024	0	0	0	0	0		
08-04-2024	0	0	0	0	0		
15-04-2024	3	0	0	0	0		Introducción Tema 1
22-04-2024	3	0	0	0	0		Tema 2
29-04-2024	4	0	0	0	0		Tema 3
06-05-2024	4	0	3	0	0		Tema 4 + Laboratorio
13-05-2024	4	0	3	0	0		Tema 5 + Laboratorio
20-05-2024	2	2	3	0	0		Tema 6 + Laboratorio
27-05-2024	0	3	3	5	0		Salida y toma de muestras + Laboratorio
03-06-2024	0	0	3	0	0	Examen de Teoría + Prácticas	
TOTAL	**20**	**5**	**15**	**5**	**0**		