



1. DATOS GENERALES

Asignatura: TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE**Tipología:** OBLIGATORIA**Grado:** 2336 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA QUÍMICA**Centro:** 1 - FTAD. CC. Y TECNOLOGÍAS QUÍMICAS CR.**Curso:** 2**Lengua principal de impartición:** Español**Uso docente de otras lenguas:****Página web:****Código:** 310752**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2023-24**Grupo(s):** 20**Duración:** Primer cuatrimestre**Segunda lengua:** Inglés**English Friendly:** S**Bilingüe:** N

Profesor: ANA MARIA BORREGUERO SIMON - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Enrique Costa Novella/Despacho 12	INGENIERÍA QUÍMICA	6353	anamaria.borreguero@uclm.es	Miércoles, jueves y viernes de 12:00 a 14:00. Preferiblemente contactar previamente vía email
Profesor: PABLO CAÑIZARES CAÑIZARES - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Enrique Costa / Despacho 9	INGENIERÍA QUÍMICA	3412	pablo.canizares@uclm.es	Miércoles, Jueves y Viernes: 9:30 a 10:30 h
Profesor: ANTONIO DE LUCAS CONSUEGRA - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Enrique Costa Novella/Despacho 7	INGENIERÍA QUÍMICA	+34926295217	antonio.lconsuegra@uclm.es	Lunes, Martes, Miércoles de 12:00 a 13:00

2. REQUISITOS PREVIOS

No se han establecido.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Las tecnologías emergentes en energía y en medio ambiente son de extraordinario interés para los Ingenieros Químicos tanto desde el punto de vista profesional como desde el punto de vista de la investigación. En esta asignatura los alumnos aplican directamente los conocimientos aplicados en otras asignaturas relacionadas con la energía y el medio ambiente y completan su formación con nuevas tecnologías en estos dos campos que actualmente están en fase de desarrollo e investigación.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB06	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
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.
E10	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.
E13	Conocer las particularidades de las industrias energéticas y medioambientales, su evolución y sus novedades.
E14	Dirigir y gestionar actividades de tipo medioambiental y/o energético.
G01	Tener conocimientos adecuados para aplicar el método científico y los principios de la ingeniería y economía, para formular y resolver problemas complejos en procesos, equipos, instalaciones y servicios, en los que la materia experimente cambios en su composición, estado o contenido energético, característicos de la industria química y de otros sectores relacionados entre los que se encuentran el farmacéutico, biotecnológico, materiales, energético, alimentario o medioambiental.
G09	Comunicar y discutir propuestas y conclusiones en foros multilingües, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades.
MC1	Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado una comprensión de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el campo de trabajo de la Ingeniería Química con una profundidad que llegue hasta la vanguardia del conocimiento
MC2	Poder, mediante argumentos o procedimientos elaborados y sustentados por ellos mismos, aplicar sus conocimientos, la comprensión de estos y sus capacidades de resolución de problemas en ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas o innovadoras
MC3	Tener la capacidad de recopilar e interpretar datos e informaciones sobre las que fundamentar sus conclusiones incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, la reflexión sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito del campo de estudio de la Ingeniería Química
MC4	Ser capaces de desenvolverse en situaciones complejas o que requieran el desarrollo de nuevas soluciones tanto en el ámbito académico como laboral o profesional, dentro del campo de estudio de la Ingeniería Química
MC5	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa, conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones en el ámbito del campo de estudio de la Ingeniería Química
MC6	Ser capaces de identificar sus propias necesidades formativas en el campo de estudio de la Ingeniería Química y entorno laboral o profesional y de organizar su propio aprendizaje con un alto grado de autonomía en todo tipo de contextos (estructurados o no).

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Tener destreza en la toma de decisiones en la gestión de catástrofes naturales.

Adquirir conocimientos en la tecnología del H₂: producción, transporte, almacenamiento y celdas de combustible.

Adquirir conocimientos sobre la tecnología nuclear y la gestión de sus residuos.

Adquirir conocimientos sobre las nuevas técnicas de reducción de emisiones de CO₂.

Adquirir conocimientos sobre las tecnologías emergentes en energía: energía solar de concentración (termosolar), baterías, aprovechamiento energético de residuos de diversa naturaleza (biomasa) y los biocarburantes.

Saber analizar el problema energético y plantear posibles soluciones.

Adquirir los conocimientos sobre las nuevas tecnologías energéticas y medioambientales que contribuirán a un desarrollo sostenible de la Sociedad Actual.

6. TEMARIO

Tema 1: Biocombustibles convencionales y de nueva generación

Tema 2: La tecnología del Hidrógeno y celdas de combustible

Tema 3: Procesos de captura y valorización de CO₂

Tema 4: Energía Nuclear

Tema 5: Energía termosolar

Tema 6: Otras fuentes de energía renovables

Tema 7: Valorización de residuos

Tema 8: Procesos electroquímicos de interés ambiental

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]		CB06 CB10 E10 E13 E14 G01 MC1 MC2 MC6	1.4	35	N	-	
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Trabajo dirigido o tutorizado	E13 G01 G09 MC1 MC2 MC3 MC4 MC5	0.6	15	S	S	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	CB06 CB10 E13 G01 MC1 MC2 MC3 MC6	3.6	90	N	-	
Otra actividad presencial [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	CB10 E13 E14 MC2 MC3	0.32	8	N	-	Visita a instalaciones industriales o similares
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	CB06 CB10 E10 E13 E14 G01 MC1 MC2 MC6	0.08	2	S	S	
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4							Horas totales de trabajo presencial: 60
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6							Horas totales de trabajo autónomo: 90

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba final	0.00%	60.00%	Sustituye a las pruebas de progreso en el caso de la evaluación no continua
Pruebas de progreso	60.00%	0.00%	
Presentación oral de temas	20.00%	20.00%	Presentación sobre los talleres
Elaboración de trabajos teóricos	20.00%	20.00%	Trabajo sobre los talleres
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

La asignatura se aprobará mediante evaluación continua siempre que en cada una de estas actividades se alcance una calificación mínima de 4,0/10 y un valor medio para todas ellas superior a 5,0/10.

Evaluación no continua:

Los alumnos que no haya superado las pruebas de progreso de la asignatura en la evaluación continua realizarán una prueba final para recuperar esa parte. Para la calificación final se mantienen los mismos porcentajes que en la evaluación continua.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Los alumnos realizarán una prueba final para evaluar esa parte. Para la calificación final se mantienen los mismos porcentajes que en la evaluación continua.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas	
Horas	Suma horas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][]	35
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	15
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	90
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	8
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	8
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][]	35
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	90
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	15
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Linares Hurtado José Ignacio	El hidrógeno y la energía	Asociación Nacional de Ingenieros del ICAI	Madrid	978-84-932772-9-1		
M. Ibañez; J.R. Rosell; J.I. Rosell	Tecnología Solar	Mundi Prensa	Madrid	84-8476-199-1	2004	
Varios	Tecnologías de tratamiento de aguas para su reutilización	COSOLIDER-TRAGUA			2012	
	Fuel Cell Handbook	Parsons, Inc. Science Applications International Corporation			2000	
Mario Díaz (coordinador)	Ecuaciones y cálculo para el tratamiento de aguas	Paraninfo Universidad	Madrid	978-84-283-4152-3	2018	
Ahmed F. Zobaa	HANDBOOK OF RENEWABLE ENERGY TECHNOLOGY	World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd			2011	
Antonio Madrid	Guía completa de las energías renovables	A. Madrid Vicente Ediciones	Madrid	978-84-96709-77-5	2012	
Bruce E. Logan	Microbial fuel cells	Wiley			2008	
C. Comninellis, G. Chen	Electrochemistry for the environment	Springer			2010	
J. J. García Badell	Cálculo de la Energía Solar	Bellisco	Madrid	84-95279-72-X	2003	
Krishna R. Reddy, Claudio Cameselle	Electrochemical remediation technologies for polluted soils, sediments and groundwater	Wiley			2009	