Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

TECNOLOGÍAS ENERGÉTICAS PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

MÁSTER U. EN INGENIERÍA QUÍMICA

CURSO 2025-26

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/12/2025 04:25 | Hash: 462775ecd10ffd943061f73f8c6669b3.

Fecha de publicación: 07-07-2025

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/12/2025 04:25 | Hash: 462775ecd10ffd943061f73f8c6669b3.

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OPTATIVA
Período de impartición	1 curso, 2S semestre
Nº de créditos	3
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

Junto con las asignaturas "Diseño de Catalizadores Heterogéneos", "Ingeniería de Polímeros" y "Biotecnología Industrial y Ambiental" esta asignatura constituye la materia “Tecnología Química y Energética”, orientada hacia aspectos de relevancia actual en la industria química y sectores afines, como el desarrollo de nuevos materiales, la biotecnología y el uso sostenible de los recursos energéticos.

Los contenidos impartidos en esta asignatura se centran en las fuentes sostenibles de abastecimiento energético. Los aspectos que se van a describir incluyen la política de ahorro y eficiencia energética principalmente en España y dentro del contexto de la UE. También se analizarán los aspectos tecnológicos fundamentales del abastecimiento energético mediante las fuentes de energía renovables. A lo largo de la asignatura se tratarán otras consideraciones a tener en cuenta en la utilización de las distintas fuentes de energía, como las ambientales, económicas y sociales.

III.-Resultados de Aprendizaje

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/12/2025 04:25 | Hash: 462775ecd10ffd943061f73f8c6669b3.

CON2. Conocer los principales instrumentos y técnicas de análisis para el seguimiento de procesos relacionados con la ingeniería química.
CON3. Identificar aspectos de relevancia actual en la industria química y sectores afines, como el desarrollo de nuevos materiales, la biotecnología y el uso sostenible de recursos energéticos.
CON7. Comprender los diferentes procesos, servicios e instalaciones que actualmente se desarrollan en la ingeniería química.
COM1. Demostrar originalidad en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
COM2. 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.
COM3. Tener habilidad para solucionar problemas que son poco familiares, incompletamente definidos, y tienen 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.
COM4. Aplicar los conceptos de calidad, seguridad, economía, uso racional y eficiente de los recursos naturales y conservación del medio ambiente durante la concepción y diseño de procesos, servicios e instalaciones de la industria química.
COM5. Mostrar capacidad en la toma de decisiones y emisión de juicios a partir de reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional.
COM6. Demostrar capacidad de comunicación de los resultados y conclusiones derivados de la actividad profesional realizada.
COM10. Identificar los principales problemas y retos de nuestra sociedad motivados por factores o fenómenos de índole económico, energético o natural y plantear, diseñar y desarrollar metodologías y/o tecnologías sostenibles, innovadoras y participativas para mejorar la vida de las personas, haciendo un uso responsable de los recursos y sabiendo determinar el impacto que los diferentes proyectos tienen en la economía, la sociedad o el medio ambiente.
HAB1. Aplicar el método científico y los principios de la ingeniería en procesos e instalaciones que experimenten cambios en su composición u estado energético, característicos de la industria química y de otros sectores relacionados.
HAB2. Emplear de forma crítica conocimientos prácticos y teóricos de matemáticas, física, química, biología y otras ciencias naturales obtenidos mediante estudio, experiencia y práctica, para establecer soluciones viables económicamente a problemas técnicos.
HAB5. Detectar las necesidades en ingeniería química y áreas afines acorde a la normativa vigente.
HAB6. Comunicar propuestas y conclusiones en foros multilingües, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades.

- Leyenda para las titulaciones no adaptadas al RD 822/21: **CB** - competencias básicas, **CG** - competencias generales, **CE** - competencias específicas, **CT** - competencias transversales.
- Leyenda para las titulaciones adaptadas al RD 822/21: **CON** - conocimientos, **COM** - competencias, **HAB** - habilidades.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/12/2025 04:25 | Hash: 462775ecd10ffd943061f73f8c6669b3.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/12/2025 04:25 | Hash: 462775ecd10ffd943061f73f8c6669b3.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Tema 1. El Problema energético y el desarrollo sostenible	Recursos energéticos, Distribución. Impacto Ambiental. Sostenibilidad. Análisis del consumo energético por sectores. Política de ahorro y eficiencia energética. El papel de las energías renovables.
Tema 2. Empleo sostenible de combustibles fósiles	Eficiencia energética. Ciclos combinados. Cogeneración. Captura y almacenamiento de CO2
Tema 3. Energía hidráulica	Energía hidráulica. Tipos de centrales hidráulicas. Turbinas hidráulicas.
Tema 4. Energía eólica	Recursos eólicos. Aerogeneradores. Parques eólicos. Desafíos tecnológicos de la energía eólica.
Tema 5. Energía solar	Sistemas activos y pasivos de captación solar térmica de baja temperatura. Energía solar de concentración. Centrales termoeléctricas. Fundamento físico de la energía solar fotovoltaica. Fabricación de células fotovoltaicas. Tipos de instalaciones.
Tema 6. Aprovechamiento energético de la biomasa.	Biomasa como recurso energético. Tecnologías para el aprovechamiento energético de la biomasa. Biocarburantes de primera y segunda generación. Biorrefinerías.
Tema 7. Energía geotérmica	Generalidades. Gradiente geotérmico. Tipos de yacimientos geotérmicos. Tipos de centrales para la producción de electricidad. Bomba de calor geotérmica.
Tema 8. Aprovechamiento energético de los océanos	Energía mareomotriz, de las corrientes marinas, undimotriz y maremotérmica.
Tema 9. Producción de hidrógeno. Pilas de combustible	Producción de hidrógeno a partir de fuentes renovables. Pilas de combustible. Hidrógeno como vector energético.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	**Descripción**
Asistencia a clases teóricas	Clases teóricas
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Resolución de problemas sobre instalaciones de energías renovables planteados previamente por el profesor.
Presentaciones orales	Exposición de trabajos en grupo
Trabajos colectivos	Realización de trabajo en grupo sobre temas propuestos por el profesor
Tutorías académicas	Tutorías para resolución de dudas

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/12/2025 04:25 | Hash: 462775ecd10ffd943061f73f8c6669b3.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	20
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	2
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	0
Realización de pruebas	2
Tutorías académicas	3
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	3
Preparación de clases teóricas	10
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	15
Preparación de pruebas	20
Total de horas de trabajo del alumnado	75

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 8	Explicación contenidos teóricos.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 1 a Semana 8	Resolución de casos prácticos.
Trabajos colectivos	Semana 1 a Semana 8	Realización de trabajo en grupo de temática propuesta por los profesores
Pruebas	Semana 8 a Semana 10	Prueba escrita sobre los contenidos explicados en la asignatura.
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 10	Resolución de dudas planteadas por los alumnos.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/12/2025 04:25 | Hash: 462775ecd10ffd943061f73f8c6669b3.

VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.
Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.
La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).
El alumnado que no consiga superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.
La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

VII.A.- Descripción de las actividades de evaluación y su ponderación

Los alumnos obtendrán una calificación ponderada teniendo en cuenta los siguientes criterios
•Prueba escrita (reevaluable en convocatoria extraordinaria) = 50% . Nota mínima = 5.
•Resolución de problemas y casos prácticos (no reevaluable) = 25% .
•Realización de trabajos e informes escritos (reevaluable en convocatoria extraordinaria) = 10%. Nota mínima = 5.
•Exposición de trabajos (no reevaluable) = 15%
El estudiante que no haya participado en ninguna actividad evaluable será calificado como “No Presentado”.
En la convocatoria extraordinaria, la contribución de cada actividad en la nota final será la misma que en la convocatoria ordinaria, se mantendrán las calificaciones de aquellas actividades no reevaluables.

VII.B.- Evaluación del alumnado con dispensa académica de asistencia a clase

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC) no implica que se quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el alumnado deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El alumnado deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición del alumnado en el momento de la concesión de la dispensa.
Asignatura con posibilidad de dispensa: Sí

VII.C.- Revisión y reclamación de las actividades de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

VII.D.- Alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales

Con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, las adaptaciones curriculares para alumnado con discapacidad o con necesidades educativas especiales serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.
Para que esas adaptaciones puedan realizarse, será requisito la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que el alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con este servicio para analizar conjuntamente las distintas opciones.

VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad.

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/12/2025 04:25 | Hash: 462775ecd10ffd943061f73f8c6669b3.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/12/2025 04:25 | Hash: 462775ecd10ffd943061f73f8c6669b3.

VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

Título: Energías renovables
Autor: Antonio Creus Solé
Editorial:Ceysa

Título: Renewable energy
Autor: Bent Sorensen
Editorial: Elsevier Academic Press, 2004

Título: Energías renovables para el desarrollo.
Autor: Jose Mº de Juana
Editorial: Thomson Paraninfo

Título: Energías renovables
Autor: Jaime González Velasco
Editorial: Reverté

Bibliografía complementaria

INFORMES Y PUBLICACIONES BP: https://www.bp.com/es_es/spain/home/noticias/informes-y-publicaciones.html
COMISIÓN NACIONAL DE LA ENERGIA http://www.cne.es
CENTRO NACIONAL DE ENERGÍAS RENOVABLES http://www.cener.com
ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE ENERGÍAS RENOVABLES http://www.appa.es
CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ENERGÍA SOLAR http://www.censolar.org
INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y AHORRO DE ENERGÍA http://www.idae.es

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	ALICIA GARCÍA SÁNCHEZ
Correo electrónico	alicia.garcia@urjc.es
Departamento	Tecnología Química y Ambiental
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	5
Nº de Sexenios	3
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	6
Nombre y apellidos	MARÍA CARMEN MARTOS SÁNCHEZ

Correo electrónico	carmen.martos@urjc.es
Departamento	Tecnología Química, Energética y Mecánica
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	5
Nº de Sexenios	4
Nº de Sexenios de transferencia	1
Nº de evaluaciones positivas Docentia	1

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/12/2025 04:25 | Hash: 462775ecd10ffd943061f73f8c6669b3.