Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

Introducción a la Ingeniería de la Energía

GRADO EN INGENIERÍA EN ENERGIA (1º y 2º curso)

CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:34 | Hash: fcd148d590a6b73d92a4d9a9d5a85a59.

Fecha de publicación: 06-07-2026

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	1 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:34 | Hash: fcd148d590a6b73d92a4d9a9d5a85a59.

II.-Presentación

El objetivo fundamental de la asignatura es que el alumno comprenda los aspectos más relevantes asociados a la producción y consumo de energía, al tratarse de la primera asignatura que cursa el alumno directamente relacionada con la Ingeniería de la Energía.

En primer lugar, se revisará el panorama energético actual (fuentes de energía, reservas, etc.) prestando especial atención a la situación del sector energético español. Posteriormente, se analizarán las diferentes fuentes de energía, renovables y no renovables: combustibles fósiles, energía nuclear, energías solar, eólica, hidráulica, etc. En todos los casos se destacan los aspectos tecnológicos, medioambientales y también económicos. Asimismo, con esta asignatura se persigue que el alumno adquiera y desarrolle algunas habilidades instrumentales básicas y consolide conceptos fundamentales que se desarrollarán a fondo a lo largo del Grado, como son el manejo de los distintos sistemas de unidades y el análisis dimensional.

A su vez, esta asignatura proporcionará al alumno los conocimientos básicos relativos a la realidad de los sistemas democráticos y del entramado global contemporáneo, y su intersección con las variables éticas del desempeño de la profesión de Ingeniero de la Energía. Por otro lado, la asignatura pretende desarrollar las destrezas básicas para el futuro desempeño de la labor profesional del alumno en el contexto ético, político, social y moral de la vida en una democracia.

Por todo ello, los resultados de aprendizaje de la asignatura contribuirán a ir adquiriendo formación y concienciación sobre la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 2030 de la Organización Mundial de la Salud, concretamente sobre los ODS:

•ODS 5: Igualdad de género.
•ODS 7: Energía asequible y no contaminante.
•ODS 13: Acción por el clima.
•ODS 16: Paz, justicia e instituciones sólidas.
•ODS 17: Alianzas para lograr los objetivos. Sostenibilidad.

Dada la ubicación temporal de la asignatura en la estructura del grado (primer curso, primer semestre), los únicos requisitos previos son los propios de acceso al título.

III.-Resultados de Aprendizaje

COM8. Tener la capacidad para identificar la necesidad de formación y para desarrollar voluntaria y autónomamente el aprendizaje continuo en el ámbito de la Ingeniería de la Energía, informándose y actualizándose, para incorporarlo en su ejercicio profesional.
CON19. Reconocer la naturaleza y características de los principales recursos energéticos, renovables y no renovables, los métodos que permiten su aprovechamiento, y los impactos ambientales, sociales y económicos que generan.
CON26. Conocer los valores democráticos, la igualdad, la equidad y la tolerancia con la diversidad de las sociedades, así como los aspectos de ética y deontología relacionados con la Ingeniería de la Energía y saber que estos principios han de regir cualquier decisión relacionada con la actividad personal o profesional.
CON27. Tener conocimientos sobre balances de materia y energía y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos

- 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: 09/11/2026 21:34 | Hash: fcd148d590a6b73d92a4d9a9d5a85a59.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Bloque I.- Energía y Recursos Energéticos

Tema 1. Introducción: Energía, trabajo y potencia. Tipos y formas de energía. Principio de conservación de la energía. Transformación entre formas de energía. Límites en la conversión de energía.

Tema 2. Sistemas de magnitudes y unidades. Sistemas de magnitudes. Sistemas de unidades. Conversión de unidades. Escalas de temperaturas y su conversión. Consistencia dimensional. Análisis dimensional. Unidades relacionadas con la energía.

Tema 3. Fuentes de energía: Clasificación de las fuentes de energía. Fuentes renovables y no renovables. Recursos y reservas de energía. Métodos de estimación. Evolución de la demanda y consumo de energía. Crisis energéticas. Consumo actual y tendencias.

Bloque II.- Recursos energéticos no renovables

Tema 4. Combustibles fósiles. Petróleo, gas natural y carbón. Origen, constitución y caracterización de los combustibles fósiles. Refino del petróleo. Transporte del gas natural. Evolución de la producción, consumo y reservas de los combustibles fósiles.

Tema 5. Aplicaciones, usos e impacto ambiental de los combustibles fósiles. Combustión y contenido energético de los combustibles fósiles. Estequiometría de las reacciones de combustión. Motores de combustión. Centrales térmicas de producción de electricidad. Impacto ambiental en el uso de combustibles fósiles para producción de energía.

Tema 6. Energía Nuclear. Radiactividad y tipos de radiaciones. Interacción de la radiación con la materia. Tipos de reacciones nucleares. Efectos biológicos de las radiaciones. Protección frente a las radiaciones.

Tema 7. Energía Nuclear. Aprovechamiento energético. Funcionamiento de una central nuclear. El ciclo del combustible nuclear. Reservas y consumo de uranio. Aspectos medioambientales y de seguridad. La energía nuclear en España. Fusión nuclear.

Bloque III.- Recursos energéticos renovables

Tema 8. Energía hidráulica. Principios físicos del aprovechamiento de la energía de los saltos de agua. Centrales hidráulicas y generación de energía eléctrica. Tipos de centrales hidráulicas. Impacto ambiental de la energía hidráulica.

Tema 9. Energía solar. La radiación solar. Aprovechamiento doméstico de la energía solar: aprovechamiento activo y pasivo. Aprovechamiento térmico de la energía solar para aplicaciones industriales. Energía fotovoltaica.

Tema 10. Energía eólica. Recursos eólicos. Aerogeneradores: tipos y partes. Parques eólicos. Impacto ambiental de la energía eólica. Ventajas e inconvenientes. Desafíos tecnológicos. Situación de la energía eólica en España.

Tema 11. Aprovechamiento energético de la biomasa. Origen energético de la biomasa. Tipos de biomasa según su procedencia. La biomasa como combustible. Procesos para el aprovechamiento energético de la biomasa. Producción de biocarburantes. Ventajas e inconvenientes.

Bloque IV- Principios Jurídicos Básicos

Tema 12. Ética, Deontología, Moral y Derecho. Ética y moral. Ética profesional y Deontología. Código Deontológico de la profesión de ingeniería de la energía. Derecho: Concepto y clases. Norma jurídica: Concepto y clases. Derecho y justicia.

Tema 13. Estado de Derecho y organización normativa. El ordenamiento jurídico y el sistema de fuentes del Derecho. La norma suprema del ordenamiento jurídico. Las fuentes del derecho españolas y europeas. Los principios generales del Derecho. Legalidad, jerarquía y publicidad de las normas. Seguridad jurídica e irretroactividad. El principio de responsabilidad e interdicción de la arbitrariedad de los poderes públicos.

Tema 14. La responsabilidad del ingeniero. La responsabilidad social corporativa del Ingeniero de la energía. La responsabilidad civil del ingeniero. Breve análisis de los contratos y figuras afines.

Tema 15. La igualdad. La igualdad en la Constitución Española. La igualdad formal y la igualdad material. Cláusulas de no discriminación. La igualdad de género.

IV.B.-Actividades formativas

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:34 | Hash: fcd148d590a6b73d92a4d9a9d5a85a59.

Tipo	Descripción
Otras actividades	Autoestudio: actividad no presencial que debe llevar a cabo el alumno para fijar los contendidos desarrollados en clase (AF6).
Trabajos colectivos	Trabajo final de la parte de Principios Jurídicos Básicos: consistirá en poner en práctica los conocimientos estudiados en el bloque de Principios Jurídicos Básicos (AF4).
Lecturas	Lectura por parte del alumno de material previamente proporcionado por los profesores sobre contenidos teórico-prácticos desarrollados en clase (AF5).
Tutorías académicas	Estas sesiones son un complemento al trabajo del alumno en las que el profesor supervisa y orienta sobre las actividades planteadas (AF7).
Realización de pruebas	Realización de pruebas escritas (AF8).
Asistencia a clases teóricas	Asistencia a clases magistrales en el aula para que los estudiantes puedan adquirir los conocimientos necesarios (AF1).
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Resolución de problemas relacionados con los conceptos vistos en clase (AF2).
Otras actividades	Salidas de campo. Visita a instalaciones técnicas del ámbito del conocimiento del Ingeniero de la Energía (AF3).
Otras actividades	Realización de cuestionarios individuales de seguimiento de contenido durante todo el curso para comprobar si han asimilado de manera correcta los conceptos explicados (AF4).

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:34 | Hash: fcd148d590a6b73d92a4d9a9d5a85a59.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	33
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	18
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	4
Realización de pruebas	5
Tutorías académicas	28
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	20
Preparación de clases teóricas	22
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	20
Preparación de pruebas	30
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 14	Clases magistrales impartidas por los profesores (MD1).
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 1 a Semana 14	Clases de resolución de ejercicios y casos prácticos impartidas por los profesores (MD2).
Seminarios	Semana 1 a Semana 14	Seminario práctico de resolución de ejercicios (MD2).
Metodologías activas o de innovación docente	Semana 1 a Semana 14	Realización de cuestionarios individuales de seguimiento de contenido durante todo el curso para comprobar si han asimilado de manera correcta los conceptos explicados (MD4).
Trabajos colectivos	Semana 1 a Semana 14	Trabajo final y exposición los últimos dos días de clase (MD2 o MD4). Para su preparación se podrán realizar pequeñas actividades en el aula que sirvan para seguir el desarrollo de las clases magistrales y realizar el trabajo final.
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 14	Tutorías académicas para resolver dudas sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura (MD5).

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:34 | Hash: fcd148d590a6b73d92a4d9a9d5a85a59.

Otras actividades	Semana 1 a Semana 14	Visita a instalaciones experimentales relacionadas con la Ingeniería de la Energía (MD3).

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:34 | Hash: fcd148d590a6b73d92a4d9a9d5a85a59.

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.

El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial está prohibido en cualquier ejercicio y prueba de evaluación de la asignatura salvo que el profesor lo indique de forma explícita en el enunciado o en el material de esta. En caso de que esté permitido, se darán indicaciones precisas de qué usos están permitidos y cuáles no.

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

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:34 | Hash: fcd148d590a6b73d92a4d9a9d5a85a59.

Sistema de evaluación	Actividad de evaluación	Ponderación	Reevaluable en extraordinaria	Nota mínima	Contenidos	Fecha
Prueba 1 teórica escrita (SE1)	Examen que incluirá preguntas escritas de resolución de problemas y de desarrollo.	20 %	Sí	4,5	Temas 1-5	Semanas 5-7. Puede estar sujeto a cambios por necesidades académicas.
Prueba 2 teórica escrita (SE1)	Examen que incluirá preguntas escritas de desarrollo.	20 %	Sí	4,5	Temas 6-11	Semanas 13-15. Puede estar sujeto a cambios por necesidades académicas.
Prueba 3 teórica escrita (SE1)	Examen tipo test.	20 %	Sí	4,0	Temas 12-15	Convocatoria oficial.
Seminario 1 (SE4)	Los estudiantes deberán realizar un seminario práctico en el aula.	5 %	No	No	Bloque I	Semanas 3-5. Puede estar sujeto a cambios por necesidades académicas.
Seminario 2 (SE4)	Los estudiantes deberán realizar un seminario práctico en el aula.	5 %	No	No	Bloque IV	Semanas 12-14. Puede estar sujeto a cambios por necesidades académicas.
Cuestionario salida (SE2)	Los estudiantes deberán cumplimentar un cuestionario sobre lo visto en una salida técnica.	10 %	No	No	Bloques I-III	Semanas 10-12. Puede estar sujeto a cambios por necesidades académicas.
Actividades autónomas - cuestionarios (SE3)	Los estudiantes deberán responder una serie de cuestionarios interactivos.	10 %	No	No	Bloques I-III	A lo largo del curso.
Trabajo en grupo - Aprendizaje activo (SE3)	Los estudiantes tendrán que realizar un trabajo en grupo resolviendo un caso práctico.	10 %	No	No	Bloque IV	Marcado en el calendario. Puede estar sujeto a cambios por necesidades académicas.

Cálculo de la nota global

La nota final se calcula como la media ponderada de las notas de las actividades de evaluación según los porcentajes indicados, siempre y cuando se hayan superado con la nota mínima indicada para cada una de ellas. Teniendo en cuenta lo anterior, el alumno superará la asignatura cuando tenga una nota igual o superior a 5,0 tras la ponderación de las notas de las

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:34 | Hash: fcd148d590a6b73d92a4d9a9d5a85a59.

diferentes pruebas.
Si una o varias actividades de evaluación no se han superado con la nota mínima, la nota final de la asignatura será la nota media obtenida entre todas las actividades de evaluación realizadas teniendo en cuenta que no podrá superar un 4.

Convocatoria Extraordinaria
Los alumnos que no superen los criterios establecidos para la evaluación ordinaria se someterán a reevaluación para aquellas partes no superadas y que tienen carácter reevaluable.

Convocatoria Adelantada
El alumnado que haya solicitado la convocatoria adelantada deberá ponerse en contacto con el profesor responsable de la asignatura, tan pronto como sea posible, para que le facilite la información y/o material necesario para la evaluación, que será similar a la que seguirá el resto de alumnado matriculado en la asignatura.

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.

Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden mejorar la experiencia de aprendizaje, pero debe utilizarse de forma ética, legal, honesta y transparente. Por este motivo, deben seguirse las recomendaciones de uso adecuado indicadas por los docentes de la asignatura.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:34 | Hash: fcd148d590a6b73d92a4d9a9d5a85a59.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:34 | Hash: fcd148d590a6b73d92a4d9a9d5a85a59.

VIII.-Recursos y materiales didácticos
Bibliografía básica
Energy: production, conversion, storage, conservation, and coupling. Demirel, Yasar. Ed. Springer (2012). ISBN: 9781447123712. Our energy future: resorces, alternatives, and the environment. Ngô, Christian. Ed. Wiley (2009). ISBN: 9780470116609. Renewable energy: technology, economics and environment. Kaltschmitt, Martin. Ed. Springer (2007). ISBN: 9783540709473. Termodinámica (4th Ed.). Y. A. Cengel y M. A. Boles. McGraw-Hill, Mexico, 2003. ISBN: 9701039661. World Energy Outlook International Energy Agency www.idae.es (Instituto para la diversificación y ahorro de la energía) / www.appa.es (Asociación de productores de energías renovables) / www.cne.es (Comisión Nacional de la Energía) Deontología, principios jurídicos básicos e igualdad. Coordinado por Enrique Álvarez Conde. Editorial Tecnos. Textos Legales: Constitución Española de 1978 R. Betcovitz-Rodríguez-Cano. Manual de Introducción al Derecho. Introducción al Derecho Civil Patrimonia. Ed. Bercal J.E. Bustos-Pueche, J.I. Rodríguez-González, A. Rodríguez-Palencia. Introducción al Derecho Civil. Ed. Dykinson, 7ª edición, actualizado 2022 E. Serrano-Alonso. Introducción al Derecho Civil. Ed. Edisofer C. Lasarte-Álvarez. Curso de Derecho Civil Patrimonial. Introducción al derecho. Ed. Tecnos Derecho y energías renovables. Director: Rosa Moreno, Juan. Editorial Aranzadi Derecho de la energía y el clean energy package Director/a VV. AA. Presentación de Ribera Rodríguez, Teresa. Editorial Aranzadi
Bibliografía complementaria

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	JUAN ÁNGEL BOTAS ECHEVARRÍA
Correo electrónico	juanangel.botas@urjc.es
Departamento	Tecnología Química, Energética y Mecánica
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Catedrático/a 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	5
Nº de Sexenios de transferencia	1
Nº de evaluaciones positivas Docentia	5
Nombre y apellidos	JUAN DUEÑAS MARTÍNEZ
Correo electrónico	juan.duenasm@urjc.es

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:34 | Hash: fcd148d590a6b73d92a4d9a9d5a85a59.

Departamento	Derecho Privado
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
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	1
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	1
Nombre y apellidos	MARTA PANIAGUA MARTÍN
Correo electrónico	marta.paniagua@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	3
Nº de Sexenios	3
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	4

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:34 | Hash: fcd148d590a6b73d92a4d9a9d5a85a59.