Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

AGUA Y ENERGIA

GRADO EN RECURSOS HÍDRICOS

CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 20/11/2026 21:37 | Hash: 11e23dd7d686a09ffaca4888c2299537.

Fecha de publicación: 08-07-2026

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	4 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	3
Idioma en el que se imparte	Castellano

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 20/11/2026 21:37 | Hash: 11e23dd7d686a09ffaca4888c2299537.

II.-Presentación

El objetivo global de esta asignatura es el estudio de los principales recursos energéticos existentes en las aguas continentales y los océanos. Para alcanzar dicho objetivo se estudiarán los sistemas de aprovechamiento de la energía potencial de las aguas continentales mediante el uso de presas y turbinas hidráulicas y los principales sistemas de aprovechamiento de la energía contenida en los océanos, basados en la energía de las olas, mareas, corrientes y la energía térmica oceánica, principalmente para la obtención de energía eléctrica.

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 6: disponibilidad de agua, gestión sostenible y saneamiento, ODS 7: energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos, ODS 9: construcción de infraestructuras sostenibles e innovadoras, ODS 13: acción por el clima, ODS 14: conservación y utilización sostenible de mares, océanos y recursos marinos.

III.-Resultados de Aprendizaje

CG1. Capacidad de adquirir, asimilar y comprender conocimientos relacionados con el ciclo hidrológico y los recursos hídricos.
CG3. Capacidad de elaborar, formular, y discutir argumentos encaminados la resolución de problemas relacionados con los recursos hídricos.
CG4. Capacidad de reunir, gestionar, analizar e interpretar de forma crítica, la información relevante sobre los recursos hídricos y su contexto social, económico, científico, tecnológico y ético, para poder emitir juicios trascendentes y establecer, en esos contextos, las actuaciones más adecuadas para los problemas y retos que se planteen del agua como recurso.
CE18. Valorar el potencial energético de los recursos hídricos existentes en una ubicación concreta, y evaluar el coste energético del aprovechamiento de los recursos hídricos

- 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.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Bloques	Temas	Apartados
Bloque 1. Agua y energía	Tema 1. Agua como forma de energía	Agua y energía: dos recursos muy necesarios. Demanda de agua en la producción de energía y el problema de su limitación a nivel mundial. Aprovechamiento de los recursos hídricos para la obtención de energía en sus diversas formas.
Bloque 2. Energía hidráulica	Tema 2. Centrales hidráulicas	Principios físicos del aprovechamiento de la energía de los saltos de agua. Clasificación de centrales hidráulicas. Elementos de las centrales hidráulicas. Impacto ambiental de las centrales hidráulicas. Centrales hidráulicas y generación de energía.
	Tema 3. Turbinas hidráulicas	Clasificación y ecuación fundamental. Turbinas Pelton. Turbinas Francis. Turbinas Kaplan y Bulbo. Curvas características. Criterios para la selección de turbinas. Relaciones de semejanza.
Bloque 3. Energía de los océanos	Tema 4. Energía mareomotriz	El fenómeno de las mareas. Energía potencial de las mareas. Centrales mareomotrices.
	Tema 5. Energía de las corrientes	Aprovechamiento de las corrientes marinas. Tecnologías. Sistemas de generación ORPC.
	Tema 6. Energía de las olas	Clasificación de las olas. Comportamiento y características de las olas generadas por el viento. Teoría de las olas lineal. Teoría de ondas no lineal. El oleaje real. Modificación de la energía de las olas. Técnicas que aprovechan la energía de las olas.
	Tema 7. Conversión de energía térmica oceánica	Características de la energía térmica de los océanos. Fundamentos del aprovechamiento de energía maremotérmica. Sistemas C.E.T.O.
Bloque 4: Energía geotérmica	Tema 8. Energía geotérmica de alta y baja entalpía	Introducción a la energía geotérmica. Clasificación de los recursos geotérmicos. Geotermia de baja entalpía. Geotermia de alta entalpía. Relación agua-energía geotérmica. Aplicaciones, impacto y sostenibilidad.

IV.B.-Actividades formativas

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 20/11/2026 21:37 | Hash: 11e23dd7d686a09ffaca4888c2299537.

Tipo	Descripción
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Realización de prácticas de laboratorio [AF4].
Realización de pruebas	Realización de dos exámenes parciales [AF7].
Asistencia a clases teóricas	Clases magistrales. Contenido de la asignatura mediante presentaciones en PowerPoint (u otros medios audiovisuales) realizadas por los profesores donde se reflejen los principales contenidos [AF1].
Tutorías académicas	Tutorías presenciales y/u on-line. Estas sesiones son un complemento al trabajo del estudiantado en las que el profesorado supervisa y orienta sobre las actividades planteadas [AF8].
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Clases de problemas. Mediante ejercicios prácticos y aplicados el profesorado complementará las clases teóricas para una mejor compresión de los contenidos que lo requieran [AF3].
Trabajos individuales	Realización de dos seminarios destinados a la aplicación práctica de los contenidos de la asignatura [AF5]
Otras actividades	Autoestudio: Trabajo autónomo destinado al estudio y consolidación de los contenidos de la asignatura, así como a la preparación de las actividades formativas y de evaluación [AF2].

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 20/11/2026 21:37 | Hash: 11e23dd7d686a09ffaca4888c2299537.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	14
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	6
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	5
Realización de pruebas	5
Tutorías académicas	10
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	14
Preparación de clases teóricas	20
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	10
Preparación de pruebas	6
Total de horas de trabajo del alumnado	90

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Pruebas	Semana 15 a Semana 17	MD7. Examen de los contenidos de la asignatura en el calendario reservado para tal fin en la ESCET
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 15	MD8. Resolución de dudas planteadas por los alumnos. Actividad presencial y en remoto.
Pruebas	Semana 9 a Semana 9	MD7. Examen parcial de los contenidos de la asignatura de los bloques I y II
Seminarios	Semana 7 a Semana 7	MD2. Ejercicios individuales relacionados con los contenidos de los bloques I y II de la asignatura . Actividad presencial.
Seminarios	Semana 10 a Semana 10	MD2. Ejercicios individuales relacionados con los contenidos del bloque III de la asignatura . Actividad presencial.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 12	MD1. Explicación de los conceptos teóricos. Actividad presencial.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 5 a Semana 5	MD4. Realización de prácticas de laboratorio. Actividad presencial obligatoria. Se pasará lista.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 20/11/2026 21:37 | Hash: 11e23dd7d686a09ffaca4888c2299537.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 20/11/2026 21:37 | Hash: 11e23dd7d686a09ffaca4888c2299537.

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: 20/11/2026 21:37 | Hash: 11e23dd7d686a09ffaca4888c2299537.

Evaluación ordinaria continua:
La distribución y características de las pruebas de evaluación son las que se describen a continuación. Solo en casos excepcionales y especialmente motivados, el profesor podrá incorporar adaptaciones en la Guía. Dichos cambios requerirán, previa consulta al Responsable de la Asignatura, la autorización previa y expresa del Coordinador de Grado, quien notificará al Vicerrectorado con competencias en materia de Ordenación Académica la modificación realizada. En todo caso, las modificaciones que se propongan deberán atender a lo establecido en la memoria verificada. Para que tales cambios sean efectivos, deberán ser debidamente comunicados a comienzo de curso a los estudiantes a través del Aula Virtual.
La suma de las actividades no reevaluables no podrá superar el 40% de la nota de la asignatura y, en general, no podrán tener nota mínima (salvo en el caso de las prácticas de laboratorio o prácticas clínicas, cuando esté debidamente justificado), evitando incorporar pruebas que superen el 60% de la ponderación de la asignatura.
Evaluación extraordinaria: Los estudiantes que no consigan superar la evaluación ordinaria, o no se hayan presentado, serán objeto de la realización de una evaluación extraordinaria para verificar la adquisición de las competencias establecidas en la guía, únicamente de las actividades de evaluación reevaluables. Los cuestionarios o pruebas escritas que se realizan al comienzo de cada práctica para evaluar si el alumno tiene conocimientos de los contenidos básicos requeridos para realización de la misma no serán reevaluables, puesto que precisamente su objetivo es comprobar si el alumno ha leído y estudiado previamente el guion de prácticas. Los informes de las prácticas de laboratorio y de los seminarios no son reevaluables, al tratarse de actividades de evaluación continua asociadas al proceso de aprendizaje y al trabajo realizado durante las sesiones presenciales.

Descripción de las pruebas de evaluación y su ponderación

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN							
	Actividad	**Carácter**	**Modalidad**	**Tipo**	**Nota mínima**	**Ponderación**	**Periodo**	**Contenido**
SE 1	Prueba escrita	Individual	Presencial	Reevaluable	5	30%	Semana 25	Prueba escrita relaconada con los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura: Bloques 1 y 2 (temas 1-3)
SE 1	Prueba escrita	Individual	Presencial	Reevaluable	5	30%	Convocatoria oficial ordinaria	Prueba escrita relacionada con los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura: Bloques 3 y 4 (temas 4-8)
SE 3	Seminarios de resolución de casos prácticos	Individual	Presencial	No reevaluable	NO	20%	Semana 24 Semana 30	Elaboración de informes individuales de los casos prácticos

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 20/11/2026 21:37 | Hash: 11e23dd7d686a09ffaca4888c2299537.

SE 4	Prácticas de laboratorio	Grupal	Presencial	No reevaluable	NO	15%	Semana 23	Elaboración de informes grupales de laboratorio
SE 2	Prácticas de laboratorio	Individual	Presencial	No Reevaluable	NO	5%	Semana 23	Cuestionario escrito relacionado con los contenidos de las prácticas de laboratorio que se realizará antes del inicio de cada práctica

Convocatoria adelantada: en función de las características de la asignatura, la persona que solicite la convocatoria adelantada deberá examinarse únicamente de las actividades que requieren nota mínima para superar la asignatura (pruebas escritas tanto del contenido teórico y práctico como de las prácticas de laboratorio).

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

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 20/11/2026 21:37 | Hash: 11e23dd7d686a09ffaca4888c2299537.

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: 20/11/2026 21:37 | Hash: 11e23dd7d686a09ffaca4888c2299537.

VIII.-Recursos y materiales didácticos
Bibliografía básica
- **Water and Energy: Threats and Opportunities**. Gustaf Olsson, 2015, 2nd Edition. IWA Publishing. ISBN 978-3-030-71684-4 **- Renewable energy: technology, economics and environment**. Kaltschmitt, Martin. Springer, 2007. ISBN: 9783540709473. **- Hydroelectric power**. Sherma, Josepha Capstone Press, 2004. ISBN: 0736824723. **- Energía hidroeléctrica,** J. F. Sanz. Prensas de la Universidad de Zaragoza. 2016. ISBN: 9788416933310 **- Energía hidráulica y energía mareomotriz**, B. Ogayar. Elearninig-Vertice. 2020. ISBN: 978-84-18214-08-0 **- Marine Renewable Energy Handbook**, B. Multon. John Wiley &Sons. 2012. ISBN: 978-1-84821-332-6 - **La energía de las olas. Recursos, tecnologías y rendimiento**. A. Babarit. ISTE Editions Limited. 2020. ISBN: 9781800280007 - **Ocean Energy. Tide and Tidal Power**. R. H. Charlier et al. Springer Berlin Heidelberg. 2009. ISBN: 9783540779322 - **Wave and Tidal Energy**. D. Greaves y G. Iglesias. Wiley. 2018. ISBN: 9781119014447
Bibliografía complementaria

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	ANA BELÉN CRUZ DEL ÁLAMO
Correo electrónico	ana.cruz.delalamo@urjc.es
Departamento	Tecnología Química y Ambiental
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Contratado/a 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	2
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	3
Nombre y apellidos	FRANCISCO NAVAS LÓPEZ
Correo electrónico	francisco.navas@urjc.es
Departamento	Tecnología Química y Ambiental
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 20/11/2026 21:37 | Hash: 11e23dd7d686a09ffaca4888c2299537.

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	0
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	1
Nombre y apellidos	MARÍA VENTURA SÁNCHEZ-HORNERO
Correo electrónico	maria.ventura@urjc.es
Departamento	Tecnología Química y Ambiental
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	0
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	1
Nombre y apellidos	SANDRA MESONES BERNAL
Correo electrónico	sandra.mesones@urjc.es
Departamento	Tecnología Química y Ambiental
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
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

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 20/11/2026 21:37 | Hash: 11e23dd7d686a09ffaca4888c2299537.

Nº de Quinquenios	1
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	2

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 20/11/2026 21:37 | Hash: 11e23dd7d686a09ffaca4888c2299537.