

GUÍA DOCENTE AGUA Y ENERGIA

GRADO EN RECURSOS HÍDRICOS

CURSO 2024-25

Fecha de publicación: 10-07-2024



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

II.-Presentación
<p>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</p>

III.-Resultados de Aprendizaje
<p>CG1. Capacidad de adquirir, asimilar y comprender conocimientos relacionados con el ciclo hidrológico y los recursos hídricos.</p> <p>CG3. Capacidad de elaborar, formular, y discutir argumentos encaminados la resolución de problemas relacionados con los recursos hídricos.</p> <p>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.</p> <p>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</p>



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 mareomotérmica. Sistemas C.E.T.O.



IV.B.-Actividades formativas	
Tipo	Descripción
Resolución de ejercicios	Clases de problemas
Laboratorios	Realización de prácticas de laboratorio
Realización de Pruebas	Realización de dos exámenes parciales

V.-Tiempo de Trabajo del estudiante (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	2
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	7
Preparación de clases teóricas	40
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	6
Preparación de pruebas	5
Total de horas de trabajo del alumnado	90

VI.-Metodología y plan de trabajo		
Tipo	Periodo	Contenido
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 15	Resolución de dudas planteadas por los alumnos. Actividad presencial y en remoto.
Pruebas	Semana 10 a Semana 10	Examen parcial de los contenidos de la asignatura
Pruebas	Semana 15 a Semana 18	Examen de los contenidos de la asignatura en el calendario reservado para tal fin en la ESCET
Seminarios	Semana 6 a Semana 13	Ejercicios individuales relacionados con los contenidos de la asignatura. Actividad presencial.
Clases Teóricas	Semana 4 a Semana 9	Realización de prácticas de laboratorio. Actividad presencial.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Explicación de los conceptos teóricos. Actividad presencial.

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).

Los estudiantes que no consigan 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 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 10	Prueba escrita relacionada con los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura
SE 1	Prueba escrita	Individual	Presencial	Reevaluable	5	30%	Convocatoria oficial ordinaria	Prueba escrita relacionada con los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura
SE 3	Seminarios de resolución de casos prácticos	Individual	Presencial	No reevaluable	NO	20%	Semana 6 Semana 13	Elaboración de informes de laboratorio
SE 4	Prácticas de laboratorio	Grupal	Presencial	No reevaluable	NO	10%	Semana 4 Semana 10	Elaboración de informes de laboratorio
SE 4	Prácticas de laboratorio	Individual	Presencial	Reevaluable	4	10%	Semana 14	Prueba escrita relacionada con los contenidos de las prácticas de laboratorio

PONDERACIÓN PARA LA EVALUACIÓN:

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 50% 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.

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 de estudiantes con dispensa académica de asistencia a clase

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC no implica que el estudiante 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 estudiante 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 estudiante 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 de los estudiantes en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Si

VII.C.- Revisión de las pruebas de evaluación

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

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

A fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, los y las estudiantes con discapacidad o con necesidades educativas especiales podrán solicitar adaptaciones curriculares para el seguimiento de sus estudios. Esas adaptaciones serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad de la Universidad Rey Juan Carlos, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad de la Universidad.

Dicha Unidad emitirá un informe de adaptaciones curriculares, por lo que los y las estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con la Unidad (discapacidad.programa@urjc.es), a fin de analizar conjuntamente las distintas alternativas.

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 (<https://www.urjc.es/codigoetico>).

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos (<https://www.urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/normativa%20convivencia%20universitaria.pdf>) y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.



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	SANDRA MESONES BERNAL
Correo electrónico	sandra.mesones@urjc.es
Departamento	Tecnología Química y Ambiental
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías 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 Docencia	1
Nombre y apellidos	PABLO GOMEZ GARCIA
Correo electrónico	pablo.gomez@urjc.es
Categoría	Investigador
Responsable de asignatura	No
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0



Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	
	FRANCISCO NAVAS LOPEZ
Correo electrónico	
	francisco.navas@urjc.es
Departamento	
	Tecnología Química y Ambiental
Categoría	
	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	
	Doctor
Responsable de asignatura	
	Si
Horario de Tutorías	
	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	
	LAURA NATHALIA MORA GARCIA
Correo electrónico	
	lauranathalia.mora@urjc.es
Categoría	
	Investigador
Responsable de asignatura	
	No
Horario de Tutorías	
	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0

