

GUÍA DOCENTE
INGENIERIA ENERGETICA

GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES

CURSO 2024-25

Fecha de publicación: 09-07-2024

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	3 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	4.5
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación
<p>Los objetivos de esta asignatura son:</p> <ul style="list-style-type: none">• Conocer el funcionamiento de las principales máquinas y motores térmicos.• Aprender las principales variables para el diseño de sistemas de intercambio energético, generación de corrientes térmicas y generación de energía eléctrica.• Evaluar los principios de aprovechamiento energético de las fuentes de energía renovable y las reacciones nucleares, así como los principales equipos e instalaciones utilizados y su funcionamiento e integración en sistemas de generación de energía eléctrica. <p>Además, se pretende que los contenidos de esta asignatura tengan como referente los principios y valores democráticos y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y, en particular, el tratamiento de la sostenibilidad y del cambio climático, así como la consecución de sistemas de energía limpia y no contaminante.</p> <p>Se recomienda haber aprobado previamente las asignaturas de <i>Química</i> y <i>Termodinámica Aplicada</i>.</p>

III.-Resultados de Aprendizaje

CG01. Capacidad de análisis y síntesis
CG02. Capacidad de organización y planificación
CG03. Comunicación oral y escrita
CG05. Capacidad de gestión de la información
CG06. Resolución de problemas
CG07. Toma de decisiones
CG08. Trabajo en equipo
CG11. Razonamiento crítico
CG17. Habilidad para trabajar de forma autónoma
CG20. Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica
CG21. Uso de internet como medio de comunicación y como fuente de información
CE23. Conocer las diferentes fuentes de energía y los principios básicos de la gestión energética para su aplicación en el ámbito industrial, teniendo en cuenta los aspectos medioambientales relacionados.
CE24. Conocimiento aplicado sobre energías renovables.
CE26. Conocimientos aplicados de ingeniería térmica.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Tema 1. Introducción: Clasificación de los recursos energéticos. Fuentes de energía primaria: reservas, producción, estimación de recursos.

Bloque I. Combustibles convencionales

Tema 2. Combustibles: Definición de combustibles. Clasificación y tipos de los combustibles. Combustibles fósiles: petróleo, gas natural y carbón. Otros combustibles (biomasa).

Tema 3. Proceso y tecnología de combustión: Proceso químico de la combustión. Balances de materia y energía. El aire de la combustión. Características de los combustibles. Eficacia de la combustión. Tecnología de la combustión. Clasificación de los equipos para la combustión. Hornos y calderas.

Tema 4. Centrales termoeléctricas convencionales: Generadores de vapor. Configuración del sistema térmico. Influencia de la fuente energética y de las condiciones del vapor. Tipos de centrales térmicas. Turbinas de vapor y de gas. Parámetros de diseño. Curvas características. Elementos constructivos.

Tema 5. Motores y turbinas para el transporte: Generalidades. Motores de combustión interna. Turbinas para transporte.

Bloque II. Energías Renovables

Tema 6. Energías Renovables: Principios básicos. Energía eólica. Energía solar. Energía hidráulica.

Bloque III. Energía Nuclear

Tema 7. Reactores nucleares: Radiación. Reacciones nucleares. Reactores nucleares. Centrales nucleares de agua ligera. Seguridad.

Tema 8. Ciclo del combustible nuclear: Primera fase del ciclo del combustible nuclear. Gestión del combustible irradiado.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Laboratorios	Los alumnos deberán realizar un turno de prácticas de laboratorio relacionadas con los contenidos de la asignatura. Estas prácticas se desarrollarán en grupo (2 días de prácticas por grupo). Es preciso haber leído y comprendido el guión de cada práctica a realizar antes de asistir al laboratorio. Los profesores podrán evaluar la lectura previa de dichos guiones.
Prácticas / Resolución de ejercicios	Entrega de problemas relacionados con el contenido de la asignatura
Otras	Clases Magistrales. Presentación del temario de la asignatura y resolución de problemas.

V.-Tiempo de Trabajo del estudiante (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	24
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	10
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	8
Realización de pruebas	3
Tutorías académicas	26
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	10
Preparación de clases teóricas	10
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	24
Preparación de pruebas	20
Total de horas de trabajo del alumnado	135

VI.-Metodología y plan de trabajo		
Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 13	Resolución de problemas y explicación de los conceptos más relevantes de cada tema.
Pruebas	Semana 10 a Semana 17	Examen sobre el contenido de las prácticas.
Pruebas	Semana 14 a Semana 17	Examen sobre el conjunto de la asignatura.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 1 a Semana 13	Realización de las prácticas de laboratorio.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 14	Clases magistrales.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 1 a Semana 13	Creación de un problema relacionado con los contenidos de alguno de los temas de la asignatura. Deberá resolverse y puntuar los ejercicios propuestos por algunos de los demás grupos.

Trabajos colectivos	Semana 1 a Semana 13	Creación de un vídeo relacionado con estas tecnologías explicando conceptos, elementos o sistemas de generación renovable y nuclear, con carácter divulgativo, adaptando el contenido a redes sociales y público en general, sin perder los fundamentos y vocabulario técnico. Especial atención a la temática, así como a los posibles derechos de autor de otros recursos utilizados en estos vídeos.
---------------------	----------------------	---

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

Se realizará de forma obligatoria un turno de prácticas de laboratorio relacionadas con los contenidos de la asignatura. Las prácticas de laboratorio se desarrollarán en grupo (2 días de prácticas por grupo). Es preciso haber leído y comprendido el guión de cada práctica a realizar antes de asistir al laboratorio. Con la información de los guiones y las explicaciones acerca de los principios básicos que rigen la práctica, el grupo realizará la parte experimental de la misma. Finalmente se elaborará un informe acerca de la experimentación realizada incluyendo los principales presupuestos y conocimientos básicos de partida, los datos obtenidos, su análisis y las principales conclusiones que se pueden extraer de los mismos.

Evaluación:

- 15 % Guiones de laboratorio. La asistencia a los laboratorios es obligatoria. NOTA MÍNIMA: 4,5. NO REEVALUABLE.
- 15 % Prueba Escrita de Laboratorio. NOTA MÍNIMA: 5,0. REEVALUABLE.
- 60 % Prueba Escrita Temas 1-8. Dividido en dos partes: teoría (60 %) y prácticas (40 %). NOTA MÍNIMA EN CADA PARTE: 4,5. NOTA MÍNIMA MEDIA: 5,0. REEVALUABLE.
- 5% Taller de Creación de problemas en grupo. SIN NOTA MÍNIMA. NO REEVALUABLE.
- 5% Creación de vídeos. SIN NOTA MÍNIMA. NO REEVALUABLE.

INFORMACIÓN ADICIONAL

- La nota media mínima para aprobar la asignatura será: 5.
- En caso de que el alumno lo desee, se guardará la calificación del laboratorio del curso 22-23 y 23-24. Para ello, la media entre los guiones de prácticas y el examen del mismo debe ser superior a 5.
- En la evaluación de cualquier tipo de prueba escrita se valorará la corrección en la expresión, restándose 0,25 puntos por cada falta de ortografía cometida.
- No se corregirán los exámenes escritos con lápiz y/o con caligrafía ilegible.
- Se restará hasta un máximo del 20 % de la calificación de cada pregunta en el caso de que sea contestada sin orden o limpieza.
- No se permite la utilización de calculadoras programables.
- Los alumnos con dispensa académica deben contactar con los profesores de la asignatura.
- El estudiante que haya solicitado la convocatoria adelantada deberá ponerse en contacto con el profesor responsable de la asignatura tan pronto 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 estudiantes matriculados en la asignatura.

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN 1

Actividad / Evaluación 2	Carácter	Reevaluable	Nota mínima	Ponderación	Periodo	Contenido
Prácticas de laboratorio / SE-3	Grupal	No	4,5	15%	Mirar horario de la asignatura Asistencia Obligatoria	Prácticas de laboratorio y guiones en grupo
Prueba escrita, teórico-práctica / SE-1	Individual	Sí	5	15%	Semana 13	Prueba escrita sobre los contenidos de laboratorio
Prueba escrita, teórico-práctica / SE-1	Individual	Sí	5	60%	Convocatoria oficial ordinaria	Prueba escrita relacionada con los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

O t r a s actividades / SE-6	Individual	No	No	5%	A lo largo del curso	Taller de creación de problemas
O t r a s actividades / SE-6	Individual	No	No	5%	A lo largo del curso	Creación de vídeos didácticos

1 Todas las actividades de evaluación de esta asignatura se realizarán en modalidad presencial.

2 Sistemas de Evaluación (SE) indicados en la ficha de la asignatura en la Memoria verificada de la titulación.

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 sobre conducta académica de la Universidad Rey Juan Carlos (https://www.urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/Normativa_conducta_academica_URJC.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	
Termodinámica. Tomo I y II. Y.A. Çengel, M.A. Boles. McGraw-Hill. 1996.	
Refino de Petróleo, Gas Natural y Petroquímica. M. A. Ramos Carpio. Ed. Fundación Fomento Innovación Industrial.	
BP Statistical Review of World Energy (www.bp.com)	
Máquinas térmicas. Manuel Muñoz Torralbo y Francisco Payri González. Editorial UNED.	
Termodinámica Básica para Ingenieros Químicos. Antonio de Lucas Martínez. Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha. 2007	
Combustion science and engineering. Annamalai, Kalyan. Puri, Ishwar K. CRC press.	
Nuclear energy principles, practices, and prospects. D. Bodansky. Editorial Springer.	
El futuro de la energía en 100 preguntas. P. Fresco. Editorial Nowtilus. 2018	
Termotecnia Básica para Ingenieros Químicos. Antonio de Lucas Martínez. Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha, 2007.	
Combined-cycle gas and steam turbine power plants. R. Kehlhofer. PennWell.	
Combustión y Quemadores. Manuel Márquez. Marcombo.	
Tecnología Energética de Ingeniería Química. Mariano Alarccón García. Series Tremiles.	
Bibliografía complementaria	
Energía solar: De la utopía a la esperanza. I. Mártel. Guillermo Escolar Editor	

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	ALEJANDRO PEREZ DOMINGUEZ
Correo electrónico	alejandro.perezd@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	MARIA INES AVILA VIVAS
Correo electrónico	ines.avila@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
<hr/>	
Nombre y apellidos	MARIA CARMEN MARTOS SANCHEZ
Correo electrónico	carmen.martos@urjc.es
Departamento	Tecnología Química, Energética y Mecánica
Categoría	Titular de Universidad
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	4
Nº de Sexenios	4
Nº de Sexenios de transferencia	1
Nº de evaluaciones positivas Docencia	1
<hr/>	
Nombre y apellidos	RUBEN LINACERO ENCINAR
Correo electrónico	ruben.linacero@urjc.es
Departamento	Tecnología Química, Energética y Mecánica
Categoría	Profesor/a Asociado/a
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