

GUÍA DOCENTE

Termodinámica Aplicada

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

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 04-07-2026



I.-Identificación de la Asignatura

Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	2 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	3
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

La asignatura es una introducción a la termodinámica y los ciclos termoquímicos, dedicada a la aplicación de los conocimientos matemáticos y físicos al estudio de los procesos químicos de interés para la química y la ingeniería ambiental. Se estudiarán los principios de la termodinámica, su aplicación a la reacción química y al equilibrio de fases, así como a los ciclos termoquímicos, máquinas y motores térmicos.

II.B-Presentación en inglés

The course is an introduction to thermodynamics and thermochemical cycles, focused on applying mathematical and physical knowledge to the study of chemical processes relevant to chemistry and environmental engineering. It will cover the principles of thermodynamics, their application to chemical reactions and phase equilibrium, as well as to thermochemical cycles, machines, and heat engines.

III.-Resultados de Aprendizaje

COM6. Resolver problemas mediante la toma de decisiones que surjan de aplicar los conocimientos adquiridos, la creatividad, el razonamiento crítico y el compromiso ético

COM9. Ejecutar adecuadamente ensayos y procedimientos experimentales sencillos y extraer conclusiones de los resultados obtenidos

CON12. Conocer los fundamentos de los balances de propiedades extensivas (materia, energía y cantidad de movimiento), de equilibrio (físico y químico) y de cinética (física, química y biológica) de los procesos de relevancia en la Ingeniería Ambiental

CON19. Conocer los fundamentos de la termodinámica y la transmisión de calor que permiten describir los procesos de transformación entre distintas formas de energía

CON20. Comprender los impactos ambientales, sociales y económicos más importantes asociados al uso de diferentes fuentes de energía

HAB1. Utilizar los conocimientos matemáticos adquiridos para la resolución de problemas en ingeniería

HAB9. Aplicar los fundamentos de los balances de propiedades extensivas, de equilibrio y de cinética al diseño básico de operaciones de depuración y tratamiento características de la Ingeniería Ambiental

HAB22. Emplear los fundamentos de la termodinámica y la transmisión de calor para el diseño básico de los sistemas industriales de intercambio de calor

- 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

Tema 1. Principios de la termodinámica. Propiedades volumétricas: gas ideal y gas real, coeficientes volumétricos. Primer principio: energía interna y entalpía. Segundo y tercer principios: entropía, energía de Gibbs y de Helmholtz. Ecuaciones de Gibbs y de Maxwell. Aplicación a la reacción química y al cambio de fase.

Tema 2. Ciclos termodinámicos: Concepto de ciclo termodinámico. Ciclo de Carnot. Rendimiento térmico. Ciclos de potencia: Rankine, Brayton, ciclo combinado.

Tema 3. Máquinas y motores térmicos: Clasificación de máquinas térmicas. Motores de combustión interna. Turbinas de gas y vapor. Motores de combustión interna (Otto y Diésel). Refrigeradores y bombas de calor.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	(AF-3) Realización de prácticas de laboratorio
Asistencia a clases teóricas	(AF-1) Descripción de contenidos en clase magistral por parte del profesor
Realización de pruebas	(AF-8) Pruebas escritas para la evaluación de la asignatura
Lecturas	(AF-5) Trabajo autónomo para la resolución de problemas, y elaboración de memoria de laboratorio.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	(AF-5) Resolución de ejercicios en remoto a través del aula virtual
Resolución de ejercicios, problemas, casos	(AF-2) Actividades de resolución de problemas y ejercicios



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.	8
Realización de pruebas	2
Tutorías académicas	16
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	8
Preparación de clases teóricas	15
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	15
Preparación de pruebas	6
Total de horas de trabajo del alumnado	90

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 14	(MD-1) Desarrollo de contenidos de la asignatura en el aula de forma presencial
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 2 a Semana 3	(MD-3) Practicas de laboratorio 100% presenciales (prácticas 1)
Pruebas	Semana 16 a Semana 16	Pruebas escritas correspondientes a las prácticas de laboratorio, y parciales de los contenidos teóricos y de problemas
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 14	(MD-5) Las tutorías académicas se ofrecen a todos los estudiantes, en formato presencial, como horas independientes de las horas de clase con todo el grupo. También pueden realizarse de forma grupal, y por medio de foros y chats para favorecer la interacción y la reflexión grupal.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 11 a Semana 11	(MD-3) Practicas de laboratorio 100% presenciales (prácticas 2)
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 1 a Semana 14	(MD-2) Resolución de ejercicios en remoto a través del aula virtual



Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 1 a Semana 14	(MD-2) Resolución de ejercicios y problemas en clase
--	----------------------	--

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

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación:

SISTEMA DE EVALUACIÓN	Carácter	Modalidad	Tipo	Nota mínima	Ponderación	Periodo	Contenido
Prueba (SE1)	Individual	Presencial	Reevaluable	5	60%	Calendario oficial de mayo	Temas 1-3
Resolución de problemas en remoto (SE4)	Individual	Remoto	No reevaluable	No	10%	Durante el curso (anuncio c a m p u s v i r t u a l)	Temas 1-3
Laboratorios (SE2)	Grupal/individual	Presencial	Reevaluable	5	30%	En prácticas (v e r calendario)	Laboratorios

La asistencia a los laboratorios es obligatoria y no reevaluable. La falta de asistencia sin justificación a cualquier sesión implica el suspenso de la asignatura para el presente curso.

Convocatoria extraordinaria

En convocatoria extraordinaria sólo podrán reevaluarse las actividades de evaluación que tengan carácter reevaluable y en las que no se haya alcanzado la nota mínima exigida, o a las que el estudiante no se haya presentado. En caso de haber superado las notas mínimas de todas las actividades reevaluables, pero no alcanzar una calificación global de 5,0 tras realizar la media ponderada correspondiente, el estudiante podrá presentarse a la actividad reevaluable en la que hubiera obtenido la menor calificación.

Convocatoria adelantada

El estudiante que haya solicitado la convocatoria adelantada deberá ponerse en contacto con el profesor responsable de la asignatura tan pronto como sea posible para recibir la información y el material necesarios para la evaluación, que será equivalente a la que sigue el resto de estudiantes matriculados en la asignatura. Los criterios y métodos de evaluación podrán adaptarse a las características y necesidades docentes específicas, garantizando siempre la equidad y la adquisición de los resultados de aprendizaje.



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.



VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

Termodinámica Química. J.A.R. Renuncio, J.J. Ruiz Sánchez y J.S. Navarro Editorial Síntesis. Madrid 1998. ISBN: 84-7738-581-5.

Laboratorio de Química-Física. A. Arencibia, J. Arsuaga, B. Coto, I. Suárez Ed. Ramón Areces (2005).

Termodinámica. Y.A. Çengel y M.A. Boles Ed. McGraw-Hill (9ª ed.). México 2019. ISBN: 9781456272081.

Bibliografía complementaria

Problemas Resueltos de Termodinámica Química J.A.R. Renuncio, J.J. Ruiz Sánchez y J.S. Navarro Editorial Síntesis. Madrid.2000. ISBN: 84-7738781-8.

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	CLARA SÁNCHEZ PÉREZ
Correo electrónico	clara.sanchez@urjc.es
Departamento	Tecnología Química, Energética y Mecánica
Campus de impartición	Móstoles
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	0
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	ELOY SANTIAGO SANZ PÉREZ
Correo electrónico	eloy.sanz@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 tutorías 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 Docencia	4
Nombre y apellidos	INMACULADA CONCEPCIÓN SUÁREZ MUÑOZ
Correo electrónico	inmaculadaconcepcion.suarez@urjc.es
Departamento	Tecnología Química, Energética y Mecánica
Campus de impartición	Móstoles
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	5
Nº de Sexenios	3
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	6
Nombre y apellidos	MARIO MARTÍN GAMBOA
Correo electrónico	mario.mgamboa@urjc.es
Campus de impartición	Móstoles
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	1