Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

Termodinámica

GRADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL

CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:34 | Hash: fcadb8cdb3796ac2b1e0e4a7d4148f03.

Fecha de publicación: 29-06-2026

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Período de impartición	1 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

La Termodinámica es una herramienta crucial para el desarrollo profesional del Grado en Ingeniería Aeroespacial en Aeronavegación por su relación con los tipos de materiales, los procesos energéticos etc. Con esta asignatura, el alumnado aprenderá los principios de la termodinámica, las propiedades termodinámicas de las sustancias, la aplicación de la termodinámica a ciertos procesos y los ciclos termodinámicos más comunes.

III.-Resultados de Aprendizaje

COM1. Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería
COM8. Conocimiento y comprensión de las matemáticas y otras ciencias básicas inherentes a su especialidad de ingeniería, en un nivel que permita adquirir el resto de las competencias del título.
CON1. Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería
CON5. Comprender los ciclos termodinámicos generadores de potencia mecánica y empuje

- 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: 23/11/2026 03:34 | Hash: fcadb8cdb3796ac2b1e0e4a7d4148f03.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Parte I - Termodinámica Química

Tema 1. Conceptos básicos. Sistema, estados, variables. Propiedades intensivas y extensivas. Funciones de estado. Equilibrio. Concepto y medida de la temperatura. Principio cero de la Termodinámica. Densidad y presión. Procesos termodinámicos. Sistema hidrostático. Gas ideal y gas real.

Tema 2. Primer principio de la Termodinámica. Energía interna. Calor y trabajo. Entalpía. Capacidades caloríficas. Procesos reversibles e irreversibles. Procesos adiabáticos.

Tema 3. Segundo principio de la Termodinámica. Enunciados de Kelvin-Planck y Clausius. Teorema de Carnot. Entropía e irreversibilidad. Desigualdad de Clausius. Tercer principio de la Termodinámica.

***Tema 4. Potenciales termodinámicos y relaciones generalizadas*.** Funciones termodinámicas. Criterio de espontaneidad y equilibrio. Energía Helmholtz y energía Gibbs. Relaciones de Maxwell. Ecuaciones termodinámicas de estado. Relación entre Cp y Cv. Coeficiente de Joule-Thomson. Ecuación de Gibbs-Helmholtz.

Tema 5. Equilibrio de fases. Cambios de fase y diagramas de equilibrio. Tipos de cambio de fase. Calores latentes. Diagramas de fase y superficies de equilibrio. Punto triple y punto crítico. Condiciones de equilibrio termodinámico. Potencial químico. Regla de las fases de Gibbs. Sistemas multicomponente.

***Tema 6. Termoquímica y Equilibrio Químico*.** Magnitudes estándar de formación y de reacción. Ley de Hess. Energía de enlace y calor de reacción. Equilibrio químico. Constante de equilibrio. Relación entre equilibrio y termodinámica.

Parte II - Termodinámica y Ciclos de Potencia

Tema 7. Volúmenes de control. Teorema del transporte de Reynolds. Primer y segundo principios aplicados a volúmenes de control. Procesos en régimen estacionario. Ecuación de Bernouilli generalizada. Magnitudes de remanso. Análisis de turbinas, compresores, difusores y toberas.

Tema 8. Ciclos de potencia. Carnot, Otto, Diesel, Brayton, ciclo combinado.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Asistencia a clases teóricas	AF1. Clases teóricas. Asistencia a clases teóricas donde se reciben las exposiciones del profesor, preguntando dudas y tomando apuntes de forma activa.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	AF6. Realización de trabajos y problemas. Realización, individual o grupal, de las tareas encomendadas por el profesor, tales como la resolución de ejercicios y la elaboración de proyectos o trabajos.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	AF3. Prácticas de laboratorios. Realización de trabajos de diseño, análisis, implementación, medida, etc.; con la supervisión del profesor (al menos en parte; parte presencial) y con la posibilidad de la elaboración de una memoria escrita sobre el trabajo realizado.
Tutorías académicas	AF4. Tutorías. Asistencia a sesiones orientadas a la resolución de dudas sobre algunos de los contenidos o actividades de la asignatura.
Realización de pruebas	AF8. Pruebas. Realización de pruebas de evaluación en el aula o el laboratorio.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:34 | Hash: fcadb8cdb3796ac2b1e0e4a7d4148f03.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:34 | Hash: fcadb8cdb3796ac2b1e0e4a7d4148f03.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	39
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	9
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	9
Realización de pruebas	3
Tutorías académicas	30
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	18
Preparación de clases teóricas	38
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	16
Preparación de pruebas	18
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Pruebas	Semana 1 a Semana 9	Prueba escrita (Parcial 1) correspondiente a los temas 1-6. Consultar fecha en el aula virtual.
Pruebas	Semana 9 a Semana 15	Prueba escrita (Parcial 2) correspondiente a los temas 7-8. Se realizará en la fecha oficial de la convocatoria ordinaria
Seminarios	Semana 1 a Semana 15	MD2. Resolución de problemas en el aula. Se realizarán varios seminarios de cada parte de la asignatura. Consultar fechas en el aula virtual.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 2 a Semana 14	MD3. Se realizarán sesiones prácticas de laboratorio. La asistencia y realización de las prácticas de laboratorio es obligatoria para aprobar la asignatura. Se facilitará guion de prácticas a través del aula virtual. Para las fechas y grupos consultar el horario publicado, así como el aula virtual.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	MD1. Clases magistrales teóricas y de resolución de problemas.
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 15	MD5. Tutorías individuales o en grupo

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:34 | Hash: fcadb8cdb3796ac2b1e0e4a7d4148f03.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:34 | Hash: fcadb8cdb3796ac2b1e0e4a7d4148f03.

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: 23/11/2026 03:34 | Hash: fcadb8cdb3796ac2b1e0e4a7d4148f03.

Actividad/ Evaluación	Carácter	Modalidad	Nota mínima	Tipo	Ponderación	Periodo	Contenido
Prueba 1 SE1	Individual	Presencial	4,5	Reevaluable	35%	Semana 8	Prueba escrita relacionada con los contenidos teóricos y prácticos (Temas 1-6)
Prueba 2 SE1	Individual	Presencial	4,5	Reevaluable	35%	Convocatoria oficial	Prueba escrita relacionada con los contenidos teóricos y prácticos (Temas 7-8)
Resolución de problemas SE4	Individual/grupal	Presencial/Online	No	No reevaluable	10%	A lo largo del curso	Ejercicios individuales o en grupo, que pueden ser resueltos en el aula o a través del Aula Virtual. (Temas 1-8)
Prácticas de laboratorio SE2	Grupal	Presencial	5,0	La asistencia no es reevaluable. El test sí es reevaluable.	20%	Semanas indicadas en el calendario	Las prácticas de laboratorio se realizarán de forma presencial. La asistencia es obligatoria.

La calificación final de la asignatura se obtendrá como la media ponderada de las actividades evaluables mencionadas anteriormente, siempre que se alcancen las calificaciones mínimas requeridas en cada una de ellas. La realización de las actividades sin nota mínima no será obligatoria; sin embargo, en caso de no realizarse, la calificación correspondiente será 0.
En la convocatoria extraordinaria, se repetirán únicamente aquellas actividades reevaluables en las que no se haya alcanzado la nota mínima exigida. Las actividades ya superadas o no reevaluables mantendrán la calificación obtenida durante el curso.
En caso de no presentarse a ninguna actividad evaluable, la calificación final será "No presentado".
En las pruebas escritas, cada falta de ortografía se penalizará con 0,25 puntos.
En caso de detectarse copia o conducta fraudulenta durante un examen, la persona implicada deberá realizar de forma oral todas las pruebas restantes de evaluación de la asignatura.
En la convocatoria adelantada, 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.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:34 | Hash: fcadb8cdb3796ac2b1e0e4a7d4148f03.

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: 23/11/2026 03:34 | Hash: fcadb8cdb3796ac2b1e0e4a7d4148f03.

VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

Termodinámica Química. Juan A. Rodriguez Renuncio, Juan J. Ruiz Sánchez, José S. Urieta Navarro. Editorial Síntesis. ISBN:84-7738-581-5
Físicoquímica. I.N. Levine Ed McGrawHill 5ª Edición. ISBN: 978-8448137878
Termodinámica. Y.A. Çengel y M.A. Boles Ed. McGraw-Hill (4ª ed.). México 2003. ISBN: 970-10-3966-1.
Ingeniería termodinámica. J.B. Jones y B.E. Dugan Ed. Prentice Hall. México 1997. ISBN: 968-880-845-8.
Fundamentos de termodinamica técnica. Michael J. Moran, Howard N. Shapiro. Ed.Reverté (2ª Edición) 2015 ISBN:8429143793.
Termodinámica Técnica. Carmen Velasco Callau, Amaya Martínez Gracias y Tomás Gómez Martín. Publicaciones de la Universidad de Zaragoza. 2010. ISBN: 978-84-15031-40-6
Termodinámica para Ingenieros. Juan Barbosa Saldaña y Claudia Gutiérrez Torres. Grupo Editorial Patria, 2015. ISBN: 9786077442707

Bibliografía complementaria

Problemas de Termodinámica para estudiantes de Química. María del Carmen Buján Núñez. Publicaciones de la Universidad de Santiago de Compostela. 2018. ISBN-10: 8416954607.

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	ELOY SANTIAGO SANZ PÉREZ
Correo electrónico	eloy.sanz@urjc.es
Departamento	Tecnología Química, Energética y Mecánica
Campus de impartición	Fuenlabrada
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
Nombre y apellidos	GONZALO PASCUAL MUÑOZ
Correo electrónico	gonzalo.pascual@urjc.es
Departamento	Tecnología Química, Energética y Mecánica
Campus de impartición	Fuenlabrada

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:34 | Hash: fcadb8cdb3796ac2b1e0e4a7d4148f03.

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	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	0
Nombre y apellidos	JACOBO MORERE RODRÍGUEZ
Correo electrónico	jacobo.morere@urjc.es
Departamento	Tecnología Química, Energética y Mecánica
Campus de impartición	Fuenlabrada
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
Nº de Quinquenios	1
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	0
Nombre y apellidos	JORGE BLANCO CEJAS
Correo electrónico	jorge.blanco@urjc.es
Departamento	Tecnología Química, Energética y Mecánica
Campus de impartición	Fuenlabrada
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:34 | Hash: fcadb8cdb3796ac2b1e0e4a7d4148f03.

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	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	1
Nombre y apellidos	MARÍA JOSÉ TENORIO SERRANO
Correo electrónico	mariajose.tenorio@urjc.es
Departamento	Tecnología Química, Energética y Mecánica
Campus de impartición	Fuenlabrada
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	2
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	2
Nombre y apellidos	NATALIA ALEJANDRA URICOCHEA NARVÁEZ
Correo electrónico	natalia.uricochea@urjc.es
Campus de impartición	Fuenlabrada
Categoría	Investigador
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	0
Nº de Sexenios de transferencia	0

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:34 | Hash: fcadb8cdb3796ac2b1e0e4a7d4148f03.

Nº de evaluaciones positivas Docentia	0

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:34 | Hash: fcadb8cdb3796ac2b1e0e4a7d4148f03.