

GUÍA DOCENTE

Física Aplicada a la Ingeniería

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

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 10-07-2026



I.-Identificación de la Asignatura

Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	2 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	3
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

En la práctica totalidad de los procesos industriales se requiere la aplicación de los Principios de la Termodinámica, cuyo conocimiento es básico en la materia de ingeniería térmica, en la que está ubicada esta asignatura, por ejemplo, para la realización de un análisis energético (con determinación del rendimiento energético) de sistemas de potencia, de refrigeración, etc. El conocimiento de si un proceso termodinámico puede ocurrir o no en la realidad es imprescindible para el diseño de nuevos procesos, así como el

conocimiento de las máximas prestaciones que se pueden obtener en los diferentes dispositivos que componen una instalación, y cuáles son las causas que imposibilitan obtener esas máximas prestaciones. En esta asignatura se modelarán sistemas reales con el fin de obtener los parámetros básicos de funcionamiento de los sistemas que estudia esta disciplina, haciendo especial hincapié en el sentido físico de los distintos conceptos.

También se introducirá al alumno en los estudios de la Transmisión de Calor. Explicándose esta forma de energía, el objetivo de este campo de estudio y su diferencia con la Termodinámica y los mecanismos implicados en la transmisión de calor.

La Agenda 2030 plantea, que para hacer efectivo el desarrollo sostenible, se debe actuar contra la pobreza en todas sus formas y dimensiones, la desigualdad, trabajar en favor de la preservación del planeta, la promoción de una economía sostenible y el fomento de la inclusión social. Por tanto, el compromiso con la sostenibilidad debe abordar de manera sistémica las dimensiones económica, social y ambiental. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), además, inciden claramente en presentar la educación como un instrumento para avanzar en la sostenibilidad. Esta asignatura se alinea con las directrices sobre sostenibilidad curricular emitidas por la CRUE y la propia URJC a través la Agenda 2030 y sus 17 ODS. Las competencias de la asignatura integrarán contenidos y referencias a los ODS relacionados, así como la metodología y la evaluación se guiarán por buenas prácticas de sostenibilidad en todo lo posible.

III.-Resultados de Aprendizaje



CG3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

CG5. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

CE7. Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.

- 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. Introducción y conceptos básicos. El ámbito de la termodinámica. Dimensiones y unidades. Definiciones generales. Otras definiciones básicas.

Tema 2. Principios de la Termodinámica. Principio Cero. Primer Principio en sistemas cerrados y abiertos. Segundo Principio en sistemas cerrados y abiertos.

Tema 3. Introducción. Diagramas de fases. Ecuaciones de estado. Cálculo de propiedades termodinámicas.

Tema 4. Ciclos de potencia de gas. Introducción a las máquinas térmicas. Ciclo de Carnot. Suposiciones de aire estándar. Ciclo de Otto. Ciclo Diésel. Ciclo de Brayton. Modificaciones del ciclo de Brayton.

Tema 5. Ciclos de potencia de vapor. Ciclo de Rankine. Modificaciones del ciclo de Rankine para aumentar su eficiencia. Ciclos combinados. Cogeneración. Ciclos binarios. Equipos.

Tema 6. Ciclos de refrigeración. Ciclo de Carnot invertido. Ciclo de refrigeración por compresión de vapor. Ciclos de refrigeración de gas. Sistemas de refrigeración por absorción. Bomba de calor.

Tema 7. Psicometría. Humedad. Entalpía del aire húmedo. Mezclas de aire húmedo. Diagrama psicrométrico.

Tema 8. Introducción a la transmisión de calor. Generalidades. Mecanismos de transmisión de calor. Aplicaciones.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Realización de las prácticas de laboratorio. La asistencia a los laboratorios es obligatoria
Trabajos colectivos	Entrega de guiones de prácticas de laboratorio.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Se realizarán 4 seminarios, que consistirán en la resolución individual de problemas propuestos.



V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)

Clases teóricas	30
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	18
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	8
Realización de pruebas	4
Tutorías académicas	26
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	22
Preparación de clases teóricas	27
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	30
Preparación de pruebas	15
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Seminarios	Semana 1 a Semana 13	Cuatro seminarios de los temas 3, 4, 5, 6 y 7.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 13	Clases magistrales de teoría y resolución de problemas de todo el temario de la asignatura.
Prácticas	Semana 1 a Semana 13	Realización de prácticas de laboratorio.
Pruebas	Semana 1 a Semana 13	Examen de los temas 1 a 4.
Pruebas	Semana 13 a Semana 16	Examen de los temas 5 a 8 en las fechas establecidas para la evaluación ordinaria.



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



EVALUACIÓN CONVOCATORIA ORDINARIA

- SE-2. 10 % Seminarios de Resolución de Casos Prácticos y/o Teóricos propuestos por el profesor, acumulativo y NO REEVALUABLE. Cada seminario representa un 2,5 % de la nota total. Cada seminario no realizado puntuará con 0 puntos (aunque se justifique ausencia).

- SE-2. 15% Resolución de casos prácticos en laboratorio. La asistencia a los laboratorios es obligatoria (Nota 1). Tras la realización de las prácticas se elaborará un guión de laboratorios. NOTA MINIMA: 4. NO REEVALUABLE.

- SE-1. 37,5% Prueba Escrita. Temas 1-4 (Teoría 40% / Problemas 60%), NOTA MINIMA DE CADA PARTE (TEORÍA O PROBLEMAS): 4,0. NOTA MÍNIMA DEL EXAMEN COMPLETO PARA HACER MEDIA: 4,5 REEVALUABLE.

- SE-1. 37,5% Prueba Escrita. Temas 5-8 (Teoría 40% / Problemas 60%), NOTA MINIMA DE CADA PARTE (TEORÍA O PROBLEMAS): 4,0. NOTA MÍNIMA DEL EXAMEN COMPLETO PARA HACER MEDIA: 4,5 REEVALUABLE.

Cálculo de la nota final o global: la nota final será la media ponderada de las notas de las actividades de evaluación según los porcentajes indicados, siempre y cuando se hayan superado con la nota mínima indicada para cada una de ellas. Teniendo en cuenta lo anterior, para aprobar la asignatura la media ponderada debe ser no inferior a 5 sobre 10.

NOTAS ADICIONALES:

- Nota 1: Conforme con el artículo 12.2 del Reglamento de Evaluación de los Resultados de Aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos (Aprobado por Acuerdo de 12 de junio de 2024 y modificado por Acuerdo de 31 de enero de 2025, del Consejo de Gobierno) se requiere asistencia mínima obligatoria del 100% de las prácticas de laboratorio para poder presentarse a esta actividad de evaluación tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria, por tratarse de una actividad de gran relevancia para alcanzar los resultados de aprendizajes. La asistencia se tomará al comienzo de cada una de las prácticas mediante una planilla provista por los docentes.

- En cada prueba escrita, se restará 0,25 puntos por cada falta ortográfica cometida.

- Se restará hasta un máximo de 20 % de la calificación de cada pregunta en el caso de que sea contestada sin orden o limpieza.

- Los exámenes escritos a lápiz y/o de caligrafía ilegible no se corregirán.

- Los alumnos con dispensa académica se pondrán en contacto con los profesores de la asignatura.

Actividades no revaluables. Las actividades de evaluación denominadas (prácticas de laboratorio y seminarios de resolución de casos prácticos) se consideran no revaluables ya que no se dan las condiciones en convocatoria extraordinaria para reproducir la actividad de evaluación en las mismas condiciones que en la ordinaria.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

En convocatoria extraordinaria los estudiantes solamente se presentarán a las actividades de evaluación reevaluables no superadas, de manera que para el cálculo de la nota final en esta convocatoria se utilizará la calificación de las actividades de evaluación superadas en convocatoria ordinaria y las notas obtenidas en las actividades revaluadas.

EVALUACIÓN CONVOCATORIA ADELANTADA

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 necesario para la evaluación que será la misma que seguirá el resto de estudiantes matriculados en la asignatura. Los estudiantes tendrán que tener las prácticas de laboratorio aprobados de cursos anteriores.

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

Título: Termodinámica. Autor: Y.A. Çengel y M.A. Boles Editorial: Ed. McGraw-Hill (4ª ed.). México 2003. ISBN: 970-10-3966-1.

Título: Fundamentos de Termodinámica Técnica. Autor: M.J. Morán y H.M. Shapiro Editorial: Ed. Reverté (2ª ed.). Barcelona 2012. ISBN: 9788429143133.

Título: Termodinámica para ingenieros Autor: M.C. Potter y C.W. Somerton Editorial: Ed. McGraw-Hill. Madrid 2004. ISBN: 84-481-4282-9. 2.

Título: Ingeniería termodinámica. Autor: J.B. Jones y B.E. Dugan Editorial: Ed. Prentice Hall. México 1997. ISBN: 968-880-845-8.

Título: Fundamentos de transferencia de calor Autor F.P. Incropera, D.P. De Witt Editorial Prentice Hall (Pearson Education), 1999

Bibliografía complementaria

Título: The properties of Gases and Liquids. Autor: B.E. Poling, J.M. Prausnitz y J.P. O'Connell, Editorial: Ed. McGraw-Hill. (5ª ed.) NY 2002. ISBN: 0-07-011682-2

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	MARÍA CARMEN MARTOS SÁNCHEZ
Correo electrónico	carmen.martos@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	5
Nº de Sexenios	4
Nº de Sexenios de transferencia	1
Nº de evaluaciones positivas Docencia	1
Nombre y apellidos	MARÍA VICTORIA MORALES PÉREZ
Correo electrónico	victoria.morales@urjc.es
Departamento	Tecnología Química y Ambiental
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	4
Nº de Sexenios	3
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	5
Nombre y apellidos	NATALIA ALEJANDRA URICOCHEA NARVÁEZ
Correo electrónico	natalia.uricochea@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	0
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	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	2