

GUÍA DOCENTE
TRANSMISION DE CALOR

GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES

CURSO 2024-25

Fecha de publicación: 04-07-2024

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

II.-Presentación

La asignatura de "Transmisión de Calor" forma parte de la materia obligatoria del grado de Ingeniería de Tecnologías Industriales: "Ingeniería Térmica". Esta materia está distribuida en cuatro asignaturas que pertenecen a los módulos: a) Materias Comunes a la Rama Industrial (10,5 ECTS), b) Tecnologías Industriales (4,5 ECTS) y c) Intensificación (9 ECTS). En concreto la asignatura de "Transmisión de calor" de 4,5 ECTS pertenece al primer módulo, que comprende todas aquellas materias que son comunes a los grados de ingenierías que están en el ámbito industrial. El objetivo global que se pretende alcanzar con esta asignatura es: conocer los mecanismos y ecuaciones básicos de transmisión de calor para diseñar los equipos y analizar los equipos industriales donde se intercambian flujos de energía así como establecer las ecuaciones y procedimiento de diseño y análisis de los sistemas de intercambio de calor.

Los resultados de aprendizaje de la asignatura contribuirán a ir adquiriendo formación y concienciación sobre la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 2030 de la Organización Mundial de la Salud, concretamente sobre el ODS 4: Educación de calidad.

Para cursar esta asignatura, se recomienda haber cursado anteriormente las siguientes asignaturas: Física I, Matemáticas I y II, así como Complementos Matemáticos I, ya que se emplearán conceptos de las mismas.

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
CE07. Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Tema 1: Generalidades. Introducción. Mecanismos de transmisión de calor. Leyes fundamentales. Medida de temperatura. Fluidos térmicos.

Tema 2: Conducción. Ley de Fourier: Conductividad térmica. Ecuación de conservación de energía. Conducción de calor en sólidos: unidimensional y multidimensional. Régimen estacionario y no estacionario. Transmisión de calor a través de superficies extendidas.

Tema 3. Convección. Coeficientes individuales de transmisión de calor. Convección natural y forzada. Flujo interno. Flujo externo. Cambio de fase.

Tema 4. Radiación. Emisión de radiación, cuerpo negro. Flujos de radiación. Ley de Kirchhoff, superficies grises. Propiedades radiantes de las superficies reales. Factores de visión. Intercambio de radiación térmica. Transmisión de calor combinada por convección-radiación.

Tema 5. Cambiadores de calor. Tipos de cambiadores de calor. Coeficientes globales de transmisión de calor. Diseño de cambiadores: método DTML. Eficacia de cambiadores: método NUT. Aumento de la eficiencia.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Otras actividades	Clases teóricas
Realización de pruebas	Prueba escrita teórico-práctica de los contenidos de la asignatura
Resolución de ejercicios	Resolución de problemas por parte del alumnado en grupo
Realización de pruebas	Pruebas de evaluación continua sobre contenidos teórico-prácticos del temario
Laboratorios	Prácticas de Laboratorio grupales. Asistencia obligatoria
Resolución de ejercicios	Resolución en clase de problemas relacionados con el temario

V.-Tiempo de Trabajo del estudiante (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	23
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	11
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	8
Realización de pruebas	3
Tutorías académicas	30
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	6
Preparación de clases teóricas	18
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	22
Preparación de pruebas	14
Total de horas de trabajo del alumnado	135

VI.-Metodología y plan de trabajo		
Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 6 a Semana 7	Prácticas de laboratorios grupales. Asistencia obligatoria en las fechas reservadas por la coordinación del curso para su ejecución. Ver horario oficial del curso.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Clases magistrales de teoría y problemas.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Taller de resolución de problemas por parte del alumnado en grupos, empleando una metodología de aprendizaje basado en problemas.
Pruebas	Semana 16 a Semana 16	Examen de todos los temas de la asignatura (teoría y problemas). Ver fecha oficial en la web de la URJC.
Pruebas	Semana 3 a Semana 15	Pruebas de evaluación continua basadas en la resolución de cuestiones y casos teórico-prácticos mediante una metodología de gamificación.

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

La evaluación de la asignatura se realizará según se muestra en la siguiente tabla:

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN					
	Actividad	Carácter	Tipo	Nota mínima	Ponderación	Contenido
SE 1	Prueba escrita, teórico-práctica	Individual	Revaluable	5	60%	Prueba escrita relacionada. Ver fecha oficial de exámenes.
SE 1	Pruebas de evaluación continua	Individual	No revaluable	NO	10%	Pruebas teórico-prácticas realizadas a través de empleando diferentes herramientas de gamificación (Wooclap y escape room).
SE 2	Resolución de problemas	Grupal	No revaluable	NO	10%	Taller de realización de problemas por parte del alumnado, mediante la herramienta de taller del Aula Virtual.
SE 3	Prácticas de laboratorio	Grupal	No revaluable (asistencia); Revaluable (memoria escrita)	5	20%	Se evalúan mediante un informe final sobre las prácticas realizadas en el laboratorio. Asistencia obligatoria a las prácticas (la no asistencia a las prácticas implicará el suspenso en la asignatura).

SE 3	Prácticas de laboratorio	Grupal	No reevaluable (asistencia) Reevaluable (memoria escrita)	5	20%	Se evalúan mediante un informe final sobre las prácticas realizadas en el laboratorio. Asistencia obligatoria a las prácticas (la no asistencia a las prácticas implicará el suspenso en la asignatura). La asistencia a las prácticas es una actividad no reevaluable. Si la nota del informe de prácticas es inferior a 5, su reevaluación se realizará entregando un nuevo informe corregido.
------	--------------------------	--------	--------------------------------------------------------------	---	-----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Requisitos para aprobar la asignatura:

- Asistencia obligatoria a las prácticas (la no asistencia a las prácticas implicará el suspenso en la asignatura)
- Cumplir las notas mínimas en las partes que lo requieran
- Obtener una nota media final igual o superior a 5, aplicando las ponderaciones indicadas en la tabla.

Observaciones:

- La calificación final de NO PRESENTADO sólo se aplicará a aquellas personas que NO HAYAN REALIZADO NINGUNA ACTIVIDAD EVALUABLE.

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 y/o material necesario para la evaluación que será similar a la que seguirá el resto de estudiantes matriculados en la asignatura.

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	
Diseño y cálculo de intercambiadores de calor monofásicos. J. M. Marín, S. Guillén. Editorial Paraninfo	
Fundamentos de transferencia de calor. F.P. Incropera, D.P. de Witt. Editorial Prentice Hall, 1999	
Transferencia de calor. Y.A. Gengel. Editorial McGraw Hill, 2004	
Principios de transferencia de calor. F. Kreith, M.S. Bohn. Editorial Thomson Learning, 2002	
Transferencia de calor. J.P. Holman. Editorial McGraw Hill, 1999	
Bibliografía complementaria	

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	JUAN JOSE ESPADA SANJURJO
Correo electrónico	juanjose.espada@urjc.es
Departamento	Tecnología Química, Energética y Mecánica
Categoría	Catedrático/a 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	3
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	6
Nombre y apellidos	
JORGE QUESADA SANCHEZ	
Correo electrónico	jorge.quesada@urjc.es
Departamento	Tecnología Química, Energética y Mecánica
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	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	
	ALVARO MORENO DE LA CALLE
Correo electrónico	alvaro.moreno@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	
	ROSALIA RODRIGUEZ ESCUDERO
Correo electrónico	rosalia.rodriguez@urjc.es
Departamento	Tecnología Química, Energética y Mecánica
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

