

# **GUÍA DOCENTE**

## **Transmisión de calor**

### **GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES (1º y 2º curso)**

**CURSO 2026-27**

Fecha de publicación: 08-07-2026





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

| II.-Presentación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>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, Matemáticas I y II, así como Complementos Matemáticos I, ya que se emplearán conceptos de las mismas.</p> |
| II.B-Presentación en inglés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| null                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| III.-Resultados de Aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>HAB4. Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.</p>                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Leyenda para las titulaciones no adaptadas al RD 822/21: <b>CB</b> - competencias básicas, <b>CG</b> - competencias generales, <b>CE</b> - competencias específicas, <b>CT</b> - competencias transversales.</li> <li>Leyenda para las titulaciones adaptadas al RD 822/21: <b>CON</b> - conocimientos, <b>COM</b> - competencias, <b>HAB</b> - habilidades.</li> </ul> |



#### IV.-Contenido

##### IV.A.-Temario de la asignatura

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

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: evaporación y condensación.

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. Sistemas de intercambio de calor. Cambiadores de calor. Tipos de cambiadores de calor. Coeficiente global de transmisión de calor. Diseño de cambiadores: método DTML. Eficacia de cambiadores: método NUT. Aumento de la eficiencia. Otros sistemas de intercambio de calor: hornos y calderas.

##### IV.B.-Actividades formativas

| Tipo                                         | Descripción                                                                                     |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Asistencia a clases teóricas                 | (AF-1). Clases teóricas                                                                         |
| Resolución de ejercicios, problemas, casos   | (AF-2 ). Resolución en clase de problemas relacionados con el temario                           |
| Laboratorios experimentales y/o tecnológicos | (AF-3). Prácticas de Laboratorio grupales. Asistencia obligatoria                               |
| Laboratorios experimentales y/o tecnológicos | (AF-3). Prácticas en aula de informática.                                                       |
| Realización de pruebas                       | (AF-8). Pruebas sobre contenidos teórico-prácticos del temario                                  |
| Tutorías académicas                          | (AF-5). Tutorías individuales o colectivas                                                      |
| Otras actividades                            | (AF-4). Actividades para el aprendizaje activo mediante gamificación y resolución de problemas. |



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

|                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Clases teóricas                                                               | 27  |
| Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.                    | 18  |
| Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc. | 12  |
| Realización de pruebas                                                        | 3   |
| Tutorías académicas                                                           | 30  |
| Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.                          | 18  |
| Preparación de clases teóricas                                                | 24  |
| Preparación de prácticas/ejercicios/casos                                     | 24  |
| Preparación de pruebas                                                        | 24  |
| Total de horas de trabajo del alumnado                                        | 180 |

#### VI.-Metodología y plan de trabajo

| Tipo                                         | Periodo               | Contenido                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Clases Teóricas                              | Semana 1 a Semana 15  | (MD-1). Clases de teoría en aula.                                                                                                                                           |
| Resolución de ejercicios, problemas, casos   | Semana 1 a Semana 15  | (MD-2). Resolución de problemas en aula por profesor.                                                                                                                       |
| Laboratorios experimentales y/o tecnológicos | Semana 4 a Semana 9   | (MD-3). Prácticas de laboratorios grupales. Asistencia obligatoria en las fechas reservadas por la coordinación del curso para su ejecución. Ver horario oficial del curso. |
| Laboratorios experimentales y/o tecnológicos | Semana 10 a Semana 14 | (MD-3). Resolución de casos prácticos en aula de informática. Ver horario oficial del curso.                                                                                |
| Metodologías activas o de innovación docente | Semana 3 a Semana 15  | (MD-4). Resolución de cuestiones y casos teórico-prácticos mediante una metodología de gamificación.                                                                        |
| Pruebas                                      | Semana 15 a Semana 18 | Examen de todos los temas de la asignatura (teoría y problemas). Ver fecha oficial en la web de la URJC.                                                                    |
| Tutorías académicas                          | Semana 1 a Semana 15  | (MD-5). Tutorías individuales o grupales                                                                                                                                    |
| Metodologías activas o de innovación docente | Semana 3 a Semana 15  | (MD-2). Resolución de casos prácticos de forma grupal                                                                                                                       |





**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**

| SISTEMAS DE EVALUACIÓN | ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN                                                      |            |                                                            |             |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------|-------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | Actividad                                                                      | Carácter   | Tipo                                                       | Nota mínima | Ponderación | Contenido                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| SE 1                   | Prueba escrita                                                                 | Individual | Revaluable                                                 | 5           | 60%         | Prueba escrita relacionada con los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura. Ver fecha oficial de exámenes.                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| SE 2                   | Prácticas de laboratorio                                                       | Grupal     | No revaluable (asistencia)<br>Revaluable (memoria escrita) | 5           | 15%         | 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. |
| SE 2                   | Prácticas en aula de informática                                               | Grupal     | No revaluable                                              | NO          | 10%         | Entrega de resolución caso práctico en aula de informática.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| SE 3                   | Evaluación de la asistencia y participación en actividad de aprendizaje activo | Grupal     | No revaluable                                              | NO          | 10%         | Entrega de la resolución de los problemas grupales realizados en aula.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |



|      |                                                                                |            |               |    |    |                                                                                                    |
|------|--------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|----|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SE 3 | Evaluación de la asistencia y participación en actividad de aprendizaje activo | Individual | No revaluable | NO | 5% | Resolución de cuestiones teórico-prácticas empleando escape room como herramienta de gamificación. |
|------|--------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|----|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Requisitos para aprobar la asignatura:**

- Asistencia del 100% a las prácticas de laboratorio.
- Cumplir las notas mínimas en las actividades 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 en convocatoria ordinaria.
- Si en alguna de las actividades que requieren nota mínima, ésta no se alcanzase, la nota final que aparecerá en el acta de calificación será la de la actividad suspensa con mayor nota.

**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.

**DISPENSA ACADÉMICA:** Las personas con dispensa académica deberán ponerse en contacto con el profesorado de la asignatura.

**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

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 JOSÉ ESPADA SANJURJO                                                                           |
| Correo electrónico                    | juanjose.espada@urjc.es                                                                             |
| Departamento                          | Tecnología Química, Energética y Mecánica                                                           |
| Campus de impartición                 | Móstoles                                                                                            |
| 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                    | ROSALÍA RODRÍGUEZ ESCUDERO                                                                          |
| Correo electrónico                    | rosalia.rodriguez@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                     | 4                                                                                                   |
| Nº de Sexenios                        | 3                                                                                                   |
| Nº de Sexenios de transferencia       | 0                                                                                                   |
| Nº de evaluaciones positivas Docencia | 5                                                                                                   |
|                                       |                                                                                                     |