

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Simulación y análisis térmico
Titulación	Master en Matemática Aplicada a la Ingeniería y Simulación
Escuela/ Facultad	Escuela de Arquitectura, Ingeniería y Diseño
Curso	2 ¹¹
ECTS	6
Carácter	Obligatoria
Idioma/s	Español
Modalidad	Online
Semestre	2
Curso académico	2025-2026 ¹¹
Docente coordinador	Elliott Bache

2. PRESENTACIÓN

La asignatura de Simulación y Análisis Térmico, pertenece al segundo semestre del Máster de Matemática Aplicada a la Ingeniería y Simulación.

El campo térmico, así como los procesos englobados en la transferencia de calor, nos rodean en nuestro día a día. Las aplicaciones de este campo de estudio a la ingeniería son innumerables, y extremadamente importantes en cualquier análisis o diseño.

En este curso pondremos la base del estudio de la transferencia de calor, los distintos tipos y su aplicación a problemas reales, siempre enfocado en su uso en la ingeniería industrial y aeroespacial. Así mismo, pondremos especial atención en la metodología usada en la industria para simular y modelar estos problemas complejos.

Se requiere una base sólida en física y métodos matemáticos, así como programación básica a la hora de resolver los diversos problemas que se propongan.

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias básicas:

CB2: Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB5: Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Competencias transversales:

CT3: Competencia digital

CT4: Liderazgo influyente

CT7: Resiliencia

Competencias específicas:

CE1: Analizar y resolver utilizando la simulación avanzada problemas aerotérmicos

CE6: Desarrollar métodos numéricos para resolver ecuaciones de utilidad en el mundo ingenieril

CE8: Evaluar, analizar y resolver problemas ingenieriles utilizando técnicas de computación. Formular juicios de valor a partir de resultados de simulación.

Resultados de aprendizaje:

- RA1: Identificar las necesidades de simulación de análisis térmico en problemas industriales.
- RA2: Clasificar las soluciones computaciones a problemas térmicos.
- RA3: Resolver simulaciones de análisis térmicos en geometrías sencillas.
- RA4: Justificar el uso de aproximaciones en las simulaciones térmicas.
- RA5: Juzgar el rango de validez de soluciones numéricas obtenidas en geometrías y problemas modelo.
- RA6: Formular problemas modelo de análisis térmico

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CE1, CE8, CT4, CB2	RA1
CE6, CB5, CT3	RA3
CB2, CT3, CE6	RA2
CE1, CE6, CT4	RA4
CT3, CT3, CE8, CB5	RA5
CT4, CT7, CE8, CB5	RA6

4. CONTENIDOS

- Transferencia de calor
- Radiación, conducción y convección
- Diseño de estructuras térmicas
- Simulación numérica de problemas térmicos
- Análisis termo-mecánicos
- Métodos numéricos de resolución de problemas térmicos

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Clase magistral/ web conference,
- Método del caso
- Aprendizaje basado en problemas
- Aprendizaje basado en proyectos.
- Aprendizaje basado en enseñanzas de taller
- Entornos de simulación

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Modalidad online:

Actividad formativa	Número de horas
Clases magistrales (modalidad a distancia)	8
Clases virtuales (síncrona) (modalidad a distancia)	22
Análisis de casos (modalidad a distancia)	10
Resolución de problemas (modalidad a distancia)	4
Elaboración de informes y escritos (modalidad a distancia)	5
Investigaciones y proyectos (modalidad a distancia)	8
Actividades en talleres/ laboratorios virtuales (MyLabs - entornos de simulación) (modalidad a distancia)	15
Estudios de contenidos y documentación complementaria (modalidad a distancia)	50
Foro virtual (modalidad a distancia)	8
Tutoría virtual síncrona (modalidad a distancia)	18
Pruebas presenciales de conocimiento (modalidad a distancia)	2
TOTAL	150

7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Modalidad online:

Sistema de evaluación	Peso
-----------------------	------

Pruebas presenciales de conocimiento (modalidad a distancia)	60
Informes y escritos (modalidad a distancia)	10
Caso/problema (modalidad a distancia)	20
Investigaciones y proyectos (modalidad a distancia)	5
Cuaderno de prácticas de laboratorio (modalidad a distancia)	5

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 5,0 en la prueba final.

7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 5,0 en la prueba final.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Actividad 1: Conductividad de materiales compuestos	06/03/2025
Actividad 2: Diseño de un intercambiador de calor con aletas	20/03/2025

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

La obra de referencia para el seguimiento de la asignatura es:

Lewis, R.W. (1985). Computation techniques in heat transfer. John Wiley & Sons.

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

Lewis, R.W., Morgan, K. and Zienkiewicz, O.C. (1981). Numerical methods in heat transfer. John Wiley & Sons.

Martínez, I. (1992). Termodinámica básica y aplicada. Editorial DOSSAT, S.A.

Mills, A.F. (1994). Heat Transfer. Addison-Wesley.

Mills, A.F. (1999). Basic Heat and Mass Transfer. Prentice-Hall.

Ozisc, M.N. (1993). Heat conduction. John Wiley & Sons.

Ozisc, M.N. (1985). Heat transfer. A basic approach. McGraw-Hill.

Siegel, R., Howell, J.R. (1990). Thermal radiation heat transfer. McGraw-Hill.

Thomas, L.C. (1992). Heat transfer. Prentice-Hall.

Thomas, L.C. (1993). Heat transfer: professional version. Prentice-Hall.

White, F.M. (1988). Heat and mass transfer. Wesley.

Wood, B.D. (1982). Applications of Thermodynamics. Addison-Wesley.

10. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA Y DIVERSIDAD

Desde la Unidad de Orientación Educativa y Diversidad (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.

4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación.

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:
orientacioneducativa@universidadeuropea.es

11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tú opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.

12. NORMATIVA DE USO DE IA

El alumno debe ser el autor de su trabajo/actividad.

El uso de herramientas de Inteligencia Artificial (IA) debe ser autorizado por el profesor en cada trabajo/actividad, indicando en qué forma se permite su uso. El profesor informará con antelación en qué situaciones se pueden utilizar herramientas de IA para mejorar la ortografía, la gramática y la edición en general. El alumno es responsable de aclarar la información que le proporciona la herramienta y de declarar debidamente el uso de cualquier herramienta de IA, según las directrices que le dé el profesor. La decisión final sobre la autoría del trabajo y la idoneidad del uso informado de una herramienta de IA recae en el profesor y los responsables de la titulación.