UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: TERMODINÁMICA TÉCNICA
Código: 56321
Tipología: OBLIGATORIA
Créditos ECTS: 6
Grado: 421 - GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (CR-2021)
Curso académico: 2022-23
Centro: 602 - E.T.S. INGENIERÍA INDUSTRIAL CIUDAD REAL
Grupo(s): 20 22
Curso: 2
Duración: C2
Lengua principal de impartición: Español
Segunda lengua:
Uso docente de otras lenguas: Existe bibliografía recomendada en inglés
English Friendly: N
Página web: https://campusvirtual.uclm.es/
Bilingüe: N

Profesor: **ROSARIO BALLESTEROS YAÑEZ** - Grupo(s): **20 22**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico/2-D15	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	926052803	rosario.ballesteros@uclm.es	En cualquier horario, con cita previa

Profesor: **JOSE RODRIGUEZ FERNANDEZ** - Grupo(s): **20 22**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico/2-C12	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	926052319	jose.rfernandez@uclm.es	En cualquier horario, con cita previa

2. REQUISITOS PREVIOS

La asignatura requiere que los estudiantes dispongan de ciertos conocimientos para conseguir los objetivos de la misma. Entre dichos conocimientos destacan, en el ámbito matemático, los relativos al cálculo diferencial, integral, ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales. Los alumnos también deben dominar conceptos básicos de física y química general.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Se trata de una asignatura de carácter obligatorio que pertenece al módulo de formación común a la rama industrial que cubre la competencia relacionada con la aplicación de los principios de la termodinámica técnica y la transferencia de calor a la resolución de problemas básicos de ingeniería.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CEC01	Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.
CG03	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG04	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.
CT02	Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Conocer los fenómenos que gobiernan la transmisión de calor por conducción, convección y radiación. Aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas prácticos que involucren una o varias formas de transmisión de calor, así como al diseño y cálculo de equipos en los que la transferencia de calor sea un factor que considerar (intercambiadores de calor, tuberías, aislamientos, confort térmico, etc.)

Conocer los principios básicos de la Termodinámica y su aplicación práctica en las máquinas destinadas a las transformaciones energéticas, además, de conocer el comportamiento de gases, con particular atención a su utilización en máquinas térmicas y los cambios de las propiedades, especialmente térmicas, de los sistemas cuando éstos interaccionan entre sí.

6. TEMARIO

Tema 1: CONCEPTOS BÁSICOS DE TERMODINÁMICA

Tema 2: PRINCIPIOS DE LA TERMODINÁMICA PARA SISTEMAS CERRADOS
Tema 3: PRINCIPIOS DE LA TERMODINÁMICA PARA SISTEMAS ABIERTOS
Tema 4: ESTUDIO TERMODINÁMICO DE SUSTANCIAS PURAS
Tema 5: CICLOS TERMODINÁMICOS
Tema 6: INTRODUCCIÓN A LA TRANSMISIÓN DE CALOR
Tema 7: TRANSMISIÓN DE CALOR POR CONDUCCIÓN
Tema 8: TRANSMISIÓN DE CALOR POR CONVECCIÓN
Tema 9: TRANSMISIÓN DE CALOR POR RADIACIÓN

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

El temario se completa con las siguientes prácticas de laboratorio y ordenador, de realización obligatoria:

- *Práctica 1*: Aplicación informática para cálculos termodinámicos.
- *Práctica 2*: Determinación del punto crítico y entalpía de vaporización de una sustancia.
- *Práctica 3*: Cálculo del coeficiente de película en un intercambiador de calor.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB02 CB03 CB04 CB05 CEC01 CG03 CG04 CT02 CT03	1.2	30	N	-	Se combinará la lección magistral participativa con resolución de ejercicios y problemas y tutorías grupales.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB02 CB03 CB04 CEC01 CG04 CT03	0.6	15	N	-	Resolución de ejercicios y problemas en clase.
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	CB03 CB04 CB05 CEC01 CG03 CG04 CT02 CT03	0.4	10	S	S	Prácticas de laboratorio, en aula de ordenadores y demostraciones experimentales en el aula.
Evaluación Formativa [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB02 CB03 CB04 CB05 CEC01 CG03 CG04 CT02 CT03	0.2	5	S	S	Pruebas parciales (evaluación continua) o prueba final (evaluación no continua).
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB02 CB03 CB04 CB05 CEC01 CG03 CG04 CT02 CT03	3.6	90	N	-	Trabajo autónomo del estudiante para preparación de pruebas, ejercicios y memorias.
		Total:	**6**	**150**			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			**Horas totales de trabajo presencial: 60**				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			**Horas totales de trabajo autónomo: 90**				

Ev: Actividad formativa evaluable
Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluacion continua	Evaluación no continua*	Descripción
Pruebas parciales	70.00%	0.00%	Consiste en la realización de dos pruebas parciales: TERMODINÁMICA y TRANSMISIÓN DE CALOR. A mitad de curso se realizará la prueba de TERMODINÁMICA, que será recuperable después en los días de las convocatorias ordinaria y extraordinaria. Cada prueba tiene el mismo peso en la nota final y podrá incluir teoría (cuestiones tipo test, cuestiones cortas, etc.) y/o problemas. Nota mínima en cada prueba: 4/10.
Prueba final	0.00%	70.00%	Consiste en la realización de una prueba final con dos bloques: TERMODINÁMICA y TRANSMISIÓN DE CALOR. Nota mínima en la prueba: 4/10.
Resolución de problemas o casos	15.00%	15.00%	En evaluación continua, consiste en la resolución individual de dos casos prácticos relacionados con aspectos prácticos de la TERMODINÁMICA y la TRANSMISIÓN DE CALOR en Ingeniería. Estos casos prácticos se realizarán junto a cada prueba parcial. En evaluación no continua, consiste en la resolución individual de dos casos prácticos relacionados con aspectos prácticos de la TERMODINÁMICA y la TRANSMISIÓN DE CALOR en Ingeniería. Los dos casos prácticos se realizarán los días de las convocatorias ordinaria y extraordinaria.
Realización de prácticas en laboratorio	15.00%	15.00%	En evaluación continua, consiste en la asistencia a todas las prácticas, aprovechamiento y participación activa en las mismas, entrega puntual y correcta de una memoria con el trabajo realizado. En evaluación no continua, consiste en la realización de una prueba práctica. Nota mínima: 4/10.
Total:	**100.00%**	**100.00%**	

** En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la*

UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Se exige una nota mínima final de 5/10

Evaluación no continua:

Se exige una nota mínima final de 5/10

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Las mismas que en la convocatoria ordinaria

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Las mismas que en la convocatoria ordinaria

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas

Horas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	30
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	15
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	10
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90

Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	30
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	15
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	10
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Agüera Soriano, J.	Problemas resueltos de termodinámica lógica y motores térmicos	Ciencia 3 SL		978-84-86204-99-0	1999	
Agüera Soriano, J.	Termodinámica lógica y motores térmicos	Ciencia 3 SL		978-84-86204-98-3	1999	
Holman, JP.	Transferencia de calor	McGraw-Hill		84-481-2040-X	1998	
Bergman, TL.; Lavine, AS.; Incropera, FP.; Dewitt, DP.	Incropera's Principles of Heat and Mass Transfer	8ª edición, Global Edition		970-17-0170-4	2017	Edición en inglés
Chapman, AJ.	Transmisión del calor	Bellisco		84-85198-42-5	1990	
Lapuerta, M.; Hernández, J.J.; Ballesteros, R.	Termodinámica	Servicio de Publicaciones UCLM		84-699-3109-1	2007	
Lapuerta, M.; Hernández, J.J; Ballesteros, R.	Problemas de Termodinámica	Servicio de Publicaciones UCLM		84-688-3453-x	2005	
Mataix, C.	Termodinámica técnica y máquinas térmicas	ICAI		84-7399-050-1	1993	
Moran, MJ.; Shapiro, HN.; Boetnerr, DD.; Bailey, MB.	Fundamentals of Engineering Thermodynamics	Wiley		84-291-4313-0	2018	Edición en inglés
Wark, K.	Termodinámica	McGraw-Hill		84-481-2829-X	2001	
Çengel, YA.	Termodinámica	McGraw-Hill		978-970-10-7286-8	2009	Edición en español y en inglés
Çengel, YA.	Transferencia de calor y de masa: un enfoque práctico	McGraw-Hill		978-970-10-6173-2	2007	Edición en español y en inglés
Hernández, JJ.; Rodríguez-Fernández, J.; Sanz, J.	Transmisión de Calor para Ingenieros	Servicion de Publicaciones UCLM		978-84-8427-737-8	2010	
Bejan, A.	Advanced Engineering Thermodynamics	4ª edición, Wiley		9781119052098	2016	Edición en inglés