

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Ampliación de Ingeniería Térmica (2026 - 2027)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ampliación de Ingeniería Térmica	Código: 339403206
- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica - Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24) - Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: Ingeniería Industrial - Área/s de conocimiento: Máquinas y Motores Térmicos - Curso: 3 - Carácter: Obligatoria - Duración: Segundo cuatrimestre - Créditos ECTS: 6,0 - Modalidad de impartición: Presencial - Horario: Enlace al horario - Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es - Idioma: Castellano e inglés	

2. Requisitos de matrícula y calificación

Recomendación: Se recomienda haber superado la asignatura Ingeniería Térmica

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: AGUSTIN MANUEL DELGADO TORRES
- Grupo: Grupo Teoría, PE201, TU201
General - Nombre: AGUSTIN MANUEL - Apellido: DELGADO TORRES - Departamento: Ingeniería Industrial - Área de conocimiento: Máquinas y Motores Térmicos

Contacto

- Teléfono 1: **922 316502 Ext.6045**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **amdelga@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	3	P3.055
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	3	P3.055

Observaciones: Las tutorías se imparten en el despacho P3.055 del Módulo B de la ESIT. Cuando no le sea posible asistir en el horario establecido podrá ser atendido por el profesor fuera del mismo si bien para ello debe acordarse previamente la cita a través del correo electrónico.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	3	P3.055
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	3	P3.055

Observaciones: Las tutorías se imparten en el despacho P3.055 del Módulo B de la ESIT. Cuando no le sea posible asistir en el horario establecido podrá ser atendido por el profesor fuera del mismo si bien para ello debe acordarse previamente la cita a través del correo electrónico.

Profesor/a: JOSE FLORENCIO NEGRIN ORAN							
- Grupo: Grupo Teoría							
General - Nombre: JOSE FLORENCIO - Apellido: NEGRIN ORAN - Departamento: Ingeniería Industrial - Área de conocimiento: Máquinas y Motores Térmicos							
Contacto - Teléfono 1: - Teléfono 2: - Correo electrónico: jnegrino@ull.es - Correo alternativo: - Web: http://www.campusvirtual.ull.es							
Tutorías primer cuatrimestre:							
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	2ª	P2.080
Todo el cuatrimestre		Miércoles	17:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	2ª	P2.080
Observaciones: Las tutorías de los lunes a las 17:00h a 18:00h y los miércoles de 17:30h a 18:30h se realizarán en modalidad online. Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente Google Meet, solicitando la misma con antelación a la dirección del correo jnegrino@ull.edu.es. En general, se recomienda solicitar por email con antelación la asistencia a tutoría, para garantizar la atención en el horario y día previsto y especialmente para evitar esperas innecesarias y aglomeraciones. En el escenario 1, la totalidad de las tutorías se realizarán online.							
Tutorías segundo cuatrimestre:							
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	2ª	P2.080

Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	2ª	P2.080
-------------------------	--	--------	-------	-------	--	----	--------

Observaciones: Las tutorías de los martes a las 17:00h a 18:00h y los jueves de 17:00h a 18:00h se realizarán en modalidad online. Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente Google Meet, solicitando la misma con antelación a la dirección del correo jnegrino@ull.edu.es. En general, se recomienda solicitar por email con antelación la asistencia a tutoría, para garantizar la atención en el horario y día previsto y especialmente para evitar esperas innecesarias y aglomeraciones. En el escenario 1, la totalidad de las tutorías se realizarán online.

Profesor/a: DANIEL FARIÑA GONZÁLEZ

- Grupo: **TU202, TU203, PE202, PE203**

General

- Nombre: **DANIEL**
- Apellido: **FARIÑA GONZÁLEZ**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Máquinas y Motores Térmicos**

Contacto

- Teléfono 1: **+34922316502 - Ext. 6793**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **dfarinag@ull.es**
- Correo alternativo: **dfarinag@ull.edu.es**
- Web: **<https://portalciencia.ull.es/investigadores/2392742/detalle>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	2	80

Observaciones: Las tutorías se imparten en el despacho 80, 2º piso del Módulo B de la ESIT. Se recomienda concertar cita con el profesor previamente. También es posible ser atendido por el profesor fuera de los días y horarios indicados si bien para ello debe acordarse previamente la cita a través del correo electrónico. Enlace para reservar cita: <https://calendar.app.google/mFyEEEnKioSAtoi787>

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
-------	-------	-----	--------------	------------	--------------	--------	----------

Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	2	80
Observaciones: Las tutorías se imparten en el despacho 80, 2º piso del Módulo B de la ESIT. Se recomienda concertar cita con el profesor previamente. También es posible ser atendido por el profesor fuera de los días y horarios indicados si bien para ello debe acordarse previamente la cita a través del correo electrónico. Enlace para reservar cita: https://calendar.app.google/mFyEEnKioSAtoi787							

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
 Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica**

5. Competencias

Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - 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.
- CB3** - 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.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

Generales

- T4** - 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 Mecánica.
- T5** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- T6** - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- T7** - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

- 01** - Capacidad de análisis y síntesis.
- 02** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- 04** - Capacidad de expresión escrita.
- 07** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- 015** - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

Específicas

- 18** - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
- 19** - Conocimientos aplicados de ingeniería térmica

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

CONTENIDOS TEÓRICOS

Profesor: José Florencio Negrín Oran

BLOQUE I - AMPLIACIÓN DE TRANSMISIÓN DE CALOR

TEMA 1. Transferencia de calor en superficies extendidas.

Introducción. Ecuación general. Aletas de Aletas de sección transversal uniforme. Aletas de sección variable. Eficiencia. Consideraciones de diseño.

TEMA 2. Conducción de calor en régimen transitorio.

Introducción. Sistemas con resistencia interna despreciable. Conducción en un sólido semi-infinito. Efectos multidimensionales. Métodos numéricos en la conducción de calor.

BLOQUE II - INTERCAMBIADORES DE CALOR

TEMA 3. Intercambiadores de calor

Tipos de intercambiadores de calor. Coeficiente global de transmisión de calor. Diseño térmico de intercambiadores de calor: método de la diferencia de temperatura media logarítmica y método de la eficiencia-NTU.

Profesor: Agustín M. Delgado Torres

BLOQUE III - CICLOS DE POTENCIA

TEMA 4. CICLOS DE POTENCIA PARA CENTRALES TÉRMICAS DE TURBINA DE VAPOR

Ciclo Rankine con agua/vapor. Influencia de los parámetros de operación en las prestaciones del ciclo. Técnicas para la mejora del ciclo: sobrecalentamiento, recalentamiento y regeneración. Parámetros del ciclo. Análisis termodinámico. Esquema y equipos de la instalación. Aspectos tecnológicos de las centrales de potencia de vapor.

TEMA 5. CICLO DE BRAYTON

Irreversibilidades en el ciclo de Brayton. Modificaciones del ciclo de Brayton: regeneración, compresión con refrigeración

intermedia, recalentamiento. Análisis exergético.

CONTENIDOS PRÁCTICOS

Profesorado: Agustín M. Delgado Torres y Daniel Fariña González

PRÁCTICA 1 – Superficies extendidas.

PRÁCTICA 2 – Conducción de calor transitoria.

SEMINARIO Y PRÁCTICA 3 - Intercambiadores de calor.

PRÁCTICA 4 – Simulación de ciclos de potencia para centrales térmicas de turbina de vapor.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Lectura y estudio de documentación en el idioma inglés.
- Preguntas del examen formuladas en el idioma inglés.
- Redacción de introducción, metodología y conclusiones de los informes de prácticas en el idioma inglés.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

- La metodología a desarrollar con el grupo completo consiste básicamente en la exposición de contenidos teóricos en clases magistrales y la realización de problemas tipo de aplicación de dichos contenidos. No obstante, dado el carácter aplicado de la asignatura, también se utilizará puntualmente una metodología en la que parte de los contenidos teóricos se irán exponiendo durante la resolución de un problema planteado.

- La metodología utilizada en prácticas en grupos reducidos consistirá en la realización de prácticas de laboratorio e informáticas.

Uso de la Inteligencia Artificial

El estudiantado no podrá hacer un uso de la Inteligencia Artificial que pueda impedir su crecimiento académico personal o impedirle comprender los conceptos de esta asignatura

Situaciones de riesgo derivadas de fenómenos meteorológicos adversos

En caso de situaciones de riesgo derivadas de fenómenos meteorológicos adversos, se seguirán las siguientes directrices:

- Si se declara en la Universidad de La Laguna nivel 2 (amarillo), las actividades docentes se desarrollarán conforme a las directrices marcadas por la Universidad de La Laguna.
- Si se declara en la Universidad de La Laguna nivel 3 (naranja) o 4 (rojo), se suspenderán las actividades docentes

presenciales, y previa información al alumnado por los canales disponibles, se actuará para garantizar la continuidad del aprendizaje y la atención al alumnado mientras se mantengan estos niveles de alerta.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	40,00	0,00	40,0	[CB1], [CB2], [CB3], [T4], [T5], [T6], [T7], [O1], [O7], [O15], [18]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	12,00	0,00	12,0	[CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [O1], [O2], [O4], [O7], [O15], [18], [19]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	20,00	20,0	[CB1], [CB2], [CB3], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [O1], [O2], [O4], [O7], [O15], [18], [19]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[CB1], [CB2], [CB3], [T4], [T5], [T6], [T7], [O1], [O2], [O4], [O7], [O15], [18], [19]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	15,00	15,0	[CB1], [CB2], [CB3], [T4], [T5], [T6], [T7], [O1], [O2], [O4], [O7], [O15], [18], [19]
Preparación de exámenes	0,00	25,00	25,0	[CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [T4], [T5], [T6], [T7], [O1], [O2], [O4], [O7], [O15], [18], [19]
Realización de exámenes	5,00	0,00	5,0	[CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [T4], [T5], [T6], [T7], [O1], [O2], [O4], [O7], [O15], [18], [19]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	0,00	3,0	[CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [O1], [O2], [O4], [O7], [O15], [18], [19]
Total horas	60,00	90,00	150,00	

Total ECTS	6,00	
------------	------	--

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Cengel, Y. A, Ghajar, A. J. Transferencia de calor y masa: fundamentos y aplicaciones. México [etc.] : McGraw Hill, cop. 2011. ISBN: 978-607-15-0540-8

Incropera, F. P., Dewitt, D. P. Fundamentos de transferencia de calor. México : Prentice-Hall, cop. 1999. ISBN: 970-17-0170-4

Material suministrado por el profesor

Muñoz Domínguez, Marta; Rovira de Antonio, Antonio José "Máquinas Térmicas". UNED

Bibliografía Complementaria

J. Arregle y otros autores: Procesos y tecnología de máquinas y motores térmicos. Editorial UPV

Moran, M. J., Shapiro, H. N. Fundamentos de Termodinámica Técnica. 2ª edición. 2004. Ed: Reverté. ISBN (edición en papel): 978-84-291-4379-9, ISBN (edición e-book, PDF): 978-84-291-9411-1

Otros Recursos

FluidProp (<http://www.asimptote.nl/software/fluidprop>)

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la actual Memoria Modificación por la que se rige la titulación.

EVALUACIÓN CONTINUA (EvC). Corresponde a la desarrollada durante el cuatrimestre junto con la actividad final de la misma, que se realizará en las fechas oficialmente establecidas dentro del periodo de exámenes de la primera convocatoria.

Las actividades que forman la EC de la asignatura se detallan a continuación:

EvC1. Examen escrito sobre todos los contenidos, teóricos y prácticos, tratados en el bloque I de la asignatura. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 30%.

Esta actividad estará compuesta por una prueba que contendrá preguntas sobre aplicación de contenidos teóricos (30%) y

resolución de ejercicios (70%), existiendo una calificación mínima de (4,0/10) en ambas partes. Algunas de las preguntas estarán redactadas en el idioma inglés.

EvC2. Entregas de prácticas de laboratorio. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 20%. La asistencia y realización de las actividades docentes prácticas es obligatoria. Se conserva el trabajo realizado y la calificación correspondiente a esta actividad formativa en los dos cursos académicos inmediatamente anteriores.

EvC3. Examen escrito sobre todos los contenidos, teóricos y prácticos, tratados en los bloques II y III de la asignatura. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 50%.

Esta actividad estará compuesta por una prueba que contendrá preguntas sobre aplicación de contenidos teóricos (30%) y resolución de ejercicios (70%), existiendo una calificación mínima de (4,0/10) en ambas partes. Algunas de las preguntas estarán redactadas en el idioma inglés. Esta actividad representa la prueba final en el modelo de Evaluación Continua.

Como requisito para proceder al cálculo de la calificación final de la asignatura en la modalidad de evaluación continua, teniendo en cuenta las calificaciones de todas las actividades de evaluación (EvC1, EvC2 y EvC3), se establece lo siguiente:

- Se deberá obtener una calificación mínima de (4,0/10) en cada una de las actividades.
- Será necesario obtener al menos una calificación de apto (4,0/10) en cada una de las actividades del apartado EvC2 (prácticas).

En caso contrario, la calificación global de la asignatura será de Suspenso y la cuantitativa la obtenida en la menor de las pruebas, considerando por tanto suspendida la modalidad de evaluación continua.

La convocatoria de evaluación continua quedará agotada desde que el/la estudiante se presenta a las actividades cuya ponderación alcance el 50% de la evaluación continua (EvC1 y EvC2).

Evaluación Única (EvU), de acuerdo al artículo 5 del Reglamento de Evaluación y Calificación.

La modalidad de EU será de aplicación a todo el alumnado en la segunda convocatoria de la asignatura. También podrá ser de aplicación en la primera convocatoria según lo previsto en el REC vigente. En este sentido, el alumnado podrá optar por la Evaluación Única en la primera convocatoria si lo ha comunicado **antes de haberse presentado** a un conjunto de actividades de EC cuya ponderación conjunta compute, al menos, el 50% de la evaluación continua.

EvU1. Examen escrito sobre todos los contenidos tratados en la asignatura. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 80%. Esta actividad estará compuesta por una prueba que contendrá preguntas sobre aplicación de contenidos teóricos (30%) y resolución de ejercicios (70%), existiendo una calificación mínima de (4,0/10) en ambas partes. Algunas de las preguntas estarán redactadas en el idioma inglés. Este examen solo se podrá realizar en primera convocatoria si se ha optado por esta vía tras ser comunicado a la persona que coordina en tiempo y forma. Las fechas, horario y lugar serán establecidas previamente por el Centro.

EvU2. Informes de prácticas de laboratorio. Peso sobre la calificación final de la asignatura: 20%. La asistencia y realización de las actividades docentes prácticas es obligatoria.

La nota se asimila a la de su correspondiente en continua EvC2 (misma calificación). Se conserva el trabajo realizado y la calificación correspondiente a esta actividad formativa en los dos cursos académicos inmediatamente anteriores.

Para proceder a realizar el promedio ponderado en el modelo de EU será necesario obtener una calificación mínima de al menos (4,5/10) en la prueba EvU1 y una calificación mínima de (4,0/10) en cada una de las actividades de la EvU2

(prácticas). En caso contrario, la calificación cualitativa global de la asignatura será de Suspenso y la cuantitativa la correspondiente a la menor de las calificaciones.

Aspectos generales del sistema de evaluación:

- El alumnado que se encuentre en la quinta o posteriores convocatorias y desee ser evaluado por un Tribunal, deberá presentar una solicitud a través del procedimiento habilitado en la sede electrónica, dirigida al Director/a de la ESIT. Dicha solicitud deberá realizarse con una antelación, al menos diez días hábiles antes del inicio de cada convocatoria oficial
- Dentro del conjunto de competencias asociadas a la asignatura se encuentran la capacidad de razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos [T4], la capacidad de análisis y síntesis [O1], la capacidad de expresión escrita [O4] y la capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico [O7]. Estas capacidades serán evaluadas en cada una de las actividades de evaluación. En el caso concreto de los exámenes escritos se valorará significativamente la explicación de los conceptos y fundamentos relacionados con su resolución, así como la capacidad de análisis de los resultados obtenidos. Una resolución consistente sólo en una sucesión de ecuaciones y cálculos sin comentario alguno podrá ser penalizada hasta en un 50 % de la calificación, según el grado de importancia de las explicaciones omitidas. Errores conceptuales importantes anularán la normal evaluación de la resolución de un ejercicio y/o del examen.
- El alumnado que no haya realizado las prácticas a lo largo del cuatrimestre y desee superar la asignatura deberá realizar, previa solicitud al profesor coordinador, un examen de prácticas antes de la fecha de realización del examen escrito. En ese caso, será necesario obtener una calificación mínima de 5,0 en dicho examen de prácticas para poder superar la asignatura. En caso contrario la calificación cualitativa de la asignatura será Suspenso si el alumno se presenta a EU1.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [O1], [O2], [O4], [O7], [18], [19]	Se refiere a partes de las pruebas EvC1 y EvC3 de la evaluación continua, así como EvU1 de la evaluación única. Dominio de los contenidos teóricos de cada uno de los bloques así como evaluación en idioma inglés.	20,00 %
Pruebas de desarrollo	[CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [O1], [O2], [O4], [O7], [18], [19]	Se refiere a partes de las pruebas EvC1 y EvC3 de la evaluación continua, así como EvA1 de la evaluación única. Dominio de todos los contenidos de cada uno de los bloques.	65,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [O1], [O2], [O4], [O7], [O15], [18], [19]	Se refiere al informe que se tendrá que realizar sobre las prácticas de laboratorio, tanto en evaluación continua (EvC2) como alternativa (EvA2).	15,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

En esta sección se enumeran los resultados del aprendizaje esperados en cada estudiante tras superar la asignatura conforme a lo establecido en la correspondiente Memoria de Verificación o Modificación del Título. De acuerdo con lo anterior el o la estudiante, una vez superada la asignatura, deberá ser capaz de:

- Resolver problemas básicos de transferencia de calor (ampliación): sistemas con generación de calor y sistemas con intercambio térmico por radiación mediante el parámetro temperatura efectiva del cielo (circuito térmico en estrella)
- Proporcionar el diseño básico de superficies extendidas (aleta) que satisfagan unas condiciones de trabajo dadas.
- Identificar cuando en un problema necesita un análisis de régimen transitorio.
- Resolver problemas de conducción de calor en régimen transitorio.
- Resolver problemas simples de conducción de calor mediante la aplicación de métodos numéricos.
- Describir e identificar los diferentes tipos de intercambiador de calor.
- Realizar el análisis y dimensionado básico de un intercambiador de calor.
- Describir las principales modificaciones del ciclo de Brayton: interenfriamiento en la compresión, regeneración o recuperación y recalentamiento.
- Describir las partes, componentes y dispositivos fundamentales de los ciclos de potencia de vapor.
- Realizar el análisis termodinámico de los ciclos de potencia de vapor y ciclo de Brayton con modificaciones.
- Identificar los parámetros de funcionamiento más importantes de los ciclos de potencia de vapor y ciclos de Brayton con modificaciones y establecer los valores de dichos parámetros que optimizan el funcionamiento de los mismos.
- Describir y analizar la incorporación de energías renovables y esquemas de cogeneración en los ciclos de potencia de vapor y en el ciclo de Brayton simple y con modificaciones.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La siguiente descripción del cronograma/calendario de la asignatura se considera orientativo y puede sufrir modificaciones en función de la organización docente y desarrollo del cuatrimestre.

La asignatura consta de tres bloques bien diferenciados. El primero de ellos es el bloque de ampliación de transmisión de calor, que cubre los temas 1 y 2, y el cual se desarrollará en las primeras 5 semanas. En esta misma semana se celebrará, orientativamente la primera prueba de la actividad de evaluación continua EvC1.

Las semanas 6 a 9 se dedicarán a los contenidos del segundo bloque, intercambiadores de calor (tema3).

En la semana 9 comienza el bloque de aplicaciones de ciclos termodinámicos. El tema 4, ciclos de potencia de vapor, se desarrollará entre las semanas 9 y 13. Finalmente, las semanas 13 y 15 estarán dedicadas a las modificaciones del ciclo Brayton.

En relación al calendario de prácticas, se deben realizar 6 sesiones de 2 horas de duración cada una. En el cronograma expuesto las sesiones se han fijado, de manera orientativa, entre las semanas 3 a la 13 del cuatrimestre. Esta planificación podría verse modificada ligeramente en función de la coordinación con las prácticas de otras asignaturas.

En la semana 15 finalizarán las actividades de evaluación continua durante el cuatrimestre, quedando por tanto la prueba final en primera convocatoria.

Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	TEMA1	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre transferencia de calor en superficies extendidas.	3.00	4.00	7.00
Semana 2:	TEMA1 Práctica de laboratorio	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre transferencia de calor en superficies extendidas. Elaboración de informe de prácticas.	5.00	5.00	10.00
Semana 3:	TEMA1/2 Práctica de laboratorio	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre conducción de calor en régimen transitorio. Práctica de laboratorio Elaboración de informe de prácticas.	5.00	5.00	10.00
Semana 4:	TEMA2	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre conducción de calor en régimen transitorio.	3.00	7.00	10.00
Semana 5:	TEMA3 Prueba EC1	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre intercambiadores de calor. Prueba EC1	5.00	10.00	15.00
Semana 6:	TEMA3	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre intercambiadores de calor.	3.00	5.00	8.00
Semana 7:	TEMA3 Práctica de laboratorio.	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre intercambiadores de calor. Elaboración de informe de prácticas.	5.00	5.00	10.00
Semana 8:	TEMA3. Práctica de laboratorio.	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre intercambiadores de calor. Elaboración de informe de prácticas.	5.00	5.00	10.00
Semana 9:	TEMA4	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre ciclos de potencia para centrales térmicas de turbina de vapor.	3.00	5.00	8.00
Semana 10:	TEMA4	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre ciclos de potencia para centrales térmicas de turbina de vapor.	3.00	4.00	7.00

Semana 11:	TEMA4	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre ciclos de potencia para centrales térmicas de turbina de vapor.	3.00	4.00	7.00
Semana 12:	TEMA4 Práctica de laboratorio.	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre ciclos de potencia para centrales térmicas de turbina de vapor. Elaboración de informe de prácticas.	5.00	5.00	10.00
Semana 13:	TEMA4/5 Práctica de laboratorio.	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre ciclo de Brayton Elaboración de informe de prácticas.	5.00	2.00	7.00
Semana 14:	TEMA5	Clases teóricas/prácticas y su estudio sobre ciclo de Brayton	3.00	8.00	11.00
Semana 15:	TEMA5		1.00	6.00	7.00
Semana 16 a 18:	EVALUACIÓN	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado. Evaluación continua - Actividad EvC3	3.00	10.00	13.00
Total			60.00	90.00	150.00