

25-26

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



AMPLIACIÓN DE TERMODINÁMICA

CÓDIGO 28062014

UNED

25-26

AMPLIACIÓN DE TERMODINÁMICA
CÓDIGO 28062014

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
IGUALDAD DE GÉNERO

Nombre de la asignatura	AMPLIACIÓN DE TERMODINÁMICA
Código	28062014
Curso académico	2025/2026
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	5
Horas	125
Periodo	SEMESTRE 1
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

El estudiante ha adquirido en sus estudios de Grado conocimientos de termodinámica aplicables a sustancias puras o mezclas de composición constante, sin embargo, quedan cuestiones fundamentales sin resolver en la comprensión de los sistemas y de los procesos reales involucrados en el funcionamiento, diseño y construcción de las máquinas térmicas y de los equipos térmicos asociados a las mismas.

¿Qué ocurre cuando el sistema es una mezcla, disolución o coexisten distintas fases? ¿Qué ocurre cuando la composición del sistema es variable, debido, por ejemplo, a reacciones químicas?. ¿Qué sabemos sobre equilibrio y estabilidad?. Y lo que resulta más importante, ¿podemos aplicar las formulaciones aprendidas para la energía interna, la entalpía, la entropía, etc?. ¿Necesitamos de formulaciones adicionales para el tratamiento de este tipo de sistemas?.

Durante el desarrollo de los contenidos de la asignatura se tratarán los fundamentos termodinámicos asociados a los procesos en los que están involucradas mezclas y sistemas de composición variable. Se dotará al estudiante de herramientas para su formulación matemática, buscando su aplicación a sustancias y procesos de interés en ingeniería: procesos de combustión (presentes en generadores de calor y motores), disoluciones (máquinas frigoríficas de absorción), mezclas (refrigerantes usados en máquinas frigoríficas de compresión mecánica), mezclas de gases (psicrometría), etc.

La asignatura "Ampliación de Termodinámica y Termotecnia" se imparte en el primer cuatrimestre del segundo curso del Máster de Ingeniería Industrial. Se trata de una asignatura obligatoria únicamente para el itinerario de Ingeniería Energética, con una carga lectiva de cinco créditos ECTS.

Como ya se indicó en la presentación, el estudio de la Termodinámica de mezclas y de la Termodinámica de sistemas de composición variable resulta fundamental para comprender los procesos involucrados en las máquinas y motores térmicos: procesos de combustión, presentes en generadores de calor y en motores, disoluciones (máquinas de absorción), mezclas de gases (psicrometría), etc.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

Los conocimientos previos que se precisan para afrontar con éxito el estudio de esta asignatura se adquieren fundamentalmente en la asignatura de **Termodinámica**, obligatoria en todos los grados en Ingeniería Industrial (Mecánica, Eléctrica, Electrónica y Tecnologías Industriales) que se imparten en la UNED.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	FERNANDO VARELA DIEZ (Coordinador/a de asignatura)
Correo Electrónico	fvarela@ind.uned.es
Teléfono	91398-6468
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ENERGÉTICA

Nombre y Apellidos	ALICIA MAYORAL ESTEBAN
Correo Electrónico	amayoral@ind.uned.es
Teléfono	91398-6461
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ENERGÉTICA

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

El alumno podrá dirigirse al Equipo Docente de la asignatura a través de los foros habilitados al efecto en el curso virtual, en todo momento, o bien mediante consulta presencial o telefónica durante el horario de guardia que se indica a continuación.

La **dirección postal** es la siguiente:

ETS de Ingenieros Industriales (UNED)
Despacho 2.20
C/ Juan del Rosal, 12 (28040-Madrid)

Horario de guardia:

Dra. Dña. Alicia MAYORAL ESTEBAN (Prof. Contratada Doctora)

Martes de 10:00 a 14:00 horas.

Teléfono: 91 398 6465

E-mail: amayoral@ind.uned.es

Despacho 2.25 E.T.S. Ingenieros Industriales

Dr. D. Fernando VARELA DÍEZ (Prof. Titular de Universidad)

Miércoles de 10:00 a 14:00 horas

Teléfono: 91 398 6468

E-mail: fvarela@ind.uned.es

Despacho 2.20 E.T.S. Ingenieros Industriales

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Ver sección de Resultados de Aprendizaje.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CONOCIMIENTOS O CONTENIDOS:

CG26 - Conocimiento y práctica de las reglas del trabajo académico.

CG28 - Conocimiento, respeto y fomento de los valores fundamentales de las sociedades democráticas.

CG29 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, mecánica de fluidos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.

HABILIDADES O DESTREZAS:

CE23 - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.

CE5 - Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial.

CG1 - Iniciativa y motivación.

CG14 - Comunicación y expresión oral.

CG16 - Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica.

CG13 - Comunicación y expresión escrita.

CG15 - Comunicación y expresión en otras lenguas.

CG2 - Planificación y organización.

CG21 - Habilidad para coordinarse con el trabajo de otros.

CG22 - Habilidad para negociar de forma eficaz.

CG23 - Habilidad para la mediación y resolución de conflictos.

CG24 - Habilidad para coordinar grupos de trabajo.

CG25 –Liderazgo.

CG36 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

CG3 - Manejo adecuado del tiempo.

CG4 - Análisis y síntesis.

CG5 - Aplicación de los conocimientos a la práctica.

CG7 - Pensamiento creativo.

CG8 - Razonamiento crítico.

CG9 - Toma de decisiones.

CG37 - Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.

CG40 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un

modo autodirigido o autónomo.

CG38 - Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CG39 - Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

COMPETENCIAS:

CE16 - Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica.

CE20 - Conocimiento y capacidades para el proyectar y diseñar instalaciones eléctricas y de fluidos, iluminación, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética, acústica, comunicaciones, domótica y edificios inteligentes e instalaciones de Seguridad.

CE6 - Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.

CG17 - Competencia en el uso de las TIC.

CG18 - Competencia en la búsqueda de la información relevante.

CG19 - Competencia en la gestión y organización de la información.

CG20 - Competencia en la recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación.

CG27 - Compromiso ético y ética profesional.

CG6 - Resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos.

CG30 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.

CONTENIDOS

Contenidos

Según la memoria verificada de la titulación, los contenidos son los siguientes:

- Sistemas homogéneos multicomponente.
- Sistemas heterogéneos.
- Sistemas reactivos.
- Soluciones iónicas y pilas de combustible.

METODOLOGÍA

El estudio de cada uno de los temas debe comenzar con una **primera lectura** del resumen teórico incluido en el **curso virtual** de la asignatura, que permita identificar los objetivos específicos del mismo. Seguidamente se efectuará la **lectura comprensiva y detallada** del mismo, que permitirá la identificación y análisis de los puntos fundamentales, para después proceder al **estudio** propiamente dicho: elaboración de esquemas conceptuales y sinópticos,

identificación de las relaciones del tema en estudio con otros anteriores, etc.

Cuando se estime que se ha comprendido el tema razonablemente, se pasará a la **resolución de ejercicios**, propuestos en el curso virtual, cuyas resoluciones se irán publicando en el mismo con una semana de diferencia, repasando todos aquellos conceptos que se hayan manifestado *oscuros* por algún *tropiezo* en la resolución de los ejercicios.

La labor personal y continuada del alumno es imprescindible para el proceso de aprendizaje, **siendo aconsejable que resuelva de forma completa y personal el mayor número posible de ejercicios**. También es importante hacer un análisis de los resultados de los ejercicios, con el doble fin de relacionar unos procesos con otros y de adquirir un cierto *sentido de la medida*.

Si después de un esfuerzo personal razonable no puede resolver algún ejercicio, no dude en acudir a su tutor (si existe en su Centro Asociado) o bien, en cualquier caso, directamente al equipo docente de la asignatura en la Sede Académica Central (bien personándose en la Escuela, bien a través del teléfono o bien a través de los **foros habilitados al efecto en el curso virtual**).

Distribución de las tareas:

- 20 horas de relación profesor-estudiante,
- 91 horas de trabajo autónomo
- 14 horas de evaluación,

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	3
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	

Se permite todo tipo de material escrito y todo tipo de calculadoras.

Criterios de evaluación

Se evaluarán los problemas propuestos teniendo en cuenta mayoritariamente el planteamiento, aunque también se valorará la obtención correcta de propiedades y algo menos la resolución numérica correcta del mismo.

% del examen sobre la nota final	20
Nota del examen para aprobar sin PEC	0
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	10
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	0
Comentarios y observaciones	

CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad

Si

Descripción

La prueba presencial es una prueba escrita consistente en la realización de un problema y dos o tres cuestiones teórico-prácticas (el número variará en función de su complejidad).

Criterios de evaluación

Se evaluarán los problemas y cuestiones propuestas teniendo en cuenta mayoritariamente el planteamiento, aunque también se valorará la obtención correcta de propiedades y algo menos la resolución numérica correcta del mismo.

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final

La prueba presencial es siempre obligatoria. Si se realiza la evaluación continua, su peso en el total de la nota de la asignatura es del 20%, mientras que si no se realiza la evaluación continua, su peso es del 100%.

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?

Si, PEC no presencial

Descripción

Se realizarán 4 PECs, una por cada bloque temático, que consistirán en una pequeña colección de problemas y cuestiones teórico prácticas concernientes al bloque temático que evalúa.

Criterios de evaluación

Se evaluarán los problemas propuestos teniendo en cuenta mayoritariamente el planteamiento, aunque también se valorará la obtención correcta de propiedades y algo menos la resolución numérica correcta del mismo.

Ponderación de la PEC en la nota final

Cada una de las pruebas contará hasta un 20% de la nota final, en total todas las PECs realizadas contarán hasta un 80%.

Fecha aproximada de entrega

PEC1/fecha 20/10/2022, PEC2/fecha 20/11/2022, PEC3/fecha 20/12/2023, PEC4/fecha 20/01/2023

Comentarios y observaciones

Para tener derecho a la evaluación continua, deben realizarse todas las PECs y la prueba presencial.

La nota de las PECs se sumará independientemente de que estén aprobadas o suspensas.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?

No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

La nota final se obtiene:

Si se ha realizado la evaluación continua (todas las PECs), se calcula la nota final como:

Nota= $\max(0,2 \cdot \text{PEC1} + 0,2 \cdot \text{PEC2} + 0,2 \cdot \text{PEC3} + 0,2 \cdot \text{PEC4} + 0,2 \cdot \text{PP}, \text{PP})$

siendo PP la nota de la prueba presencial, PEC1 la nota de la primera PEC, etc.

Si no, la nota final de la asignatura coincide con la nota de la prueba presencial.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

La bibliografía del curso se facilitará a través del curso virtual de la asignatura en forma de archivos PDF descargables, que cubren todo el temario.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

A través del curso virtual se suministrarán al alumno diversos materiales de interés para el estudio de la asignatura: resúmenes teóricos de los diversos temas, ejercicios propuestos, ejemplos de exámenes, etc.

El alumno puede efectuar consultas directas al Equipo docente de la asignatura, personalmente durante el horario de guardias, por teléfono o a través de los foros habilitados al efecto en el curso virtual. También podrá solicitar al equipo docente tutorías web personales.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.