

17-18

MÁSTER UNIVERSITARIO EN
INGENIERÍA INDUSTRIAL

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



TURBOMÁQUINAS TÉRMICAS

CÓDIGO 28806339



Ámbito: GUJ - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



ED6F63CE305520607B538305D0B76F3

17-18

TURBOMÁQUINAS TÉRMICAS
CÓDIGO 28806339

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



Nombre de la asignatura	TURBOMÁQUINAS TÉRMICAS
Código	28806339
Curso académico	2017/2018
Títulos en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	5
Horas	125.0
Periodo	SEMESTRE 1
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Las Turbomáquinas Térmicas, turbinas y compresores, son equipos indispensables en múltiples aplicaciones. En primer lugar, formando parte de motores térmicos o plantas de potencia en general, que transforman la energía primaria asociada a un combustible fósil, nuclear, biomasa, energía geotérmica o la asociada a la energía solar, en energía mecánica. Este es el caso de las plantas basadas en un ciclo de Rankine, en donde la turbina de vapor, de tipo axial, es un elemento fundamental, o bien el caso de las turbinas de gas industriales o de aviación, en las que se requiere de una turbina como máquina motora y de un compresor como máquina generadora. En esta aplicación es más habitual el empleo de máquinas axiales, aunque en pequeñas potencias se pueden emplear máquinas radiales. También cabe mencionar el caso de la turbosobrealimentación de motores de combustión interna alternativos, en los que el grupo de sobrealimentación consta de una turbina centrípeta accionada por un compresor centrífugo. Por último, al margen de su aplicación en ciclos de potencia, los turbocompresores se utilizan en variadas aplicaciones que requieren incrementar la presión de un determinado gas, por ejemplo para su transporte, como es el caso de las instalaciones de bombeo de gas natural.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

Es imprescindible que el alumno tenga conocimientos previos de *termodinámica* y de *mecánica de fluidos*, de manera que el alumno deberá haber cursado las asignaturas correspondientes: Termodinámica y alguna asignatura que aborde conceptos fundamentales de mecánica de fluidos, (por ejemplo, Mecánica de Fluidos I del plan de estudios del Grado en Ingeniería Mecánica de la UNED, Introducción a la Mecánica de Fluidos del plan de estudios del Grado en Ingeniería Eléctrica de la UNED, Introducción a la Ingeniería Fluidomecánica del plan de estudios del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales de la UNED, o similar).

También es importante tener conocimientos de Ciclos de Potencia, dado que en la mayoría de los casos las turbomáquinas térmicas están integradas en estas instalaciones. Estos conocimientos se habrán adquirido cursando la asignatura *Máquinas Térmicas* de Grado en la UNED, o la asignatura *Ingeniería Térmica* del plan de estudios del presente Máster o bien una asignatura de *Termodinámica Técnica* de grado que incluyera esos contenidos.

Los alumnos que provienen de estudios de grado en la UNED o que hayan cursado la



asignatura *Ingeniería Térmica*, mencionada anteriormente, tendrán conocimientos previos del contenido de esta asignatura, fundamentalmente del primero de los temas sobre fundamentos básicos del principio de funcionamiento de estas máquinas.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico
Teléfono
Facultad
Departamento

MARTA MUÑOZ DOMINGUEZ
mmunoz@ind.uned.es
91398-6469
ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
INGENIERÍA ENERGÉTICA

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico
Teléfono
Facultad
Departamento

ANTONIO JOSE ROVIRA DE ANTONIO
rovira@ind.uned.es
91398-8224
ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
INGENIERÍA ENERGÉTICA

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Estamos a su disposición para cualquier consulta con el siguiente horario:

Dra. D^a. Marta Muñoz Domínguez

Profesora Titular de Universidad

Jueves de 15,00 a 19,00h.

Tel.: 91 398 64 69, Correo electrónico: mmunoz@ind.uned.es

Departamento de Ingeniería Energética, despacho 2.24, segunda planta.

Dr. D. Antonio Rovira de Antonio

Profesor Contratado Doctor

Lunes de 15,00 a 19,00h.

Tel.: 91 398 82 24, Correo electrónico: rovara@ind.uned.es

Departamento de Ingeniería Energética, despacho 2.27, segunda planta.

Dra. D^a Consuelo Sánchez Naranjo

Profesora Titular de Universidad

Martes de 15,30 a 19,30h.

Tel.: 91 398 64 71, Correo electrónico: csanchez@ind.uned.es

Departamento de Ingeniería Energética, despacho 2.21, segunda planta.



COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

La presente asignatura pretende clarificar conceptos relevantes en relación al diseño de las turbomáquinas, tanto axiales como radiales, que no pudieron abordarse en las asignaturas de grado, como *Máquinas Térmicas*, entre los que se puede destacar los siguientes:

Cómo se deben diseñar los álabes de una turbina para obtener un buen rendimiento sin incrementar excesivamente el coste de la máquina.

Entender la necesidad de fraccionar el salto en diferentes escalonamientos en turbinas y especialmente en compresores.

Entender cómo se obtienen las correlaciones de pérdidas a partir del análisis de la actuación de cascadas de álabes en turbomáquinas (problema directo).

Comprender la utilidad de estas correlaciones de cara a diseñar una máquina de buen rendimiento (resolución del problema inverso).

Conocer con qué criterio y atendiendo a qué leyes, se torsionan los álabes en las turbomáquinas axiales.

Cómo se aborda el prediseño de los compresores centrífugos y de las turbinas centrípetas.

Conocer las denominadas "curvas características de las turbomáquinas". Entender para que sirven y el porqué de su aspecto.

Entender cómo se comportan las turbomáquinas en determinadas instalaciones, al regular la potencia de las mismas, como por ejemplo: en centrales térmicas de vapor, en turbinas de gas industriales o en turbinas de gas de aviación.

Finalmente, se plantea como objetivo que el alumno sea capaz de aplicar los conocimientos teóricos adquiridos y de resolver ejercicios prácticos sobre los distintos temas.

CONTENIDOS

METODOLOGÍA

El material del curso está especialmente diseñado para facilitar al alumno la asimilación de los contenidos de manera autónoma. En cada uno de los temas se resaltan los conceptos fundamentales y se ponen de manifiesto las principales conclusiones.

También se propone un libro de problemas resueltos, que cuenta con resúmenes de los conceptos fundamentales al inicio de los distintos bloques temáticos.

Las Pruebas de Evaluación Continua, que pueden realizar los alumnos con carácter voluntario, se plantean como actividad práctica. Se proponen problemas y/o trabajos individuales o en grupo sobre cuestiones relacionadas con las últimas tendencias en el diseño de estas máquinas.

Las prácticas presenciales tienen como objetivo que el alumno entre en contacto con materiales y equipos reales.

Finalmente, la interacción con el equipo de docente y con el resto de sus compañeros a



través de los foros de preguntas del curso virtual, también constituye un elemento importante de la metodología. Permite ofrecer un apoyo continuo, y de fácil disponibilidad, a los estudiantes que lo requieran, cuando surja alguna dificultad durante el estudio. De forma aproximada se estima la siguiente distribución del tiempo empleado en las distintas actividades formativas: Trabajo autónomo 80%, actividades prácticas presenciales 5%, interacción con el equipo docente 15%.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788474841435

Título:TURBOMÁQUINAS TÉRMICAS. FUNDAMENTOS DEL DISEÑO TERMODINÁMICO (1ª)

Autor/es:Muñoz Domínguez, Marta ; Valdés Del Fresno, Manuel ; Muñoz Torralbo, Manuel ;

Editorial:UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID. ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES

El texto base se complementa con una Guía de Estudio en la que se concreta lo que se debe estudiar de cada uno de los temas del texto base, se resaltan los conceptos fundamentales y se ponen de manifiesto las principales conclusiones.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788436251159

Título:PRÁCTICAS VIRTUALES DE INGENIERÍA TÉRMICA (1ª)

Autor/es:García Herranz, Nuria ; Muñoz Domínguez, Marta ;

Editorial:U.N.E.D.

ISBN(13):9788436255645

Título:PROBLEMAS RESUELTOS DE MOTORES TÉRMICOS Y TURBOMÁQUINAS TÉRMICAS (segunda)

Autor/es:Muñoz Domínguez ;

Editorial:UN.E.D.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

En la plataforma virtual se incluirá la siguiente información: cuestiones de autoevaluación, información sobre prácticas presenciales, enunciado de Pruebas de Evaluación Continua (PECs), plataforma para el envío y recepción de la calificación de las PECs, exámenes de cursos pasados y otros materiales de apoyo a la docencia (explicaciones multimedia, links de interés, respuesta a preguntas frecuentes, orientaciones para el estudio, etcétera).

Es imprescindible que el alumno consulte con frecuencia el Foro denominado: "TABLÓN DE ANUNCIOS" para acceder a la información que allí introduce el equipo docente.



Se anima a los alumnos a participar en los distintos Foros de Debate con dudas y sugerencias.

Si desea ponerse en contacto con los profesores para una cuestión particular, puede enviar un correo electrónico a través del curso virtual (en ese caso, se ruega se dirija a "equipo docente") o bien si quiere comunicarse con un profesor concreto, enviando un correo electrónico a su cuenta personal (direcciones en el apartado "*horario de atención*") no utilizando el curso virtual en este caso.

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 hayan sido sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.

