

29733 - Sistemas térmicos de generación

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 29733 - Sistemas térmicos de generación

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 434 - Graduado en Ingeniería Mecánica

Créditos: 6.0

Curso: 4

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información básica de la asignatura

El objetivo de la asignatura es capacitar al alumno para conocer, comprender y analizar desde un punto de vista tecnológico, energético, económico y medioambiental las centrales termoeléctricas y las turbomáquinas térmicas.

Se considera imprescindible que el estudiante haya superado previamente las asignaturas de "Termodinámica Técnica y Fundamentos de Transmisión de Calor" e "Ingeniería Térmica". Además, resulta recomendable conocer los conceptos fundamentales de mecánica de fluidos y diseño de máquinas.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030 (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>) y determinadas metas concretas, de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia al estudiante para contribuir en cierta medida al logro de las metas 7.2 y 7.3 (Objetivo 7); 8.4 (Objetivo 8); 9.4 (Objetivo 9); 11.6 (Objetivo 11); 12.2 y 12.4 (Objetivo 12) y 13.3 (Objetivo 13).

2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados:

- Conoce las diferentes tipologías de centrales termoeléctricas y de turbomáquinas térmicas.
- Conoce y comprende el funcionamiento de las centrales termoeléctricas y de las turbomáquinas térmicas.
- Aplica técnicas y métodos de diversas disciplinas para el análisis y diseño de centrales termoeléctricas y turbomáquinas térmicas.
- Conoce y comprende los sistemas de control y regulación de las centrales termoeléctricas y de las turbomáquinas térmicas.
- Conoce los fundamentos de los análisis económico y medioambiental de las centrales termoeléctricas.
- Conoce la operación y el mantenimiento de las centrales termoeléctricas y las turbomáquinas térmicas.

3. Programa de la asignatura

1.- Introducción

2.- Tipos de centrales termoeléctricas:

- Convencionales
- Lecho fluido atmosférico
- Nucleares
- Ciclos combinados
- Lecho fluido a presión
- Gasificación integrada con ciclo combinado
- Ciclo Rankine Orgánico

3.- Calderas de potencia

4.- Control y regulación de centrales termoeléctricas

5.- Biomasa y co-combustión

6.- Análisis energético de centrales termoeléctricas

7.- Análisis medioambiental de centrales termoeléctricas

8.- Análisis de turbinas de gas terrestres y aéreas

9.- Alabes de acción y reacción de turbinas axiales. Análisis y comparación de escalonamientos

10.- Regulación de las turbomáquinas térmicas

4. Actividades académicas

Para que los estudiantes alcancen los resultados de aprendizaje descritos anteriormente y adquieran las competencias diseñadas para esta asignatura, se proponen las siguientes actividades formativas:

1. **Clases magistrales**, en las que el profesor explicará los principios básicos de la asignatura y resolverá algunos problemas representativos.
2. **Prácticas de laboratorio y/o con herramientas informáticas** que se distribuyen a lo largo del cuatrimestre y cuya valoración formará parte de la calificación final de la asignatura.
3. **Trabajos tutorados en grupos pequeños**: los estudiantes analizan en profundidad un tema relacionado con el contenido de la asignatura.
4. **Planteamiento de ejercicios, cuestiones y problemas adicionales** a los resueltos en clase.
5. **Tutorías académicas**: el profesor pondrá a disposición del estudiante procedimientos para el planteamiento y la resolución de dudas.

5. Sistema de evaluación

Actividades de evaluación

- 1) **Prácticas de laboratorio y/o con herramientas informáticas**. Duración: 2-4 h. El estudiante se familiariza con las centrales termoeléctricas y/o las turbomáquinas térmicas, sus componentes, aspectos constructivos, de funcionamiento y de diseño. Aplica los conocimientos propios de la materia y entrega un informe de resultados.
- 2) **Trabajos Tutorados**. Duración estimada: 15 h. El estudiante con la guía del profesor resuelve problemas complejos y entrega un informe de resultados.
- 4) **Examen escrito**. Constará de dos partes diferenciadas: una parte en forma de cuestiones cortas de tipo teórico-práctico y una segunda que consistirá en la resolución de alguno de los problemas o cuestiones similares a los planteados en las actividades prácticas (quedarán exentos aquellos estudiantes que hayan superado esta parte durante el periodo docente).

Procedimientos de evaluación

1ª y 2ª Convocatoria: el procedimiento planteado consiste en un conjunto de pruebas que permiten superar el 100% de la asignatura. Algunas de ellas, las de tipo práctico, se realizarán durante el periodo docente, mientras que el examen escrito se realizará en el periodo de exámenes. La nota final se calculará mediante la ponderación de las notas de cada una de las partes, de acuerdo con los siguientes pesos:

- 70 % examen escrito (Teoría y Problemas)
- 20 % Trabajos tutorados (realización y entrega voluntarios)
- 10 % Actividades prácticas (realización y entrega obligatorias)

En el caso de que el estudiante no haya realizado los trabajos tutorados, el examen escrito (que será el mismo que en el caso de haberlos realizado) tendrá un peso del 90%.

En el caso de que el estudiante no haya superado las actividades prácticas durante el periodo docente o quiera subir la nota obtenida en esa parte, tendrá derecho a un examen de prácticas que tendrá lugar durante el periodo de exámenes y que tendrá un peso en la nota final del 10 %. Este examen consistirá en la resolución de una de las prácticas planteadas a lo largo del periodo docente, asignada por el profesor en el momento del examen.