

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería Térmica y de Fluidos

Coordinador/a: GARCIA HERNANDO, NESTOR

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 6.0

Curso : Cuatrimestre : 2

OBJETIVOS

El objetivo de este curso es que los alumnos adquieran competencia en las ciencias y tecnologías actuales y nuevas de los motores térmicos, sus características, principios de funcionamiento, posibilidades, optimización y diseño. Para lograr este objetivo el alumno debe adquirir una serie de conocimientos, capacidades y actitudes.

Por lo que se refiere a los conocimientos, al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

- ¿ - Componentes y equipos de motores alternativos de combustión interna y de turbinas de gas, su función y características.
- ¿ - Conocer y cuantificar los procesos que se realizan en su interior y los parámetros adecuados para su evaluación, posibilidades y limitaciones.
- ¿ - Saber las repercusiones que el diseño y el estado operativo tienen en las prestaciones, interacción con el medio, el dispositivo accionado y la instalación, fiabilidad y rendimiento operativo.
- ¿ - Conocer la tecnología y diseños actuales, tendencias futuras.

En cuanto a las capacidades estas las podemos clasificar en dos grupos uno de capacidades específicas y otro de capacidades más genéricas o destrezas.

En cuanto a las capacidades específicas, al finalizar el curso el alumno será capaz de:

- ¿ - Selección del motor térmico adecuado a una aplicación, especificaciones o demanda.
- ¿ - Predicción del funcionamiento termofluidodinámico en las fases del ciclo, tendencias ante cambios y posibilidades de control, a través de la modelización.
- ¿ - Determinación de las necesidades de la instalación y del aprovechamiento de la energía residual.
- ¿ - Determinación del estado operativo, prestaciones, consumos, emisiones al ambiente e interacciones mecánicas y acústicas. Cuantificación de las capacidades del motor.
- ¿ - Reaccionar frente a eventualidades de funcionamiento a través del conocimiento de los procesos involucrados.
- ¿ - Modelar el comportamiento del motor y de sus componentes y procesos de forma acorde al propósito planteado y a los medios disponibles, optimización.

En cuanto a las capacidades generales o destrezas, durante el curso se trabajarán:

- La capacidad de resolver problemas.
- La capacidad para buscar, comunicar y discriminar cual es la información relevante para caracterizar motores térmicos y sus equipos asociados desde el punto de vista termodinámico, tecnológico y económico.
- La capacidad para aplicar conocimientos de termodinámica, combustión, flujo de fluidos, transferencia de calor y mecánica de forma integrada a la resolución de un determinado problema o a la labor de diseño, en el ámbito de la asignatura.
- La capacidad para trabajar en equipo y repartir la carga de trabajo para afrontar problemas complejos.

En cuanto a las actitudes el alumno tras participar en el curso debería poseer:

- Una actitud crítica respecto a la manera de identificar y evaluar las actuaciones, el funcionamiento y el diseño de los elementos y equipos que integran un sistema incluyendo motores térmicos.
- Una actitud de colaboración que le permita obtener de otros agentes la información y conocimientos necesarios para realizar tareas complejas.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Este es un curso orientado al trabajo de ingeniería de instalaciones y vehículos con motores y de ingeniería de los motores mismos y de su diseño:

El programa se divide en 2 partes iniciales, una orientada a los motores alternativos y otra dedicada a las turbinas de gas. A su vez, la aproximación parte con una orientación fundamental y continúa con otras más tecnológicas, de modelización y diseño. Una tercera parte atiende a nuevas tecnologías:

PRIMERA PARTE (Motores alternativos): Evoluciones y ciclos de referencia, efecto del cambio de composición tiempo y transferencia de calor, modelos termofluidodinámicos. Renovación y preparación de la mezcla, controladores de motor. Combustión y formación de contaminantes. Equipos y estrategias de control de emisiones, normativa. Sobrealimentación. Actuaciones y medición de las mismas. Tecnología de los motores y de sus componentes.

SEGUNDA PARTE (Turbinas de gas): Evoluciones y ciclos de referencia, ciclos mejorados y su optimización, modelización. Acople de componentes. Actuaciones y medición de las mismas. Motores a reacción y tecnología aeroespacial. Combustión, emisiones y estrategias de control. Tecnología de las turbinas de gas y de sus componentes, aplicaciones.

TERCERA PARTE: Evaluación comparativa de las actuales y las nuevas tecnologías. Necesidades futuras.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

La metodología docente incluirá:

- 1) Clases magistrales, donde se presentarán los conocimientos que los alumnos deben adquirir. Para facilitar su desarrollo los alumnos recibirán material de apoyo y se ofrecerán manuales básicos de referencia que les permita completar y profundizar en aquellos temas en los cuales estén más interesados o lo determine la profesión.
- 2) Resolución de problemas, en relación con los conocimientos que se van a presentar y sobre todo en relación con las capacidades específicas que los estudiantes deben desarrollar.
- 3) Realización de ejercicios prácticos por parte del alumno que le servirán para afirmar, contrastar con la realidad los resultados obtenidos y autoevaluar sus conocimientos, así como adquirir las capacidades necesarias y desarrollar la creatividad técnica.
- 4) Elaboración de informes y su presentación.

Puesta en común de las respuestas y corrección conjunta que debe servir para afianzar conocimientos y desarrollar la capacidad para analizar y comunicar la información relevante para la resolución de problemas. Además la puesta en común favorecerá el intercambio de opiniones críticas tanto entre profesor y alumnos como entre alumnos.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación (continua) se basará en los siguientes criterios:

¿ Participación en clase: Se valorarán las intervenciones concisas, que conecten con las ideas que se han estado exponiendo y que aporten valor a la discusión. A tal fin, el profesor planteará cuestiones, ejercicios teóricos y prácticos etc.

¿ Resolución de problemas y elaboración de trabajos: Habrá dos tipos de trabajos:

- Ejercicios individuales.

- Trabajos en grupo: Se pedirá a los alumnos que realicen y presenten trabajos en grupo (por ejemplo evaluación de un motor desde el punto de vista energético y térmico).

¿ Examen final: En el que se evaluarán los conocimientos adquiridos por el alumno.

Peso porcentual del Examen Final: 45

Peso porcentual del resto de la evaluación: 55