

Guía docente

240IEN33 - 240IEN33 - Ampliación de Máquinas Térmicas

Última modificación: 16/04/2024

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona
Unidad que imparte: 724 - MMT - Departamento de Máquinas y Motores Térmicos.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE AUTOMOCIÓN (Plan 2012). (Asignatura optativa).
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL (Plan 2014). (Asignatura optativa).
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2021). (Asignatura optativa).
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2024). (Asignatura optativa).

Curso: 2024 **Créditos ECTS:** 4.5 **Idiomas:** Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: De Medina Iglesias, Vicente César

Otros: De Medina Iglesias, Vicente César

CAPACIDADES PREVIAS

La asignatura está planteada para estudiantes que provengan de haber hecho un grado técnico y que en otras asignaturas, de grado o de máster, ya hayan recibido los conocimientos de gestión de proyectos de ingeniería.

También se tienen que tener conocimientos previos de mecánica, máquinas térmicas, CAD-CAM y fabricación.

Toda experiencia práctica previa de construcción o reparación de máquinas y dispositivos eléctricos o electrónicos resultará extremadamente útil, a pesar de que no es imprescindible.

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

CEMEI06. Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.

CEEENE5. El estudiante adquirirá capacidad para la explotación de una planta de energía, en relación a los motores térmicos que la integran, considerando los elementos o partes que los componen, sus funciones específicas y sus condiciones óptimas de operación.

CEMEI05. Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial.

CEAU12. El/la estudiante será capaz de analizar la viabilidad económica de un proyecto de ingeniería en automoción

Transversales:

CT3. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Se trata de un caso de aplicación del método de proyectos.

Es plantea la construcción de una máquina térmica motora por equipos (de hasta 10 miembros), donde hay de haber el diseño, la fabricación y la medida de prestaciones.

La organización y jerarquía de los equipos la deciden los propios integrantes.

Como tarea previa se tiene que desarrollar la planificación del proyecto y tiene que ser validada por el profesor responsable.

Los recursos materiales para la construcción de los motores provienen de la reutilización de materiales que puedan aportar los propios miembros del equipo.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

El objetivo más importante de la asignatura es entender la complejidad de la ejecución en equipo de un proyecto real. Se pretende hacer visible el salto tanto importando que hay del proyecto en papel hasta la materialización de una máquina. La precariedad de los recursos materiales disponibles obliga a un uso extensivo del ingenio para resolver el reto planteado. Se tiene que entender la dificultad de transformar energía térmica en trabajo útil. Los alumnos tienen que ser conscientes de las capacidades que ya tienen porque las han recibido en toda su formación anterior, tienen que "saber que ya saben".

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	72,0	64.00
Horas grupo grande	27,0	24.00
Horas grupo pequeño	13,5	12.00

Dedicación total: 112.5 h

CONTENIDOS

Creación del equipo de trabajo

Descripción:

Se tienen que hacer grupos y definir los equipos que los integran y la jerarquía de gobierno.

Dedicación: 2h

Grupo grande/Teoría: 2h

Planificación de proyecto

Descripción:

Se estructura y planifica el proyecto de construcción, con tareas, hitos, cronograma e identificación de riesgos. La planificación se presenta en una memoria y a la plataforma TRELLO.

Dedicación: 6h

Grupo grande/Teoría: 6h

Reuniones de equipo

Descripción:

Reuniones de seguimiento con el profesor.

Dedicación: 19h

Grupo grande/Teoría: 19h

Ejecución material del motor

Descripción:

El grupo se reúne en el laboratorio para la ejecución material del motor proyectado.

Dedicación: 13h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 13h 30m

ACTIVIDADES

Ejecución material del motor

Descripción:

El grupo se reúne en el laboratorio para la ejecución material del motor proyectado.

Material:

El material para la construcción del motor es reciclado o aportado por el propio grupo.

Entregable:

Informe escrito y motor.

Dedicación: 13h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 13h 30m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Antes de finalizar el curso se hace una presentación de todas las máquinas construidas.

Se redacta una memoria del proyecto así como de la ejecución.

La nota del grupo se calcula como:

40% Documentación + 40% Presentación + 20% Funcionamiento de la máquina

A pesar de que el objetivo del reto es la construcción de la máquina, el que más se valora es el trabajo equipo y el esfuerzo realizado.

Para identificar miembros poco activos dentro de un grupo se hace una valoración cruzada entre todos los integrantes que puede excluir algún miembro de tener la nota del grupo y en ese caso deberá defender su trabajo en un examen y recibir una nota individual.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Muñoz Torralbo, Manuel ; Payri González, Francisco (dir.). Motores de combustión interna alternativos. [3ª ed.]. Madrid: Sección de Publicaciones de la E.T.S. de Ingenieros Industriales. Fundación General-U.P.M, DL 1989. ISBN 8486451019.
- Payri González, Francisco; Desantes Fernández, José María. Motores de combustión interna alternativos. Valencia : Barcelona: Editorial UPV ; Reverté, cop. 2011. ISBN 9788429148022.
- Taylor, Charles Fayette. The Internal-combustion engine in theory and practice. 2nd. ed. rev. Massachusetts: The M.I.T. Press, 1985. ISBN 0262200511.
- Heywood, John B. Internal combustion engine fundamentals. New York [etc.]: McGraw-Hill, cop. 1988. ISBN 0071004998.
- Álvarez Flórez, Jesús A.; Callejón i Agramunt, Ismael; Forns Farrús, Sergi. Motores alternativos de combustión interna [en línea]. Barcelona: Edicions UPC, 2005 [Consulta: 01/10/2015]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36805>. ISBN 9788483018187.

Complementaria:

- Shi, Yu ; Ge, Hai-Wen ; Reitz, Rolf D. Computational optimization of internal combustion engines [en línea]. 1st ed. London: Springer-Verlag, 2011 [Consulta: 31/01/2025]. Disponible a: <https://link-springer-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/10.1007/978-0-85729-619-1>. ISBN 9780857296191.
- Guzzella, L.; Onder, Christopher, H. Introduction to modeling and control of internal combustion engine systems [en línea]. 2on ed. Berlin: Springer, cop. 2010 [Consulta: 29/03/2023]. Disponible a: <https://link-springer-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/10.1007/978-3-642-10775-7>. ISBN 1282837400.
- Van Basshuysen, Richard ; Schäfer, Fred. Internal combustion engine handbook : basics, components, systems, and perspectives [en línea]. 2nd ed. Warrendale, PA: Society of Automotive Engineers, Inc, 2016 [Consulta: 17/10/2022]. Disponible a: <https://web-s-ebshost-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ehost/ebookviewer/ebook?sid=af34aa88-d410-4165-91d5-db651f944dc5%40redis&vid=0&format=EB>. ISBN 0768082870.
- Isermann, Rolf. Engine modeling and control : Modeling and electronic management of internal combustion engines [en línea]. Berlin: Springer, 2014 [Consulta: 15/07/2022]. Disponible a: <https://link-springer-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/10.1007/978-3-642-39934-3>. ISBN 9783642399343.