

ANX-PR/CL/001-02
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Ingeniería de las maquinas de fluidos

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2015-16 - Primer semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Ingenieria de las maquinas de fluidos
Titulación	05AX - Master Universitario en Ingenieria de la Energia
Centro responsable de la titulación	E.T.S. de Ingenieros Industriales
Semestre/s de impartición	Primer semestre
Carácter	Obligatoria
Código UPM	53001033
Nombre en inglés	Fluid Machines Engineering

Datos Generales

Créditos	4.5	Curso	1
Curso Académico	2015-16	Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Superadas

El plan de estudios Master Universitario en Ingenieria de la Energia no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Master Universitario en Ingenieria de la Energia no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

Otros Conocimientos Previos Recomendados

Son recomendables conocimientos previos de Termodinámica y Termotecnia: Principios de la Termodinámica, balances de masa y energía, ciclos termodinámicos, intercambios de calor.

Son recomendables conocimientos previos de Mecánica de Fluidos: caracterización de procesos de expansión y compresión en flujos compresibles

Competencias

CE 2 - Utilizar habilidades y aplicar conocimientos para calcular, diseñar y analizar máquinas térmicas e hidráulicas en su aplicación a los diferentes sectores de las energías convencionales, renovables y nucleares, actuales y futuras

CE 3 - Utilizar las herramientas necesarias para el diseño y análisis de sistemas de generación, transformación y utilización de energías mecánicas, eléctricas, térmicas e hidráulicas

CE 4. - Disponer de habilidades, criterios y conocimientos para investigar, desarrollar e innovar en el campo de las máquinas térmicas y de fluidos, en los sistemas de producción de calor y frío, en sus aplicaciones a los sectores del transporte, residencial, plantas de potencia y a la industrial térmica y de fluidos en general en el ámbito industrial y residencial.

CE 8. - Aplicar conocimientos y habilidades adquiridas para la práctica profesional de alto nivel en las empresas del sector de producción de energía eléctrica para diseñar, construir y operar plantas de potencia por vía térmica e hidráulica.

CG 1 - Aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías avanzadas a la práctica profesional o investigadora de la Ingeniería Energética.

CG 10 - Organización, planificación y gestión en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones de proyectos avanzados y equipos humanos.

CG 11. - Creatividad.

CG 2 - Poseer capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos energéticos, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales avanzadas

CG 3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos multidisciplinares de la Ingeniería Energética.

CG 4 - Ser capaces 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.

CG 5 - Comprender el impacto de la Ingeniería Energética en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable.

CG 6. - Saber comunicar los conocimientos y conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan), de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG 7 - Poseer habilidades de aprendizaje que le permitan continuar estudiando, de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo, para su adecuado desarrollo profesional o como investigador

CG 8 - Incorporar nuevas tecnologías y herramientas avanzadas de la Ingeniería Energética en sus actividades profesionales o investigadoras.

CG 9. - Capacidad de trabajar en un contexto internacional (entorno bilingüe inglés-castellano).

Resultados de Aprendizaje

RA27 - 7. Dirigir operaciones de diseño, montaje, manejo, mantenimiento y control de las diferentes máquinas y motores térmicos

RA23 - 3. Profundizar en el conocimiento de los fenómenos complejos que tienen lugar en las máquinas

RA25 - 5. Contribuir al desarrollo e innovación tecnológicos para mejorar la eficiencia energética en sus diferentes aplicaciones

RA26 - 6. Dirigir proyectos de diseño y montaje de grandes instalaciones energéticas basadas en motores térmicos

RA22 - 2. Aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas multidisciplinares en el entorno de las máquinas y motores térmicos y sus aplicaciones industriales.

RA24 - 4. Resolver los problemas medioambientales causados por las máquinas y motores térmicos

RA21 - 1. Diseñar, desarrollar y aplicar las máquinas y motores térmicos como sistemas energéticos en los diferentes sectores de la energía

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Valdes Del Fresno, Manuel (Coordinador/a)	Mot. Térmicos	manuel.valdes@upm.es	L - 17:30 - 18:30 M - 17:30 - 18:30

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

Descripción de la Asignatura

La asignatura se centra en el estudio de los fundamentos del diseño y la operación de las máquinas empleadas para las transformaciones entre energía térmica y energía mecánica. Esas máquinas se conocen genéricamente con el nombre de máquinas térmicas de fluidos, categoría a la que pertenecen los motores de combustión (interna o externa), los compresores volumétricos y las turbomáquinas térmicas. El objetivo principal de la asignatura es el conocimiento de los principios de funcionamiento de las diferentes máquinas de fluidos cuando trabajan integradas en plantas de producción de potencia, de manera que ese conocimiento pueda ser usado tanto para llevar a cabo tareas de prediseño como para predecir su comportamiento en utilización.

Temario

1. Recordatorio de conceptos termofluidodinámicos
2. Introducción a las máquinas de fluidos. Clasificaciones
3. Plantas de potencia con turbinas de gas
 - 3.1. Turbinas de gas industriales
 - 3.2. Aeroreactores
4. Plantas de potencia con turbinas de vapor
5. Plantas de potencia con ciclos combinados
6. Plantas de potencia con motores de combustión interna alternativos
7. Plantas de potencia con ciclos especiales

Cronograma

Horas totales: 74 horas

Horas presenciales: 42 horas (35.9%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	Clase presencial. Tema 1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	Clase presencial. Tema 1 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Clase presencial. Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 3	Clase presencial. Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Visita al laboratorio Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas		
Semana 4	Clase presencial Tema 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 5	Clase presencial. Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Clase de problemas Tema 3 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Trabajo utilizando programas de simulación de plantas de potencia: Industurb, (2 alumnos por grupo) Duración: 15:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 6	Clase presencial Tema 4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 7	Clase presencial Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Clase de problemas Tema 4 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 8	Clase presencial Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica. Elementos constructivos de turbomáquinas Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Trabajo utilizando programas de simulación de plantas de potencia: EES? (2 alumnos por grupo) Duración: 15:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad no presencial

Semana 9	Clase presencial Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Evaluación parcial Duración: 01:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial
Semana 10	Clase presencial Tema 6 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 11	Clase presencial Tema 6 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 12	Clase presencial Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica. Elementos constructivos de MCIA Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 13	Clase presencial Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Clase de problemas Tema 6 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Evaluación de prácticas Duración: 02:00 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 14	Clase presencial Tema 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 15				Evaluación final Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial Evaluación parcial Duración: 01:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial
Semana 16				
Semana 17				

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	Trabajo utilizando programas de simulación de plantas de potencia: Industurb, (2 alumnos por grupo)	15:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No	5%	5 / 10	CE 2, CE 4., CE 3, CE 8., CG 1, CG 8, CG 2
8	Trabajo utilizando programas de simulación de plantas de potencia: EES? (2 alumnos por grupo)	15:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No	5%	5 / 10	CE 4., CE 3, CE 2, CE 8., CG 1, CG 8, CG 2
9	Evaluación parcial	01:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	40%	4 / 10	CG 3, CG 4, CG 5, CG 6., CG 7, CG 8, CG 1, CE 2, CG 11., CG 10
13	Evaluación de prácticas	02:00	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	10%	5 / 10	CG 6., CG 9., CG 4, CG 5, CE 8.
15	Evaluación final	02:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%	5 / 10	CE 4., CE 2, CE 8., CE 3, CG 6., CG 8, CG 11., CG 9., CG 3, CG 2, CG 4, CG 10, CG 5, CG 7, CG 1
15	Evaluación parcial	01:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	40%	5 / 10	CG 1, CE 2, CG 3, CG 4, CG 5, CG 6., CG 7, CG 11., CG 8, CG 10

Criterios de Evaluación

Los alumnos que opten por el sistema de evaluación continua realizarán dos pruebas parciales consistentes en cuestiones sobre la teoría o ejercicios numéricos. La media de las calificaciones obtenidas en esos dos exámenes tendrá una ponderación del 80% sobre la calificación final. El 20% restante procederá de la valoración obtenida en el trabajo de equipo y en una evaluación de las prácticas, que serán obligatorios tanto en el sistema de evaluación continua como en el de prueba final. Las dos pruebas de evaluación continua serán liberatorias y compensarán entre sí siempre que la nota mínima obtenida en todas ellas no sea inferior a cuatro puntos (sobre diez). Los alumnos que opten por realizar únicamente el examen final comunicarán su opción al coordinador de la asignatura tras publicarse los resultados de la primera prueba de evaluación continua. La asistencia a las prácticas es obligatoria para todos los alumnos, independientemente del sistema de evaluación por el que hayan optado.

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Turbomáquinas Térmicas. Fundamentos del diseño Termodinámico Manuel Muñoz, Manuel Valdés, Marta Muñoz Editorial Servicio de Publicaciones ETSII. UPM	Bibliografía	
Material docente	Recursos web	Ayuda vía Moodle al seguimiento de la asignatura