

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Máquinas hidráulicas y motores térmicos

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Primer semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Máquinas hidráulicas y motores térmicos
Titulación	05BC - Master Universitario en Ingeniería Química
Centro responsable de la titulación	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Semestre/s de impartición	Primer semestre
Módulos	BI1 ingeniería de procesos y productos
Materias	Máquinas hidráulicas y motores térmicos
Carácter	Obligatoria
Código UPM	53001362
Nombre en inglés	Hydraulic machines and heat engines

Datos Generales

Créditos	4.5	Curso	1
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Química no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Química 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

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

Competencias

CE2 - Diseñar productos, procesos, sistemas y servicios de la industria química, así como la optimización de otros ya desarrollados, tomando como base tecnológica las diversas áreas de la ingeniería química, comprensivas de procesos y fenómenos de transporte, operaciones de separación e ingeniería de las reacciones químicas, nucleares, electroquímicas y bioquímicas.

CG2 - Concebir, proyectar, calcular, y diseñar procesos, equipos, instalaciones industriales y servicios, en el ámbito de la ingeniería química y sectores industriales relacionados, en términos de calidad, seguridad, economía, uso racional y eficiente de los recursos naturales y conservación del medio ambiente.

Resultados de Aprendizaje

RA29 - Conocimientos del modo de funcionamiento de las máquinas hidráulicas y térmicas usados en la industria

RA30 - Desarrollar una capacidad de razonamiento y abstracción en el ámbito de las máquinas hidráulicas y los motores térmicos ampliable a múltiples campos de la tecnología

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Dios Pleite, Pascual De	Mec. Fluidos	pascual.dedios@upm.es	L - 19:30 - 21:00
Gomez Moñux, Florentino (Coordinador/a)	Mot. Térmicos	florentino.gomez@upm.es	L - 19:30 - 21:00

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

Lo que se pretende en esta asignatura es que el alumno conozca y desarrolle las máquinas hidráulicas y motores térmicos empleados en las distintas actividades del sector industrial. La enseñanza teórico - práctica de la asignatura se centra en la explicación de los principios de funcionamiento de las máquinas hidráulicas y los motores térmicos más comunes: bombas, turbinas hidráulicas, ventiladores, motores de combustión interna alternativos, turbinas de gas y de vapor y los compresores volumétricos, de manera que ese conocimiento pueda ser usado para comprender su comportamiento y utilización. Con los conocimientos adquiridos, el alumno debe ser capaz de comprender los campos de aplicación más comunes de estos equipos, así como las posibles líneas de desarrollo futuras.

La asignatura está basada en una filosofía de impartición teórico-práctica con referencias continuas a la aplicación industrial de estos equipos. En clase se aporta para cada tema una base teórica previa y una aplicación posterior. Además, con objeto de agilizar las habilidades de cálculos y fijación de conceptos el alumno debe resolver diversos problemas prácticos justificando los resultados

Temario

1. Máquinas hidráulicas
 - 1.1. Máquinas hidráulicas industriales
 - 1.2. Ecuaciones de Mecánica de Fluidos aplicadas a máquinas hidráulicas
 - 1.3. Altura de Euler y Deslizamiento
 - 1.4. Diseño de Máquinas Hidráulicas y análisis de Semejanza
 - 1.5. Regulación de Máquinas Hidráulicas
 - 1.6. Cavitación / NPSH
 - 1.7. Regulación y Control en turbinas hidráulicas de reacción
2. Máquinas y motores Térmicos
 - 2.1. Transformaciones energéticas y Clasificación de las Máquinas y Motores Térmicos
 - 2.2. Campo de Aplicación de las máquinas y motores Térmicos
 - 2.3. Conceptos generales de Combustión aplicables a las máquinas y motores Térmicos
 - 2.4. Ciclos de Rankine, Brayton, Otto y Diesel
 - 2.5. Turbinas de Vapor
 - 2.6. Turbinas de Gas
 - 2.7. Motores de Combustión interna Alternativos

Cronograma

Horas totales: 67 horas

Horas presenciales: 47 horas (40.2%)

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	Introducción y presentación de la asignatura. Lección 1. Introducción a las máquinas y motores térmicos Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	Lección 2. Campo de aplicación de las máquinas y motores térmicos Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 3	Lección 3. Máquinas hidráulicas industriales Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 4	Lección 4. Ecuaciones de mecánica de fluidos aplicables a las máquinas hidráulicas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 5	Lección 5. Altura de Euler y Deslizamiento Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 6	Lección 6. Diseño de máquinas y análisis de semejanza Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Aplicación práctica Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Evaluación en clase. Problemas Duración: 01:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial Problemas Duración: 01:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial
Semana 7	Lección 7. Regulación de Máquinas hidráulicas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Campo de aplicación y proyectode las MHMT Duración: 05:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial

Semana 8	<p>Lección 8. Combustión Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Aplicación práctica de temas precedentes Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Problemas Duración: 01:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p> <p>Campo de aplicación y proyectode las MHMT Duración: 05:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 9	<p>Lección 9. Cavitaciónb/NPSH Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Aplicación práctica y determinación NPSH Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 10	<p>Lección 10. Regulación y control de Turbinas hidráulicas de Reacción Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Problemas sobre balances y combustión Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Campo de aplicación y proyectode las MHMT Duración: 05:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 11	<p>Lección 11.Ciclos termodinámicos aplicables a los motores térmicos Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 12	<p>Lección 12.Turbinas de Gas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Problemas sobre Turbinas de gas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Campo de aplicación y proyectode las MHMT Duración: 05:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 13	<p>Lecición 13. Turbinas de Vapor Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Problemas Turbinas de vapor Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Problemas Duración: 01:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>

Semana 14	<p>Motores de combustión interna alternativos</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Problemas_MCIA</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Problema MCIA</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 15				
Semana 16				
Semana 17				<p>Examen Final de la asignatura</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación sólo prueba final</p> <p>Actividad no presencial</p>

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
6	Evaluación en clase. Problemas	01:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	10%	8 / 10	CG2
6	Problemas	01:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	10%	8 / 10	CG2
7	Campo de aplicación y proyectode las MHMT	05:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	10%	5 / 10	CE2
8	Problemas	01:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	10%	8 / 10	CG2, CE2
8	Campo de aplicación y proyectode las MHMT	05:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	10%	5 / 10	CE2
10	Campo de aplicación y proyectode las MHMT	05:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	10%	5 / 10	CE2
12	Campo de aplicación y proyectode las MHMT	05:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	10%	5 / 10	CG2, CE2
13	Problemas	01:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	10%	8 / 10	CG2
14	Problema MCIA	01:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	20%	8 / 10	CG2, CE2
17	Examen Final de la asignatura	03:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No	100%	5 / 10	CG2, CE2

Criterios de Evaluación

En esta asignatura, la asistencia a clase se considera fundamental, sobre todo en lo que se refiere a aquellos alumnos que opten por evaluación continua, dado que muchos de los problemas efectuados en clase tienen consideración de examen en este caso. Dos pruebas de evaluación continua no superadas implican una no superación de los objetivos de la asignatura.

El cronograma puede sufrir ajustes de última hora, y tiene consideración de orientativo, atendiendo a las posibles circunstancias que se presenten durante el desarrollo del curso

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Colección de diapositivas	Recursos web	Entregadas en clase o en la plataforma correspondiente
Piezas y equipos MHMT	Equipamiento	Los motores y máquinas más habituales
Turbomáquinas	Bibliografía	Claudio Mataix- Ediciones ICAI
Turbomáquinas Térmicas	Bibliografía	M.M. Torralbo
Motores de Combustión interna Alternativos	Bibliografía	F. Payri y otros

Otra Información

Se recuerda que el cronograma puede sufrir ajustes por necesidad del proyecto de organización docente, en particular los debidos a los ajustes de calendario.