



CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

53001208 - Maquinas y motores termicos II

PLAN DE ESTUDIOS

05AZ - Master Universitario en Ingenieria Industrial

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017-18 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos	1
2. Profesorado	1
3. Conocimientos previos recomendados	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje	2
5. Descripción de la asignatura y temario	3
6. Cronograma	5
7. Actividades y criterios de evaluación	7
8. Recursos didácticos	9
9. Otra información	9

1. Datos descriptivos

1.1 Datos de la asignatura

Nombre de la Asignatura	53001208 - Maquinas y motores termicos II
Nº de Créditos	3 ECTS
Carácter	53001208
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05AZ - Master Universitario en Ingenieria Industrial
Centro en el que se imparte	Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Industriales
Curso Académico	2017-18

2. Profesorado

2.1 Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías*
Jesus Casanova Kindelan (Coordinador/a)	Motores T.	jesus.casanova@upm.es	L - 12:30 - 14:30 X - 12:30 - 14:30 V - 12:30 - 14:30
Carmen Cecilia Barrios Sanchez	Laboratorio	carmencecilia.barrios@upm.es	L - 16:30 - 17:30
Jose Manuel Buron Caballero	Motores T.	josemanuel.buron@upm.es	L - 12:30 - 14:30 X - 12:30 - 14:30 V - 12:30 - 14:30

Alberto Mendez Conde	Laboratorio	alberto.mendez@upm.es	L - 18:00 - 20:00 X - 18:00 - 20:00
----------------------	-------------	-----------------------	--

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

3. Conocimientos previos recomendados

3.1 Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

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

3.2 Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Turbomáquinas térmicas
- Motores de combustión interna alternativos
- Ciclos termodinámicos
- Mecánica de fluidos de flujo compresible

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1 Competencias que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio;

CB5 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CE5 - Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial.

CE6 - Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes

de energía.

CG10 - . Saber comunicar las conclusiones ?y los conocimientos y razones últimas que las sustentan? a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG8 - Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios.

4.2 Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA8 - Habilidades de cálculo de prestaciones y rendimientos de máquinas y motores térmicos

RA9 - Comprensión de los principios de funcionamiento de los motores de combustión interna alternativos, las turbinas de gas y las turbinas de vapor

RA10 - Conocimientos de la operación y regulación de los motores de combustión interna alternativos, las turbinas de gas y las turbinas de vapor

RA11 - Habilidad para comprender las tendencias en el diseño de los diversos motores térmicos en el futuro

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1 Descripción de la asignatura

Esta asignatura es una continuación especializada de las asignaturas que sobre máquinas y motores térmicos se imparten en el Grado de Ingeniería en Tecnologías Industriales y otros Grados similares a los alumnos que han seguido itinerarios de Ingeniería Mecánica o Técnicas Energéticas. Se aportarán conocimientos avanzados para comprender en mayor detalle y profundidad los principios de funcionamiento de los motores de combustión interna alternativos, las turbinas de gas, las turbinas de vapor y los motores de reacción, para adquirir habilidades de cálculo de prestaciones y rendimientos de máquinas y motores térmicos de más nivel que los adquiridos con anterioridad. Además se trata de que los alumnos adquieran conocimientos de la operación y la regulación de los motores de combustión interna alternativos, las turbinas de gas y las turbinas de vapor. Y en definitiva para que adquieran la habilidad para comprender las tendencias en el diseño de los diversos motores térmicos en el futuro. Los ámbitos industriales de aplicación que se contemplan en la asignatura son: transporte terrestre y marítimo, generación de energía y accionamiento de potencia en general: bombas, compresores, grúas, etc

5.2 Temario de la asignatura

1. Recordatorio de conceptos generales de máquinas y de motores térmicos
2. Criterios de optimización de la renovación de la carga en motores alternativos. Sobrealimentación
3. Criterios de optimización de los procesos de combustión en motores alternativos
4. Técnicas de reducción de emisiones contaminantes de motores alternativos
5. Combustibles para motores de combustión interna
6. Regulación de la carga y curvas características de motores alternativos
7. Optimización de ciclos de plantas con turbinas de vapor
8. Optimización de ciclos de turbinas de gas
9. Ciclos combinados gas - vapor
10. Motores de reacción: cohetes y aerorreactores
11. Regulación y operación de turbinas
12. Otros ciclos especiales de producción de potencia

6. Cronograma

6.1 Cronograma de la asignatura*

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades de Evaluación
1	Presentación de la asignatura Temas 1 y 2 Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Temas 3, 4 y 5 Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Temas 6 y 7 Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Practica de laboratorio de Motores Térmicos. Análisis de combustión y medida de emisiones Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Conferencia de experto Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	Trabajo sobre prestaciones e impacto ambiental de un motor térmico no convencional TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:00
4	Temas 7 y 8 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Examen Parcial parte 1. Temas 1 a 6 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00
5	Temas 9 y 10 Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Entrega de la memoria de la práctica de laboratorio TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:00
6	Temas 11 y 12 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Problemas sobre turbinas de vapor y de gas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				

15				
16				
17				<p>Examen parcial 2. Temas 7 a 12 EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación continua Duración: 02:00</p> <p>Examen Final. EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación sólo prueba final Duración: 03:00</p>

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1 Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1 Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Trabajo sobre prestaciones e impacto ambiental de un motor térmico no convencional	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	15%	5 / 10	CE6 CB5 CG10
4	Examen Parcial parte 1. Temas 1 a 6	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	35%	4.5 / 10	CE5 CB2 CB5 CG10
5	Entrega de la memoria de la práctica de laboratorio	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	15%	5 / 10	CE5 CG8 CG10
17	Examen parcial 2. Temas 7 a 12	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	35%	4 / 10	CE5 CB2 CG8 CG10

7.1.2 Evaluación sólo prueba final

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Trabajo sobre prestaciones e impacto ambiental de un motor térmico no convencional	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	15%	5 / 10	CE6 CB5 CG10
5	Entrega de la memoria de la práctica de laboratorio	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	15%	5 / 10	CE5 CG8 CG10
17	Examen Final.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	70%	5 / 10	CE5 CB2 CB5 CG10

7.1.3 Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2 Criterios de Evaluación

En la Evaluación Continua se deberá sacar una media mínima de 5,0 para aprobar la asignatura, pero habrá que tener al menos un 4,0 en el Examen parcial 1

La entrega del trabajo individual es obligatoria para todos los estudiantes.

La asistencia a la prácticas y la entrega de la memoria es obligatoria para todos los estudiantes para aprobar la asignatura

Exámenes escritos:

- Nivel de conocimientos
- Precisión en la respuesta (relación entre lo escrito y la pregunta)
- Capacidad del alumno de relacionar temas diferentes de la asignatura
- Capacidad de relacionar los procesos de los motores con otras asignaturas de ingeniería industria
- Capacidad de sintetización de la información
- En los ejercicios de cálculo se valorará el procedimiento de cálculo y la precisión del dato calculado.

Memorias de las prácticas:

- Capacidad de sintetizar lo que se ha visto y realizado en la experiencia práctica
- Capacidad de presentarla adecuadamente en el ámbito de la ingeniería mecánica.
- Uso adecuado de tablas, gráficos y unidades

Trabajos personales:

- Innovación en la presentación
- Orden en la presentación
- Siintetización y concreción de la información presentada

- Nivel científico y tecnológico de los conocimientos presentados
- Aplicación de las referencias bibliográficas empleadas

8. Recursos didácticos

8.1 Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Colección de presentaciones de Power Point	Recursos web	Colección de presentaciones de diapositivas en Power Point (en formato PDF) de cada tema y de la práctica de laboratorio. Colgadas en Aulaweb (Indusnet)
Banco de ensayo de motor de laboratorio	Equipamiento	Motor de encendido provocado monocilíndrico de relación de compresión variable, con equipo de adquisición de datos y analizador de gases de escape.
Motores de Combustión Interna Alternativos. Editado por Payri y Desantes. Ed. Reverte, 2011.	Bibliografía	Es un libro muy completo y actual pero solo se imparten algunos capítulos

9. Otra información

9.1 Otra información sobre la asignatura

Las clases de aula presenciales serán de exposición de contenidos por parte del profesor en el aula.

Algunas clases se dedicarán a la explicación de resolución de problemas prácticos. Las presentaciones y textos de apoyo se suministrarán antes de su impartición en clase por medio de Aulaweb.

Es fundamental la asistencia a las clases en las que el profesor va desgranando los conceptos de la asignatura, explicando los textos, las presentaciones y las metodologías de cálculo de problemas, marcando con ello las pautas y criterios para la evaluación.

Los alumnos resolverán diversos problemas de aplicación que se irán proponiendo al finalizar cada bloque temático.

Se realizará un trabajo individual sobre aplicaciones no convencionales de los motores térmicos.