



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de Minas y
Energía

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

65004052 - Maquinas Y Motores Volumetricos

PLAN DE ESTUDIOS

06IE - Grado En Ingenieria De La Energia

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Segundo 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.....	8
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	12

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	65004052 - Maquinas y Motores Volumetricos
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Tercero curso
Semestre	Sexto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	06IE - Grado en Ingenieria de la Energia
Centro responsable de la titulación	06 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros De Minas Y Energía
Curso académico	2022-23

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Andres Sebastian Herrera		andres.sebastian@upm.es	- -
Alberto Mendez Conde		alberto.mendez@upm.es	Sin horario.
Ruben Abbas Camara (Coordinador/a)		ruben.abbas@upm.es	- -

* 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

- Transferencia De Calor Y Materia
- Mecanica De Fluidos E Hidraulica
- Termodinamica

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingenieria de la Energia no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE26 - Comprender el funcionamiento de las máquinas térmicas y sus aplicaciones.

CE28 - Calcular variables de máquinas de combustión interna.

CG1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería de la Energía.

CG2 - Poseer capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos energéticos, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas.

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinares.

CG4 - 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.

CG6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA248 - Conocimientos fundamentales de los compresores volumétricos.

RA250 - Capacidad de seleccionar, operar y mantener motores y compresores

RA247 - Conocimientos fundamentales de los motores de combustión interna alternativos para aplicaciones industriales y de transporte.

RA249 - Habilidad de cálculo de magnitudes termodinámicas de los motores y los compresores volumétricos

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura se centra en dotar al alumnado de conocimientos sobre los conceptos básicos y la clasificación de las máquinas y los motores térmicos para centrarse después en las máquinas y motores térmicos que se basan en procesos volumétricos, destacando los motores de combustión interna alternativos empleados sobre todo en el sector del transporte, la generación de energía y la industria en general. El alumnado deberá ser capaz de comprender los procesos que ocurren en su interior, razonando los efectos de la variación de los distintos parámetros en sus prestaciones y sus emisiones contaminantes; así como adquirir ciertas habilidades de cálculo. Tras superar la asignatura, deberían poder comprender el funcionamiento de este tipo de máquina y sus campos de aplicación, pudiendo ser capaces de entender los avances en su desarrollo futuro.

5.2. Temario de la asignatura

1. Fundamentos de Máquinas y Motores Térmicos
2. Compresores volumétricos
3. Clasificación y parámetros fundamentales de los motores de combustión interna volumétricos (alternativos)
4. Balance energético y pérdidas mecánicas
5. Procesos de combustión
6. Renovación de la carga y formación de mezcla
7. Técnicas de reducción de emisiones

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Fundamentos de Máquinas y Motores Térmicos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Fundamentos de Máquinas y Motores Térmicos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Test mediante sistemas de respuesta inmediata en el aula OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:05
3	Fundamentos de Máquinas y Motores Térmicos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Test mediante sistemas de respuesta inmediata en el aula OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:05
4	Compresores volumétricos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Test mediante sistemas de respuesta inmediata en el aula OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:05
5	Compresores volumétricos Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Problemas de Fundamentos y compresores Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Test mediante sistemas de respuesta inmediata en el aula OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:05
6	Clasificación y parámetros fundamentales de los motores de combustión interna volumétricos (alternativos) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Test mediante sistemas de respuesta inmediata en el aula OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:05
7	Clasificación y parámetros fundamentales de los motores de combustión interna volumétricos (alternativos) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Desmontaje y montaje de un MCIA Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Test posterior a la practica EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 00:15 PEC EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00 Test mediante sistemas de respuesta inmediata en el aula

				OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:05
8	<p>Clasificación y parámetros fundamentales de los motores de combustión interna volumétricos (alternativos) Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Problemas de MCIA Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Test mediante sistemas de respuesta inmediata en el aula OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:05</p>
9	<p>Balance energético y pérdidas mecánicas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Test posterior a la practica EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 00:15</p> <p>Test mediante sistemas de respuesta inmediata en el aula OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:05</p>
10	<p>Balance energético y pérdidas mecánicas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Procesos de combustión Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Test mediante sistemas de respuesta inmediata en el aula OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:05</p>
11	<p>Procesos de combustión Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Medida en banco de pruebas de parámetros característicos de un MCIA Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Test mediante sistemas de respuesta inmediata en el aula OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:05</p>
12	<p>Renovación de la carga y formación de mezcla Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Test mediante sistemas de respuesta inmediata en el aula OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:05</p>
13	<p>Renovación de la carga y formación de mezcla Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Test mediante sistemas de respuesta inmediata en el aula OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:05</p>
14	<p>Técnicas de reducción de emisiones Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Test mediante sistemas de respuesta inmediata en el aula OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:05</p>

15				Informes de prácticas TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 03:00
16				
17				Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00 PEC EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Test mediante sistemas de respuesta inmediata en el aula	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:05	0%	3.5 / 10	CE26 CE28 CG1 CG4
3	Test mediante sistemas de respuesta inmediata en el aula	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:05	0%	3.5 / 10	CE26 CE28 CG1 CG4
4	Test mediante sistemas de respuesta inmediata en el aula	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:05	0%	3.5 / 10	CE26 CE28 CG1 CG4
5	Test mediante sistemas de respuesta inmediata en el aula	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:05	0%	3.5 / 10	CE26 CE28 CG1 CG4
6	Test mediante sistemas de respuesta inmediata en el aula	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:05	0%	3.5 / 10	CE26 CE28 CG1 CG4
7	Test posterior a la practica	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:15	%	/ 10	CG1 CE26
7	PEC	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	3.5 / 10	CG3 CG4 CG6 CE26 CE28 CG1 CG2
7	Test mediante sistemas de respuesta inmediata en el aula	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:05	0%	3.5 / 10	CE26 CE28 CG1 CG4

8	Test mediante sistemas de respuesta inmediata en el aula	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:05	0%	3.5 / 10	CE26 CE28 CG1 CG4
9	Test posterior a la practica	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:15	%	/ 10	CG1 CE26
9	Test mediante sistemas de respuesta inmediata en el aula	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:05	0%	3.5 / 10	CE26 CE28 CG1 CG4
10	Test mediante sistemas de respuesta inmediata en el aula	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:05	0%	3.5 / 10	CE26 CE28 CG1 CG4
11	Test mediante sistemas de respuesta inmediata en el aula	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:05	0%	3.5 / 10	CE26 CE28 CG1 CG4
12	Test mediante sistemas de respuesta inmediata en el aula	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:05	0%	3.5 / 10	CE26 CE28 CG1 CG4
13	Test mediante sistemas de respuesta inmediata en el aula	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:05	0%	3.5 / 10	CE26 CE28 CG1 CG4
14	Test mediante sistemas de respuesta inmediata en el aula	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:05	0%	3.5 / 10	CE26 CE28 CG1 CG4
15	Informes de prácticas	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	03:00	10%	5 / 10	
17	PEC	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	60%	3.5 / 10	CG2 CG3 CG4 CG6 CE26 CE28 CG1

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	Test posterior a la practica	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:15	%	/ 10	CG1 CE26
9	Test posterior a la practica	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:15	%	/ 10	CG1 CE26
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG2 CG3 CG4 CG6 CE26 CE28 CG1

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

Los dos exámenes de evaluación continua y el examen de evaluación consistirán en tests divididos en dos partes:

- Preguntas de tipo teórico: 2/3
- Problemas: 1/3

Se deberá obtener una nota mínima de 3 en cada una de las partes.

En la semana 6 y en la semana 14 se publicará una nota de la evaluación por sistemas de respuesta inmedia en el aula (tipo Kahoot). Será necesario tener un 3.5 en ambas evaluaciones para optar a evaluación continua. La nota de esta evaluación servirá para mayorar la nota.

Evaluación continúa:

- 30% PEC1 (min 3.5/10)
- 60% PEC2 (min 3.5/10)
- 10% Prácticas (min 5/10)
- + 0-10% Evaluación Kahoot
- + 5% si PEC1 y PEC2 > 5/10

Evaluación final:

- 100% Examen final (min 5/10)
- + 0-10% Evaluación Kahoot
- + 0-5% Prácticas (min 5/10)

La asistencia a las prácticas es obligatoria. En caso de no asistir a prácticas la nota máxima obtenida en la asignatura será de 4.0.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Máquinas Térmicas	Bibliografía	Libro para la parte de Fundamentos de Máquinas y Motores Térmicos
Motores de Combustión Interna Alternativos	Bibliografía	Libro para todos los temas de MCIA
Problemas de Motores Térmicos	Bibliografía	Libro de problemas de Motores Térmicos
Diapositivas y guiones de clases y prácticas	Recursos web	Diapositivas y guiones de clases y prácticas previstos para la comprensión de la materia en la clase, previstas para que los alumnos tomen apuntes

Material de laboratorio	Equipamiento	Múltiples piezas y bancos de ensayo útiles para complementar las explicaciones teóricas
-------------------------	--------------	---

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Esta es una asignatura de enseñanza presencial en la que el aprendizaje se basa en que el alumno en clase atiende y toma nota de las explicaciones del profesor que en clase va desgranando y explicando los conceptos de la asignatura. No es obligatoria la asistencia, si bien lo es para poder optar a evaluación continuada. Esta asistencia se considera fundamental para poder adquirir los conocimientos requeridos para superar la asignatura. El profesor utiliza diapositivas que los alumnos pueden descargarse en Moodle.

La asignatura se relaciona con el ODS7