



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros Navales

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**85003412 - Energía Y Propulsión**

### PLAN DE ESTUDIOS

08NV - Grado En Arquitectura Naval

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2024/25 - 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.....	7
8. Recursos didácticos.....	9
9. Otra información.....	10

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	85003412 - Energía y Propulsión
<b>No de créditos</b>	4.5 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Segundo curso
<b>Semestre</b>	Cuarto semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	08NV - Grado en Arquitectura Naval
<b>Centro responsable de la titulación</b>	08 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros Navales
<b>Curso académico</b>	2024-25

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Fernando Marcos Duque	Despacho	fernando.marcos@upm.es	Sin horario. Enviar un correo electrónico
Maria Del Carmen Rodriguez Hidalgo (Coordinador/a)	Despacho	mariadelcarmen.rodriguez.hidalgo@upm.es	Sin horario.

\* 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 Grado en Arquitectura Naval no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Es recomendable haber superado la Física I y tener conocimientos básicos de Termodinámica

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CE 15 - Conocimiento de las características de los sistemas de propulsión naval

CE 24 - Capacidad para la integración a bordo de los sistemas propulsores, teniendo en cuenta su empacho, peso, cargas dinámicas, impacto en la estanqueidad, el espacio necesario para su mantenimiento, etc.

CE 7 - Conocimiento de los conceptos fundamentales de la mecánica de fluidos y de su aplicación a las carenas de buques y artefactos, y a las máquinas, equipos y sistemas navales

CG5 - Capacidad para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y otros trabajos análogos en el ámbito de la Arquitectura Naval.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA175 - - Determinar las emisiones de contaminantes debidas a la generación de potencia a bordo

RA174 - Analizar y aplicar el funcionamiento y diseño del motor Diésel, la turbina de gas y la planta de vapor

RA171 - Conocer las características y diseño de la propulsión del buque

RA172 - Conocer las aplicaciones de los sistemas térmicos para su aplicación auxiliar a bordo resultando en un aumento de la eficiencia energética del buque o artefacto

RA173 - Conocer y comprender los sistemas de generación de energía a bordo y su aplicación a la producción eléctrica y a la propulsión del buque o artefacto marino

RA170 - Conocer la combinación de todos los tipos de generadores entre sí para gestionar la potencia generada

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

No hay descripción de la asignatura.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Generación de potencia con turbina de vapor
2. Generación de potencia con motor alternativo de combustión interna
3. Generación de potencia con turbina de gas
4. Generación de potencia con motores eléctricos
5. Sistemas de generación de potencia combinados utilizados a bordo por los distintos tipos de buques y artefactos
6. Estudio de la emisión de contaminantes de los distintos tipos de plantas de potencia
7. Eficiencia energética a bordo

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Tema 1</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Tema 1</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Tema 1</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Tema 2</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>Tema 2</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>Tema 3</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>Tema 3</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	<b>Tema 3</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Primer parcial evaluación progresiva</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			<b>Prueba de Evaluación Continua</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
9	<b>Tema 4</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	<b>Tema 4</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	<b>Tema 5</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	<b>Tema 5</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

13	<b>Tema 6</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	<b>Tema 6</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15	<b>Tema 7</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
16	<b>Tema 7</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica simulacion</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
17	<b>Segundo parcial evaluación progresiva y convocatoria ordinaria</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			<b>Práctica de laboratorio</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:00  <b>Prueba de Evaluación progresiva y final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global 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.

## 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
8	Prueba de Evaluación Continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CB3 CB4 CB5 CG5 CE 7 CE 15 CE 24
17	Práctica de laboratorio	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	%	5 / 10	CB3 CB4 CB5 CG5 CE 7 CE 15 CE 24
17	Prueba de Evaluación progresiva y final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CB3 CB4 CB5 CG5 CE 7 CE 15 CE 24

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Práctica de laboratorio	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	%	5 / 10	CB3 CB4 CB5 CG5 CE 7 CE 15 CE 24
17	Prueba de Evaluación progresiva y final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CB3 CB4 CB5 CG5 CE 7 CE 15 CE 24

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Evaluación Convocatoria Extraordinaria	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CB3 CB4 CB5 CG5 CE 7 CE 15 CE 24

### 7.2. Criterios de evaluación

En el parcial de la evaluación progresiva, el estudiante deberá obtener una calificación superior a 5 en cada una de las partes de las que consta el examen, para poder liberar esa materia del examen de la convocatoria ordinaria, no guardándose esta nota para la convocatoria extraordinaria. Aquellas partes de la asignatura con una nota inferior podrán recuperarse en la convocatoria ordinaria. La calificación final se obtiene en tal caso, sumando las calificaciones de cada uno de los elementos de evaluación señalados en el cuadro anterior contabilizados con su peso porcentual.

Todo el estudiantado podrá presentarse a todas las pruebas de la evaluación ordinaria con objeto de subir nota en la asignatura.

La convocatoria extraordinaria incluye el contenido completo de la asignatura, independientemente de la nota obtenida en la evaluación progresiva y la evaluación ordinaria.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
MARINE INTERNAL COMBUSTION ENGINES	Bibliografía	A. Khane Ed. Mir 1984
MOTORES ALTERNATIVOS DE COMBUSTION INTERNA	Bibliografía	M. Muñoz y otros P. Universidad de Zaragoza 1999
MANUAL DE CALDERAS	Bibliografía	A.L. Kohan McGrawHill 2000
COMPENDIO DE VAPOR Y MAQUINAS TERMICAS	Bibliografía	C.A. Molanes 2009
STEAM AND GAS TURBINES	Bibliografía	Frolov y otros Ed. Mir 1985
Presentaciones de la asignatura	Recursos web	
Aulas	Equipamiento	
Centro de calculo	Equipamiento	
Biblioteca	Equipamiento	
Salas de estudio	Equipamiento	
Laboratorio de motores	Equipamiento	
Internal Combustion Engine Fundamentals J. HEYWOOD McGrawHill ISBN 10: 1260116107	Bibliografía	

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

Dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por Naciones Unidas, la asignatura se puede encuadrar en el objetivo 9, Industria, innovación e infraestructuras, con el objetivo 7 energía asequible y no contaminante y el objetivo 13 acción por el clima.