



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

85004925 - Métodos De Proyecto En Arquitectura Naval

PLAN DE ESTUDIOS

08MA - Grado En Ingeniería Marítima

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	10
9. Otra información.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	85004925 - Métodos de Proyecto en Arquitectura Naval
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Séptimo semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	08MA - Grado en Ingeniería Marítima
Centro responsable de la titulación	08 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Navales
Curso académico	2022-23

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Antonio Villalba Herreros (Coordinador/a)	P1.17	antonio.villalba@upm.es	Sin horario. Despacho del aula de proyectos en la planta Primera. Contactar previamente en el correo electrónico antonio.villalba@upm.es.

Jaime Pancorbo Crespo	P1.17	jaime.pancorbo@upm.es	V - 17:00 - 21:00 Horario provisional. Despacho del aula de proyectos en la planta Primera. Contactar previamente en el correo electrónico j aime.pancorbo@up m.es.
Francisco Lazaro Perez Arribas		francisco.perez.arribas@up m.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

- Buques Y Artefactos Oceánicos
- Proyecto De Sistemas Auxiliares
- Hidrodinámica Del Buque Ii
- TurbomÁquinas TÉrmicas Para Aplicaciones Navales
- DiseÑo De CÁmara De Maquinas
- Escantillonado De La Cuaderna Maestra
- Flotabilidad Y Estabilidad
- EnergÍA Y PropulsiÓN
- Hidrodinámica Del Buque I
- ConstrucciÓN Naval

- Planta Eléctrica
- Motores Diesel Marinos
- Equipos
- Elasticidad Y Resistencia De Materiales
- Componentes De MÁquinas

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Comprensión lectora en inglés alta
- Manejo de la suite de diseño naval Maxsurf

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

CE28 - Capacidad para sintetizar e integrar las competencias adquiridas en las enseñanzas del título en un proyecto original y de naturaleza profesional en el ámbito de la Ingeniería Técnica Naval, especialidad en Propulsión y Servicios del Buque, a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario

CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento que afectan principalmente al proyecto de sistemas marinos y de su instalación a bordo.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA225 - Conocer y aplicar estrategias para dimensionar una flota de buques

RA226 - Conocer el estado actual de las reglamentaciones aplicables a buques mercantes.

RA7 - Conocer y aplicar los principios fundamentales de la hidrostática.

RA152 - Manejar el proyecto de formas y de disposición general

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

El proyecto de un buque pasa por diferentes etapas en su desarrollo. En las primeras etapas de diseño, llamadas de diseño conceptual y diseño preliminar, se establecen los principios que conformarán la base sobre la que se asentarán los desarrollos posteriores. Por esta razón, estas etapas son críticas ya que una toma de decisiones errónea en cuanto a dimensionamiento, capacidad, velocidad, etc. puede, en el peor de los casos, llevar el proyecto a su cancelación.

Los objetivos de la presente asignatura se resumen en la siguiente lista, siendo el objetivo principal que los alumnos aprendan a plantear y dar los primeros pasos en el proyecto del buque.

- Conocer el proceso de proyecto, fases, intervinientes, etc., para obtener una visión global del proceso
- Adquirir los conocimientos básicos para proyectar un buque mercante en general
 - Generación de alternativas
 - Elección de dimensiones y coeficientes
 - Estimaciones iniciales
- Familiarizarse con los distintos códigos aplicables en el diseño de un buque, su importancia, aspectos fundamentales y aplicabilidad en función del tipo de buque.
- Estudiar la problemática específica de distintos tipos de buques a la hora de afrontar su proyecto

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción

- 1.1. Introducción. Intervinientes
- 1.2. Etapas y espiral del proyecto
- 1.3. Contrato de Construcción y Especificación
- 1.4. Tipos de buques
- 1.5. Reglamentación aplicable en función del tipo de buque

2. Definición general

- 2.1. Dimensiones. Factores a considerar para los distintos tipos de buque (peso muerto, volumen, velocidad, tiro, ?)
- 2.2. Regresiones, generación de alternativas y elección de dimensiones
- 2.3. Definición de formas. Coeficientes de la carena
- 2.4. Estimaciones iniciales (peso, potencia, etc.)
- 2.5. Disposición general y compartimentación
- 2.6. Cuaderna maestra y distribución de pesos e elementos longitudinales continuos
- 2.7. Arquitectura naval. Estabilidad.
- 2.8. Arqueo y francobordo
- 2.9. Gemelo digital y nuevas tecnologías

3. Nuevas reglamentaciones

- 3.1. Polar/ICE Class
- 3.2. Reglamentaciones medioambientales
 - 3.2.1. Emisiones
 - 3.2.2. Agua de lastre
 - 3.2.3. Propulsiones alternativas a la propulsión diésel (LNG, híbridas, Pilas de combustible, etc.)

4. Tipos de buques y estudios básicos

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Lunes, 5 de septiembre. Presentación de la asignatura Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p> <p>Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
2	<p>Tema 2. Partes 2.1 y 2.2. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
3	<p>Tema 2. Parte 2.3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
4	<p>Tema 2. Parte 2.3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
5	<p>Tema 2. Parte 2.4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
6	<p>Tema 2. Parte 2.4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
7	<p>Tema 2. Parte 2.4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
8	<p>Tema 2. Parte 2.5 (JPC) Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
9	<p>Lunes 31 de octubre. Puente por la Festividad de todos los Santos (provisional) Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas</p>			
10	<p>Tema 2. Parte 2.6 (JPC) Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
11	<p>Tema 2. Parte 2.7 (JPC) Centro de Cálculo Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

12	Tema 2. Parte 2.8 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	Tema 2. Parte 2.8 Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Tema 2. Parte 2.9 Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	Tema 3. Parte 3.1 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 3. Parte 3.2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15	Tema 4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
16				Examen global fin periodo de lectivo EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00
17				Examen convocatoria ordinaria EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00

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
16	Examen global fin periodo de lectivo	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CB3 CE28 CG6

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen convocatoria ordinaria	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG6 CB3 CE28

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen extraordinario de la asignatura	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CB3 CE28 CG6

7.2. Criterios de evaluación

Actividades obligatorias

Se establece como actividad obligatoria para todos los alumnos de la asignatura la asistencia a, al menos, el 70 % de las clases impartidas.

Los alumnos que no cumplan con este criterio no podrán examinarse en la evaluación global al final del periodo lectivo, debiendo acudir directamente a la evaluación final.

Los alumnos que no cumplan con este criterio no podrán aspirar a una calificación más allá de un "notable" en la asignatura.

Evaluación global fin de periodo lectivo

La evaluación continua consistirá en una prueba escrita al final del periodo lectivo con un peso del 100% de la nota final de la asignatura. Dicha prueba se evaluará sobre 10 puntos y constará de dos partes. Dichas partes pueden ser tanto de evaluación de conocimiento teóricos como prácticos y su balance de peso en la evaluación podrá variar desde el 50/50 al 80/20.

La prueba se considerará superada si la puntuación es igual o superior a 5 puntos.

Evaluación prueba final

En caso de no superar la evaluación global anterior, o si el alumno opta por subir nota, éste podrá presentarse al examen final de la asignatura a celebrar en las fechas indicadas en el calendario de exámenes oficial. El formato del examen será el mismo que el de la prueba anterior. La puntuación del examen será sobre 10 puntos y su peso sobre la nota final de la asignatura será del 100 %.

En el caso de que el alumno se presente para subir nota, se aplicará como nota final de la asignatura la mayor conseguida hasta el momento.

Evaluación convocatoria extraordinaria

Como último recurso, el alumno podrá presentarse al examen de la convocatoria extraordinaria de la asignatura a celebrar en las fechas indicadas en el calendario de exámenes oficial. El formato del examen será el mismo que el de las pruebas anteriores. La puntuación del examen será sobre 10 puntos y su peso sobre la nota final de la

asignatura será del 100 %.

No se permite la asistencia a este examen para subir nota.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Convenio Internacional de Líneas de Carga	Bibliografía	
Convenio Internacional sobre Arqueo de Buques	Bibliografía	
Convención SOLAS	Bibliografía	
Convenio MARPOL	Bibliografía	
Reglamentos de las Sociedades de Clasificación	Bibliografía	
Material elaborado por el profesor de la asignatura	Bibliografía	
El Proyecto Básico del Buque Mercante. Manuel Meizoso editorial. FEIN 2007	Bibliografía	R.A. Castro, J. José, A. Azpíroz, M.M. Fernández, E.L.P. Basico, El proyecto básico del buque mercante, FONDO EDITORIAL DE INGENIERÍA NAVAL, 1997.
Ship Construction	Bibliografía	D.J. Eyres, Ship Construction, Elsevier, 2007. doi:10.1016/B978-0-7506-8070-7.X5000-2.
Practical Ship Design, Volume 1	Bibliografía	D.G.M. Watson, Practical Ship Design, Volume 1, Elsevier, 1998.
Aulas y centro de cálculo	Equipamiento	
Biblioteca y salas de estudio	Equipamiento	

Ship design. Methodologies and Preliminary Design	Bibliografía	Apostolos Papanikolaou. Editorial Springer. 2014. ISBN 978-94-017-8750-5
---	--------------	--

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

VÍAS DE COMUNICACIÓN

La vía de comunicación principal entre los estudiantes y los profesores de la asignatura será a través del correo electrónico institucional. Los profesores responderán a la mayor brevedad posible indicando, en caso necesario, el uso de algún otro medio de comunicación para poder atender mejor las consultas realizadas. Dichos medios alternativos pueden ser: teléfono, MS Teams, Zoom o alguna otra plataforma similar.

Para la correcta atención de las consultas se aconseja enviar las consultas a un profesor en particular pero con copia al resto. De esta forma se reduce el riesgo de que el mensaje quede sin atender.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

ODS 13: Acción por el clima.

ODS 14: Vida submarina.

La presente asignatura hace especial hincapié en las nuevas normativas que deben cumplir los buques mercantes para la protección del medio ambiente. En particular, se repasan el Anexo VI de MARPOL "Prevención de la contaminación atmosférica ocasionada por los buques" (ODS13) y el Código BWM sobre la gestión de aguas de lastre (ODS14).