



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

83000093 - Diseño Estructural En Materiales Compuestos

PLAN DE ESTUDIOS

08IN - Master Universitario En Ingenieria Naval Y Oceanica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2024/25 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	4
5. Cronograma.....	6
6. Actividades y criterios de evaluación.....	9
7. Recursos didácticos.....	11
8. Otra información.....	12

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	83000093 - Diseño Estructural en Materiales Compuestos
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Segundo curso
Semestre	Tercer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	08IN - Master Universitario en Ingeniería Naval y Oceanica
Centro responsable de la titulación	08 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros Navales
Curso académico	2024-25

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Miguel Angel Herreros Sierra (Coordinador/a)		miguelangel.herreros@upm. es	Sin horario. consultar la web del centro
Juan Carlos Suarez Bermejo		juancarlos.suarez@upm.es	Sin horario. consultar la web del centro

Mario De Vicente Peño		mario.devicente@upm.es	Sin horario. consultar la web del centro
-----------------------	--	------------------------	------------------------------------------------

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

2.3. Profesorado externo

Nombre	Correo electrónico	Centro de procedencia
Mónica Carboneras Chamorro	monica.carboneras@upm.es	E.T.S.I.C.C.P

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

(K2) - Conocimiento de la dinámica del buque y de las estructuras navales, y capacidad para realizar análisis de optimización de la estructura, de la integración de los sistemas a bordo, y del comportamiento del buque en la mar y de su maniobrabilidad.

CG1 - 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.

CG2 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CG3 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones- y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG4 - (S1) 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.

CTUPM01 - (S2) Creatividad. Los estudiantes deben resolver de forma nueva, original y aportando valor, situaciones o problemas en el ámbito de la ingeniería.

CTUPM05 - (S6) Uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC). Los estudiantes aplican conocimientos tecnológicos necesarios de manera que les permitan desenvolverse cómodamente y afrontar los retos que la sociedad les va a imponer en su quehacer profesional empleando la informática.

CTUPM06 - (S7) Comunicación oral y escrita. Los estudiantes transmiten conocimientos y expresan ideas y argumentos de manera clara, rigurosa y convincente, tanto de forma oral como escrita, utilizando los recursos gráficos y los medios necesarios adecuadamente y adaptándose a las características de la situación y de la audiencia.

CTUPM07 - (S8) Respeto al medio ambiente. Los estudiantes desarrollan las mejores prácticas para interactuar con el entorno, de forma ética, responsable y sostenible, con el objetivo de evitar o disminuir los efectos negativos que ocasiona la actividad humana, así como promover los beneficios que pueda generar la actividad profesional en el ámbito medioambiental, teniendo en cuenta sus implicaciones económicas y sociales.

CTUPM08 - Trabajo en equipo. Los estudiantes desarrollan la capacidad para trabajar en equipo, integrarse y colaborar de forma activa en la consecución de objetivos comunes.

CTUPM09 - Resolución de problemas. Los estudiantes son capaces de identificar o proponer un problema, y tienen el conocimiento sobre diferentes alternativas metodológicas y estratégicas para resolverlo.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA2 - Competencias: Capacidad para el análisis de estructuras navales y su optimización

RA67 - Fabricación, Inspección y mantenimiento de elementos estructurales fabricados en Composites

RA32 - C: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería y aptitud para aplicar los conocimientos adquiridos

RA68 - Selección de materiales para fabricación de Composites

RA5 - Habilidades y Destrezas: Aplicación del Método de los Elementos Finitos para el proyecto de Estructuras Navales

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

La asignatura tiene como objetivo el conocimiento de los procesos de fabricación y los materiales empleados en la técnica de los materiales compuestos, así como su comportamiento micromecánico.

Conocer su caracterización, definición de cargas y desarrollar su análisis estructural.

Conocer las técnicas de inspección y mantenimiento.

4.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a los Materiales compuestos
2. Materias primas
 - 2.1. Fibras de refuerzo Matrices poliméricas Cargas y aditivos Materiales para núcleos de sándwich Adhesivos Recubrimientos Materiales híbridos
3. Procesos de fabricación
 - 3.1. Procesos de molde abierto . Procesos de molde cerrado . Técnicas de unión . Mecanizado . Procesos de acabado . Reparaciones . Reciclado
4. Análisis micromecánico y comportamiento estructural
5. Comportamiento en servicio
 - 5.1. Efectos medioambientales . Comportamiento frente al fuego . Comportamiento a fatiga . Tolerancia al daño
6. Ensayos y calidad
 - 6.1. Ensayos sobre las materias primas o productos semiacabados . Control del material compuesto . Ensayos mecánicos . Ensayos no destructivos
7. Construcción de embarcaciones en materiales compuestos
8. Cálculo de uniones

9. Construcción en madera

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Lección 1 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Lección 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral lección 2 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
3	Lección 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral lección 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
4	Lección 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral lección 4 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
5	Lección 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral lección 5 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
6	Lección 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral lección 6 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
7	Lección 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral lección 7 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			

8	<p>Lección 8 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>lección 8 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
9	<p>Lección 9 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>lección 9 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
10	<p>Lección 10 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>lección 10 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
11	<p>Lección 11 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>lección 11 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
12	<p>Lección 12 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>control 01 Obligatorio Recuperable EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 02:00</p>
13	<p>Lección 13 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>lección 13 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
14	<p>Lección 14 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>lección 14 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
15	<p>Lección 15 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>lección 15 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

16				
17				control final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global 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.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
12	control 01 Obligatorio Recuperable	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CG1 CG2 CG3 CG4 (K2) CTUPM01 CTUPM05 CTUPM06 CTUPM07 CTUPM08 CTUPM09
17	control final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	50%	5 / 10	CG1 CG2 CG3 CG4 (K2) CTUPM01 CTUPM05 CTUPM06 CTUPM07 CTUPM08 CTUPM09

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
12	control 01 Obligatorio Recuperable	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CG1 CG2 CG3 CG4 (K2) CTUPM01 CTUPM05 CTUPM06 CTUPM07 CTUPM08 CTUPM09

17	control final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	50%	5 / 10	CG1 CG2 CG3 CG4 (K2) CTUPM01 CTUPM05 CTUPM06 CTUPM07 CTUPM08 CTUPM09
----	---------------	-------------------------------------	------------	-------	-----	--------	----------------------------------------------------------------------------------------------------

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

6.2. Criterios de evaluación

La evaluación de la asignatura consta de dos pruebas, siendo la primera obligatoria recuperable, ambas de contenido teórico práctico

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
libro1	Bibliografía	Miravete, A et al. Materiales compuestos (2 Vols.) Reverte (2000)
libro2	Bibliografía	Hull, D. Materiales compuestos. Reverte (2003)
otros libros	Bibliografía	Tsai, SW y Miravete, A. Diseño y análisis de materiales compuestos. Reverte (1987)
otros libros2	Bibliografía	Besednjak, A. Materiales compuestos: procesos de fabricación de embarcaciones. Ediciones de la Universidad Politécnica de Catalunya (2005)
otros libros 3	Bibliografía	Shenoi, RA y Wellicome, JF. Composite Materials in Maritime Structures (2 Volume Paperback Set). Cambridge University Press; 1 edition (2008)

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura tiene previstas prácticas en la parte de fabricación, si es posible prepararlas, que son voluntarias y no computan en la calificación final.