

Escuela de Ingeniería Naval y Oceánica

Máster en Ingeniería Naval y Oceánica

Código	Asignatura
960006	PROYECTO AVANZADO DE ESTRUCTURAS NAVALES Y MARINAS

Competencias

TN03 - 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.

CG01 - Capacidad para resolver problemas complejos y para tomar decisiones con responsabilidad sobre la base de los conocimientos científicos y tecnológicos adquiridos en materias básicas y tecnológicas aplicables en la ingeniería naval y oceánica, y en métodos de gestión

CG02 - Capacidad para concebir y desarrollar soluciones técnica, económica y ambientalmente adecuadas a necesidades de transporte marítimo o integral de personas y mercancías, de aprovechamiento de recursos oceánicos y del subsuelo marino (pesqueros, energéticos, minerales, etc.), uso adecuado del hábitat marino y medios de defensa y seguridad marítimas

CG03 - Capacidad para proyectar buques y embarcaciones de todo tipo

CG04 - Capacidad para el proyecto de plataformas y artefactos para el aprovechamiento de recursos oceánicos

CG05 - Capacidad para diseñar y controlar los procesos de construcción, reparación, transformación, mantenimiento e inspección de los ingenios anteriores

CG06 - Capacidad para realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos navales y oceánicos.

CG14 - Capacidad para analizar, valorar y corregir el impacto social y ambiental de las soluciones técnicas

CG15 - Capacidad para organizar y dirigir grupos de trabajo multidisciplinares en un entorno multilingüe, y de generar informes para la transmisión de conocimientos y resultados.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - 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

CB8 - 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

CB9 - 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

CB10 - 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.

Profesores	Departamento
Francisco Torti Blanes Manuel Tornell Barbosa Francisco José Pacheco Romero	Ciencias Técnicas Navegación y Construcciones Navales Dpto. de Ingeniería Mecánica y Diseño Industrial Ciencia de los Materiales e IM y QI

Temario

- Bloque 1.-Materiales aplicados a las estructuras navales/marinas.
 - Tema 1.1: Materiales de Ingeniería
 - Tema 1.2: Aceros para Estructuras Marinas
 - Tema 1.3: Aluminio para Estructuras Marinas
 - Tema 1.4: Composites para Estructuras Marinas
- Bloque 2.- Cálculos estructurales básicos
Repaso de cálculos estructurales básicos barras, placas y láminas. Cálculo de estructuras por elementos finitos. Análisis dinámico de estructuras. Análisis modal y transmisión de vibraciones.
 - Tema 2.1: Cálculo matricial de estructuras de barras
 - Tema 2.2: El método de los elementos finitos
 - Tema 2.3: Placas y láminas
 - Tema 2.4: Análisis dinámico de estructuras
- Bloque 3.- Cálculos de Estructuras Navales y Marinas
Tipos de estructuras Navales. Áreas estructurales críticas de diseño. Cálculo plástico y análisis no lineal de estructuras. Instrumentación y ensayos de estructuras. Integridad y fiabilidad estructural.
 - Tema 3.1. Aplicación del método de los elementos finitos a estructuras navales
 - Tema 3.2. El método de los elementos finitos en estructuras navales en composites
 - Tema 3.3. Cálculo dinámico de estructuras navales
 - Tema 3.4. Análisis no lineal de estructuras

Bibliografía

Bloque 1. Materiales de Ingeniería.

- Elements of Metallurgy and Engineering Alloys, Campbell, F. C., 2008
- Welding Metallurgy, Kou, S., Wiley, 2003
- Marine Composites. Eric Greene Associates, 1999
- Materials Science and Engineering Handbook, Shackelford, J.F. et al, CRC Press LLC, 2001
- RD-751-2011-Instruccion-Acero-Estructural-EAE-2011-ComentadaArchivo
- Requirements concerning MATERIALS AND WELDING, INTERNATIONAL ASSOCIATION OF CLASSIFICATION SOCIETIES, 2014
- Rules for the Manufacture, Testing and Certification of Materials, Lloyd's Register, 2014
- Rules for Materials and Welding, Part 2, American Bureau of Shipping, 2016
- Rules for Materials and Welding, Part 2 (ALUMINUM and FIBER REINFORCED PLASTICS (FRP)), American Bureau of Shipping, 2016

Bloque 2. Cálculos estructurales básicos.

- Cálculo matricial de estructuras - F. Paris. U PM 1980. (Biblioteca UCA)
- Cálculo matricial de estructuras – M. Vázquez. Colegio de Ingenieros Técnicos, Madrid 1999. (Biblioteca UCA)
- Cálculo de estructuras planas con ordenador. Programa Cespla guía de utilización. J. T. Celigüeta. Tecnun, Universidad de Navarra, Escuela de Ingenieros, 2011.
<https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/19070/1/Guia%20uso%20Cespla%207.pdf>

- El método de los elementos finitos: aplicado al análisis estructural - Manuel Vázquez, Eloísa López. Noela, Madrid 2001. (Biblioteca UCA)
- Método de los Elementos Finitos para Análisis Estructural. J. T. Celigüeta . Tecnun, Universidad de Navarra, Escuela de Ingenieros, 2011. <http://dadun.unav.edu/handle/10171/19069>
- Cálculo de Estructuras por el Método de Elementos Finitos: análisis elástico lineal, E. Oñate, CIMNE, Barcelona 1995. (Biblioteca UCA)
- Teoría de placas y láminas- S. P. Timoshenko, S. Woinowsky-Krieger. Urmo, Bilbao 2005. (Biblioteca UCA)
- Dinámica de Estructuras-F.J. Sáinz. CEDEX Garceta 2017.
- Dinámica de estructuras – I. Espinosa de los Monteros. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales Madrid 1976. (Biblioteca UCA)

Bloque 3.- Cálculo de Estructuras Navales y Marinas

- Zienkiewicz o. C., the finite element method, mcgraw-hill, 1989.
- El método de los elementos finitos, reverté, 1980.
- Ansys element selection elearning .ansys inc.
- Rules and regulations for the classification of naval ships
- FDA level 1 procedure – structural detail design guide
- Class guideline-DNVGL-finite element analysis
- Level 1 procedure - structural detail design guide
- Calculation procedures for composite construction
- Guidance notes on design details improvement for composite construction
- F.E.M. applied to composites A. Miravete
- Dinámica de estructuras – I. Espinosa de los Monteros. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales Madrid 1976. (Biblioteca UCA)
- Ship vibration design guide ship structure committee 1990
- ISO-6954 mechanical vibration
- GL Ship vibration
- Ansys mechanical APDL contact technology guide

Evaluación

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas y orales de valoración de competencias: Pruebas de progreso a lo largo del desarrollo de la materia / Examen final.	30.0	70.0
Valoración de trabajos y/o exposiciones	10.0	40.0
Valoración de prácticas y/o seminarios	10.0	40.0

Valoración de otras actividades	0.0	20.0
---------------------------------	-----	------

Criterios de Calificación

Para superar la asignatura será necesario obtener una nota superior a 3.5 en las pruebas de evaluación de cada bloque.