

LA FORMACIÓN ES LA CLAVE
DEL ÉXITO

Guía del Curso

MF0812_3 Diseño de Estructuras en la Construcción y Reparación Naval

Modalidad de realización del curso: [A distancia y Online](#)

Titulación: [Diploma acreditativo con las horas del curso](#)

OBJETIVOS

Este curso se ajusta a lo expuesto en el itinerario de aprendizaje perteneciente al Módulo Formativo MF0812_3 Diseño de estructuras en la construcción y reparación naval, regulado en el Real Decreto 684/2011, de 13 de Mayo, que permitirá al alumnado adquirir las competencias profesionales necesarias para diseñar los elementos de estructuras en la construcción y reparación naval.

CONTENIDOS

MÓDULO 1. DISEÑO DE ESTRUCTURAS EN LA CONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN NAVAL

UNIDAD FORMATIVA 1. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN CONSTRUCCIONES NAVALES

UNIDAD DIDÁCTICA 1. ESTRATEGIA CONSTRUCTIVA DE ESTRUCTURAS NAVALES

1. Planificación: necesidad de la planificación, organización entre diferentes departamentos, programación de tareas, tareas críticas, asignación de personal y medios, realimentación de la programación, control de costes. Método Pert
2. Técnicas de planificación de la producción: áreas de trabajo, líneas de trabajo, máquinas
3. Gestión de inventarios: concepto, optimización de la producción con MRP, Just-in-time, etc
4. Sistemas de producción: avance tecnológico
5. Gestión de proyectos: concepto, fases de un proyecto, dirección del proyecto, técnicas utilizables en la gestión de proyectos, programación por el camino crítico
6. Proceso tecnológico de la construcción naval:
7. - Bloque: Elementos, elaboración, control dimensional
8. - Prefabricación de bloques: planos, curvos
9. - Prearmamento: equipos, servicios
10. - módulos de armamento: tipos, fabricación, integración de bloques en grada
11. - Trabajos en la grada: alineado de bloques, montaje de bloques, unión de bloques, inspecciones
12. - Procesos de armamento: trazado de la línea de ejes, montaje de la línea de ejes, montaje de la hélice, montaje del timón, montaje del servo
13. - Montaje del motor principal: taqueado, anclaje
14. - Pintado del buque: Preparación de superficies, aplicación
15. - Aislamientos y recubrimientos

UNIDAD DIDÁCTICA 2. CÁLCULO DE ESTRUCTURAS EN CONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN NAVAL

1. Grafostática:
2. - Concepto de fuerza y su representación
3. - Composición, descomposición y equilibrio de fuerzas

4. - Estructuras trianguladas. Cálculo gráfico de refuerzos, cuadernas, baos y longitudinales
5. - Concepto de momento y par
6. - Centro de gravedad: determinación
7. - Momento de inercia y momento resistente
8. Esfuerzos que soportan los elementos estructurales:
9. - Tracción: Tensión admisible. Coeficiente de seguridad
10. - Compresión: Pandeo
11. - Cortadura
12. - Flexión:
13. - Fibra neutra
14. - Momento flector: diagrama de momentos flectores
15. - Esfuerzo cortante: diagrama de esfuerzos cortantes
16. - Torsión:
17. - Módulo de rigidez
18. - Ángulo de torsión
19. - Módulo resistente a la torsión
20. - Momento de torsión
21. Estabilidad de buques
22. Vibraciones

UNIDAD DIDÁCTICA 3. PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN NAVAL

1. Especificaciones del buque: características técnicas fundamentales, descripción de la estructura, otros
2. Ingeniería básica de estructuras y armamento
3. Arquitectura naval general y de detalle
4. Reglamentación a la que se debe ajustar el proyecto o planos:
5. - Reglamentos de la sociedad de clasificación
6. - Normas nacionales del país de abanderamiento
7. - Normas específicas que afectan a instalaciones, materiales, pruebas e inspecciones, etc

8. - Otras según servicio a realizar
9. Documentación auxiliar para elaboración, fabricación y montaje de elementos intermedios: croquis de los paneles, figurado para camas, datos para el trazado, plantillas de conformado, despiece de los elementos, control dimensional, etc
10. Obtención de datos del proyecto para elaborar los planos de estructuras metálicas: dimensiones de perfiles y chapas, conjunto de previas y bloques, soldaduras, etc
11. Conceptos de estanqueidad e inundación progresiva
12. Catálogos de productos intermedios

UNIDAD DIDÁCTICA 4. PROCESOS DE UNIÓN DE ESTRUCTURAS NAVALES

1. Procedimientos de soldadura:
2. - Soldeo por electrodo: equipo de soldadura eléctrica: Características, descripción de los componentes
3. - Soldeo semiautomático (MIG-MAG): equipo de soldadura semiautomática, características, descripción de los componentes
4. Soldeo TIG:
5. - Equipo de soldadura TIG
6. Soldeo por arco sumergido SAW: equipo, características
7. Tipos de cordones de soldadura
8. Cálculo práctico de uniones soldadas sometidas a carga estática y variable:
9. - Disposiciones generales
10. - Soldeo en ángulo. Características
11. - Soldeo a tope. Características
12. - Soldadura de una unión aislada
13. - Soldadura de las uniones de un bloque de prefabricación
14. - Soldadura en la construcción del casco y en las reparaciones
15. Aplicación de normas y tablas en uniones soldadas
16. Deformaciones y tensiones en la unión soldada. Corrección de deformaciones
17. Otro tipo de uniones:
18. - Uniones pegadas:
19. - Tipos de adhesivos

20. - Características de una unión pegadas
21. - Componentes que intervienen y su aplicación
22. - Cálculo práctico de uniones pegadas
23. - Aplicación de normas y tablas en uniones pegadas
24. - Uniones atornilladas:
25. - Tornillos ordinarios, calibrados y de alta resistencia
26. - Características de unión atornillada
27. - Cálculo práctico de uniones atornilladas
28. - Aplicación de normas y tablas en uniones atornilladas

UNIDAD FORMATIVA 2. PLANOS DE MONTAJE, DESPIECE Y DETALLE DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES NAVALES

UNIDAD DIDÁCTICA 1. TIPOLOGÍA DE PLANOS EN CONSTRUCCIÓN NAVAL

1. Planos estructurales para la fabricación de en taller y para el montaje de las estructuras de los buques
2. Planos de disposiciones de los espacios de acomodación, espacios de carga y pañoles
3. Planos de disposiciones y detalle para el armamento: disposiciones de maquinaria y tuberías, ventilación y aire acondicionado, electricidad, control y automatización
4. Planos de disposiciones de equipos de cubierta
5. Planos de habilitación y mobiliario
6. Otros

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ALISADO, TRAZADO Y DESARROLLABILIDAD DE FORMAS DEL BUQUE

1. Plano de formas
2. Alisado de formas
3. Trazado de baos

4. Superficies de trazado
5. Otros elementos del casco
6. Trazado de superficies planas
7. Trazado de superficies curvas
8. Desarrollo de cantos
9. Desarrollo de líneas diagonales
10. Ángulos de los cantos con las cuadernas
11. Flechas. Métodos prácticos para el cálculo de flechas
12. Criterio de desarrollabilidad
13. Métodos para el desarrollo de chapas
14. Doble fondo
15. Desarrollo de los palmejares
16. Trazados auxiliares: escantillón de cuadernas

UNIDAD DIDÁCTICA 3. REPRESENTACIÓN DE PLANOS DE ESTRUCTURAS NAVALES

1. Definición de elementos estructurales: Cuadernas, bulárcamas, cartelas, varengas, vagras y carlingas, palmejares y buzardas, puntales, cubiertas y pisos, baos, esloras, mamparos
2. Sistemas de representación
3. Vistas de un objeto
4. Representación de cortes y secciones
5. Detalles tipo: espesores, cortes de bloque, chapas pasantes, refuerzos, cartelas, despuntes, conexiones de baos y esloras, chapas de diamante, topes y costuras
6. Escalas más usuales
7. Uso de tolerancias
8. El acotado en el dibujo
9. Simbología de tratamientos y soldadura
10. Textos de dimensiones y escantillones
11. Tipos de planos de estructura: cuaderna maestra y secciones tipo, cubiertas, secciones longitudinales, forro
12. Plano general de estructura y planos de cada elemento o conjunto de la estructura:

identificación

UNIDAD FORMATIVA 3. MATERIALES Y DOCUMENTACIÓN DE TRAZADO Y CORTE EN CONSTRUCCIONES NAVALES

UNIDAD DIDÁCTICA 1. MATERIALES EMPLEADOS EN LA CONSTRUCCIÓN NAVAL

1. Tipos:
2. - Acero laminado en planchas y perfiles
3. - Acero forjado
4. - Acero fundido
5. - Aceros de alta resistencia a la tracción
6. - Aluminio
7. - Otros
8. Normalización de elementos: libro de normas
9. Elección del material según especificaciones técnicas y certificaciones del proyecto
10. Listas de materiales:
11. - Número de referencia: identificación de elementos, normas y códigos de tipificación
12. - Descripción de las piezas y dimensiones
13. - Número de piezas
14. - Calidad del material
15. - Pruebas de recepción
16. - Productos intermedios
17. - Coste de materiales: componentes
18. Corrosión marina: preparación de superficies, pintura

UNIDAD DIDÁCTICA 2. TÉCNICAS Y PROCESOS DE TRAZADO Y CORTE EN CONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN NAVAL

1. Operaciones de trazado. Métodos de diseño de la pieza. Líneas de trazado

2. Sistemas de aprovechamiento de sobrantes
3. Técnicas de anidado
4. Corte mecánico: Sierra de cinta, tronadoras. Características, equipos y parámetros de corte
5. Corte de metales por oxicorte, arco plasma y láser. Características, equipos y parámetros de corte
6. Programación de máquinas automática de CNC y robots para el trazado y corte:
7. - Programación manual de máquinas
8. - Aplicaciones informáticas para la programación de máquinas
9. - Técnicas de programación, lenguajes y simulación de CNC
10. - codificación del producto

UNIDAD DIDÁCTICA 3. TOLERANCIAS Y AJUSTES APLICADOS EN DISEÑO DE ESTRUCTURAS NAVALES

1. Tolerancias y sistemas de ajustes
2. Estados superficiales
3. Criterios de control dimensional
4. Criterios de sobrantes y chaflanes



C/ San Lorenzo 2 - 2
29001 Málaga



Tlf: 952 215 476
Fax: 951 987 941



www.academiaintegral.com.es
E-mail: info@academiaintegral.com.es