DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA UNIDAD FORMATIVA

UNIDAD FORMATIVA	CÁLCULO DE MANIOBRAS DE BUQUES, ELEMENTOS, BLOQUES, SUBBLOQUES, MAQUINARÍA Y EQUIPOS PESADOS	Duración	40
		Específica	
Código	UF1018		
Familia profesional	FABRICACIÓN MECÁNICA		
Área Profesional	Construcciones metálicas		
Certificado de profesionalidad	Diseño en la industria naval	Nivel	3
Módulo formativo	Diseño de maniobras en construcción y reparación naval	Duración	110
Resto de unidades formativas que completan el módulo	Maniobras de traslado y volteo de bloques, botadura y varada	Duración	40
	Maniobras de fondeo, amarre, remolque y varada		30

Apartado A: **REFERENTE DE COMPETENCIA**

Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 de la UC0813_3: DISEÑAR LAS MANIOBRAS EN CONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN NAVAL.

Apartado B: **ESPECIFICACIÓN DE LAS CAPACIDADES Y CONTENIDOS**

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Desarrollar y calcular las maniobras del buque, elementos, bloques, maquinaria y conjuntos pesados para definir los medios necesarios, cumpliendo con las normas de calidad, y de prevención de riesgos laborales y ambientales.

CE1.1 Describir los diferentes sistemas de botadura, elementos de maniobra, de amarre y fondeo.

CE1.2 En un supuesto práctico, de una maniobra de un buque:

- Realizar los cálculos de pesos y centros de gravedad.
- Definir las capacidades de los medios de elevación y transporte en función de los pesos y centros de gravedad.
- Identificar los distintos componentes del coste de realización de las maniobras.

CE1.3 Definir los procesos de maniobra, calidad y tipo de materiales auxiliares teniendo en cuenta los cálculos establecidos y medios a usar.

CE1.4 Elaborar el emplazamiento de los picaderos en grada o dique en función de las cargas.

CE1.5 En un caso práctico, de pruebas de estabilidad de un buque:

- Cuantificar los pesos para dicha prueba.
- Distribuir los pesos para dicha prueba.

CE1.6 Definir capacidades y situación de tanques a lastrar en el propio buque como en el dique flotante.

Contenidos

1. Grafostática y esfuerzos de los elementos estructurales.

- Concepto de fuerza y su representación.
- Composición, descomposición y equilibrio de fuerzas.
- Estructuras trianguladas. Cálculo de resistencia de materiales.
- Concepto de momento y par.
- Centro de gravedad: determinación.
- Momento de inercia y momento resistente.
- Esfuerzos que soportan los elementos estructurales:
  - Tracción: Tensión admisible. Coeficiente de seguridad.
  - Compresión: Pandeo.
  - Cortadura.
  - Flexión: Fibra neutra. Momento flector: diagrama de momentos flectores. Esfuerzo cortante: diagrama de esfuerzos cortantes.
- Torsión:
  - Módulo de rigidez.
  - Ángulo de torsión.
  - Módulo resistente a la torsión.
  - Momento de torsión.

2. Cálculos de estabilidad estática y dinámica.

- Calados.
- Curvas hidrostáticas.

- Desplazamiento en rosca y total. Peso muerto. Porte.
- Arqueo bruto y neto.
- Francobordo, líneas de máxima carga.
- Centro de carena.
- Metacentro y radio metacéntrico transversal.
- Centro de gravedad del buque.
- Altura metacéntrica transversal.
- Par de estabilidad inicial transversal.
- Curva de estabilidad estática transversal.
- Curva de estabilidad dinámica.
- Calculo de la escora del buque.
- Consideraciones del efecto de las olas sobre la estabilidad transversal. Diagramas de sincronismo.

3. Cálculos del lanzamiento del buque.

- Dimensiones, pendiente y resistencia de la grada y integrada:
  - Situación del buque en la grada.
  - Situación de la altura de la marea.
- Datos del peso del buque, situación de lastres y cama de lanzamiento:
  - Centros de gravedad de pesos principales y de la totalidad.
  - Presión sobre el plano de sebo.
  - Lanzamiento sobre una o varias imadas.
  - Presión en la grada y antegrada especialmente en la zona de giro. (curvas de giro).
  - Presión en el extremo de la imada.
- Empuje del buque según sus formas. Curvas de empuje y centro de carena, (curvas de Bonjean).
- Trayectorias de la roda y del codaste.
- Estabilidad en el giro durante el lanzamiento.
- Presiones sobre los santos de proa.
- Estabilidad durante el lanzamiento.
- Situación de arfada. Curvas de arfada.
- Situación de saludo.
- Retención del buque al quedar a flote. Cálculos:
  - Pantallas en el codaste.
  - Remolque de rastras de cadenas sobre la grada.
  - Roturas de bozas.
  - Fondeo del ancla de codera.
- Capacidades de los medios de transporte y elevación.
- Coste de realización de maniobras.

4. Estudio dinámico del lanzamiento del buque.

- Peso del buque y cama de lanzamiento.
- Estudio de la fuerza de rozamiento.
- Estudio de la resistencia del agua.
- Fuerza de las retenidas.
- Resistencia estructural durante el lanzamiento: Fuerzas que producen arrufo. Fuerzas que producen quebranto.
- Botaduras de costado: Imadas fijas. Imadas basculantes. Flotaduras.
- Cálculo de llenado y achique de depósitos.

Apartado C: **REQUISITOS Y CONDICIONES**

Deberá cumplir alguno de los requisitos siguientes:

- Estar en posesión del título de Bachiller.
- Estar en posesión de algún certificado de profesionalidad de nivel 3.
- Estar en posesión de un certificado de profesionalidad de nivel 2 de la misma familia y área profesional.
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado superior o haber superado las correspondientes pruebas de acceso a ciclos de grado superior.
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años.
- Tener, de acuerdo con la normativa que se establezca, los conocimientos formativos o profesionales suficientes que permitan cursar con aprovechamiento la formación.

En relación con las exigencias de los formadores o de las formadoras, instalaciones y equipamientos se atenderá las exigencias solicitadas para el propio certificado de profesionalidad: Diseño en la industria naval.