Catálogo de Especialidades Formativas

PROGRAMA FORMATIVO

ELECTRÓNICA BÁSICA PARA EL MAR

Febrero 2024

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRABAJO Y ECONOMÍA SOCIAL
SERVICIO PÚBLICO DE EMPLEO ESTATAL
SEPE

SISTEMA NACIONAL DE EMPLEO

IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y PARÁMETROS DEL CONTEXTO FORMATIVO

Denominación de la especialidad:	ELECTRÓNICA BÁSICA PARA EL MAR
Familia Profesional:	MARÍTIMO PESQUERA
Área Profesional:	PESCA Y NAVEGACIÓN
Código:	MAPN0006
Nivel de cualificación profesional:	2

Objetivo general

Realizar operaciones básicas de mantenimiento de equipos electrónicos a bordo, cumpliendo la legislación vigente y los planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Relación de módulos de formación

Módulo 1	INTRODUCCIÓN A LA ELECTRÓNICA	11 horas
Módulo 2	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA BÁSICA	15 horas
Módulo 3	COMPONENTES ELECTRÓNICOS PASIVOS	13 horas
Módulo 4	DIODOS SEMICONDUCTORES	12 horas
Módulo 5	TRANSISTOR BIPOLAR	12 horas
Módulo 6	CIRCUITOS INTEGRADOS	18 horas
Módulo 7	SOLDADURA Y DESOLDADURA DE COMPONENTES.	12 horas

Modalidades de impartición

Presencial

Duración de la formación

Duración total	93 horas

Requisitos de acceso del alumnado

Acreditaciones / titulaciones	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: -Certificado de profesionalidad de nivel 1 -Título Profesional Básico (FP Básica) -Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria (ESO) o equivalente -Título de Técnico (FP Grado medio) o equivalente -Certificado de profesionalidad de nivel 2 -Haber superado la prueba de acceso a Ciclos Formativos de Grado Medio -Haber superado la prueba de acceso a Ciclos Formativos de Grado Superior

Acreditaciones / titulaciones	
Experiencia profesional	No se requiere

Prescripciones de formadores y tutores

Acreditación requerida	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: - Título Profesional de Mecánico Mayor Naval. - Titulación Profesional Superior de la Marina civil, sección máquinas. - Ingeniero Técnico Naval o Superior. - Ingeniero Técnico Industrial o Superior - Otras titulaciones académicas y/o profesionales equivalentes a las citadas.
Experiencia profesional mínima requerida	Se deberá acreditar experiencia profesional no docente (mínimo de 3 meses) en electrónica y/o automatización si se accede al perfil como Ingeniero Técnico Industrial o Superior u otras titulaciones académicas y/o profesionales equivalentes.
Competencia docente	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: - Curso reconocido de formador de formadores - Certificado de adaptación pedagógica o equivalente, - Experiencia docente acreditable de al menos 300 horas

Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos

Espacios formativos	Superficie m² para 15 participantes	Incremento Superficie/ participante (Máximo 30 participantes)
Aula polivalente	30.0 m²	2.0 m² / participante
Taller de electrónica	180.0 m²	6.0 m² / participante

Espacio formativo	Equipamiento
Aula polivalente	- Mesa y silla para el formador - Mesas y sillas para el alumnado - Material de aula - Pizarra - PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador.
Taller de electrónica	- Mesas y bancos de trabajo - Tablero de acero vitrificado para escritura con rotuladores de tinta borrable. - Transistores. - Diodos. - Puentes rectificadores integrados. - Resistencias. - Potenciómetros.

	- Condensadores. - Circuitos integrados lineales. - Interruptores. - Pulsadores. - Tablero de conexión Ariston. - Fuente de alimentación estabilizada. - Generador de funciones. - Osciloscopio de 2 canales. - Polímetro digital. - Cable unipolar rígido. - Soldador 30 W. - Soldador 15 W. - Soldador termo regulado. - Desoldador. - Bomba desoldadora. - Estaño. - Placas pre-impresas. - Destornilladores. - Tijeras. - Alicates. - Pinzas. - Otros útiles de montaje eléctrico y electrónico.

La superficie de los espacios e instalaciones estarán en función de su tipología y del número de participantes. Tendrán como mínimo los metros cuadrados que se indican para 15 participantes y el equipamiento suficiente para los mismos.

En el caso de que aumente el número de participantes, hasta un máximo de 30, la superficie de las aulas se incrementará proporcionalmente (según se indica en la tabla en lo relativo a m²/participante) y el equipamiento estará en consonancia con dicho aumento. Los otros espacios formativos e instalaciones tendrán la superficie y los equipamientos necesarios que ofrezcan cobertura suficiente para impartir la formación con calidad.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico-sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad y seguridad de los participantes.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

Aula virtual

Características
• La impartición de la formación mediante aula virtual se ha de estructurar y organizar de forma que se garantice en todo momento que exista conectividad sincronizada entre las personas formadoras y el alumnado participante así como bidireccionalidad en las comunicaciones. • Se deberá contar con un registro de conexiones generado por la aplicación del aula virtual en que se identifique, para cada acción formativa desarrollada a través de este medio, las personas participantes en el aula, así como sus fechas y tiempos de conexión.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados

- 31511047 MECÁNICOS DE LITORAL
- 83401037 MARINEROS DE CUBIERTA (EXCEPTO PESCA)
- 31511025 JEFES DE MÁQUINAS DE BUQUE MERCANTE
- 31521055 PRIMEROS OFICIALES DE PUENTE DE BUQUES MERCANTES
- 64231057 CAPITANES Y PATRONES DE BUQUES DE PESCA
- 31521033 PATRONES DE BUQUES MERCANTES
- 31511036 MAQUINISTAS NAVALES
- 83401026 CONTRAMAESTRES DE CUBIERTA (EXCEPTO PESCA)
- 64231075 OFICIALES DE PUENTE DE BUQUES DE PESCA
- 31521044 PILOTOS DE BUQUES MERCANTES
- 31521022 INSTRUCTORES DE NAVEGACIÓN MARÍTIMA
- 31521011 CAPITANES DE BUQUES MERCANTES
- 64231039 MARINEROS DE BUQUE DE PESCA
- 31511058 MECÁNICOS NAVALES
- 64231011 CONTRAMAESTRES DE FRÍO
- 64231020 CONTRAMAESTRES DE CUBIERTA

Requisitos oficiales de las entidades o centros de formación

Estar inscrito en el Registro de entidades de formación (Servicios Públicos de Empleo).

Centro Móvil

Es posible impartir esta especialidad en centro móvil.

DESARROLLO MODULAR

MÓDULO DE FORMACIÓN 1: INTRODUCCIÓN A LA ELECTRÓNICA

OBJETIVO

Definir la tecnología electrónica, sus especialidades, componentes básicos, circuitos fundamentales y aplicaciones, actualizando conocimientos básicos de circuitos de corriente continua y corriente alterna.

DURACIÓN:

11 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- **Introducción al conocimiento de la electrónica.**

- Electricidad y corriente eléctrica.
- Circuítos corriente continua.
- Circuítos de corriente alterna.
  - Onda senoidal
  - Amplitud.
  - Período y frecuencia.
- Clasificación de la electrónica.
- Evolución histórica.
  - Electrónica de vacío.
  - Semiconductores.
  - Electrónica integrada
- Circuitos electrónicos básicos.
- Rectificadores.
  - Fuentes de alimentación.
- Filtros,
- Amplificadores.
- Generadores de ondas y osciladores.
- Electrónica digital
  - Microprocesadores.

- **Aplicación práctica de conocimientos básicos de electrónica:**

- Ejercicios de cálculo de circuitos eléctricos.
- Comprobación del equipo de prácticas.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Ser capaz de calibrar y alinear componentes y circuitos del sistema.
- Interés por asimilar las principales características y funcionalidades de equipos electrónicos.
- Sensibilización por el correcto mantenimiento de las herramientas, materiales y el espacio de trabajo, siguiendo protocolos y medidas de seguridad establecidas.
- Tener capacidad de prestar atención a los detalles.
- Disposición para aplicar las técnicas básicas para el montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos, atendiendo a sus características y funcionalidades.
- Concienciación en el manejo y mantenimiento de equipos y materiales garantizando su buen uso para evitar lesiones y accidentes.

MÓDULO DE FORMACIÓN 2: INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA BÁSICA

OBJETIVO

Diferenciar los principales aspectos constructivos de los polímetros digitales, así como sus características técnicas básicas para realizar medidas de tensión, intensidad y resistencia en circuitos de corriente continua y alterna e, igualmente, las partes que componen un osciloscopio básico, para realizar medidas básicas de amplitud y tiempo.

DURACIÓN: 15 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- **Caracterización de la instrumentación electrónica básica.**

- Introducción a los sistemas de medida.
- Polímetros digitales.
  - Tipos
  - Características básicas.
  - Selección de funciones.
  - Selección de escalas
  - Polímetros automáticos.
  - Cables de prueba.
- Técnicas de medida.
  - Medida de resistencias,
  - Medida de voltajes.
  - Medida de intensidades.
  - Funciones especiales.
- Identificación de los errores más comunes.
  - Precauciones de seguridad.
  - Mantenimiento del medidor.
- Fuentes de alimentación de corriente continua estabilizada
- Características básicas.
  - Controles de voltaje e intensidad.
  - Protecciones.
- Fuentes simétricas.
  - Suministros de corriente alterna en muy baja tensión de seguridad.

- **Descripción del osciloscopios.**

- Introducción al osciloscopio analógico.
- Descripción y aplicaciones.
- Tubo de ros catódicos. (TRC).
- Formación de la imagen en la pantalla.
- Controles básicos.
  - Sondas de prueba.
- Técnica de medida.
  - Medidas de amplitud y periodo.

- **Aplicación práctica de la instrumentación electrónica básica:**

- Comprobación de la ley de OHM.
- Comprobación de fuentes de corriente continua.
- Medidas de resistencia, voltaje e intensidad en circuitos de DC.
- Medidas de resistencia, voltaje e intensidad en circuitos de AC.
- Medidas de la amplitud de ondas con el osciloscopio.
- Medidas de periodo de ondas con el osciloscopio.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Capacidad de análisis y síntesis de circuitos elementales.
- Capacidad para buscar e interpretar información de distintos fabricantes.
- Capacidad de trabajar en grupo para solucionar problemas.
- Sensibilización por el correcto mantenimiento de las herramientas, materiales y el espacio de trabajo, siguiendo protocolos y medidas de seguridad establecidas.

MÓDULO DE FORMACIÓN 3: COMPONENTES ELECTRÓNICOS PASIVOS

OBJETIVO

Diferenciar, conocer y calcular los diferentes tipos de resistencias fijas y potenciómetros utilizados en circuitos electrónicos y los tipos de condensadores utilizados junto con sus representaciones y códigos.

DURACIÓN:

13 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- **Distinción de los distintos componentes electrónicos pasivos.**

- Introducción a los componentes pasivos.
- Resistencias.
  - Tipos y características.
  - Símbolos.
  - Resistencias de carbón.
  - Código de colores.
  - Resistencias bobinadas.
  - Asociación de resistencias.
- Potenciómetros.
  - Tipos y características.
  - Símbolos.
  - Potenciómetros de carbón.
  - Potenciómetros bobinados.
  - Potenciómetros de ajuste.
  - Comprobación de potenciómetros.
- El condensador.
  - Capacidad de un condensador.
  - Tipos y características.
  - Símbolos.
  - Códigos de identificación.
  - Comprobación de condensadores.
- Asociación de condensadores.
- Condensador en corriente continua.
  - Carga y descarga.
  - Constante de tiempo.
- Condensador ante la corriente alterna. Reactancia. Desacoplos.

- **Aplicación práctica de componentes electrónicos pasivos:**

- Comprobación de resistencias.
- Comprobación de potenciómetros.

- Ajustes de voltaje e intensidad con potenciómetros.
- Comprobación de condensadores.
- Carga y descarga de condensadores

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Capacidad de caracterizar los parámetros asociados a componentes pasivos y circuitos amplificadores.
- Valorar la importancia del análisis y síntesis de circuitos elementales.
- Capacidad para buscar e interpretar información de distintos fabricantes.
- Sensibilización por el correcto mantenimiento de las herramientas, materiales y el espacio de trabajo, siguiendo protocolos y medidas de seguridad establecidas, respetando las medidas medioambientales.

MÓDULO DE FORMACIÓN 4: DIODOS SEMICONDUCTORES

OBJETIVO

Adquirir conocimientos de la estructura del diodo semiconductor, sus tipos y características técnicas básicas y de la polarización directa e inversa del diodo junto con los métodos para determinar su estado.

DURACIÓN:

12 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- **Utilización de diodos semiconductores.**

- Introducción a los semiconductores.
- Silicio.
  - Semiconductor del tipo N.
  - Semiconductor del tipo P.
  - Unión P-N.
- Tipos de diodos.
  - Simbología.
  - Terminales.
  - Cápsulas.
  - Códigos de identificación.
- Características técnicas básicas y comprobación de diodos.
- Polarización directa e inversa.
  - Efecto de la temperatura.
- Diodos Zener.
  - Simbología
  - Comprobación.
- Rectificación
  - Rectificación de media onda.
  - Rectificación de doble onda.

o Puentes rectificadores integrados.
o Conexionado y comprobación.
- Filtrado de baja frecuencia, filtro a condensador y estabilización.
• **Aplicación práctica de diodos semiconductores:**
- Comprobación de diodos semiconductores.
- Polarización del diodo en corriente continua.
- Comprobación y conexionado de puentes rectificadores.
- Montaje y comprobación de filtros a condensador.

Habilidades de gestión, personales y sociales

• Capacidad para identificar y resolver problemas de manera eficiente en la polarización de los diodos
• Sensibilización por el correcto mantenimiento de las herramientas, materiales y el espacio de trabajo, siguiendo la normativa establecida al respecto.
• Capacidad para trabajar eficientemente en equipos multidisciplinarios, ya que los entornos marítimos suelen requerir la colaboración de profesionales de diversas disciplinas.

MÓDULO DE FORMACIÓN 5: TRANSISTOR BIPOLAR

OBJETIVO

Adquirir conocimientos de la estructura interna del transistor bipolar, sus tipos, símbolos y características técnicas básicas y, así, analizar las posibilidades amplificadoras del transistor bipolar e identificar sus terminales.

DURACIÓN:

12 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

• **Identificación del transistor bipolar.**
- Introducción a los transistores.
- Evolución histórica.
- Formación del transistor NPN, PNP y efecto transistor.
- Símbolos, terminales, cápsulas, códigos de identificación, comprobación de transistores bipolares.
- Amplificación
o Conceptos básicos.
o Amplificación de voltaje.
o Amplificador de intensidad.
- Transistor como amplificador.
o Polarización en corriente continua.
o Amplificadores básicos con transistor bipolar.
o Montaje de emisor común.
o Montaje de base común.
- Montaje de colector común.
- Conceptos básicos sobre amplificadores de potencia.
• **Aplicación práctica del transistor bipolar:**
- Identificación de los terminales del transistor.

- Polarización del transistor en corriente continua.
- Montajes básicos de amplificadores a transistor.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Versatilidad para adaptarse a situaciones cambiantes con el conocimiento adquirido.
- Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones y responsabilidad.
- Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes que identifiquen posibles averías.
- Capacidad de análisis y síntesis.

MÓDULO DE FORMACIÓN 6: CIRCUITOS INTEGRADOS

OBJETIVO

Adquirir conocimientos de la estructura interna de los circuitos integrados, los diferentes tipos que existen en el mercado y los distintos encapsulados.

DURACIÓN:

18 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- **Conocimiento de los circuitos integrados.**

- Introducción y evolución de los circuitos integrados.
- Técnicas de integración.
- Ventajas e inconvenientes de los circuitos integrados.
- Clasificación de los circuitos integrados y escalas de integración.
- Tipos de encapsulados de los circuitos integrados.
  - Encapsulados comerciales más frecuentes.
  - Códigos de identificación.
- Circuitos integrados lineales, ejemplos y aplicaciones.
- Circuitos integrados digitales.
  - Ceros y unos.
  - Aplicaciones.
- Integración a gran escala, memorias de datos y microprocesadores.

- **Aplicación práctica de circuitos integrados:**

- Montaje de temporizador con circuito integrado 555.
- Fuente de alimentación estabilizada con circuito integrado.
- Generador de señal con circuito integrado
- Montaje de amplificador con circuito integrado.
- Montaje de generador de alarma con circuito integrado.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Habilidad para simular y verificar el funcionamiento de circuitos integrados
- Capacidad para comprobar el correcto funcionamiento del temporizador con circuito integrado montado
- Capacidad para utilizar las técnicas y herramientas adecuadas en la

instalación de circuitos integrados.
- Aptitud para explicar la detección de defectos y averías.

MÓDULO DE FORMACIÓN 7: SOLDADURA Y DESOLDADURA DE COMPONENTES.

OBJETIVO

Aprender los distintos tipos de equipos de soldadura y desoldadura blanda de componentes electrónicos y practicar las técnicas de soldadura y desoldadura sobre tarjeta preimpresa.

DURACIÓN:

12 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- **Definición de soldadura, desoldadura y tratamiento de componentes electrónicos.**

- Introducción.
- Soldador eléctrico.
  - Tipos y características.
  - Selección.
  - Mantenimiento del soldador.
  - Averías del soldador.
  - Estaciones de soldadura termorreguladas.
- Técnica de soldadura.
  - El estaño.
  - Pastas decapantes.
  - Estañado de la punta del soldador.
- Temperatura de soldeo.
  - Daños en semiconductores y pistas.
  - Disipación de calor.
- Desoldadores.
  - Tipos.
  - Selección.
  - Técnicas para desoldar componentes electrónicos.
- Equipos especiales y componentes de montaje superficial.
- Circuitos impresos
  - Tipos y materiales.
  - Precauciones de manejo.
  - Averías más frecuentes.
- Reparación de pistas.

- **Aplicación practica de soldadura y desoldadura:**

- Soldadura y desoldadura de componentes electrónicos.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Capacidad para trabajar con minuciosidad.
- Capacidad de concentración en el trabajo durante una larga duración de tiempo.
- Ser capaz de seguir instrucciones técnicas con exactitud y de seguir los

procedimientos de seguridad en todo momento.
• Valoración de la importancia del desarrollo de la coordinación mano-ojo.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

- Clases teóricas expositivas–demostrativas, intercaladas con ejercicios prácticos
- Ejercicios prácticos individuales y grupales.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LA ACCIÓN FORMATIVA

La evaluación tendrá un carácter teórico-práctico y se realizará de forma sistemática y continua, durante el desarrollo de cada módulo y al final del curso.

Puede incluir una evaluación inicial de carácter diagnóstico para detectar el nivel de partida del alumnado.

La evaluación se llevará a cabo mediante los métodos e instrumentos más adecuados para comprobar los distintos resultados de aprendizaje, y que garanticen la fiabilidad y validez de la misma.

Cada instrumento de evaluación se acompañará de su correspondiente sistema de corrección y puntuación en el que se explicite, de forma clara e inequívoca, los criterios de medida para evaluar los resultados alcanzados por los participantes.

La puntuación final alcanzada se expresará en términos de Apto/ No Apto.

• La evaluación de las prácticas será preceptiva. La evaluación de las mismas se realizará mediante la observación directa y continua de la capacidad del alumnado para la ejecución de las mismas, demostrando que ha adquirido las competencias y aptitudes requeridas, debidamente documentadas.
• Se realizará un examen tipo test sobre los conocimientos y aptitudes requeridas en la teoría y evaluación de las actividades prácticas realizadas en todo el curso.