



**LA FORMACIÓN ES LA CLAVE  
DEL ÉXITO**

# Guía del Curso

## MF1833\_2 Instalación y Reparación de los Sistemas Electrónicos de Navegación e Instrumentación de Embarcaciones Deportivas y de Recreo

---

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

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

---

### OBJETIVOS

En el ámbito de la Transporte y Mantenimiento de Vehículos, es necesario conocer los diferentes campos del Mantenimiento e Instalación de Sistemas Eléctricos y Electrónicos de Embarcaciones Deportivas y de Recreo, dentro del área profesional Náutica. Así, con el presente curso se pretende aportar los conocimientos necesarios para instalar y reparar los sistemas electrónicos de navegación e instrumentación de embarcaciones deportivas y de recreo.

### CONTENIDOS

**UNIDAD FORMATIVA 1. PREPARACIÓN DE LA EMBARCACIÓN Y ENTORNO NÁUTICO**

**UNIDAD DIDÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN A LA EMBARCACIÓN Y**

## CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS GENERALES DE COMPORTAMIENTO A BORDO

1. Nociones básicas de las embarcaciones
2. - Dimensiones: eslora, manga, puntal, calado y francobordo
3. - Partes de la embarcación
4. - flotabilidad y desplazamiento
5. Tipos de embarcaciones deportivas y recreativas
6. Identificación y funciones de los elementos constructivos
7. - Materiales de construcción
8. - Introducción a los esfuerzos soportados por el casco
9. - Elementos estructurales: transversales, longitudinales y verticales
10. Espacios de las embarcaciones
11. - Zonas de cubierta
12. - Puente o zona de mando
13. - Habilitación
14. - Zonas de máquinas
15. - Pañoles
16. - Tanques
17. Propulsión y gobierno
18. - Sistemas de propulsión
19. - Propulsión a motor
20. - Propulsión a vela
21. - Sistemas de gobierno
22. Identificación y funciones de los equipos y elementos de maniobra
23. - Elementos de guía y sujeción
24. - Cabos: elementos principales
25. - Nomenclatura de los sistemas de amarre
26. - Realización y utilización de los nudos básicos
27. - Procedimientos de tendido de defensas y amarre
28. - Elementos de fondeo
29. - Utilización segura de los sistemas de acceso a la embarcación
30. Respeto a las normas generales de comportamiento a bordo
31. - Las figuras del armador y del Capitán

32. - Funciones de otros miembros de la tripulación
33. - Normas de acceso y comportamiento a bordo
34. - Normas generales de orden y limpieza de los espacios
35. Zonas, equipos y elementos de la embarcación susceptibles de ser dañados y precauciones a observar para prevenirlos
36. Fraseología esencial en lengua inglesa relativa a los equipos y elementos de la embarcación y al comportamiento a bordo

## UNIDAD DIDÁCTICA 2. FAMILIARIZACIÓN CON LOS PUERTOS DEPORTIVOS, LAS ZONAS DE MANTENIMIENTO DE EMBARCACIONES Y NORMAS GENERALES DE COMPORTAMIENTO EN DICHAS ÁREAS

1. Puertos deportivos
2. - Tipos
3. - Funciones del capitán de puerto
4. - Funciones del contramaestre y de los marineros
5. - Normas generales para efectuar trabajos de mantenimiento a flote (en el lugar de amarre habitual)
6. Zonas de mantenimiento y reparación
7. - Funciones de los trabajadores de un varadero
8. - Áreas de trabajo y equipos esenciales
9. - Sistemas de varada: grúas, travelifts, grada
10. - Métodos de apuntalamiento y sujeción
11. - Utilización de los sistemas de acceso
12. Normas generales de comportamiento durante las operaciones en zonas de mantenimiento y reparación
13. Localización de puntos de recogida o vertido de residuos
14. Fraseología esencial en lengua inglesa relativa a la comunicación en las zonas de mantenimiento

## UNIDAD DIDÁCTICA 3. APLICACIÓN DE CRITERIOS DE CALIDAD EN LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

1. Importancia de la calidad en los trabajos de mantenimiento
2. Normas generales de preparación de las zonas de trabajo
3. Documentación
4. - Técnica: planos, esquemas, manuales, entre otros
5. - Recibida: instrucciones y órdenes de trabajo
6. - Generada: registros e informes de trabajo
7. Conceptos generales de inspecciones y auditorías
8. Fraseología en lengua inglesa para interpretar las instrucciones de trabajo

## UNIDAD DIDÁCTICA 4. NOCIONES DE MECANIZADO BÁSICO

1. Elementos de medición (pie de rey y flexómetro)
2. Operaciones simples de taladro, corte y lima
3. Roscado interior y exterior
4. Operaciones básicas de soldadura eléctrica y blanda

## UNIDAD FORMATIVA 2. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIOAMBIENTALES EN MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

1. El trabajo y la salud
2. Los riesgos profesionales
3. Factores de riesgo
4. Consecuencias y daños derivados del trabajo:
5. - Accidente de trabajo
6. - Enfermedad profesional
7. - Otras patologías derivadas del trabajo
8. - Repercusiones económicas y de funcionamiento
9. Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales:
10. - La ley de prevención de riesgos laborales
11. - El reglamento de los servicios de prevención

12. - Alcance y fundamentos jurídicos
13. - Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo
14. Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo:
15. - Organismos nacionales
16. - Organismos de carácter autonómico
17. Riesgos generales y su prevención
18. - En el manejo de herramientas y equipos
19. - En la manipulación de sistemas e instalaciones
20. - En el almacenamiento y transporte de cargas
21. - Exposición a agentes físicos, químicos o biológicos
22. - El fuego
23. - La fatiga física
24. - La fatiga mental
25. - La insatisfacción laboral
26. - La protección colectiva
27. - La protección individual

## UNIDAD DIDÁCTICA 2. ACTUACIÓN EN EMERGENCIAS Y EVACUACIÓN

1. Tipos de accidentes
2. Evaluación primaria del accidentado
3. Primeros auxilios
4. Socorrismo
5. Situaciones de emergencia
6. Planes de emergencia y evacuación
7. Información de apoyo para la actuación de emergencias

## UNIDAD DIDÁCTICA 3. RIESGOS MEDIOAMBIENTALES Y MANIPULACIÓN DE RESIDUOS

1. Riesgos derivados del almacenaje y manipulación de combustibles, grasas y lubricantes
2. Riesgos asociados a los ruidos, vibraciones y gases de la combustión producidos en el taller
3. Protocolos de actuación para mitigar los riesgos medioambientales

4. Tipos de residuos generados
5. Almacenaje en contenedores y bolsas, señalización de residuos
6. Manejo de los desechos
7. Mantenimiento del orden y limpieza de la zona de trabajo

## UNIDAD FORMATIVA 3. INSTALACIÓN DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE NAVEGACIÓN E INSTRUMENTACIÓN

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. RIESGOS LABORALES Y MEDIOAMBIENTALES EN OPERACIONES DE INSTALACIÓN DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE NAVEGACIÓN E INSTRUMENTACIÓN DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

1. Riesgos laborales específicos de la actividad
2. Equipos de protección individual
3. Materiales utilizados en los trabajos en altura
4. Equipos de protección de las máquinas
5. Prevención de riesgos medioambientales específicos
6. Clasificación y almacenaje de residuos
7. Fraseología de prevención de riesgos en lengua inglesa

### UNIDAD DIDÁCTICA 2. FUNDAMENTOS DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA APLICABLES A LOS SISTEMAS DE NAVEGACIÓN E INSTRUMENTACIÓN DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

1. Física eléctrica
2. Magnitudes eléctricas y unidades
3. Introducción al magnetismo y fenómenos electromagnéticos
4. - Inducción
5. Tipos de corriente:
6. - Introducción a la corriente continua:
7. - Conceptos básicos

8. - Características de la señal en continua
9. - Introducción a la corriente alterna:
10. - Conceptos básicos
11. - Características de la señal en alterna
12. - Concepto de impedancia
13. Leyes fundamentales
14. - Ley ohm
15. - Ley de kirtxoff
16. - Teoremas de Thevenin y Norton
17. - Algebra de Boole
18. Circuitos eléctricos
19. - Simbología
20. - Representación de esquemas
21. - Fuentes de tensión y de corriente
22. - Divisores de Tensión y Corriente
23. - Circuitos en continua:
24. - Asociación de Resistencias y funcionamiento de condensadores y bobinas
25. - Circuitos en Alterna:
26. - RLC
27. Resolución de circuitos elementales de corriente continúa y alterna
28. - Fundamentos de electrónica
29. - Componentes electrónicos básicos
30. - Introducción a los semiconductores
31. - El diodo ideal, Nociones de los diodos: Zener, Fotodiodo
32. - El Transistor. Nociones de los BJT y Transistor de efecto campo (FET / MOSFET)
33. - Circuitos Integrados Lineales: Amplificadores Operacionales,
34. - Sistemas Analógicos y Digitales
35. - Conceptos básicos, funcionamiento y diferencias
36. Sistema de Representación numérica: Binario y Hexadecimal
37. - Conversión entre los diferentes sistemas numéricos
38. Puertas Lógicas y Algebra Booleana:
39. - Operaciones Lógicas:
40. - AND (Y)
41. - OR (O)

42. - NOT (NEGACION)
43. - NAND
44. - NOR
45. - XOR
46. - NXOR
47. Bloques funcionales combinacionales:
48. - Multiplexor y demultiplexor
49. - Codificador y decodificador
50. - Comparador
51. Tipos de sistemas radioelectrónicos de posicionamiento y de ayuda a la navegación
52. - GPS, RADAR, Ploter, AIS, entre otros
53. Tipos de sistemas electrónicos de instrumentación
54. - Sonda, corredera, anemómetro, axiómetro, compás electrónico, piloto automático, entre otros

### UNIDAD DIDÁCTICA 3. MONTAJE, DESMONTAJE E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE NAVEGACIÓN E INSTRUMENTACIÓN DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

1. Elaboración e interpretación de esquemas de instalación según especificaciones de fabricante
2. Prevención de daños en la embarcación
3. Prevención de interferencias
4. Técnicas para la movilización y traslado de equipos
5. Técnicas de instalación de unidades de presentación
6. Técnicas de instalación de unidades de antena
7. Técnicas de instalación de sensores
8. - Viento
9. - Corredera
10. - Sonda
11. - Timón
12. - Tensión de stay y burdas
13. Estanqueidad de los sensores en obra viva
14. Características de conductores, terminales y conectores

15. Sistemas de tendido, sujeción y marcado de cables
16. Manejo Elemental de funcionamiento:
17. - Sistemas radioelectrónicos de posicionamiento y ayuda a la navegación. Tipos:
18. - GPS, RADAR, Ploter, AIS, entre otros
19. - Sistemas electrónicos de instrumentación tipos:
20. - Sonda, corredera, anemómetro, axiómetro, compás electrónico, piloto automático, entre otros
21. Puesta a Punto según especificaciones del fabricante
22. Elaboración de informes
23. Nomenclatura y elementos lingüísticos específicos de la actividad

## UNIDAD FORMATIVA 4. REPARACIÓN DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE NAVEGACIÓN E INSTRUMENTACIÓN

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. RIESGOS LABORALES Y MEDIOAMBIENTALES EN OPERACIONES DE REPARACIÓN DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE NAVEGACIÓN E INSTRUMENTACIÓN

1. Riesgos laborales específicos de la actividad
2. Equipos de protección individual
3. Equipos de protección de las máquinas
4. Prevención de riesgos medioambientales específicos
5. Clasificación y almacenaje de residuos
6. Fraseología de prevención de riesgos en lengua inglesa

### UNIDAD DIDÁCTICA 2. LOCALIZACIÓN Y DIAGNOSTICO DE AVERÍAS EN LOS SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE NAVEGACIÓN E INSTRUMENTACIÓN DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

1. Funciones de los distintos sistemas
2. - Sistemas radioelectrónicos de posicionamiento y de ayuda a la navegación
3. - GPS, RADAR, Ploter, AIS, entre otros

4. - Sistemas electrónicos de instrumentación
5. - Sonda, corredera, anemómetro, axiómetro, compás electrónico, piloto automático, entre otros
6. Principios y manejo básicos de funcionamiento
7. Descripción general de los aparatos que integran cada sistema
8. Protocolo de comunicación
9. - NMEA-0183
10. - NMEA -2000 O CANBUS
11. - SEATALK
12. Averías más frecuentes
13. Secuencia de los procedimientos de diagnóstico por sistema
14. Equipos de medida:
15. - Polímetro
16. - Comprobador de NMEA
17. Técnicas de medición de parámetros
18. Comprobación de conexiones
19. Prevención de daños
20. Informes de diagnóstico

### UNIDAD DIDÁCTICA 3. REPARACIÓN DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE NAVEGACIÓN E INSTRUMENTACIÓN DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

1. Esquema de bloques
2. - Interpretación
3. - Simbología
4. Averías más frecuentes
5. Secuencia de los procedimientos de diagnóstico por sistema
6. Equipos de medida:
7. - Función
8. - Tipos
9. - Características
10. - Técnicas de comprobación
11. Bancos de pruebas:

12. - Función
13. - Tipos
14. - Características
15. - Técnicas de comprobación
16. Montaje y desmontaje de equipos:
17. - Técnicas de ensamblaje y estanqueidad
18. - Sustitución de módulos
19. Elaboración de informes



C/ San Lorenzo 2 - 2  
29001 Málaga



Tlf: 952 215 476  
Fax: 951 987 941



[www.academiaintegral.com.es](http://www.academiaintegral.com.es)  
E-mail: [info@academiaintegral.com.es](mailto:info@academiaintegral.com.es)