

## Conselleria d'Educació

*RESOLUCIÓ de 9 de juliol de 2009 de la directora general d'Innovació, Avaluació i Qualitat Educativa i de la Formació Professional per la que s'adapta, amb caràcter experimental, el currículum del cicle formatiu de grau mitjà d'Electromecànica de Vehicles de la família professional de Manteniment de Vehicles Autopropulsats, al perfil professional de Manteniment d'Embarcacions de Recreació.*  
[2009/8618]

Mitjançant Un Reial Decret 1649/94, (BOE de 26 de setembre de 1994), es va establir el currículum del cicle formatiu de grau mitjà d'Electromecànica de Vehicles, de 2000 hores de duració, que correspon a la família professional de Manteniment de Vehicles Autopropulsats.

El Pla Valencià de la Formació Professional aprovat pel Consell de la Generalitat Valenciana el 15 d'octubre de 2002, establí dins de les seues línies estratègiques, promoure el compromís formatiu del conjunt de la societat facilitant així les oportunitats d'ocupació.

Actualment, donades les característiques de la Comunitat Valenciana resulta molt important poder efectuar una oferta formativa actualitzada dirigida a la població que done una resposta adequada a les seues necessitats.

La present adaptació té per objecte millorar la qualitat del servei del sector productiu en les àrees de Manteniment d'Embarcacions de Recreació tenint en compte la necessitat de disposar d'una formació adaptada al mencionat perfil professional, així com atendre adequadament als interessos del col·lectiu d'alumnat que desitja aconseguir la competència professional associada al mencionat perfil,

Vistes les competències que em són atorgades pel Decret 92/2007, de 6 de juliol (DOCV de 9 de juliol), del Consell de la Generalitat, pel que s'establí l'estructura orgànica bàsica de la Presidència i de les conselleries de la Generalitat i l'article 21 de la Llei 30/1992, de 26 de novembre, de Règim Jurídic de les Administracions Públiques i del Procediment Administratiu Comú (LRJ-PAC), esta Direcció General ha resolt dictar la següent resolució:

### Primer

Esta resolució té com a objecte adaptar el currículum del cicle formatiu de grau mitjà d'Electromecànica de Vehicles de Formació Professional, de 2000 hores de duració, al perfil professional de Manteniment d'Embarcacions de Recreació.

### Segon

La distribució horària i el currículum adaptat s'indiquen en l'anex I a esta resolució.

### Tercer

Les especialitats del professorat per a impartir els mòduls corresponents a este cicle formatiu, adaptat al perfil professional de Manteniment d'Embarcacions de Recreació seran les establides en el Reial Decret que establí el títol d'Electromecànica de Vehicles.

### Quart

El centre autoritzat per a impartir este cicle formatiu d'Electromecànica de Vehicles adaptat de manera experimental a l'especialitat de Manteniment d'Embarcacions de Recreació serà per al curs escolar 2009/2010, l'IFPS Canastell de Sant Vicent del Raspeig (Alacant).

### Quint

Els alumnes que superen tots els mòduls que componen el currículum adaptat per esta resolució, a més de sol·licitar el títol de tècnic en Electromecànica de Vehicles, rebran una certificació acreditativa on conste que ha cursat i superat el cicle formatiu d'Electromecànica

## Conselleria de Educación

*RESOLUCIÓN de 9 de julio de 2009 de la directora general de Innovación, Evaluación y Calidad Educativa y de la Formación Profesional por la que se adapta, con carácter experimental, el currículo del ciclo formativo de grado medio de Electromecánica de Vehículos de la familia profesional de Mantenimiento de Vehículos Autopropulsados, al perfil profesional de Mantenimiento de Embarcaciones de Recreo.* [2009/8618]

Mediante Real Decreto 1649/94, (BOE de 26 de septiembre de 1994), se estableció el currículo del ciclo formativo de grado medio de Electromecánica de Vehículos, de 2000 horas de duración, que corresponde a la familia profesional de Mantenimiento de Vehículos Autopropulsados.

El Plan Valenciano de la Formación Profesional aprobado por el Consell de la Generalitat Valenciana el 15 de octubre de 2002, establece dentro de sus líneas estratégicas, promover el compromiso formativo del conjunto de la sociedad facilitando así las oportunidades de empleo.

Actualmente, dadas las características de la Comunitat Valenciana resulta muy importante poder efectuar una oferta formativa actualizada dirigida a la población que dé una respuesta adecuada a sus necesidades.

La presente adaptación tiene por objeto mejorar la calidad del servicio del sector productivo en las áreas de Mantenimiento de embarcaciones de recreo habida cuenta de la necesidad de disponer de una formación adaptada al mencionado perfil profesional, así como atender adecuadamente a los intereses del colectivo de alumnado que desea alcanzar la competencia profesional asociada al mencionado perfil,

Vistas las competencias que me son otorgadas por el Decreto 92/2007, de 6 de julio (DOCV de 9 de julio), del Consell de la Generalitat, por el que se establece la estructura orgànica bàsica de la Presidència i de les conselleries de la Generalitat y el artículo 21 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común (LRJ-PAC), esta Dirección General ha resuelto dictar la siguiente resolución:

### Primero

Esta resolución tiene por objeto adaptar el currículum del ciclo formativo de grado medio de Electromecánica de Vehículos de Formación Profesional, de 2000 horas de duración, al perfil profesional de Mantenimiento de Embarcaciones de Recreo.

### Segundo

La distribución horaria y el currículum adaptado se indican en el anexo I a esta resolución.

### Tercero

Las especialidades del profesorado para impartir los módulos correspondientes a este ciclo formativo, adaptado al perfil profesional de Mecánica de Embarcaciones de Recreo serán las establecidas en el Real Decreto que establece el título de Electromecánica de Vehículos.

### Cuarto

El centro autorizado para impartir este ciclo formativo de Electromecánica de Vehículos adaptado de manera experimental a la especialidad de Mecánica de Embarcaciones de Recreo será para el curso escolar 2009/2010, el IFPS Canastell de San Vicente del Raspeig (Alicante).

### Quinto

Los alumnos que superen todos los módulos que componen el currículum adaptado por esta resolución, además de solicitar el título de técnico en Electromecánica de Vehículos, recibirán una certificación acreditativa donde conste que ha cursado y superado el ciclo formati-

de Vehicles, adaptat al perfil professional de Mecànica de competició, d'acord amb el model que figura com a annex II.

### DISPOSICIONS FINALS

#### *Primera*

La present resolució produirà efectes l'endemà de la seua publicació en el *Diari Oficial de la Comunitat Valenciana*.

#### *Segona*

Contra la present resolució, que no esgota la via administrativa, es podrà interposar recurs d'alçada davant de la Secretaria Autònoma d'Educació en el termini d'un mes a comptar de l'endemà de la seua publicació en el *Diari Oficial de la Comunitat Valenciana*, de conformitat amb els articles 114 i 115 de la Llei 30/1992, redacció donada per la Llei 4/1999 de Règim Jurídic de les Administracions Públiques i del Procediment Administratiu Comú.

València, a 9 de juliol de 2009. La directora general d'Avaluació, Innovació i Qualitat Educativa i de la Formació Professional. Auxiliadora Hernández Miñana.

### ANNEX I

#### 1. Distribució horària:

La duració del cicle formatiu és de 2000 hores distribuïdes de la manera següent:

##### Mòduls professionals de Primer curs:

- Motors
- Circuits de fluids. Suspensió i direcció
- Administració, gestió i comercialització en la xicoteta empresa
- Tècniques de Mecanitzat per al manteniment de vehicles
- Seguretat en el manteniment de vehicles
- Formació i orientació laboral

##### Mòduls professionals de Segon curs:

- Sistemes auxiliars del motor de competició
- Sistemes de transmissió i frenada de competició
- Circuits elèctrics auxiliars del vehicle de competició.
- Sistemes de seguretat i confortabilitat en vehicles competició.

##### - Formació en Centres de Treball

#### 2. Currículum.

a) El currículum dels mòduls de primer curs, serà l'establert en el Reial Decret 1665/1994 de 22 de juliol (BOE de 3 d'octubre), amb la distribució horària organitzada per a la Comunitat Valenciana.

b) El currículum dels mòduls de segon curs serà el següent:

Mòdul professional 1: Sistemes auxiliars del motor en embarcacions de recreació.

##### CONTINGUTS (duració 220 hores)

Sistemes de refrigeració en motors marins.

Constitució i funcionament.

Característiques dels refrigerants en motors marins.

Manteniment de les conduccions de refrigeració.

Sistemes d'admissió d'aire en embarcacions de recreació:

Constitució i funcionament.

Manteniment de les conduccions d'admissió d'aire.

Sistemes de fuga en embarcacions de recreació.

Constitució i funcionament.

Manteniment de les conduccions de gasos de fuga en embarcacions de recreació.

Sistemes d'alimentació de combustible (motors Dièsel i gasolina):

Combustibles utilitzats i les seues característiques.

vo de Electromecànica de Vehículos, adaptado al perfil profesional de Mantenimiento de Embarcaciones de Recreo, de acuerdo con el modelo que figura como anexo II.

### DISPOSICIONES FINALES

#### *Primera*

La presente resolución surtirá efectos el día siguiente al de su publicación en el *Diari Oficial de la Comunitat Valenciana*.

#### *Segunda*

Contra la presente resolución, que no agota la vía administrativa, se podrá interponer recurso de alzada ante la Secretaría Autónoma de Educación en el plazo de un mes a contar desde el día siguiente al de su publicación en el *Diari Oficial de la Comunitat Valenciana*, de conformidad con los artículos 114 y 115 de la Ley 30/1992, redacción dada por la Ley 4/1999 de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Valencia, 9 de julio de 2009.- La directora general de Evaluación, Innovación y Calidad Educativa y de la Formación Profesional: Auxiliadora Hernández Miñana.

### ANEXO I

#### 1. Distribución horaria:

La duración del ciclo formativo es de 2000 horas distribuidas de la siguiente manera:

##### Módulos profesionales de Primer curso:

- Motores
- Circuitos de fluidos. Suspensión y dirección
- Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa
- Técnicas de Mecanizado para el mantenimiento de vehículos
- Seguridad en el mantenimiento de vehículos
- Formación y orientación laboral

##### Módulos profesionales de Segundo curso:

- Sistemas auxiliares del motor en embarcaciones de recreo.
- Sistemas de transmisión y frenado en embarcaciones de recreo.
- Circuitos electricos auxiliares en embarcaciones de recreo.
- Sistemas de seguridad y confortabilidad en embarcaciones de recreo.

##### - Formación en centros de trabajo.

#### 2. Currículo.

a) El currículo de los módulos de primer curso, será el establecido en el Real Decreto 1665/1994 de 22 de julio (BOE de 3 de octubre), con la distribución horaria organizada para la Comunitat Valenciana.

b) El currículo de los módulos de segundo curso será el siguiente:

Módulo profesional 1: Sistemas auxiliares del motor en embarcaciones de recreo.

##### CONTENIDOS (duración 220 horas)

Sistemas de refrigeración en motores marinos.

Constitución y funcionamiento.

Características de los refrigerantes en motores marinos.

Mantenimiento de las conducciones de refrigeración.

Sistemas de admisión de aire en embarcaciones de recreo:

Constitución y funcionamiento.

Mantenimiento de las conducciones de admisión de aire.

Sistemas de escape en embarcaciones de recreo.

Constitución y funcionamiento.

Mantenimiento de las conducciones de gasos de escape en embarcaciones de recreo.

Sistemas de alimentación de combustible (motores Diesel y gasolina):

Combustibles utilizados y sus características.

Manteniment (neteja) i normativa sobre dipòsits de combustible.

Tipus de mesclades i la seua influència sobre les prestacions.  
Residus de la combustió.  
Mesurament de gasos. Condicions, equips i ajust de paràmetres.  
Sistemes d'alimentació amb carburador en motors marins:  
Constitució i funcionament.  
Paràmetres que intervien en la carburació.  
Processos de desmuntatge, muntatge i reparació.  
Tècniques de localització d'averies.  
Sistemes d'alimentació amb injecció electrònica en motors marins:

Tipus i característiques.  
Constitució i funcionament.  
Paràmetres que intervien en la dosificació de combustible.  
Tècniques de localització d'averies.  
Processos de muntatge, desmuntatge i ajust.  
Sistemes d'autodiagnosi.  
Sistemes d'alimentació d'injecció Dièsel en motors marins:

Tipus i característiques.  
Constitució i funcionament.  
Bombes rotatives, en línia i electròniques.  
Processos de muntatge, desmuntatge i ajust.  
Tècniques de localització d'averies.  
Sistemes d'encesa en motors marins:  
Influència de l'encesa en el rendiment del motor.  
Tipus d'encesa (convencionals i electrònics).  
Constitució i funcionament.  
Paràmetres característics.  
Posada al punt.

Processos de desmuntatge, muntatge i reparació.  
Diagnosi.  
Característiques i constitució de les bugies.  
Centraletes d'autodiagnosi.  
Sistemes de sobrealimentació en motors marins:  
Constitució i funcionament.  
Influència en el rendiment del motor.  
Pressió de bufat.  
Processos de desmuntatge, muntatge i reparació.

Diagnosi.  
Circuits de control de motors marins:  
Constitució i funcionament.  
Processos de desmuntatge, muntatge i control.  
Manteniment.

Diagnosi.  
Centrals d'autodiagnosi.  
Assajos de motor i proves en banc per a motors marins:  
Constitució i funcionament del banc.  
Corbes característiques.  
Proves.  
Interpretació de corbes.  
Correcció de paràmetres en funció de les dades obtingudes.  
Tècniques de localització d'averies en motors marins:  
Definició de problemes.  
Pla d'acció per a resoldre problemes.  
Aplicació d'anàlisi sistemàtica de problemes als sistemes mecànics i elèctrics de l'automòbil.

Mòdul professional 2: Sistemes de transmissió i frenada en embarcacions de recreació.

CONTINGUTS (duració 154 hores)  
Sistemes de transmissió de força:  
Principis físics.  
Constitució i funcionament.  
Inversors i convertidors.  
Àrboles de transmissió, semiàrboles, juntes i articulacions.  
Processos de desmuntatge, muntatge i reparació.  
Manteniment.  
Diagnosi.  
Centrals de control electrònic i sistemes d'autodiagnosi.

Mantenimiento (limpieza) y normativa sobre depósitos de combustible.

Tipos de mezclas y su influencia sobre las prestaciones.  
Residuos de la combustión.  
Medición de gases. Condiciones, equipos y ajuste de parámetros.  
Sistemas de alimentación con carburador en motores marinos:  
Constitución y funcionamiento.  
Parámetros que intervienen en la carburación.  
Procesos de desmontaje, montaje y reparación.  
Técnicas de localización de averías.  
Sistemas de alimentación con inyección electrónica en motores marinos:

Tipos y características.  
Constitución y funcionamiento.  
Parámetros que intervienen en la dosificación de combustible.  
Técnicas de localización de averías.  
Procesos de montaje, desmontaje y ajuste.  
Sistemas de autodiagnos.

Sistemas de alimentación de inyección Diesel en motores marinos:  
Tipos y características.  
Constitución y funcionamiento.  
Bombas rotativas, en línea y electrónicas.  
Procesos de montaje, desmontaje y ajuste.  
Técnicas de localización de averías.  
Sistemas de encendido en motores marinos:  
Influencia del encendido en el rendimiento del motor.  
Tipos de encendido (convencionales y electrónicos).  
Constitución y funcionamiento.  
Parámetros característicos.  
Puesta a punto.

Procesos de desmontaje, montaje y reparación.  
Diagnos.  
Características y constitución de las bujías.  
Centralitas de autodiagnos.  
Sistemas de sobrealimentación en motores marinos:  
Constitución y funcionamiento.  
Influencia en el rendimiento del motor.  
Presión de soplado.  
Procesos de desmontaje, montaje y reparación.

Diagnos.  
Circuitos de control de motores marinos:  
Constitución y funcionamiento.  
Procesos de desmontaje, montaje y control.  
Mantenimiento.

Diagnos.  
Centrales de autodiagnos.  
Ensayos de motor y pruebas en banco para motores marinos:  
Constitución y funcionamiento del banco.  
Curvas características.  
Pruebas.  
Interpretación de curvas.  
Corrección de parámetros en función de los datos obtenidos.  
Técnicas de localización de averías en motores marinos:  
Definición de problemas.  
Plan de acción para resolver problemas.  
Aplicación de análisis sistemático de problemas a los sistemas mecánicos y eléctricos del automóvil.

Módulo profesional 2: Sistemas de transmisión y frenado en embarcaciones de recreo.

CONTENIDOS (duración 154 horas)  
Sistemas de transmisión de fuerza:  
Principios físicos.  
Constitución y funcionamiento.  
Inversores y convertidores.  
Árboles de transmisión, semiárboles, juntas y articulaciones.  
Procesos de desmontaje, montaje y reparación.  
Mantenimiento.  
Diagnos.  
Centrales de control electrónico y sistemas de autodiagnos.

Manteniment.  
Sistemes de comandament i maniobra:  
Sistemes de comandament i maniobra en embarcacions de recreació.

Constitució i funcionament.  
Geometria dels elements de comandament.  
Tècniques de desmuntatge, muntatge i reparació.  
Manteniment.  
Equip de vent.  
Equips: fonaments, elements, tipus, característiques, prestacions i funcionament.

Normes per a l'ajust, instal·lació, utilització i manteniment dels equips.

Interpretació de la pantalla.  
Pertorbacions i interferències.  
Pilot automàtic.  
Equips: fonaments, elements, tipus, característiques, prestacions i funcionament.

Normes per a l'ajust, instal·lació, utilització i manteniment dels equips.

Pertorbacions.

Mòdul professional 3: Circuits elèctrics auxiliars en embarcacions de recreació.

CONTINGUTS (duració 132 hores)

Circuits d'enllumenat, senyalització i maniobra 12 i 24 volts contínua

Circuits d'enllumenat, 220 volts alterna  
Constitució i funcionament.  
Processos de desmuntatge, muntatge i reparació.  
Característiques de làmpares i grups òptics.  
Càlcul de seccions de conductors i protecció dels circuits (fusibles).

Diagnosi.

Control de paràmetres per mitjà d'aparells.

Legislació vigent.

Circuits acústics:

Elements acústics (elèctrics i pneumàtics).

Instal·lacions simples i commutades de clàxon i botzina.

Constitució i funcionament.

Ajust de paràmetres.

Diagnòstic.

Processos de desmuntatge, muntatge i reparació.

Legislació vigent.

Circuits d'instrumentació i indicació:

Circuits analògics, digitals i senyalitzadors òptics i acústics.

Constitució i funcionament.

Manteniment.

Ajust de paràmetres.

<Chek-control>.

Diagnosi.

Processos de desmuntatge, muntatge i reparació.

Característiques i ús d'aparells de mesura i control.

Altres circuits auxiliars:

Eixugaparabrisa, llunes tèrmiques, llavaparabrises.

Constitució i funcionament.

Diagnosi.

Manteniment.

Processos de desmuntatge, muntatge i reparació.

Característiques i ús d'aparells de mesura i control.

Generadors d'electricitat de 220 volts alterna:

Grups electrògens marins.

Funcionament i instal·lació.

Manteniment

Commutació i protecció.

Servicis de rentada i contraincendis.

Tipus, característiques i aplicacions.

Servicis d'emergència: tipus, característiques i aplicacions.

Instal·lacions fotovoltaiques.

Mantenimiento.

Sistemas de mando y maniobra:  
Sistemas de mando y maniobra en embarcaciones de recreo.

Constitución y funcionamiento.  
Geometría de los elementos de mando.  
Técnicas de desmontaje, montaje y reparación.  
Mantenimiento.  
Equipo de viento.  
Equipos: fundamentos, elementos, tipos, características, prestaciones y funcionamiento.

Normas para el ajuste, instalación, utilización y mantenimiento de los equipos.

Interpretación de la pantalla.  
Perturbaciones e interferencias.  
Pilot automático.  
Equipos: fundamentos, elementos, tipos, características, prestaciones y funcionamiento.

Normas para el ajuste, instalación, utilización y mantenimiento de los equipos.

Perturbaciones.

Módulo profesional 3: Circuitos eléctricos auxiliares en embarcaciones de recreo.

CONTENIDOS (duración 132 horas)

Circuitos de alumbrado, señalización y maniobra 12 y 24 voltios continua

Circuitos de alumbrado, 220 voltios alterna  
Constitución y funcionamiento.  
Procesos de desmontaje, montaje y reparación.  
Características de lámparas y grupos ópticos.  
Cálculo de secciones de conductores y protección de los circuitos (fusibles).

Diagnos.

Control de parámetros mediante aparatos.

Legislación vigente.

Circuitos acústicos:

Elementos acústicos (eléctricos y neumáticos).

Instalaciones simples y conmutadas de claxon y bocina.

Constitución y funcionamiento.

Ajuste de parámetros.

Diagnóstico.

Procesos de desmontaje, montaje y reparación.

Legislación vigente.

Circuitos de instrumentación e indicación:

Circuitos analógicos, digitales y señalizadores ópticos y acústicos.

Constitución y funcionamiento.

Mantenimiento.

Ajuste de parámetros.

Chek-control.

Diagnos.

Procesos de desmontaje, montaje y reparación.

Características y uso de aparatos de medida y control.

Otros circuitos auxiliares:

Limpiaparabrisas, lunas térmicas, lavaparabrisas.

Constitución y funcionamiento.

Diagnos.

Mantenimiento.

Procesos de desmontaje, montaje y reparación.

Características y uso de aparatos de medida y control.

Generadores de electricidad de 220 voltios alterna:

Grupos electrógenos marinos.

Funcionamiento e instalación.

Mantenimiento

Commutación y protección.

Servicios de enjuague y contraincendis.

Tipos, características y aplicaciones.

Servicios de emergencia: tipos, características y aplicaciones.

Instalaciones fotovoltaiicas.

Tipus, característiques, components, prestacions, connexions internes i aplicacions.

Circuit i connexions exteriors.

Esquemes, simbologia i normalització.

Instal·lacions sanitàries.

Característiques, funcionament, tipus i prestacions de la instal·lació i els seus components.

Elements de control i seguretat.

Motors i bombes elèctriques utilitzades: tipus, característiques i prestacions.

Proteccions elèctriques de la instal·lació.

Instal·lacions de gas.

Característiques, funcionament, tipus i prestacions de la instal·lació i els seus components.

Elements de control i seguretat.

Proteccions elèctriques de la instal·lació.

Sistemes de potabilització d'aigües.

Tipus, característiques, funcionament i prestacions de la instal·lació i els seus components.

Elements de control i seguretat.

Proteccions elèctriques de la instal·lació.

Equips de protecció mediambiental.

Tipus, característiques, funcionament i prestacions de la instal·lació i els seus components.

Elements de control i seguretat.

Equips Marpol. Aplicacions pràctiques.

Equips de maniobra i coberta.

Característiques, funcionament, tipus i prestacions de la instal·lació i els seus components.

Elements de control i seguretat.

Motors i bombes elèctriques utilitzades: tipus, característiques i prestacions.

Proteccions elèctriques de la instal·lació.

Mòdul professional 4: Sistemes de seguretat i de confortabilitat en embarcacions de recreació.

CONTINGUTS (duració 154 hores)

Sistemes de comunicació i ajuda a la navegació:

Emissores, balisa i equips de comunicació.

Constitució i funcionament.

Legislació i instal·lació.

Processos de desmuntatge, muntatge i reparació.

Equips d'ajuda a la navegació:

Sondes.

Instal·lació i funcionament.

Radar.

Instal·lació i funcionament.

GPS i cartografia electrònica.

Equips: fonaments, elements, tipus, característiques, prestacions i funcionament.

Normes per a l'ajust, instal·lació, utilització i manteniment dels equips.

Interpretació de la pantalla.

Pertorbacions i interferències.

Sistemes de ventilació i calefacció:

Constitució i funcionament.

Processos de desmuntatge, muntatge i reparació.

Ajust de paràmetres.

Manteniment.

Diagnosi.

Sistemes de climatització i aire condicionat:

Centrals electròniques i perifèriques.

Constitució i funcionament.

Processos de desmuntatge, muntatge i reparació.

Recarrega del circuit.

Ajust de paràmetres.

Instal·lació.

Diagnosi.

Normes de seguretat, personals i mediambientals.

Tipos, características, componentes, prestaciones, conexiones internas y aplicaciones.

Circuito y conexiones exteriores.

Esquemas, simbología y normalización.

Instalaciones sanitarias.

Características, funcionamiento, tipos y prestaciones de la instalación y sus componentes.

Elementos de control y seguridad.

Motores y bombas eléctricas utilizadas: tipos, características y prestaciones.

Protecciones eléctricas de la instalación.

Instalaciones de gas.

Características, funcionamiento, tipos y prestaciones de la instalación y sus componentes.

Elementos de control y seguridad.

Protecciones eléctricas de la instalación.

Sistemas de potabilización de aguas.

Tipos, características, funcionamiento y prestaciones de la instalación y sus componentes.

Elementos de control y seguridad.

Protecciones eléctricas de la instalación.

Equipos de protección medioambiental.

Tipos, características, funcionamiento y prestaciones de la instalación y sus componentes.

Elementos de control y seguridad.

Equipos Marpol. Aplicaciones prácticas.

Equipos de maniobra y cubierta.

Características, funcionamiento, tipos y prestaciones de la instalación y sus componentes.

Elementos de control y seguridad.

Motores y bombas eléctricas utilizadas: tipos, características y prestaciones.

Protecciones eléctricas de la instalación.

Módulo profesional 4: Sistemas de seguridad y de confortabilidad en embarcaciones de recreo.

CONTENIDOS (duración 154 horas)

Sistemas de comunicación y ayuda a la navegación:

Emisoras, balisa y equipos de comunicación.

Constitución y funcionamiento.

Legislación e instalación.

Procesos de desmontaje, montaje y reparación.

Equipos de ayuda a la navegación:

Sondas.

Instalación y funcionamiento.

Radar.

Instalación y funcionamiento.

GPS y cartografía electrónica.

Equipos: fundamentos, elementos, tipos, características, prestaciones y funcionamiento.

Normas para el ajuste, instalación, utilización y mantenimiento de los equipos.

Interpretación de la pantalla.

Perturbaciones e interferencias.

Sistemas de ventilación y calefacción:

Constitución y funcionamiento.

Procesos de desmontaje, montaje y reparación.

Ajuste de parámetros.

Mantenimiento.

Diagnos.

Sistemas de climatización y aire acondicionado:

Centrales electrónicas y periféricas.

Constitución y funcionamiento.

Procesos de desmontaje, montaje y reparación.

Recarga del circuito.

Ajuste de parámetros.

Instalación.

Diagnos.

Normas de seguridad, personales y medioambientales.



Gasos utilitzats.  
Sistemes de seguretat (alarmes).  
Sistemes de confortabilitat:  
Constitució i funcionament.  
Diagnosi.  
Centrals electròniques i perifèriques.  
Procés de desmuntatge, muntatge i reparació.  
Substitució de llunes, portells i accessoris:  
Llunes apegades i calçades.  
Processos de desmuntatge, muntatge, reparació i substitució.  
Manteniment, seguretat i flotabilitat:  
Materials naturals i els seus associats més utilitzats en les embarcacions.  
Composició, característiques i propietats.  
Materials polimèrics i compostos més utilitzats en les embarcacions.  
Composició, característiques i propietats.  
Confecció de plantilles i suports per a la reparació (traçat i conformat).  
Procés de fabricació i reparació amb fibra de vidre i resina de polièster.  
Procés de fabricació i reparació amb fibra de carboni i /o kevlar i resina epoxi i/o fenòliques.  
Productes de reacció, catalització, reforç i massilles de reparació.  
  
Tipus, característiques i aplicació dels diferents teixits.  
Procediments de condicionament i aplicació en superfícies plàstiques:  
Procés i elements afectats en de la intervenció a realitzar per al condicionament de les superfícies.  
Productes més utilitzats en les reparacions d'embarcacions de recreació.  
Procediment d'aplicació de resines, materials epoxi.  
Procediment d'aplicació de massilles de polièster a espàtula i pistola.  
Procediment d'aplicació d'aprestos d'alta grossària.  
Procés d'escatat de superfícies, tipus d'escats i suports.  
Procés de neteja, decapats físics i químics.  
Tècniques de camuflament i protecció:  
Productes específics a utilitzar.  
Mètodes d'emascarat segons el tipus d'element.  
Neteja i desgreixat de les zones que cal pintar:  
Tipus de dissolvents.  
Aplicació dels mateixos.  
Mètodes de pintat de superfícies metàl·liques, plàstiques i de materials compostos:  
Tipus de productes que s'han d'utilitzar i característiques dels mateixos.  
Coneixements de procés (monocapa i bicapa).  
Procediments d'aplicació.  
Coneixement d'equips de pintat.  
Defectes típics del pintat.  
Colorimetria:  
Coneixement dels colors: cercle cromàtic.  
Influència de la llum en el color.  
Aglutinants i pigments.  
Tècniques de mescles i proporcions.  
Utilització de mescladora.  
Assajos de viscositat, grossàries, duresa i adherència.  
Normativa de seguretat i salut laboral, aplicable als processos de manteniment:  
Riscos associats pel tipus d'intervenció, en dic sec o amarrement.  
  
Anàlisi de riscos, toxicitat de productes.  
Prevenició d'incendis i explosions.  
Pla de prevenició d'accidents i primers auxilis.  
Precaucions en la utilització de productes.  
Protecció de projeccions.  
Riscos de malalties professionals.

Gases utilizados.  
Sistemas de seguridad (alarmas).  
Sistemas de confortabilidad:  
Constitución y funcionamiento.  
Diagnosis.  
Centrales electrónicas y periféricas.  
Proceso de desmontaje, montaje y reparación.  
Sustitución de lunas, portillos y accesorios:  
Lunas pegadas y calzadas.  
Procesos de desmontaje, montaje, reparación y sustitución.  
Mantenimiento, seguridad y flotabilidad:  
Materiales naturales y sus asociados más utilizados en las embarcaciones.  
Composición, características y propiedades.  
Materiales poliméricos y compuestos más utilizados en las embarcaciones.  
Composición, características y propiedades.  
Confección de plantillas y soportes para la reparación (trazado y conformado).  
Proceso de fabricación y reparación con fibra de vidrio y resina de poliéster.  
Proceso de fabricación y reparación con fibra de carbono y /o kevlar y resina epoxi y/o fenólicas.  
Productos de reacción, catalización, refuerzo y masillas de reparación.  
Tipos, características y aplicación de los diferentes tejidos.  
Procedimientos de acondicionamiento y aplicación en superficies plásticas:  
Proceso y elementos afectados en de la intervención a realizar para el acondicionamiento de las superficies.  
Productos más utilizados en las reparaciones de embarcaciones de recreo.  
Procedimiento de aplicación de resinas, materiales epoxi.  
Procedimiento de aplicación de masillas de poliéster a espátula y pistola.  
Procedimiento de aplicación de aprestos de alto espesor.  
Proceso de lijado de superficies, tipos de lijas y soportes.  
Proceso de limpieza, decapados físicos y químicos.  
Técnicas de enmascaramiento y protección:  
Productos específicos a utilizar.  
Métodos de enmascarado según el tipo de elemento.  
Limpieza y desengrasado de las zonas que hay que pintar:  
Tipos de disolventes.  
Aplicación de los mismos.  
Métodos de pintado de superficies metálicas, plásticas y de materiales compuestos:  
Tipos de productos que se deben utilizar y características de los mismos.  
Conocimientos de proceso (monocapa y bicapa).  
Procedimientos de aplicación.  
Conocimiento de equipos de pintado.  
Defectos típicos del pintado.  
Colorimetría:  
Conocimiento de los colores: círculo cromático.  
Influencia de la luz en el color.  
Aglutinantes y pigmentos.  
Técnicas de mezclas y proporciones.  
Utilización de mezcladora.  
Ensayos de viscosidad, espesores, dureza y adherencia.  
Normativa de seguridad y salud laboral, aplicable a los procesos de mantenimiento:  
Riesgos asociados por el tipo de intervención, en dique seco o amarre.  
Análisis de riesgos, toxicidad de productos.  
Prevenición de incendios y explosiones.  
Plan de prevención de accidentes y primeros auxilios.  
Precauciones en la utilización de productos.  
Protección de proyecciones.  
Riesgos de enfermedades profesionales.

Mòdul professional 5: Formació en centre de treball

CONTINGUTS (duració: 380 hores)

Documentació i informació tècnica del:

Taller:

Manuale tècnics del fabricant d'embarcacions de recreació.

Informació tècnica del fabricant dels equips.

Manuale tècnics del fabricant de bancs i aparells de mesura.

Fitxes de treball.

Fulls de garantia.

Documentació relativa a les transformacions.

Client:

Fulls de reparació.

Reposats:

Fulls de comanda de reposats i accessoris.

Realitzar el manteniment de motors de cycle Otto i Dièsel i dels seus sistemes auxiliars en situació real de treball:

Aparells de mesura i control utilitzats.

Paràmetres controlats.

Sistemes d'autodiagnosi utilitzats.

Emissió de diagnòstic.

Desmuntatge i muntatge del motor i els seus sistemes auxiliars.

Elements substituïts o reparats.

Reglatges i ajustos realitzats (posada al punt de la distribució, posada al punt de l'encesa).

Proves realitzades al motor reparat.

Temps emprat.

Realitzar el manteniment i la instal·lació d'equips de seguretat i confort en embarcacions de recreació en situació real de treball:

Aparells de mesura i control utilitzats.

Paràmetres controlats.

Sistemes d'autodiagnosi utilitzats.

Desmuntatge, muntatge i/o nova instal·lació d'equips i sistemes.

Elements substituïts o reparats.

Proves de verificació i control realitzades.

Temps emprat.

Càlculs efectuats en les noves instal·lacions:

Balanç energètic.

Proteccions dels equips i circuits.

Càlcul de seccions.

Recarrega del A.

Realitzar el manteniment dels sistemes elèctrics i electrònics en embarcacions de recreació:

Aparells de mesura i control utilitzats.

Paràmetres controlats.

Sistemes d'autodiagnosi utilitzats.

Emissió de diagnòstic.

Desmuntatge i muntatge dels elements i sistemes.

Elements substituïts o reparats.

Proves de verificació i control efectuades.

Temps emprat.

Realitzar el manteniment dels sistemes de transmissió de força:

Aparells de mesura i control utilitzats.

Paràmetres controlats.

Sistemes d'autodiagnosi utilitzats.

Emissió de diagnòstic.

Desmuntatge i muntatge del sistema.

Elements substituïts o reparats.

Reglatges i ajustos realitzats.

Proves realitzades al motor reparat.

Temps emprat.

Aplicació de les normes de seguretat establides:

Identificació dels riscos dels processos.

Utilització dels mitjans de protecció i comportament preventiu.

Valoració de les situacions de riscos.

Manipulació i control de productes i contaminants.

Módulo profesional 5: Formación en centro de trabajo

CONTENIDOS (duración: 380 horas)

Documentación e información técnica del:

Taller:

Manuales técnicos del fabricante de embarcaciones de recreo.

Información técnica del fabricante de los equipos.

Manuales técnicos del fabricante de bancos y aparatos de medida.

Fichas de trabajo.

Hojas de garantía.

Documentación relativa a las transformaciones.

Cliente:

Hojas de reparación.

Repuestos:

Hojas de pedido de repuestos y accesorios.

Realizar el mantenimiento de motores de ciclo Otto y Diesel y de sus sistemas auxiliares en situación real de trabajo:

Aparatos de medida y control utilizados.

Parámetros controlados.

Sistemas de autodiagnos utilizados.

Emisión de diagnóstico.

Desmontaje y montaje del motor y sus sistemas auxiliares.

Elementos sustituidos o reparados.

Reglajes y ajustes realizados (puesta a punto de la distribución, puesta a punto del encendido).

Pruebas realizadas al motor reparado.

Tiempo empleado.

Realizar el mantenimiento y la instalación de equipos de seguridad y confort en embarcaciones de recreo en situación real de trabajo:

Aparatos de medida y control utilizados.

Parámetros controlados.

Sistemas de autodiagnos utilizados.

Desmontaje, montaje y/o nueva instalación de equipos y sistemas.

Elementos sustituidos o reparados.

Pruebas de verificación y control realizadas.

Tiempo empleado.

Cálculos efectuados en las nuevas instalaciones:

Balance energético.

Protecciones de los equipos y circuitos.

Cálculo de secciones.

Recarga del A/A.

Realizar el mantenimiento de los sistemas eléctricos y electrónicos en embarcaciones de recreo:

Aparatos de medida y control utilizados.

Parámetros controlados.

Sistemas de autodiagnos utilizados.

Emisión de diagnóstico.

Desmontaje y montaje de los elementos y sistemas.

Elementos sustituidos o reparados.

Pruebas de verificación y control efectuadas.

Tiempo empleado.

Realizar el mantenimiento de los sistemas de transmisión de fuerza:

Aparatos de medida y control utilizados.

Parámetros controlados.

Sistemas de autodiagnos utilizados.

Emisión de diagnóstico.

Desmontaje y montaje del sistema.

Elementos sustituidos o reparados.

Reglajes y ajustes realizados.

Pruebas realizadas al motor reparado.

Tiempo empleado.

Aplicación de las normas de seguridad establecidas:

Identificación de los riesgos de los procesos.

Utilización de los medios de protección y comportamiento preventivo.

Valoración de las situaciones de riesgos.

Manipulación y control de productos y contaminantes.

ANNEX II

Model de Certificat

Capçalera del centre

(nom i cognoms), com a secretari/a de l'IFPS Canastell de Sant Vicent del Raspeig (Alacant),

Certifiqui:

Que l'alumne/a (nom i cognoms) amb document nacional d'Identitat (número), ha cursat i superat el cicle formatiu de grau mitjà de Formació Professional d'Electromecànica de Vehícles de la Família Professional de Manteniment de Vehícles autopropulsats, adaptat al perfil professional de Manteniment d'Embarcació de Recreació, finalitzant-ho en el curs acadèmic (curs acadèmic en què es finalitza el cicle).

I perquè conste, firme este certificat en (localitat i data)

El secretari/a (firma)

Vist i Plau (El director/ra)

ANEXO II

Modelo de Certificado

Cabecera del centro

(nombre y apellidos), como secretario/a del IFPS Canastell de San Vicente del Raspeig (Alicante),

Certifico:

Que el alumno/a (nombre y apellidos) con documento nacional de Identidad (número), ha cursado y superado el ciclo formativo de grado medio de Formación Profesional de Electromecánica de Vehículos de la Familia Profesional de Mantenimiento de Vehículos autopropulsados, adaptado al perfil profesional de Mantenimiento de Embarcaciones de Recreo, finalizándolo en el curso académico (curso académico en el que se finaliza el ciclo).

Y para que conste, firmo este certificado en (localidad y fecha)

El secretario/a (firma)

Visto Bueno (El director/ra)