



## Cicle formatiu de grau mitjà: Manteniment d'embarcacions d'esbarjo (CFPM TM60).

### 1. Relació de mòduls professionals

#### 0260. Mecanització bàsica.

Durada: 66 hores.

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores.

Hores d'estada a l'empresa: - hores.

#### 1175. Manteniment de les Instal·lacions i Màquines Elèctriques en Vaixells i Embarcacions.

Durada: 132 hores.

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99 hores.

Hores d'estada a l'empresa: 33 hores.

#### 1618. Preparació d'embarcacions d'esbarjo per a treballs de manteniment.

Durada: 66 hores.

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores.

Hores d'estada a l'empresa: - hores

#### 1619. Manteniment del Sistema de Propulsió i Equips Auxiliars de les Embarcacions d'Esbarjo.

Durada: 251 hores.

Hores a realitzar en el centre educatiu: 132 hores.

Hores d'estada a l'empresa: 119 hores.

#### 1620. Manteniment de Sistemes de Refrigeració i de Climatització en Embarcacions d'Esbarjo

Durada: 132 hores.

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores.

Hores d'estada a l'empresa: 66 hores.

#### 1621. Manteniment de Superfícies i Elements de Materials Compostos de Embarcacions.

Durada: 165 hores.

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores.

Hores d'estada a l'empresa: 99 hores.

#### 1622. Tractaments Superficials i Pintat d'Embarcacions d'Esbarjo

Durada: 165 hores.

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores.

Hores d'estada a l'empresa: 99 hores.

### 1623. Manteniment d'Instal·lacions d'Equips Electrònics i Informàtics d'Embarcacions d'Esbarjo

Durada: 231 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 132 hores.

Hores d'estada a l'empresa: 99 hores.

### 1624. Manteniment d'aparells d'embarcacions d'esbarjo.

Durada: 99 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99 hores.

Hores d'estada a l'empresa: - hores.

### 1625. Manteniment de cobertes de fusta i adaptació/Reparació de Mobiliari en embarcacions d'esbarjo.

Durada: 99 hores.

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99 hores.

Hores estada a l'empresa:

### 0156. Anglès professional.

Durada: 66 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores.

### 1664. Digitalització aplicada als sectors productius.

Durada: 33 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu:

### 1708 Sostenibilitat aplicada al sistema productiu.

Durada: 33 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 33 hores.

### 1709 Itinerari personal per a l'ocupabilitat I.

Durada: 99 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99 hores.

### 1710 Itinerari personal per a l'ocupabilitat II.

Durada: 66 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores.

### 1713 Projecte intermodular.

Durada: 198 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 198 hores.

### Mòdul professional optatiu.

Durada: 99 hores

El determina el centre educatiu.



## 2.Descripció dels mòduls professionals i dels resultats d'aprenentatge

### 0260. Mecanització bàsica.

Durada: 66 hores.

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores.

Hores d'estada a l'empresa: 0 hores.

#### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Dibuixa croquis de peces interpretant la simbologia específica i aplicant els convencionalismes de representació corresponents.

#### Criteris d'avaluació

1.1 Representa a mà alçada vistes de peces.

1.2 Interpreta les diferents vistes, seccions i detalls del croquis, determinant la informació continguda en aquests.

1.3 Utilitza la simbologia específica dels elements.

1.4 Reflecteix les cotes.

1.5 Aplica les especificacions dimensionals i les escales en l'elaboració del croquis.

1.6 Fa el croquis amb ordre i netedat.

1.7 Verifica que les mesures del croquis es corresponen amb les obtingudes en el procés de mesurament de peces, d'elements o de transformacions a fer.

2. Traça peces per a la mecanització posterior, relacionant les especificacions de croquis i de plànols amb la precisió dels equips de mesura.

#### Criteris d'avaluació

2.1 Identifica els diferents equips de mesura (peu de rei, micròmetre, comparadors, transportadors, goniòmetres) i fa el calat i la posada a zero, si cal.

2.2 Descriu el funcionament dels diferents equips de mesura relacionant-los amb les mesures a efectuar.

2.3 Descriu els sistemes de mesurament mètric i anglosaxó, i interpreta els conceptes de nònius i d'apreciació.

2.4 Estudia i interpreta adequadament els croquis i els plànols per efectuar el mesurament i el traçat.

2.5 Fa el càlcul de conversió de mesures entre el sistema mètric decimal i l'anglosaxó.

2.6 Pren mesures interiors, exteriors i de profunditat amb l'instrument adequat i la precisió exigida.

2.7 Selecciona els estris necessaris per fer el traçat de les peces i n'Realitza la preparació.

2.8 Executa el traçat de forma adequada i precisa per fer la peça.

2.9 Verifica que les mesures del traçat corresponen amb les donades en croquis i plànols.

3. Mecanitza peces manualment relacionant les tècniques de mesurament amb els marges de tolerància de les mesures donades en croquis i plànols.

#### Criteris d'avaluació

- 3.1 Explica les característiques de materials metàl·lics, com la fosa, els acers i els aliatges d'alumini, entre altres.
- 3.2 Identifica les eines necessàries per a la mecanització.
- 3.3 Classifica els diferents tipus de limes atenent-ne el picat i la forma, tenint en compte el treball que fan.
- 3.4 Selecciona les fulles de serra tenint en compte el material a tallar.
- 3.5 Determina la seqüència d'operacions que cal dur a terme.
- 3.6 Relaciona les diferents eines de tall amb desprendiment de ferritja amb els materials, acabats i formes desitjades.
- 3.7 Estudia i interpreta adequadament els croquis i plànols per executar la peça.
- 3.8 Dóna les dimensions i la forma estipulada a la peça aplicant les tècniques corresponents (llimada, tall, entre altres).
- 3.9 Realitza el tall de xapa amb tisores, seleccionant-les en funció dels talls.
- 3.10 Respecta els criteris de qualitat requerits.

4. Rosca peces exteriorment i interiorment, executant les operacions i els càlculs necessaris.

#### Criteris d'avaluació

- 4.1 Descriu el procés de trepat i els paràmetres a ajustar a les màquines segons el material que s'ha de foradar.
- 4.2 Calcula la velocitat de la broca en funció del material que s'ha de foradar i del diàmetre del forat.
- 4.3 Calcula el diàmetre del forat per efectuar roscats interiors de peces.
- 4.4 Ajusta els paràmetres de funcionament del trepat.
- 4.5 Executa els forats als llocs estipulats i Realitza la lubricació adequada.
- 4.6 Realitza el xamfrà tenint en compte el forat i l'element a roscar-hi.
- 4.7 Selecciona la vareta tenint en compte els càlculs efectuats per fer el cargol.
- 4.8 Segueix la seqüència correcta en les operacions de roscatge interior i exterior, i Realitza la lubricació corresponent.
- 4.9 Verifica que les dimensions dels elements roscats, així com el seu pas, són les estipulades.
- 4.10 Respecta els criteris de seguretat i medi ambient.

5. Uneix elements metàl·lics i d'acabat mitjançant soldadura tova descrivint les tècniques utilitzades en cada cas.

#### Criteris d'avaluació

- 5.1 Descriu les característiques i propietats de la soldadura tova.
- 5.2 Prepara la zona d'unió i n'elimina els residus existents.
- 5.3 Selecciona el material d'aportació en funció del material base i la unió que cal efectuar.
- 5.4 Selecciona i prepara els desoxidants adequats a la unió que es pretén efectuar.
- 5.5 Selecciona els mitjans de soldatge segons la soldadura que es desitja efectuar.
- 5.6 Realitza l'encesa de soldadors i l'lançons respectant els criteris de seguretat.
- 5.7 Realitza la unió i farciment dels elements reparats amb material d'aportació, comprovant que reuneixen les característiques de resistència i homogeneïtat requerides.

## Continguts (orientatius)

1. Dibuix tècnic:
  - 1.1 Elaboració de croquis de peces.
  - 1.2 Dibuix tècnic bàsic.
  - 1.3 Normalització de plànols.
  - 1.4 Simbologia, normalització.
  - 1.5 Planta, alçat, vistes i seccions.
  - 1.6 Acotació.
  - 1.7 Tècniques de croquisació.
2. Traçat de peces:
  - 2.1 Fonaments de metrologia. Sistemes de mesures.
  - 2.2 Magnituds i unitats.
  - 2.3 Instruments de mesura directa.
  - 2.4 Aparells de mesura per comparació, apreciació dels aparells de mesura.
  - 2.5 Teoria del nònius.
  - 2.6 Tipus de mesura.
  - 2.7 El traçat en l'elaboració de peces.
  - 2.8 Objecte del traçat, fases i processos.
  - 2.9 Estris utilitzats en el traçat.
  - 2.10 Operacions de traçat.
3. Mecanització manual de peces:
  - 3.1 Característiques dels materials metàl·lics més usats al vehicle o material rodant (fosa, acers i aliatges d'alumini).
  - 3.2 Objecte de la llimada.
  - 3.3 Ús i tipus de llimes atenent-ne la forma i el picat.
  - 3.4 Tècniques de llimada.
  - 3.5 Tall de materials amb serra de mà.
  - 3.6 Fulles de serra: característiques, tipus i elecció en funció de la feina que s'ha de fer.
  - 3.7 Operacions de serratge.
  - 3.8 El tall amb tisora de xapa: tipus de tisores.
  - 3.9 Processos de tall amb tisores de xapa.
  - 3.10 Riscos laborals en la fabricació de peces metàl·liques.
4. Processos de roscatge:
  - 4.1 Tècniques de roscatge.
  - 4.2 Objecte del foradament.
  - 4.3 Màquines de foradar.
  - 4.4 Paràmetres que cal tenir en compte en funció del material que es pretén foradar.
  - 4.5 Broques, tipus i parts que les constitueixen.
  - 4.6 Procés de foradament.
  - 4.7 L'aixamfranament.
  - 4.8 Tipus de cargols i femelles.
  - 4.9 Parts que constitueixen les rosques. Tipus de rosques i utilització.
  - 4.10 Sistemes de rosques.
  - 4.11 Normalització i representació de rosques.
  - 4.12 Càlculs per a l'execució de rosques interiors i exteriors.

- 4.13 Mesurament de rosques.
- 4.14 Processos d'execució de rosques.
- 5. Unions per soldadura tova:
  - 5.1 Soldadors i llançons.
  - 5.2 Materials d'aportació.
  - 5.3 Desoxidants més utilitzats.
  - 5.4 Preparació del metall base.
  - 5.5 L'estanyada.
  - 5.6 Processos d'execució de soldadures.
  - 5.7 Normes de seguretat i prevenció de riscos laborals

## 1175. Manteniment de les Instal·lacions i Màquines Elèctriques en Vaixells i Embarcacions.

Durada: 132 hores.

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99 hores.

Hores d'estada a l'empresa: 33 hores.

### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Determina paràmetres de funcionament de circuits elèctrics de corrent continu, corrent altern i corrent altern trifàsic a partir d'especificacions tècniques, fent lectures amb equips de mesura i càlcul de magnituds elèctriques.

#### Criteris d'avaluació

- 1.1 Realitza càlculs de magnituds elèctriques en circuits de corrent continu i en verifica els resultats.
- 1.2 Reconeix, davant un senyal d'entrada alterna sinusoidal, les respostes obtingudes en circuits amb elements resistius, i inductius i capacitius.
- 1.3 Identifica les relacions entre magnituds elèctriques en corrent altern en circuits constituïts per resistències, bobines i condensadors, modificant el factor de potència.
- 1.4 Realitza mesures de tensió, intensitat i potència en corrents continu i altern, observant les normes de seguretat dels equips i de les persones.
- 1.5 Analitza els sistemes de generació i distribució trifàsica, identificant les diferents formes de connexió de generadors i receptors.
- 1.6 Realitza les mesures de tensió, intensitat, potència i energia segons el tipus de sistema trifàsic i el tipus de càrrega equilibrada o desequilibrada.
- 1.7 Realitza els càlculs de millora del factor de potència en els sistemes trifàsics.

2. Realitza l'acoblament i la distribució de càrrega segons les demandes de força i enllumenat, controlant els paràmetres de funcionament dels generadors elèctrics en el quadre de distribució d'energia.

#### Criteris d'avaluació

2.1 Verifica el funcionament dels generadors elèctrics, controlant-ne els paràmetres des del quadre de distribució d'energia.

2.2 Comprova el funcionament dels instruments de mesura i les làmpades de senyalització del quadre de distribució.

2.3 Verifica el funcionament dels sistemes de protecció dels generadors davant sobrecàrregues i potència inversa, comprovant l'activació de les alarmes.

2.4 Acobla dos o més generadors en funció de la demanda, controlant els paràmetres de funcionament i equilibrant la càrrega.

2.5 Desacobla els generadors i connecta la presa de corrent exterior, comprovant els paràmetres de funcionament i la correcta successió de fases.

2.6 Verifica el funcionament en automàtic de l'acoblament, repartiment de càrrega i desacoblament de generadors, en funció de la demanda de força i enllumenat.

3. Realitza operacions de manteniment de la maquinària elèctrica, identificant avaries i disfuncions, aplicant les tècniques per aconseguir un rendiment òptim i analitzant-ne la documentació tècnica.

#### Criteris d'avaluació

3.1 Realitza mesuraments, seguint els procediments establerts, per verificar que els valors dels aïllaments de generadors, equips i línies s'ajusten als paràmetres establerts.

3.2 Verifica que els consums i les temperatures de generadors i màquines elèctriques rotatives no superen els valors especificats

3.3 Realitza les operacions de greixatge, neteja i alineació de les màquines giratòries, verificant els valors de temperatura i vibració.

3.4 Verifica el funcionament dels transformadors monofàsics i trifàsics segons els paràmetres de funcionament establerts en les especificacions tècniques.

3.5 Identifica avaries, relacionant-les amb la causa, utilitzant els aparells de mesura especificats.

3.6 Repara o substitueix els elements avariats, utilitzant les eines amb seguretat i verificant la restitució del funcionament.

4. Realitza operacions de manteniment preventiu i correctiu del quadre principal de distribució, efectuant els mesuraments i les intervencions segons la documentació tècnica.

#### Criteris d'avaluació

4.1 Reconeix els elements del quadre principal del vaixell, interpretant la simbologia en els esquemes de distribució de la documentació tècnica i en diferència la xarxa principal de la xarxa d'enllumenat amb els seus diferents nivells de tensió (barras 380/220 V o barras 660/220 V).

4.2 Comprova els elements de protecció dels generadors, del quadre principal i dels diferents consumidors, verificant que el disparement selectiu actua segons el que hi ha establert

4.3 Verifica el funcionament dels sistemes de distribució de corrent elèctric aplicats a instal·lacions del vaixell (planta de fred i servotímó, entre d'altres), interpretant els esquemes associats.

4.4 Comprova el funcionament de l'arrencada i l'acoblament automàtic del grup d'emergència d'acord amb la normativa.



4.5 Identifica les avaries a partir del plànol elèctric i de les mesures efectuades, i les relaciona amb la causa més freqüent.

4.6 Realitza la substitució dels elements avariats, i en comprova l'operativitat

5. Realitza el muntatge d'instal·lacions elèctriques de baixa tensió (circuitos d'enllumenat i circuits d'arrencada de motors), elaborant esquemes i aplicant les tècniques requerides segons la normativa de baixa tensió.

#### criteris d'avaluació

5.1 Dissenya l'esquema elèctric de la instal·lació que s'ha de muntar, utilitzant la simbologia normalitzada

5.2 Realitza el dimensionament dels elements d'un circuit per a l'encesa de llums des de diferents punts.

5.3 Realitza el dimensionament del cablatge i els components dels circuits per a diferents instal·lacions d'arrencada (directe, inversor de gir, estrella/triangle i seqüencial), segons la potència consumida.

5.4 Selecciona els components (conductors, contactors, proteccions i polsadors, entre d'altres) de la instal·lació, interpretant-ne les especificacions tècniques

5.5 Realitza el muntatge i la connexió de les instal·lacions d'enllumenat i arrencada de motors d'acord amb l'esquema de muntatge i el procediment establert.

5.6 Comprova el funcionament del muntatge realitzat, verificant els mesuraments i efectuant les modificacions requerides en cas de disfunció.

5.7 Selecciona i maneja les eines amb precisió i destresa.

6: Realitza el manteniment i la instal·lació de serveis i circuits de corrent continu, interpretant esquemes i efectuant les operacions programades o requerides per mantenir-ne l'operativitat.

6.1 Realitza les operacions de manteniment i la instal·lació dels sistemes de generació i acumulació d'energia elèctrica i dels motors de corrent continu del vaixell i de les embarcacions auxiliars segons el pla establert.

6.2 Aplica la seqüència d'intervenció per localitzar la causa o les causes de l'avaría o disfunció en els equips de bateries, sistemes de càrrega i motors de corrent continu del vaixell i de les embarcacions auxiliars, contrastant els valors mesurats i interpretant-ne la documentació tècnica.

6.3 Verifica el funcionament dels carregadors de bateries i generadors de càrrega de bateries del vaixell i de les embarcacions auxiliars, manejant amb precisió els aparells de mesura.

6.4 Realitza les operacions de manteniment i la instal·lació dels sistemes de distribució i d'alimentació dels equips electroelectrònics, govern, enllumenat i senyalització de corrent continu, utilitzant els instruments i la documentació tècnica.

6.5 Comprova la disposició dels circuits per a la connexió automàtica de l'enllumenat d'emergència i efectua, en cas que sigui necessari, les accions correctives.

6.6 Verifica el funcionament de les alarmes generals, les alarmes del motor principal i les alarmes dels motors auxiliars quan es produeixen variacions dels paràmetres que controlen.

6.7 Comprova els paràmetres de funcionament dels elements elèctrics constituents del motor d'arrencada del vaixell i de les embarcacions auxiliars, identificant les causes de possibles disfuncions o avaries.

6.8 Aplica la normativa de gestió dels residus generats en les operacions de manteniment i instal·lació dels sistemes de distribució, generació i acumulació d'energia elèctrica del vaixell i de les embarcacions auxiliars.

7. Localitza i repara per substitució avaries en reguladors de generadors i reguladors de càrrega de bateries, aplicant els protocols d'intervenció establerts i analitzant els paràmetres de funcionament.

#### Criteris d'avaluació

7.1 Comprova l'operativitat dels elements que constitueixen un carregador de bateries i un generador, segons la seva funció dins de l'equip.

7.2 Localitza i substitueix elements defectuosos del sistema de càrrega de bateries d'acord amb els procediments d'intervenció establerts en la documentació tècnica, utilitzant les eines i els aparells de mesura amb precisió.

7.3 Comprova l'operativitat dels elements que constitueixen els reguladors de tensió dels alternadors, segons el tipus (amb o sense escombretes).

7.4 Localitza i substitueix els elements avariats de l'alternador d'acord amb els protocols establerts en la documentació tècnica.

7.5 Comprova l'operativitat dels elements que constitueixen els grups convertidors de corrent altern en corrent altern variable, segons la seva funció.

7.6 Localitza i substitueix elements avariats dels grups convertidors seguint els protocols d'intervenció establerts en la documentació tècnica.

8. Preveu riscos laborals i mediambientals en els treballs de manteniment d'instal·lacions i d'equips elèctrics, interpretant i complint les normes establertes.

8.1 Identifica els riscos laborals de l'activitat, relacionant les condicions d'operació amb la normativa d'aplicació.

8.2 Comprova que les connexions de terra en quadres i màquines elèctriques compleixen les normes de seguretat.

8.3 Verifica la desconexió de l'equip abans de fer una reparació o substitució, preveient qualsevol possible realimentació i comprovant l'absència de tensió.

8.4 Comprova que els elements de protecció compleixen la normativa abans d'efectuar la connexió a tensió.

8.5 Utilitza els procediments de treball i mitjans de protecció individual per prevenir accidents durant les operacions.

8.6 Realitza les actuacions de preparació prèvia, neteja i ordre, posteriors a l'execució d'operacions de manteniment a la zona de treball, valorant el manteniment de les instal·lacions i equips com a factor de prevenció de riscos.

8.7 Pren les precaucions per a l'emmagatzematge, maneig i manteniment dels grups de bateries, d'acord amb la normativa.

8.8 Respecta el sistema de recollida i eliminació selectiva de residus, així com els procediments d'emmagatzematge i manipulació de productes perillosos.

Continguts (orientatius)

1. Manteniment de generadors i receptors elèctrics:

1.1 Mesurament d'aïllament elèctric. Aparells de mesura d'aïllament (Megger). Làmpades de baix aïllament. Relé diferencial de fuga de corrent.

1.2 Mesurament d'intensitat de corrent i temperatura en generadors i motors. Pinces amperimètriques. Mesura de la temperatura de debanats. Funcionament dels ventiladors. Sensors de temperatura en alternadors i motors especials.

1.3 Característiques de funcionament dels motors de corrent continu i de corrent altern. Principi de funcionament del motor de corrent altern. Motors trifàsics. Motor de gàbia d'esquirol. Corbes de parell/velocitat i d'intensitat/velocitat. Sistemes d'arrencada del motor de corrent altern. Arrencada directa. Corbes de parell/velocitat i d'intensitat/velocitat. Inversió de gir. Necessitat de l'arrencada estrella/triangle. Corbes de parell/velocitat i d'intensitat/velocitat. Impossibilitat d'arrencada del motor monofàsic de gàbia d'esquirol. Motor de fase partida amb debanat auxiliar. Motor de fase partida amb condensador.

1.4 Transformadors monofàsics i trifàsics. Principi de funcionament del transformador. Funcionament del transformador en buit i en càrrega. Característiques del transformador trifàsic. Connexió del transformador.

1.5 Funcionament dels rodaments i acoblament. Mesurament de vibracions i de la temperatura dels rodaments. Greixatge de rodaments. Acoblament flexible.

1.6 Utilització d'eines, aparells de mesura i aplicació de tècniques de mesurament.

1.7 Localització i reparació d'avaries en maquinària elèctrica.

1.8 Sistema de propulsió elèctrics

2. Operacions de manteniment preventiu i correctiu del quadre principal de distribució:

2.1 Documentació i simbologia del quadre principal. Interpretació de la documentació i esquema elèctric del quadre principal. Característiques dels interruptors automàtics. Bobina de mínima tensió i de màxima tensió. Interruptors automàtics de potència. Desconnexió dels serveis no essencials. Alarmes i diferents esglaons. Elements lligats al sistema contra incendis. Desconnexió dels equips de combustibles i comburents.

2.2 Arrencada del grup d'emergència. Relé de fallada de tensió. Arrencada i acoblament del grup d'emergència. Quadre d'emergència.

2.3 Embarrats. Indicadors d'aïllament dels embarrats. Equilibratge del consum de fases. Mesura del factor de potència.

2.4 Interpretació de l'esquema elèctric per a la posada en marxa de l'equip frigorífic. Tipus d'arrencada dels compressors de fred. Solenoide de descompressió per a l'arrencada.

2.5 Interpretació de l'esquema elèctric per a la posada en marxa de l'equip elèctric del servomotor del timó. Arrencada local o remota (pont). Solenoides o electrovàlvules. Finals de cursa. Sensors de nivell. Indicadors i alarmes.

2.6 Localització i reparació d'avaries en el quadre principal.

3. Muntatge d'instal·lacions elèctriques elementals de baixa tensió:

3.1 Disseny dels esquemes elèctrics. Esquema multifilar i unifilar. Esquema de força o principal i esquema de comandament o maniobra. Tensions de força i tensions de comandament.

3.2 Muntatge de sistemes d'arrencada aplicant-hi normativa de baixa tensió per a l'elecció del cablatge segons la intensitat prevista, el nombre de conductors de la línia i la temperatura ambient. Taules.

3.3 Utilització i elecció de l'eina.

3.4 Tipus de làmpades d'il·luminació: làmpades incandescent. Làmpades fluorescents. Reactàncies i encebadors. Condensadors per millorar el factor de potència.

3.5 Elements de maniobra, indicació, protecció i control d'arrencada dels motors de corrent altern. Simbologia. Interruptors unipolars i bipolars. Commutadors simples o d'encreuament. Fusibles. Tipus de fusibles. Contactors. Contactes auxiliars. Realimentació. Protecció de motors. Relé tèrmic de sobrecàrrega. Relé de maniobra. Detectors de temperatura de debanats.

3.6 Mesures de tensió, intensitat i continuïtat. Utilització del polímetre. Pines amperimètriques.

4. Realitza el manteniment i la instal·lació de serveis i circuits de corrent continu, interpretant esquemes i efectuant les operacions programades o requerides per mantenir-ne l'operativitat

4.1 Realitza les operacions de manteniment i la instal·lació dels sistemes de generació i acumulació d'energia elèctrica i dels motors de corrent continu del vaixell i de les embarcacions auxiliars segons el pla establert.

4.2 Aplica la seqüència d'intervenció per localitzar la causa o les causes de l'avaría o disfunció en els equips de bateries, sistemes de càrrega i motors de corrent continu del vaixell i de les embarcacions auxiliars, contrastant els valors mesurats i interpretant-ne la documentació tècnica.

4.3 Verifica el funcionament dels carregadors de bateries i generadors de càrrega de bateries del vaixell i de les embarcacions auxiliars, manejant amb precisió els aparells de mesura.

4.4 Realitza les operacions de manteniment i la instal·lació dels sistemes de distribució i d'alimentació dels equips elèctrics electrònics, govern, enllumenat i senyalització de corrent continu, utilitzant els instruments i la documentació tècnica

4.5 Comprova la disposició dels circuits per a la connexió automàtica de l'enllumenat d'emergència i efectua, en cas que sigui necessari, les accions correctives.

4.6 Verifica el funcionament de les alarmes generals, les alarmes del motor principal i les alarmes dels motors auxiliars quan es produeixen variacions dels paràmetres que controlen.

4.7 Comprova els paràmetres de funcionament dels elements elèctrics constituents del motor d'arrencada del vaixell i de les embarcacions auxiliars, identificant les causes de possibles disfuncions o avaries.

4.8 Aplica la normativa de gestió dels residus generats en les operacions de manteniment i instal·lació dels sistemes de distribució, generació i acumulació d'energia elèctrica del vaixell i de les embarcacions auxiliars.

5. Localitza i repara per substitució avaries en reguladors de generadors i reguladors de càrrega de bateries, aplicant els protocols d'intervenció establerts i analitzant els paràmetres de funcionament

5.1 Comprova l'operativitat dels elements que constitueixen un carregador de bateries i un generador, segons la seva funció dins de l'equip

- 5.2 Localitza i substitueix elements defectuosos del sistema de càrrega de bateries d'acord amb els procediments d'intervenció establerts en la documentació tècnica, utilitzant les eines i els aparells de mesura amb precisió
- 5.3 Comprova l'operativitat dels elements que constitueixen els reguladors de tensió dels alternadors, segons el tipus (amb o sense escombretes)
- 5.4 Localitza i substitueix els elements avariats de l'alternador d'acord amb els protocols establerts en la documentació tècnica.
- 5.5 Comprova l'operativitat dels elements que constitueixen els grups convertidors de corrent altern en corrent altern variable, segons la seva funció
- 5.6 Localitza i substitueix elements avariats dels grups convertidors seguint els protocols d'intervenció establerts en la documentació tècnica.
- 5.7 Reconeix les característiques dels elements bàsics dels circuits electrònics.
- 5.8 Interpreta diagrames electrònics simples.
- 6. Manteniment d'instal·lacions de corrent continu:
  - 6.1 Efecte químic del corrent elèctric. Bateries. Característiques dels acumuladors de plom. Constitució i capacitat dels acumuladors. Tensió i corrent de càrrega i de descàrrega. Resistència interna.
  - 6.2 Alimentació de corrent continu als aparells de pont. Quadre de corrent continu. Proteccions. Rectificador trifàsic.
  - 6.3 Característiques dels carregadors de bateries. Intensitat de càrrega de bateries. Control de càrrega de bateries.
  - 6.4 Característiques dels generadors de càrrega de bateries. Regulador. Control de la càrrega de bateries. Variació del corrent d'excitació amb la velocitat de gir.
  - 6.5 Muntatge i desmuntatge del generador de càrrega de bateries.
  - 6.6 Motor d'arrencada elèctrica. Característiques de l'estator. Nombre de pols. Característiques del rotor. Col·lector de delgues. Bobina de connexió del motor d'arrencada. Sistemes d'engrenatge.
  - 6.7 Muntatge i desmuntatge del motor d'arrencada elèctrica.
  - 6.8 Manteniment de bateries. Comprovació de l'estat de les bateries. Densímetres. Mesuradors de curtcircuit. Col·locació de bateries subjectes en un lloc sec i ventilat. Manteniment dels terminals de connexió nets i collats. Manteniment del nivell d'electròlit. Evitar la descàrrega completa de les bateries.
  - 6.9 Sistema de llums d'emergència. Relé de fallada de tensió. Quadre de llums d'emergència.
  - 6.10 Sistemes d'alarma. Sistemes d'alarma a relés desexcitats i excitats. Utilització d'autòmats programables. Relés de maniobra.
- 7. Localització i reparació per substitució de sistemes electrònics de regulació:
  - 7.1 Característiques dels rectificadors monofàsics i trifàsics. Díodes rectificadors. Pont rectificador.
  - 7.2 Reguladors de tensió d'alternadors per a càrrega de bateries. Díodes Zener. Transistors bipolars. NPN i PNP. Ajust i comprovació del regulador segons la documentació tècnica.
  - 7.3 Reguladors de tensió per a alternadors amb escombretes. Tiristors. Elements de control de tiristors. Relé d'encebament. Ajust de la tensió i de la velocitat de resposta segons la documentació tècnica.

7.4 Reguladors de tensió per a alternadors sense escombretes. Doble alternador: induït fix i mòbil i inductor fix i mòbil. Pont rectificador giratori. Comprovació dels díodes. Targeta de regulació de tensió. Ajust de la tensió i de la velocitat de resposta segons documentació tècnica.

7.5 Característiques dels convertidors de freqüència. Transistor bipolar de porta aïllada (IGBT).

7.6 Localització i reparació d'avaries en reguladors electrònics. 2.7 Esquemes electrònics bàsics.

8. Prevenció de riscos laborals i mediambientals en els treballs de manteniment d'instal·lacions i equips elèctrics:

8.1 Normativa de riscos laborals.

8.2 Compliment de la reglamentació de les instal·lacions quant a conservació i seguretat.

8.3 Procés de suspensió de la tensió.

8.4 Risc de curtcircuit en arc elèctric amb tensions inferiors a 50 volts.

8.5 Treball amb tensions superiors a la de seguretat.

8.6 Normativa sobre materials i equips.

8.7 Ordre, cura i neteja de les instal·lacions, eines i equips.

8.8 Normativa de riscos mediambientals.

1618. Preparació d'embarcacions d'esbarjo per a treballs de manteniment.

Durada: 66 hores.

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores.

Hores d'estada a l'empresa: - hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Caracteritza les diferents zones que hi ha als ports esportius, especificant les funcions assignades.

Criteris d'avaluació

1.1 Identifica els diferents tipus de ports esportius i en relaciona les característiques generals i els elements que els constitueixen.

1.2 Relaciona la figura del capità o capitana de port, del o de la contramestre i personal divers amb les funcions que exerceixen en el port i el varador.

1.3 Relaciona les zones de manteniment d'embarcacions i altres zones associades dels ports o varadors amb les seves funcions i finalitats.

1.4 Caracteritza la distribució de les diferents zones del port: oficines, pantalà, varador, taller, magatzems i zona de combustible relacionant-les amb les seves finalitats.

1.5 Relaciona les zones de manteniment i reparació de ports o escars amb les funcions de les àrees de treball i els equips essencials, i els sistemes de varada: grues, pòrtics elevadors (travel lifts), grada.

1.6 Relaciona els elements o sistemes de protecció mediambiental dels ports amb les especificacions de seguretat aplicables.

1.7 Relaciona el reglament d'explotació i policia de port amb aplicació a l'ús de maquinària i zones de treball.

1.8 Relaciona les diferents ocupacions d'un varador d'embarcacions d'esbarjo amb les seves funcions.

2. Relaciona els elements constructius de les embarcacions d'esbarjo amb les seves característiques constructives i amb la funció que tenen en l'embarcació.

#### Criteris d'avaluació

2.1 Relaciona els tipus principals d'embarcacions d'esbarjo amb les seves característiques constructives generals.

2.2 Relaciona els materials emprats en construcció d'embarcacions amb les seves característiques i ocupació.

2.3 Identifica els elements estructurals longitudinals i transversals d'embarcacions i n'especifica la funció.

2.4 Relaciona les parts que conformen els aparells i el buc, i especifica les característiques i la funció.

2.5 Caracteritza els principals esforços mecànics als quals està sotmesa una embarcació (tracció, flexió, fatiga, entre d'altres) i els seus elements auxiliars (pals, veles, entre d'altres), i els relaciona amb els efectes que produeixen en l'embarcació i com afecten l'estructura.

2.6 Identifica els accessoris auxiliars d'una embarcació, i en relaciona les característiques i la funció que exerceixen.

2.7 Identifica els elements que intervenen en l'amarratge d'embarcacions, i els relaciona amb les seves característiques i funció.

3. Prepara embarcacions d'esbarjo al port i varador per al seu manteniment, executant les maniobres necessàries i relacionant-ne les fases i els mitjans que cal emprar i les precaucions que cal prendre.

#### Criteris d'avaluació

3.1 Justifica el comportament de l'embarcació en les operacions de manteniment pel que fa a: centre de gravetat, flotabilitat, estabilitat (estàtica i dinàmica) i zones de resistència.

3.2 Relaciona el vent, els corrents i les onades amb la seva influència en les maniobres i mesures que cal adoptar.

3.3 Identifica els elements d'amarratge a port, i en descriu la funció.

3.4 Realitza amarratges de l'embarcació, usant i manejant amb seguretat diferents caps.

3.5 Realitza amarratges identificant possibles riscos i els relaciona amb les precaucions i la seguretat que cal tenir en compte.

3.6 Realitza els nusos més usuals de maniobra utilitzant diferent tipus de terme i els relaciona amb l'ús que tenen.

3.7 Realitza el procés d'extracció d'una embarcació per al seu trasllat al varador utilitzant carros de trasllat.

3.8 Col·loca embarcacions al carro autoportant, complint les precaucions de seguretat requerides.

3.9 Realitza maniobres de fondeig, relacionant els mitjans requerits amb les seves característiques constructives, el seu ús i les precaucions que cal prendre.

3.10 Identifica possibles riscos en la preparació d'embarcacions i els relaciona amb les mesures de seguretat que s'han d'aplicar per prevenir riscos laborals i mediambientals.

3.11 Executa les maniobres de preparació d'embarcacions a port i varador, aplicant les mesures de seguretat i prevenció de riscos laborals requerides.

4. Prepara la zona de treball associada a l'embarcació d'esbarjo en "sec" i en l'amarratge en port per desenvolupar les activitats de manteniment amb seguretat.

#### Criteris d'avaluació

4.1 Identifica les normes, els usos i els costums comuns o reconeguts en el sector d'embarcacions esportives i d'esbarjo, i els relaciona amb l'àmbit del manteniment en els ports esportius.

4.2 Realitza les principals operacions associades a la preparació de la zona de treball a port per efectuar les operacions de manteniment d'embarcacions, les justifica i les relaciona amb les precaucions que cal observar.

4.3 Identifica els principals mitjans emprats en la protecció de les zones adjacents a l'àrea de treball, n'especifica les característiques i la funció i la seva relació amb la protecció de les zones susceptibles de ser danyades en l'embarcació.

4.4 Identifica els sistemes bàsics d'amarratge i accés d'una embarcació, i els relaciona amb els noms dels elements que intervenen i la funció que duen a terme.

4.5 Realitza els nusos bàsics amb diferents materials, en descriu les característiques i l'ús, i els utilitza en les diferents operacions de preparació i amarratge i subjecció de les embarcacions.

4.6 Empra diferents mètodes d'apuntament i subjecció de l'embarcació i sistemes d'accés, i els relaciona amb les seves característiques, mode d'ocupació i precaucions que cal observar.

4.7 Recull els residus generats, en relaciona la importància del trasllat als punts de recollida o abocament de residus i la necessitat de tractament.

2.8 Aplica les precaucions de seguretat en l'amarratge i subjecció de l'embarcació, i relaciona el seu ús amb el tipus i les característiques de l'embarcació.

4.9 Identifica les normes generals aplicables a les operacions de preparació a les zones de manteniment i reparació, relacionant els mitjans requerits per al seu compliment.

4.10 Executa les activitats més significatives de preparació d'una embarcació i en fa la comprovació posterior, complint les especificacions de prevenció de riscos laborals, prestant especial atenció a les preses d'electricitat per treballar a bord.

5. Identifica possibles riscos laborals i mediambientals que comporten les operacions de preparació, amarratge i subjecció de les embarcacions d'esbarjo, relacionant-los amb les activitats de manteniment implicades, les mesures que cal adoptar i la manera de prevenir-los.

#### Criteris d'avaluació

5.1 Identifica les possibles situacions de risc laboral més habituals en relació amb els processos de preparació de l'embarcació.



5.2 Identifica els riscos que comporten els treballs en altura més habituals en els processos de preparació de l'embarcació i descriu les precaucions que cal prendre.

5.3 Identifica les principals operacions de manteniment en les embarcacions d'esbarjo amb la prevenció de riscos laborals i mediambientals que comporten les activitats.

5.4 Identifica els possibles residus que es generen en les operacions de manteniment, en valora el nivell de perillositat i el tractament que cal fer als residus generats durant el manteniment en funció de la seva perillositat.

5.5 Identifica les normes de prevenció de riscos laborals i les associa amb els diferents processos de manteniment de l'embarcació, especificant: Riscos laborals específics de l'activitat; Equips de protecció individual que cal utilitzar; Materials utilitzats en els treballs d'altura; Equips de protecció per a l'embarcació; Residus generats i el seu tractament.

Continguts (orientatius)

1. Caracterització de les zones de ports esportius:

1.1 Tipus de ports esportius.

1.2 Zones de manteniment d'embarcacions i altres zones associades.

1.3 Persones que treballen al port.

1.4 Sistemes de gestió mediambiental. Reglament d'explotació i policia de port.

1.5 Escar.

2. Relació d'elements constructius de les embarcacions d'esbarjo:

2.1 Característiques principals de les embarcacions d'esbarjo.

2.2 Elements estructurals longitudinals (vàgares, paramitjals, eslores, entre d'altres) i transversals (varengues, bulàrcames, mampares).

2.3 Parts del buc.

2.4 Esforços mecànics en embarcacions.

2.5 Zones principals d'embarcació: sala de màquines. Pont de comandament. Habilitació.

2.6 Documentació tècnica de l'embarcació. Interpretació i ús.

3. Preparació d'embarcacions d'esbarjo a port:

3.1 Comportament de l'embarcació: centre de gravetat, flotabilitat, estabilitat.

3.2 Maniobra d'amarratge de punta, abarlotar-se, atracar en un moll o pantalà, amarrar a una boia. Elements d'amarratge.

3.3 Fondeig.

3.4 Extracció d'una embarcació al varador.

3.5 Precaucions i seguretats que cal prendre en l'amarratge i subjecció de les embarcacions.

4. Preparació de la zona de treball associada a l'embarcació d'esbarjo en "sec" i en l'amarratge a port:

4.1 Normes, usos i costums comuns o reconeguts emprats en el sector del manteniment d'embarcacions esportives i d'esbarjo en els ports esportius.

4.2 Principals operacions associades a la preparació de la zona de treball a port per efectuar operacions de manteniment d'embarcacions.

4.3 Sistemes bàsics d'amarratge i accés d'una embarcació.

4.4 Nusos bàsics.

4.5 Normes generals de seguretat i comportament que cal tenir en compte durant els treballs en les zones de manteniment i de reparació.

5. Identificació de riscos laborals i mediambientals que comporten les operacions de preparació, amarratge i subjecció de les embarcacions d'esbarjo:

5.1 Situacions de risc laboral més habituals en els diferents processos de preparació de l'embarcació.

5.2 Prevenció de riscos laborals i mediambientals que comporten les operacions de manteniment en les embarcacions d'esbarjo.

5.3 Especificacions de prevenció de riscos laborals aplicables a les diferents activitats de manteniment de l'embarcació.

## 1619. Manteniment del Sistema de Propulsió i Equips Auxiliars de les Embarcacions d'Esbarjo.

Durada: 251 hores.

Hores a realitzar en el centre educatiu: 132 hores.

Hores d'estada a l'empresa: 119 hores.

### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Prepara la posada en marxa del sistema propulsor i dels equips auxiliars d'embarcacions, relacionant-ne la funció dels elements i dels circuits auxiliars amb el funcionament del conjunt.

#### Criteris d'avaluació

1.1 Identifica les condicions i els paràmetres de funcionament dels circuits de subministrament energètic i de fluids, utilitzant la documentació tècnica.

1.2 Relaciona el transvasament de fluids amb la seva influència en l'estabilitat de l'embarcació i el compliment de la normativa establerta.

1.3 Analitza els circuits de combustible, valorant-ne els paràmetres de funcionament.

1.4 Relaciona la influència que tenen les pèrdues de fluids en els circuits amb l'eficàcia, pressions de seguretat, i la necessitat d'ajustar-ne els paràmetres de funcionament.

1.5 Relaciona el procediment d'arrencada/parada dels equips de distribució d'aigua, amb els paràmetres de funcionament, determinant possibles necessitats d'ajust.

1.6 Identifica la disposició dels elements i dels serveis essencials que s'han de comprovar per iniciar la travessia (línia d'eixos, sistema de govern, sentines, llastos, ventilació i extracció en cambra de màquines, entre d'altres), i els relaciona amb la funció que tenen i les mesures que s'han d'observar per mantenir-los en bon funcionament.

1.7 Posa en funcionament el sistema de propulsió, i comprova els nivells de tancs i càrters, l'absència de pèrdues, la posició de les vàlvules i els valors de pressió i cabal dels circuits dels diferents serveis, justificant l'actuació realitzada amb el bon funcionament

1.8 Aplica al procediment de parada especificant les mesures que s'han d'efectuar durant el procediment i les mesures de seguretat aplicables

2. Realitza les operacions de posada en marxa/aturada i control dels motors tèrmics i els seus sistemes auxiliars d'embarcacions, relacionant les seqüències i justificant els rangs i paràmetres requerits amb cada fase del procés.

#### Criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica el sistema de reducció de potència i parada d'emergència dels motors propulsors i els relaciona amb la forma d'actuació i amb els paràmetres i seqüències establerts en la documentació tècnica.
  - 2.2 Identifica els paràmetres de les unitats de gestió electrònica del sistema d'encesa i del sistema d'injecció i els relaciona amb el funcionament del motor i amb les especificacions fixades pel fabricant.
  - 2.3 Identifica paràmetres de funcionament dels sistemes de lubricació del motor, i els relaciona amb la influència de les pressions, el cabal, els requisits de pressions mínimes i màximes i l'absència de fuites.
  - 2.4 Relaciona la influència del control de la temperatura del fluid refrigerant amb el funcionament dels elements del motor, i la seva efectivitat a diferents règims de treball.
  - 2.5 Relaciona la influència dels paràmetres de funcionament dels elements del sistema d'alimentació amb el rendiment de la combustió, en les diferents fases d'arrencada, funcionament i parada del motor.
  - 2.6 Relaciona la finalitat del sistema de seguretat de parada d'emergència del motor amb els procediments establerts pel fabricant.
  - 2.7 Realitza la posada en marxa del sistema de propulsió relacionant els paràmetres de funcionament amb els establerts pel fabricant, i s'Realitza la parada.
3. Realitza operacions de manteniment preventiu, predictiu i correctiu en els equips auxiliars i maquinària auxiliar d'embarcacions, relacionant-les amb el procediment establert i el pla de manteniment aplicable.

#### Criteris d'avaluació

- 3.1 Estableix els plans d'actuació en el sistema de propulsió i equips auxiliars, en funció d'especificacions donades, relacionant la seqüència i les operacions de manteniment requerides amb els requeriments del pla de manteniment i procediment establert.
- 3.2 Identifica i localitza els elements que s'han de mantenir, preparant la zona de treball segons el pla d'actuació realitzat.
- 3.3 Procedeix al desmuntatge, comprovació de l'estat i muntatge dels elements, utilitzant els mitjans requerits, d'acord al pla de treball establert i el procediment del fabricant
- 3.4 Determina l'abast de la intervenció que s'ha de dur a terme i el tipus d'intervenció, valorant els elements afectats i les especificacions tècniques del fabricant.
- 3.5 Estableix possibles serveis alternatius o d'emergència en el pla de treball per aplicar durant les operacions de manteniment
- 3.6 Realitza les operacions de desmuntatge, comprovació i muntatge en els equips dels sistemes de conducció i proveïment de fluids de l'embarcació, ajustant els paràmetres necessaris per garantir-ne l'operativitat
- 3.7 Realitza plans de treball de manteniment donats i el desmuntatge, comprovació i muntatge corresponent d'elements.
- 3.8 Realitza les proves funcionals i de fiabilitat, regulant els sistemes i verificant la restitució de la funcionalitat del conjunt mantingut.
- 3.9 Elabora l'informe de reparació de les avaries donades, utilitzant el procediment establert.

4. Realitza operacions de manteniment preventiu i correctiu en motors de combustió interna dièsel i gasolina, relacionant l'activitat realitzada i l'ús d'eines i equips amb els procediments establerts.

#### Criteris d'avaluació

4.1 Realitza el desmuntatge-muntatge dels sistemes biela-pistó del motor, calibrant les camises i substituint els components sotmesos a desgast (segments i casquets, entre d'altres).

4.2 Verifica que la pressió de descàrrega del sistema de sobrealimentació del motor a diferents règims és la requerida, comprovant pèrdues, sorolls i vibracions anormals.

4.3 Realitza el desmuntatge/muntatge de culates, especejament, ajust de vàlvules i muntatge hermètic sobre el bloc del motor, en verifica l'estat i substitueix les peces que es consideren en mal estat.

4.4 Neteja/canvia toveres, taratge injectors i calat de la bomba d'injecció, d'acord amb les especificacions tècniques.

4.5 Desmunta, verifica i munta el cigonyal del motor, comprovant i substituint coixinet

4.6 Realitza la posada a punt de la distribució del motor, substituint les peces desgastades o trencades.

4.7 Desmunta/munta el sistema d'encesa d'un motor de gasolina, ajustant els paràmetres per obtenir les prestacions de funcionament establertes.

4.8 Realitza plans de treball de manteniment donats i el desmuntatge, comprovació i muntatge corresponent d'elements.

4.9 Realitza les proves funcionals i de fiabilitat, regulant els sistemes i verificant la restitució de la funcionalitat del conjunt mantingut.

4.10 Elabora l'informe de reparació de les avaries donades, utilitzant el procediment establert

5. Realitza operacions de manteniment de sistemes de propulsió de forabord, intraborda i de raig d'aigua d'embarcacions, relacionant les activitats realitzades amb els procediments establerts en la documentació tècnica i amb l'ús d'estrís i eines requerits.

#### Criteris d'avaluació

5.1 Identifica sobre plànol i en equip real o simulat els components que configuren el sistema de propulsió d'una embarcació, descrivint la funció que efectuen

5.2 Realitza les operacions de posada en marxa, parada i reducció de potència, seguint els procediments establerts en la documentació tècnica per comprovar-ne l'operativitat.

5.3 Realitza operacions de desmuntatge i muntatge de components significatius, seguint el procediment establert en la documentació tècnica, per garantir el manteniment i assegurar l'eficiència energètica dels sistemes de propulsió.

5.4 Realitza els ajustos de funcionament d'un sistema de propulsió de raig d'aigua (sistema de transmissió del motor, bomba hidràulica, cilindres hidràulics del servo, entre d'altres), complint els procediments establerts i verificant els paràmetres de funcionament òptim

5.5 Caracteritza les avaries més significatives (sistema elèctric, pèrdues de compressió, embragatges, desgast de pinyó i corona de la cua, entre d'altres), actua sobre els elements

que les generen, desmuntant-los, comprovant-ne l'estat, tornant-los a muntar i comprovant-ne la funcionalitat, seguint els procediments establerts i utilitzant les eines requerides

5.6 Realitza les operacions de manteniment prèvies a una parada prolongada del motor, seguint els procediments establerts.

5.7 Verifica el funcionament dels sistemes, segons les condicions de qualitat i fiabilitat definides, comprovant el comportament (sorolls, vibracions i anomalies) i fent els ajustos necessaris.

5.8 Elabora els informes tècnics de les reparacions, descrivint-ne la seqüència, identificant les peces reparades o substituïdes i utilitzant el vocabulari tècnic de forma precisa i clara.

6 Aplica proteccions anticorrosives a les embarcacions, relacionant la protecció utilitzada amb els efectes i èxits esperats.

#### Criteris d'avaluació

6.1 Descriu el fenomen de la corrosió, les seves causes, els tipus i els seus efectes en els materials de les embarcacions.

6.2 Relaciona el principi electroquímic de la corrosió amb els seus efectes.

6.3 Relaciona la corrosió galvànica amb els seus efectes i les proteccions que s'han d'aplicar.

6.4 Relaciona l'efecte de la corrosió amb els mitjans que s'han d'utilitzar en la seva prevenció.

6.5 Estableix els possibles tractaments anticorrosius emprats en les embarcacions.

6.6 Caracteritza la protecció anòdica i catòdica i els seus efectes.

6.7 Relaciona les característiques del recobriments utilitzat en embarcacions amb els tipus de productes emprats en protecció de superfícies i la seva aplicació en diferents materials.

6.8 Interpreta la informació dels fabricants relacionada amb els productes i amb la protecció anticorrosiva.

6.9 Identifica possibles zones "danyades" i elements afectats en superfícies o elements d'embarcacions i determina l'abast del dany.

6.10 Estableix el pla d'actuació per aplicar la protecció, segons la superfície o element que s'ha de protegir, que tingui en compte: Neteja, decapatge i desgreixatge de la superfície, preparant-la per al tractament. Execució de les operacions d'electro zincatge en superfícies metàl·liques utilitzant l'equip específic i ajustant paràmetres. Prevenció de riscos laborals i mediambientals aplicables. Comprovació del resultat obtingut.

7. Realitza unions de diferents materials metàl·lics d'ús comú en embarcacions, utilitzant operacions de soldadura amb equips manuals de soldadura oxiacetilènica i elèctrica, en posicions horitzontal i vertical, relacionant les característiques de la unió obtinguda amb la tècnica emprada, les característiques dels materials i els requeriments de la unió.

#### Criteris d'avaluació

7.1 Descriu les característiques i les propietats dels procediments de soldadura i els relaciona amb el seu ús.

7.2 Selecciona el material d'aportació en funció del material base i la unió que cal efectuar.

7.3 Selecciona i prepara els desoxidants adequats a la unió que es vol efectuar.

- 7.4 Prepara els mitjans de soldadura segons la unió que es vol efectuar.
  - 7.5 Realitza la preparació de la zona d'unió i elimina els residus existents.
  - 7.6 Uneix peces mitjançant soldadura tova mantenint la separació entre les peces i preescalfament la zona a la temperatura adequada.
  - 7.7 Solda peces mitjançant soldadura elèctrica amb elèctrode revestit, mantenint la longitud de l'arc, la posició i la velocitat d'avanç adequada.
  - 7.8 Realitza la unió de peces mitjançant soldadura oxiacetilènica, ajustant la barreja de gasos a les pressions adequades per fondre les vores.
  - 7.9 Solda peces mitjançant soldadura MIG/MAG, mantenint la posició de la pistola i la velocitat d'alimentació adequada al tipus de treball que cal efectuar.
  - 7.10 Uneix peces mitjançant soldadura per punts, aplicant la intensitat i el tipus d'elèctrodes en funció de la naturalesa i gruixos de les peces que cal unir.
  - 7.11 Realitza la unió i l'emplenament d'elements comprovant que reuneix les característiques de resistència i homogeneïtat requerides.
  - 7.12 Verifica que les soldadures efectuades compleixen els requisits pel que fa a penetració, porositat, homogeneïtat i resistència.
  - 7.13 Aplica les normes de prevenció de riscos laborals i mediambientals.
8. Aplica les especificacions de prevenció de riscos laborals i mediambientals en els treballs de manteniment del sistema de propulsió i sistemes auxiliars, relacionant els riscos de l'activitat amb les precaucions que cal observar.

#### Criteris d'avaluació

- 8.1 Identifica els riscos laborals de l'activitat, relacionant les condicions d'operació amb la normativa d'aplicació.
- 8.2 Aplica les mesures de precaució durant l'execució de treballs d'operació i manteniment, segons la normativa i la documentació tècnica.
- 8.3 Preveu els mitjans de protecció individuals i col·lectius per evitar factors de risc de caràcter personal.
- 8.4 Du a terme les actuacions de preparació, neteja i ordre posteriors a l'execució d'operacions de manteniment a la zona de treball, valorant el manteniment de les instal·lacions i equips com a factor de prevenció de riscos.
- 8.5 Valora les normes d'higiene en el treball i les conseqüències del seu incompliment.
- 8.6 Respecta el sistema de recollida i eliminació selectiva de residus, així com els procediments d'emmagatzematge i manipulació de productes peril·losos.
- 8.7 Associa les causes d'un accident amb les mesures que s'han d'adoptar per evitar-ne la repetició.

#### Continguts (orientatius)

- 1. Posada en marxa del sistema de propulsió i dels sistemes auxiliars:
  - 1.1. Interpretació de plànols i documentació tècnica dels equips i circuits auxiliars.
  - 1.2. Emmagatzematge, transvasament i tractament de combustibles, aigües i olis.
  - 1.3. Sistemes de purificació de combustibles i olis.
  - 1.4. Línia d'eixos.
  - 1.5. Sistema de govern.

- 1.6. Sistemes del vaixell.
- 1.7. Interpretació de plànols de circuits.
- 1.8. Organització dels treballs
2. Posada en funcionament de motors tèrmics i els seus sistemes auxiliars:
  - 2.1. Motors alternatius de combustió interna.
    - 2.1.1. Constitució dels motors de combustió interna. Funcions de cadascuna de les peces del motor.
  - 2.2. Sistemes d'alimentació de combustible en motors dièsel, gasolina i GLP.
  - 2.3. El circuit d'aire de càrrega:
    - 2.3.1. Motors d'aspiració natural i motors sobrealimentats.
  - 2.4. Sistemes d'arrencada i maniobra:
    - 2.4.1. Arrencada elèctrica.
  - 2.5. Combustió.
  - 2.6. Sistema d'expulsió o sortida dels productes de la combustió d'un motor.
  - 2.7. Sistema de lubricació.
  - 2.8. Sistema de refrigeració.
  - 2.9. Seguretats del motor.
  - 2.10. Operacions d'arrencada i parada
3. Realització del manteniment del sistema de propulsió i dels equips auxiliars:
  - 3.1. Operacions de manteniment.
  - 3.2. Operacions de localització, desmuntatge i muntatge de peces d'equips del sistema propulsió/equips auxiliars.
  - 3.3. Procediments utilitzats per a la comprovació d'elements.
  - 3.4. Elaboració d'informes d'avaries.
4. Operacions de manteniment de motors de combustió interna:
  - 4.1. Desmuntatge i muntatge del tren alternatiu.
  - 4.2. Desmuntatge i muntatge del sistema d'arrencada del motor.
  - 4.3. Desmuntatge i muntatge de culates.
  - 4.4. Desmuntatge i muntatge injectors.
  - 4.5. Calat de les bombes d'injecció en el motor.
  - 4.6. Desmuntatge, muntatge i ajust del sistema d'encesa de motors de gasolina.
5. Operacions de manteniment de sistemes de propulsió amb motors forabord, intraforaborda i de raig d'aigua:
  - 5.1. Identificació de components de sistemes de propulsió d'embarcacions amb motors forabord, intraforaborda i de raig d'aigua.
  - 5.2. Manteniment del sistema de propulsió de raig d'aigua.
  - 5.3. Execució d'operacions de manteniment.
  - 5.4. Desmuntatge i muntatge del sistema de transmissió del motor en un sistema de raig d'aigua.
  - 5.5. Identificació d'anomalies o fallades de funcionament.
  - 5.6. Realització d'informes tècnics.
6. Aplicació de proteccions de la corrosió en embarcacions:
  - 6.1. Fenomen de la corrosió, les seves causes, els tipus i els efectes en els materials de les embarcacions.
  - 6.2. Principi electroquímic de la corrosió.

- 6.3. Corrosió galvànica, efectes i proteccions.
- 6.4. Tractaments anticorrosius emprats en les embarcacions.
- 6.5. Electrozincatge en superfícies metàl·liques.
- 7. Realització d'operacions de soldadura de materials utilitzant equips oxiacetilènics i elèctrics:
  - 7.1. Posada a punt dels equips per als processos de soldadura.
  - 7.2. Prevenció de riscos laborals en les operacions de soldadura.
  - 7.3. Materials d'aportació en funció del material base.
  - 7.4. Processos i tècniques de soldadura amb soldadura elèctrica amb elèctrode revestit.
  - 7.5. Processos i tècniques de soldadura amb soldadura MIG/MAG.
  - 7.6. Processos i tècniques de soldadura amb soldadura oxiacetilènica.
  - 7.7. Preparació de les zones d'unió.
  - 7.8. Aplicació de procediments de soldadura en diferents materials i formes.
  - 7.9. Aplicació de mesures de seguretat.
- 8. Prevenció de riscos laborals i mediambientals en els treballs de manteniment de la planta propulsora i maquinària auxiliar:
  - 8.1. Valoració de perill i risc.
  - 8.2. Identificació de perills i avaluació de riscos en les instal·lacions de màquines.
  - 8.3. Mesures de precaució durant els treballs d'operació i de manteniment.
  - 8.4. Mitjans de protecció individual i col·lectiva.
  - 8.5. Preparació de la zona de treball.
  - 8.6. Manipulació de residus i productes peril·losos.
  - 8.7. Investigació d'accidents:
    - 8.7.1. Recerca de les causes

## 1620. Manteniment de Sistemes de Refrigeració i de Climatització en Embarcacions d'Esbarjo

Durada: 132 hores.

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores.

Hores d'estada a l'empresa: 66 hores.

### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Realitza operacions de muntatge de fred i climatització utilitzats en embarcacions, seleccionant els mitjans necessaris i associats els elements amb la funció en el sistema.

#### Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica les característiques de la maquinària que cal utilitzar en la instal·lació, utilitzant la documentació tècnica.
- 1.2 Preveu la disposició dels diferents elements dels sistemes de climatització de l'embarcació, analitzant la documentació tècnica i tenint en compte criteris de seguretat.
- 1.3 Elabora esquemes de connexió de canonades, atenent el tipus de fluid i els procediments establerts.
- 1.4 Ubica els components de la instal·lació i els interconnecta.



1.5 Prepara la maquinària per a l'arrencada, efectuant les operacions de buit i estanquitat, i en comprova els paràmetres establerts.

1.6 Determina els valors dels paràmetres (intensitat-voltatge) en els circuits elèctrics que intervenen en el funcionament dels equips, atenent especificacions tècniques i plànols.

1.7 Realitza la comprovació i l'ajust de la vàlvula de seguretat contra sobrepressions i els elements de regulació i control, valorant plànols i especificacions tècniques.

1.8 Realitza l'operació de càrrega de refrigerant en la instal·lació frigorífica o sistema de climatització, i en comprova els nivells de cabal en el sistema d'alta pressió.

2. Realitza la posada en marxa, control de funcionament i parada de sistemes de fred i de climatització usats en embarcacions d'esbarjo, identificant les variables de funcionament i avaluant-ne la influència en el rendiment de la instal·lació.

#### Criteris d'avaluació

2.1 Realitza la posada en marxa del sistema de climatització, verificant les característiques i els nivells de refrigerant i oli i seguint la seqüència establerta en la documentació tècnica.

2.2 Verifica que els elements de control de temperatura (termòstat) i de pressió (pressòstat) funcionen dins dels paràmetres establerts.

2.3 Comprova que els elements accessoris (separador d'oli, visor, filtres, acumulador de pressió i d'altres) funcionen dins dels paràmetres establerts.

2.4 Realitza la parada temporal de la instal·lació seguint el procediment establert, previ control del nivell de refrigerant del condensador.

2.5 Determina el procediment per a una parada de llarga durada de la instal·lació, valorant la temperatura exterior.

2.6 Comprova que la vàlvula de quatre vies (fred-calor) en els sistemes de climatització funciona seguint el protocol establert d'inversió de cicle.

2.7 Té en compte les repercussions mediambientals dels gasos fluorats d'efecte hivernacle.

2.8 Determina un procediment per al control i supervisió de la posada en marxa i funcionament del sistema de climatització en una embarcació esportiva i d'esbarjo.

3. Localitza i repara fallades i avaries dels equips i elements que componen un sistema de fred i climatització usats en embarcacions, valorant paràmetres de funcionament i la seva influència en el funcionament, aplicant procediments segons especificacions tècniques.

#### Criteris d'avaluació

3.1 Estableix el procés per a la realització del manteniment correctiu en els seus diferents elements i aparells, i en verifica el funcionament correcte.

3.2 Localitza la fallada en el sistema, utilitzant documentació tècnica, seguint la seqüència de localització i els mitjans d'alarma o mesurament segons el protocol establert.

3.3 Localitza la fallada o avaria segons la zona de treball (alta o baixa pressió i elements accessoris), mitjançant comprovacions sensorials (alarmes, gebrades i núvols de gas, entre d'altres) o d'aparells de mesura (manòmetres, termòmetres i detector de fuga de gasos, entre d'altres).

3.4 Realitza l'aïllament i la separació de la màquina o lloc d'avaría de la instal·lació, operant les vàlvules segons la zona de treball.

3.5 Realitza el desmuntatge i muntatge de l'aparell o element afectat, segons la seqüència establerta i utilitzant els estris i les eines amb precisió i seguretat.

3.6 Realitza la reparació o substitució de l'element avariats, valorant el temps de parada i complint les normes de seguretat.

3.7 Realitza l'arrencada del sistema, verificant els paràmetres de funcionament dels aparells o elements reparats o substituïts.

3.8 Emplena la fitxa de seguiment d'avaría, segons l'element o la màquina, detallant la causa, el remei aplicat i el temps emprat.

4. Realitza el manteniment preventiu del sistema de fred i climatització usat en embarcacions d'esbarjo, valorant la normativa de seguretat i medi ambient i seguint els protocols establerts.

#### Criteris d'avaluació

4.1 Programa el manteniment preventiu d'elements i aparells que constitueixen la instal·lació, tenint en compte la documentació tècnica i els temps de reparació necessaris.

4.2 Realitza les operacions de manteniment associades a les inspeccions del sistema de climatització d'acord amb la documentació subministrada pel fabricant.

4.3 Realitza les operacions de manteniment associades a les inspeccions anuals del sistema de climatització, valorant-ne l'aplicació en les diferents àrees de treball.

4.4 Realitza controls de rutina de la humitat al circuit (interior), amb l'objectiu d'evitar disfuncions en els processos de transmissió de calor.

4.5 Fa el buit i comprova la estanquitat del circuit de refrigeració, utilitzant les tècniques i els aparells de mesura establerts.

4.6 Realitza operacions de càrrega de refrigerant i oli, utilitzant eines específiques i seguint els protocols establerts.

5. Aplica especificacions de prevenció de riscos laborals i mediambientals en els treballs de manteniment dels elements i equips de les instal·lacions de fred i climatització, relacionant l'activitat amb les precaucions que cal prendre.

#### Criteris d'avaluació

5.1 Identifica els riscos laborals de l'activitat, relacionant les condicions de l'operació amb la normativa d'aplicació.

5.2 Du a terme les actuacions de preparació prèvia, neteja i ordre posteriors a l'execució d'operacions de manteniment a la zona de treball, valorant el manteniment de les instal·lacions i els equips com a factor de prevenció de riscos.

5.3 Reconeix les mesures que s'han de seguir per al maneig, l'emmagatzematge i l'estiba dels refrigerants i olis, d'acord amb els procediments establerts en la normativa.

5.4 Reconeix els procediments de treball segurs, relacionant riscos laborals amb la normativa d'aplicació.

5.5 Defineix el procediment de treball que cal seguir per mantenir instal·lacions de climatització a bord d'embarcacions esportives i d'esbarjo, tenint en compte les normatives de seguretat i riscos laborals.

5.6 Identifica els equips de protecció individual per prevenir accidents durant les operacions de manteniment.

5.7 Respecta el sistema de recollida selectiva i eliminació de residus.

Continguts (orientatius)

1. Localització i reparació de fallades i avaries dels equips i elements de la instal·lació de sistemes auxiliars de fred i climatització:

1.1 Interpretació de paràmetres de funcionament i la seva relació amb la documentació tècnica.

1.2 Protocols que cal seguir en la localització de fallades i avaries.

1.3 Síntomes d'avaries. Sorolls.

1.4 Tractament dels gasos fluorats d'efecte hivernacle. Recuperació. Detecció i reparació de fuites.

1.5 Elaboració de l'informe amb fitxa tècnica de l'avaría: causes i remeis.

1.6 Procediments de desmuntatge, reparació i muntatge dels equips, atenent a la documentació tècnica i utilització d'aparells de mesura i calibratge.

2. Manteniment preventiu del sistema bàsic de fred i climatització:

2.1 Programació del manteniment.

2.2 Inspecció anual. Característiques.

2.3 Operacions de manteniment. Comprovacions.

3. Prevenció de riscos laborals i mediambientals en els treballs de manteniment:

3.1 Mesures d'aplicació de seguretat en el trasllat de refrigerant i oli.

3.2 Normativa aplicada a transports frigorífics.

3.3 Normes per a la protecció individual i col·lectiva.

3.4 Mesures de seguretat en zones de treball en embarcacions esportives i d'esbarjo.

3.5 Elaboració d'informes d'accidents.

1621. Manteniment de Superfícies i Elements de Materials Compostos de Embarcacions.

Durada: 165 hores.

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores.

Hores d'estada a l'empresa: 99 hores.

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Caracteritza, amb ajuda de la documentació tècnica associada, les matèries primeres que intervenen en la fabricació d'elements de materials compostos.

Criteris d'avaluació

1.1 Identifica els diferents materials compostos (compòsits), i en descriu les característiques.

1.2 Identifica els diferents tipus de resines, diferenciant-les per la seva composició, característiques tècniques i mecàniques: polièster, vinilèster i epoxi.

1.3 Identifica les fibres que s'utilitzen al taller de materials compostos (teixits i MAT) diferenciant-los per la seva estructura i composició en els diversos formats comercials.

1.4 Identifica els materials sintètics de cel·la tancada i cel·la oberta que s'utilitzen com a nuclis per fer sandvitx i reforços estructurals, i indica les aplicacions més idònies per a cadascun.

1.5 Identifica els senyals de perill assignats als diferents materials emprats en la producció i els relaciona amb les mesures oportunes de prevenció i protecció durant el seu maneig.

1.6 Descriu les precaucions que cal prendre en els processos d'emmagatzematge, manipulació i transport de materials a la producció.

1.7 Descriu les mesures de prevenció de riscos laborals i de gestió de residus establertes per aconseguir el mínim impacte ambiental.

1.8 Identifica i caracteritza en la documentació tècnica les diferents matèries primeres.

1.9 Interpreta ordres i instruccions d'aplec, manipulació i trasllat de materials emprats per a la fabricació d'elements continguts en plànols de fabricació, ordres de treball, entre d'altres.

1.10 Té en compte les especificacions de seguretat i prevenció de riscos laborals i mediambientals.

2. Prepara útils requerits per a l'aplicació de les tècniques de treball en materials compostos de les embarcacions, utilitzant documentació tècnica associada.

#### Criteris d'avaluació

2.1 Identifica els diferents espais del taller de materials compostos i en descriu l'ús.

2.2 Explica com s'apliquen les resines, atenent les característiques tècniques consultades en les fitxes dels productes i tenint en compte la temperatura i el substrat en el moment de fer els treballs.

2.3 Identifica els components d'instal·lacions d'extracció d'aire i els tipus de filtres, explica la funció, el manteniment i les condicions que han de complir amb ajuda de la documentació tècnica associada.

2.4 Identifica els diferents tipus d'utillatge i maquinària utilitzats en la fabricació d'elements i/o conjunts, descriu la funció que tenen en el treball que cal dur a terme i la peça que s'ha d'obtenir.

2.5 Identifica els estris emprats en l'emmotllament manual d'elements de material compost, en descriu les funcions, els tipus i els components en relació amb el procés de producció.

2.6 Prepara una zona de treball apilant els materials, les eines i els mitjans de transport necessaris.

2.7 Neteja la zona de treball i les eines utilitzades segons les indicacions específiques, i manté l'ordre del lloc de treball, el taller i els magatzems de materials i eines.

2.8 Comprova i assegura que els materials compleixen tots els requeriments per a la seva utilització i han estat preparats i compleixen les especificacions de seguretat i prevenció de riscos laborals.

2.9 Aplica la gestió en la separació de residus i minimitza l'impacte mediambiental.

3. Aplica les tècniques específiques per elaborar estructures laminats en materials compostos, per a l'obtenció de preformes en elements d'embarcacions.

#### Criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica i caracteritza el tipus d'estructures laminades en materials compostos: monolítiques i sandvitx.
  - 3.2 Interpreta un esquema de laminat considerant l'orientació, la densitat i la simetria de les fibres, i observant la documentació del procés i les normes de fabricació associades.
  - 3.3 Relaciona com actuen els esforços de les peces que componen l'estructura d'una embarcació amb el seu procés d'acoblament: buc, coberta, mampares, omegues, tancs.
  - 3.4 Relaciona les característiques dels diversos tipus de motlles (motlle matriu d'una o diverses peces, motlle perdut, entre d'altres) amb el procés que cal seguir, indicant els avantatges i les aplicacions de cadascun.
  - 3.5 Caracteritza la relació entre modelat i motlle, i les condicions que s'han de complir per a l'òptima fabricació de peces.
  - 3.6 Selecciona i talla els materials en la forma desitjada amb ajuda d'útils o plantilles d'acord amb els requeriments especificats.
  - 3.7 Obté els elements per apilament de teles a partir d'un procés definit.
  - 3.8 Selecciona els útils i les eines per fer l'apilament de teles, segons les indicacions de la documentació tècnica.
  - 3.9 Comprova que els materials seleccionats compleixen tots els requeriments per a la seva utilització.
  - 3.10 Apila les teles segons la seqüència descrita en el procés i els plànols de fabricació.
  - 3.11 Assegurar el posicionament correcte i les compactacions requerides, així com els paràmetres establerts.
  - 3.12 Descric les característiques i calcula les fases de la curació de les diferents resines, la seva durada en funció de la temperatura i reacció catalitzadora.
  - 3.13 Caracteritza els sistemes de post curació mitjançant la temperatura segons el tipus de resina emprada i identifica els desemmotlladors més utilitzats, i explica la manera d'aplicació, els seus usos i els efectes contaminants a les superfícies.
  - 3.14 Identifica i descriu l'ús dels diferents tipus de diluents així com els usats per diluir i/o netejar superfícies i eines.
  - 3.15 Aplica les mesures i les especificacions de seguretat i de prevenció de riscos laborals així com les mediambientals.
4. Prepara les zones de l'embarcació amb avaries menors, sanejant les zones desaminades o danyades.

#### Criteris d'avaluació

- 4.1 Identifica la zona avariada i l'abast dels danys en la superfície.
- 4.2 Especifica el procés de reparació que s'ha d'aplicar en zones danyades de les superfícies de l'embarcació.
- 4.3 Pren les precaucions que s'han d'adoptar per protegir zones adjacents de la zona danyada.
- 4.4 Especifica les condicions en què ha de quedar un element de plàstic reforçat amb fibra danyat perquè recuperi la seva resistència després d'un procés de laminació, i indica les conseqüències d'un sanejament defectuós.
- 4.5 Executa activitats de reparació de diferents superfícies danyades per degradació de la superfície sense perforació: Identifica l'avaria i en delimita l'abast; Planifica el treball que s'ha

de dur a terme, i especifica els materials, dels estris i les eines; Protegeix les zones adjacents i les zones de pas. Saneja la zona avariada per mitjans mecànics; Realitza el poliment per mitjans manuals; Neteja i asseca la zona sanejada; Verifica que la superfície sanejada queda lliure de discontinuïtats.

4.6 Manté en bon ús les instal·lacions, les eines i els equips.

4.7 Executa les diferents operacions complint especificacions de seguretat, així com la normativa de prevenció de riscos laborals i mediambientals.

5. Repara desperfectes a la capa de gelcoat en embarcacions, relacionant l'activitat realitzada amb el resultat esperat.

#### Criteris d'avaluació

5.1 Caracteritza els procediments de reparació de superfícies amb gelcoat.

5.2 Identifica i descriu les característiques dels estris i eines emprats en el sanejament de les capes de gelcoat deteriorades.

5.3 Relaciona la composició del gelcoat amb les variables que intervenen en el seu nivell d'acabat.

5.4 Caracteritza les tècniques utilitzades per aplicar el gelcoat en capes successives amb les condicions d'acabat amb la qualitat requerida.

5.5 Valora la distribució dels colors en un cercle cromàtic i la seva utilització.

5.6 Descriu els mètodes d'obtenció de colors per mitjà de mescles a partir de colors bàsics.

5.7 Repara superfícies de fibra que presenten danys en forma de cops o esquerdes de diferents mides d'una embarcació: Neteja i desgreixa la zona que s'ha de tractar; Saneja les zones danyades per mitjà de poliment; Protegeix les zones adjacents i les zones de pas; Selecciona i mescla tints fins a aconseguir el color requerit; Fa mescles amb catalitzador i additius requerits; Aplica el gelcoat per capes successives respectant els temps de curació; Selecciona els materials de poliment requerits; Realitza els poliments fins a arribar al nivell d'acabat de manera que no presentin discontinuïtat amb les zones adjacents; Manté en bon estat i ús les instal·lacions, les eines i els equips.

5.8 Realitza les diferents operacions complint la normativa de prevenció de riscos laborals i mediambientals.

#### Continguts (orientatius)

1. Caracterització de matèries primeres utilitzades en la fabricació d'elements de materials compostos d'embarcacions d'esbarjo:

1.1 Materials compostos (compòsits).

1.2 Fibres que s'utilitzen al taller de materials compostos (teixits i MAT).

1.3 Materials sintètics de cel·la tancada i cel·la oberta.

1.4 Senyals de perill utilitzats en la documentació associada als diferents materials emprats en la producció.

1.5 Precaucions que cal prendre en els processos d'emmagatzematge, manipulació i transport de materials a la producció.

1.6 Informació tècnica associada a les diferents matèries primeres.

1.7 Especificacions de seguretat i prevenció de riscos laborals i mediambientals, aplicables al maneig de matèries primeres.

2. Preparació d'estris associats a les tècniques de treball amb materials compostos de les embarcacions d'esbarjo:
  - 2.1 Taller de materials compostos. Espais i ús.
  - 2.2 Aplicació de les resines. Instal·lacions d'extracció d'aire.
  - 2.3 Tipus utilitatge i maquinària utilitzada en la fabricació d'elements i/o conjunts.
  - 2.4 Útils emprats en l'emmotllament manual d'elements de material compost. Funcions.
  - 2.5 Preparació de la zona de treball.
  - 2.6 Importància de la neteja de la zona de treball i de les eines utilitzades. Aspectes que cal considerar.
  - 2.7 Gestió en la separació de residus. Com minimitzar l'impacte mediambiental.
3. Aplicació de les tècniques específiques per elaborar estructures laminats en materials compostos:
  - 3.1 Tipus d'estructures laminades en materials compostos.
  - 3.2 Esquemes de laminat. Esforços que pateixen les peces que componen l'estructura d'una embarcació.
  - 3.3 Característiques dels diversos tipus de motlles (motlle matriu d'una o diverses peces, motlle perdut, entre d'altres).
  - 3.4 Relació entre modelat i motlle.
  - 3.5 Ús d'utils o plantilles en el tall.
  - 3.6 Apilament de teles a partir d'un procés definit. Materials. Posicionament.
  - 3.7 Fases de curació de les diferents resines.
  - 3.8 Sistemes de post curació mitjançant la temperatura segons el tipus de resina.
  - 3.9 Diferents tipus de diluents. Ús.
  - 3.10 Mesures i especificacions de seguretat i de prevenció de riscos laborals i mediambientals.
4. Preparació de zones d'embarcacions amb avaries menors:
  - 4.1 D'identificació i delimitació de l'abast dels danys en una zona avariada.
  - 4.2 Procediment de reparació de superfícies danyades per degradació de la superfície sense perforació.
  - 4.3 Identificació de l'avaria. Consideracions que s'han d'observar per delimitar l'abast de l'avaria.
  - 4.4 Procediment de poliment aplicant mitjans manuals.
  - 4.5 Comprovació de possibles discontinuïtats de la superfície sanejada.
  - 4.6 Especificacions de prevenció de riscos laborals i mediambientals. Importància del seu compliment durant el procés.
5. Procediment de reparació de desperfectes a la capa de gelcoat en embarcacions:
  - 5.1 Procediment de reparació de superfícies amb gelcoat. Característiques, fases d'execució.
  - 5.2 Estris i eines emprats. Característiques i ús.
  - 5.3 Tècniques utilitzades per aplicar el gelcoat en capes successives.
  - 5.4 Cercle cromàtic.
  - 5.5 Mètodes emprats per a l'obtenció de colors per mitjà de mescles a partir de colors bàsics.
  - 5.6 Reparació de superfícies de fibra d'una embarcació que presenta danys en forma de cops o esquerdes d'una embarcació.

5.7 Manteniment de les instal·lacions, de les eines i dels equips. 2.8 Especificacions de prevenció de riscos laborals i mediambientals. Importància del seu compliment durant el procés.

## 1622. Tractaments Superficials i Pintat d'Embarcacions d'Esbarjo

Durada: 165 hores.

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores.

Hores d'estada a l'empresa: 99 hores.

### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Prepara les superfícies d'embarcacions i dels seus elements per aplicar el posterior tractament o pintat, relacionant l'activitat amb la finalitat perseguida.

#### Criteris d'avaluació

1.1 Caracteritza el procés de neteja i el desgreixatge de diferents tipus de superfícies d'embarcacions, i n'especifica els mitjans que hi intervenen i les precaucions que cal prendre.

1.2 Relaciona el procés de poliment sobre diferents superfícies amb l'ús de productes, estris, eines i equips, així com les precaucions que cal prendre de neteja i preparació.

1.3 Relaciona les precaucions que cal considerar amb l'ús de bastides o altres sistemes en les zones de superfície que s'han de tractar o pintar, i les precaucions de seguretat que s'han d'aplicar.

1.4 Neteja i prepara els diferents tipus de superfície d'embarcacions per a un tractament o pintat.

1.5 Comprova l'estat de la superfície i determina el pla d'actuació de neteja que s'ha d'aplicar.

1.6 Elimina possibles adherències a la superfície.

1.7 Valora l'estat de la superfície del material i l'identifica possibles zones danyades.

1.8 Caracteritza les propietats dels dissolvents utilitzats en la neteja d'elements d'embarcacions, indicant-ne les principals aplicacions i incompatibilitats.

1.9 Maneja els equips de poliment manuals, complint les instruccions del fabricant i especificacions de seguretat, i els manté en bon ús.

1.10 Poleix les diferents superfícies o neteja l'element de l'embarcació fins a obtenir l'acabat requerit per al treball posterior, tenint la precaució de protegir zones que puguin danyar-se.

2. Iguala les dimensions i manté la forma de superfícies d'embarcacions justificant l'ús de l'equip o de les eines emprades.

#### Criteris d'avaluació

2.1 Especifica els requeriments associats a la igualació de superfícies.

2.2 Identifica els materials, les eines i l'equip utilitzats en la igualació de superfícies, i en caracteritza l'ús.



- 2.3 Especifica les precaucions que cal prendre durant el procés d'igualació de superfícies.
  - 2.4 Identifica la zona que s'ha d'igualar, caracteritza, delimita i protegeix les superfícies addicionals.
  - 2.5 Neteja i desgreixa la zona de superfície que s'ha de tractar.
  - 2.6 Prepara la zona eliminant vores i graons de pintura vella.
  - 2.7 Prepara el producte que s'ha d'utilitzar complint les regles de proporció de mescles.
  - 2.8 Aplica els productes obtenint els gruixos de capes i temps d'assecatment requerits.
  - 2.9 Utilitza el tipus de massilla en funció de les característiques de les superfícies.
  - 2.10 Utilitza els equips, les eines i els materials adequats al procés aplicat.
  - 2.11 Poleix les zones massillades considerant el tipus de superfície i tipus d'abrasiu requerit per a l'acabat.
  - 2.12 Utilitza guies de poliment en el procés d'igualació.
  - 2.13 Comprova que l'acabat compleix els requeriments especificats de qualitat.
  - 2.14 Compleix les especificacions de seguretat i prevenció de riscos laborals i mediambientals relacionades amb el procés d'igualació.
3. Aplica aparells en les superfícies d'embarcacions considerant-ne les característiques, el tipus d'aparell aplicat i la finalitat.

#### Criteris d'avaluació

- 3.1 Caracteritza el tipus d'aparell segons la seva classificació, aplicació i qualitats de la superfície que s'ha de tractar.
- 3.2 Caracteritza les propietats dels additius, catalitzadors i dissolvents utilitzats en les mescles.
- 3.3 Identifica els productes, els equips i les eines que s'utilitzen i els relaciona amb la seva funció en el procés.
- 3.4 Interpreta la documentació dels fabricants dels productes i dels equips.
- 3.5 Prepara diferents tipus de mescles en funció del tipus d'aparell.
- 3.6 Identifica i delimita la superfície en la qual s'aplicarà l'aparell.
- 3.7 Prepara la superfície, rebaixant, desgreixant i aplicant atrapapols.
- 3.8 Valora la superfície que s'ha d'aparellar, comprovant que està en bon estat de neteja.
- 3.9 Selecciona el tipus d'aparell segons la seva classificació i característiques de la superfície que s'ha d'aparellar.
- 3.10 Comprova que l'emascament protegeix les zones adjacents.
- 3.11 Prepara la mescla (aparell, catalitzador diluent) complint els percentatges especificats pel fabricant.
- 3.12 Aplica els aparells de repintat.
- 3.13 Utilitza la pistola per aplicar els aparells.
- 3.14 Utilitza tècniques d'assecatge i acabat final.
- 3.15 Comprova les característiques dimensionals de forma i absència de defectes, i llima en cas de necessitat per obtenir l'acabat final.
- 3.16 Comprova que la superfície aparellada compleix les condicions requerides per aplicar la pintura.

4. Pinta superfícies d'elements d'embarcacions aplicant les tècniques especificades pel fabricant de la pintura i de l'embarcació, relacionant les activitats amb les característiques del pintat obtingut.

#### Criteris d'avaluació

- 4.1 Caracteritza l'emascament i el relaciona amb els diferents tipus aplicables.
- 4.2 Identifica els mitjans i els estris emprats, en descriu les característiques, la manera d'utilitzar-los i la finalitat.
- 4.3 Relaciona les característiques de les cabines de pintar amb el seu funcionament i finalitat.
- 4.4 Caracteritza els diferents processos de pintat de superfícies i els relaciona amb la seva aplicació en funció del tipus de material.
- 4.5 Especifica les característiques i ús dels tipus de pintura (monocapa, bicapa, base dissolvent, a l'aigua, entre d'altres).
- 4.6 Identifica els equips, els estris i les eines emprades en el pintat, i en descriu la constitució i ús.
- 4.7 Emmascara les zones que s'han de protegir durant el pintat d'una superfície donada.
- 4.8 Prepara l'equip i els mitjans per pintar, ajustant i reglant l'equip aerogràfic en funció del tipus de pintura que s'ha d'aplicar.
- 4.9 Ajusta paràmetres de funcionament de la cabina de pintar en funció del treball que s'ha de dur a terme.
- 4.10 Aplica la pintura utilitzant una pistola, de manera que la distància i l'angle siguin constant durant l'operació, superposant ventalls i deixant el temps requerit entre capes.
- 4.11 Difumina la pintura perquè el color sigui uniforme entre la zona pintada i les adjacents.
- 4.12 Comprova l'absència de defectes en el pintat realitzat (despenjaments, pell de taronja, entre d'altres).
- 4.13 Desemascara la superfície protegida i asseca la pintura.
- 4.14 Comprova que l'acabat compleix els requeriments de qualitat especificats.
- 4.15 Neteja i manté en bon ús els equips i les eines.
- 4.16 Aplica les especificacions de seguretat, prevenció de riscos laborals i mediambientals.

5. Corregeix petits defectes de pintat en superfícies, relacionant les causes que els provoquen i la manera de solucionar-los.

#### Criteris d'avaluació

- 5.1 Identifica els defectes de pintat i descriu les possibles causes que els generen i la forma de solucionar-los.
- 5.2 Relaciona els processos de correcció de pintures amb els equips, mitjans, materials i eines emprats.
- 5.3 Identifica i caracteritza defectes "tipus" de pintat en una superfície i defineix el procés de reparació requerit.
- 5.4 Prepara els equips, els estris, les eines i els materials requerits per al procés aplicable.
- 5.5 Aplica els processos de reparació requerits per defectes generats per factors climàtics, industrials, mecànics i biològics.

5.6 Poleix i abrillanta la superfície reparada i la deixa en les condicions de qualitat requerides.

5.7 Neteja i manté en bon ús equips i eines.

5.8 Aplica les especificacions de seguretat, prevenció de riscos laborals i mediambientals.

Continguts (orientatius)

1. Preparació de superfícies d'embarcacions i els seus elements per al posterior tractament o pintat:

1.1 Materials empleats. Utilització.

1.2 Procediment de procés de poliment.

1.3 Precaucions que s'han de considerar en l'ús de bastides o altres sistemes emprats per tractar o pintar zones de les embarcacions. Especificacions de prevenció de riscos laborals aplicables.

1.4 Comprovació de l'estat de la superfície per al seu tractament. Importància de neteja i eliminació de possibles adherències.

1.5 Dissolvents emprats en la neteja d'elements d'embarcacions.

1.6 Equips de poliment manuals.

2. Preparació i igualació de superfícies d'embarcacions:

2.1 Identificació de materials, eines i equips utilitzats en la igualació de superfícies.

Característiques i ús.

2.2 Procediment de preparació de superfícies.

2.3 Preparació del producte que s'ha d'utilitzar. Importància de complir la proporció de mescles.

2.4 Aplicació del producte per obtenir els gruixos de capes i temps d'assecatament requerits.

2.5 Valoració de la importància de polir les zones massillades.

2.6 Comprovació de l'acabat.

2.7 Especificacions de seguretat i prevenció de riscos laborals i mediambientals aplicables al procés d'igualació.

3. Aplicació d'aparells en superfícies d'embarcacions:

3.1 Característiques del tipus d'aparell segons la seva classificació, aplicació i característiques de la superfície que s'ha de tractar.

3.2 Característiques dels additius, catalitzadors i dissolvents en la mescla.

3.3 Productes, equips i eines que s'utilitzen en l'aplicació d'aparells. Característiques i ús.

3.4 Comprovació de l'estat de neteja de la superfície i de l'emascament que protegeix les zones adjacents.

3.5 Selecció del tipus d'aparell segons la seva classificació i característiques de la superfície que s'ha d'aparellar.

3.6. Comprovació de les característiques dimensionals, de forma i absència de defectes i condicions requerides per aplicar l'embelliment.

4. Pintat de superfícies d'elements d'embarcacions:

4.1 Importància de l'emascament.

4.2 Cabines de pintura. Característiques. Funcionament. Precaucions que cal prendre.

4.3 Procediments de pintat de superfícies.

4.4 Equips, estris i eines emprades en el pintat. Constitució. Ús. Precaucions que cal prendre.

4.5 Valoració de la distància i l'angle constant, en l'aplicació de pintura amb pistola, la superposició de ventalls i el temps requerit entre l'aplicació de capes.

4.6 Comprovació de l'absència de defectes en el pintat realitzat (despenjaments, pell de taronja, entre d'altres).

4.7 Precaucions que cal prendre en el desemmascament de superfície protegides pel pintat i la importància d'un bon assecatge en la pintura.

4.8 Valoració de la neteja i manteniment en bon ús dels equips i de les eines.

4.9 Especificacions de seguretat, prevenció de riscos laborals i mediambientals aplicables al pintat.

5. Correcció de defectes de pintat en superfícies:

5.1 Principals defectes de pintat de superfícies. Possibles causes i forma de solucionar-los.

5.2 Procediment de reparació de defectes: defectes generats per factors climàtics, industrials, mecànics i biològics.

5.3 Valoració de la neteja i manteniment del bon ús d'equips i eines.

5.4 Especificacions de seguretat, prevenció de riscos laborals i mediambientals.

## 1623. Manteniment d'Instal·lacions d'Equips Electrònics i Informàtics d'Embarcacions d'Esbarjo

Durada: 231 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 132 hores.

Hores d'estada a l'empresa: 99 hores.

### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Identifica els components de la instal·lació i descriu característiques de muntatge/desmuntatge i el funcionament d'equips de sistemes electrònics de comunicació, navegació, socors i seguretat marítima entre d'altres, en les embarcacions d'esbarjo, utilitzant documentació tècnica i instruments de mesura i control requerits.

#### Criteris d'avaluació

1.1 Caracteritza les especificacions que afecten els treballs amb equips radioelèctrics segons el reglament pel qual es regulen les radiocomunicacions marítimes a bord dels vaixells civils espanyols.

1.2 Identifica i descriu les característiques dels equips radioelèctrics utilitzats en embarcacions amb ajuda de la documentació tècnica.

1.3 Caracteritza els diagrames de blocs de la constitució dels equips radioelèctrics, descrivint i comprovant el funcionament, amb ajuda de la documentació tècnica associada i equips de mesura requerits.

1.4 Caracteritza les instal·lacions d'equips radioelèctrics utilitzades en les embarcacions d'esbarjo.

1.5 Valora la importància de prevenir danys en els elements estructurals d'una embarcació com a conseqüència de la substitució/muntatge d'equips electrònics de comunicacions o navegació.

2. Identifica avaries típiques en les instal·lacions de sistemes electrònics de comunicació, navegació, socors i seguretat marítima, entre altres, en embarcacions d'esbarjo i substitueix en cas necessari els equips, comprovant-ne el funcionament amb ajuda de la documentació tècnica i els equips de mesura requerits.

#### Criteris d'avaluació

- 2.1 Maneja els sistemes de comunicacions i seguretat marítima d'acord amb les instruccions del fabricant.
- 2.2 Interpreta la documentació tècnica associada a l'equip i a la instal·lació per elaborar hipòtesis d'avaría.
- 2.3 Comprova l'estat de la instal·lació exterior i la utilització de l'equip segons les instruccions del fabricant.
- 2.4 Obté mesures i paràmetres elèctrics de funcionament de l'equip, utilitzant l'instrumental requerit per confirmar hipòtesis d'avaría.
- 2.5 Selecciona els instruments o equips de diagnosi en funció de l'element que cal diagnosticar i la mesura que s'ha d'obtenir.
- 2.6 Interpreta la informació obtinguda pels equips de diagnosi, la relaciona amb la incidència observada, i permet localitzar el bloc/element avariats o el generador de la disfunció.
- 2.7 Substitueix la unitat/bloc defectuós i, si escau, desmunta l'equip per dur-lo al taller o substituir-lo per un de nou o equivalent.
- 2.8 Comprova el correcte funcionament un cop reparat o substituït l'equip.

3. Munta i desmunta equips electrònics dels sistemes de comunicació, navegació, socors i seguretat marítima en embarcacions d'esbarjo, complint els requeriments de seguretat especificats.

#### Criteris d'avaluació

- 3.1 Planifica la seqüència d'operacions que s'han d'efectuar per a la substitució de diferents instruments navegació (radars, sondes, equips de vent, GPS, compassos, pilots automàtics, entre d'altres).
- 3.2 Desconnecta l'alimentació a l'equip, explicita aquesta situació i la marca en el quadre elèctric per evitar que es restableixi l'alimentació sense autorització.
- 3.3 Marca els cables per facilitar la reconexió un cop solucionada la averia.
- 3.4 Realitza un esquema de la connexió realitzada.
- 3.5 Documenta mitjançant esquemes d'instal·lació com està instal·lat el sistema avariats.
- 3.6 Controla i marca els sistemes d'ancoratge dels diferents equips.
- 3.7 Guarda o anota les dades dels equips.
- 3.8 Comprova la compatibilitat entre l'equip existent i el que ha de ser substituït.
- 3.9 Instal·la l'equip nou, respectant les exigències del fabricant.
- 3.10 Comprova el muntatge realitzat en els aspectes mecànics i elèctrics.
- 3.11 Comprova que l'equip funciona segons els requeriments establerts.
- 3.12 Introdueix les dades d'identificació de l'embarcació.

4. Executa el muntatge i, si escau, substitueix equips i altres elements auxiliars de les instal·lacions “d'entreteniment” (vídeo, televisió, equips de so, amplificadors, entre d'altres) i equips de comunicació interna en embarcacions.

#### Criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica el cablejat en funció de l'etiquetatge o colors, mecanismes i elements de les instal·lacions.
  - 3.2 Descriu les principals funcions dels mecanismes i elements de la instal·lació i la interconnexió.
  - 3.3 Col·loca els equips o elements (antenes, amplificadors, entre d'altres) en el seu lloc d'ubicació, facilitant l'accés i la substitució dels diferents equips i mitjans.
  - 3.4 Realitza les interconnexions utilitzant el cable, les fixacions i els terminals de connexió requerits.
  - 3.5 Connecta els cables amb els mecanismes i aparells elèctrics i assegura un bon contacte elèctric i la correspondència entre el cable i el terminal de l'aparell o mecanisme.
  - 3.6 Col·loca embellidors i protectors quan així es requereixi.
  - 3.7 Opera amb les eines i els materials amb la qualitat i seguretat requerida, evitant danys en l'entorn.
  - 3.8 Realitza les proves i les verificacions bàsiques de muntatge i funcionament, utilitzant els mitjans requerits.
  - 3.9 Observa les especificacions de seguretat i prevenció de riscos laborals i mediambientals.
5. Munta i manté la funcionalitat dels equips informàtics i perifèrics associats i internet, reinstal·lant, si escau, el sistema operatiu i els programes específics.

#### Criteris d'avaluació

- 5.1 Interpreta la documentació de l'equip.
- 5.2 Comprova que l'equip informàtic compleix els requisits i disposa dels recursos necessaris per a la instal·lació del programari base.
- 5.3 Prepara l'equip destí de la instal·lació formatant i creant les particions indicades en les especificacions
- 5.4 Instal·la el sistema operatiu seguint els passos de la documentació tècnica.
- 5.5 Configura el sistema amb els paràmetres requerits.
- 5.6 Instal·la els programes d'utilitat indicats en les especificacions.
- 5.7 Verifica la instal·lació mitjançant proves d'arrencada i parada.
- 5.8 Documenta el treball realitzat.
- 5.9 Selecciona l'eina programari per fer còpies de seguretat.
- 5.10 Instal·la programes de seguretat.
- 5.11 Munta una xarxa sense fil: Instal·la l'estructura de xarxa; Configura la xarxa; Aplica seguretats de xarxa; En comprova el funcionament.

#### Continguts (orientatiu)

- 1. Identificació de components en equips de sistemes electrònics de comunicació, navegació, socors i seguretat marítima de les embarcacions d'esbarjo:

- 1.1 Característiques d'instal·lació i funcionament d'equips de sistemes electrònics d'embarcacions d'esbarjo.
- 1.2 Paràmetres fonamentals d'instal·lació i funcionament.
- 1.3 Treballs de muntatge d'equips radioelèctrics i aplicació de les especificacions del reglament pel qual es regulen les radiocomunicacions marítimes a bord dels vaixells civils espanyols.
- 1.4 Característiques de les instal·lacions d'equips radioelèctrics a bord de les embarcacions d'esbarjo.
2. Identificació d'avaries tipus en equips de sistemes electrònics de comunicació, navegació, socors i seguretat marítima de les embarcacions d'esbarjo:
  - 2.1 Importància de seguir les instruccions del fabricant en el maneig dels sistemes electrònics de l'embarcació.
  - 2.2 Comprovació de l'estat de la instal·lació associada als equips. Importància de comprovar els elements exteriors.
  - 2.3 Valoració de la informació obtinguda pels equips de diagnosi i la seva relació amb el funcionament de manera que permeten localitzar el bloc/element avariats o generadors de la disfunció.
  - 2.4 Precaucions que cal prendre en la substitució de la unitat/bloc defectuós o, si escau, desmuntatge de l'equip per dur-lo a taller o substituir-lo per un de nou o equivalent.
  - 2.5 Comprovacions que cal efectuar per saber si el funcionament és el correcte un cop substituïda la unitat.
3. Operacions de muntatge i desmuntatge d'equips electrònics en embarcacions d'esbarjo:
  - 3.1 Planificació i seqüenciació d'operacions que s'han d'efectuar per a la substitució de diferents equips i instruments electrònics.
  - 3.2 Elaboració d'esquemes de la instal·lació del sistema avariats o substituït. Importància del control i marcatge de l'ancoratge dels equips.
  - 3.3 Precaucions que cal prendre en la instal·lació d'un equip nou.
  - 3.4 Comprovacions que cal fer en els aspectes mecànics i elèctrics en els muntatges realitzats.
  - 3.5 Comprovacions que cal fer per valorar que l'equip muntat funciona segons els requeriments del fabricant.
  - 3.6 Dades que s'han d'incloure en la documentació de la Direcció General de la Marina Mercant.
4. Operacions de desmuntatge/muntatge i posada en funcionament d'equips i altres elements auxiliars de les instal·lacions "d'entreteniment" i equips de comunicació interna en embarcacions:
  - 4.1 Identificació del cablejat en funció de l'etiquetatge o colors. Mecanismes i elements de les instal·lacions.
  - 4.2 Funció dels mecanismes i elements de la instal·lació i la seva interconnexió.
  - 4.3 Valoració de la importància d'efectuar les interconnexions utilitzant el cable, les fixacions i els terminals de connexió requerits.
  - 4.4 Proves i verificacions bàsiques de muntatge i funcionament d'equips.
  - 4.5 Especificacions de seguretat i prevenció de riscos laborals i mediambientals, aplicables a les operacions de muntatge/desmuntatge.
5. Muntatge i manteniment d'equips informàtics i perifèrics associats:

- 5.1 Valoració de la utilització de la documentació de l'equip, informació significativa que cal considerar.
- 5.2 Comprovacions que cal efectuar en l'equip informàtic i determinació dels recursos necessaris per a la instal·lació del programari base.
- 5.3 Configuració del sistema amb els paràmetres requerits.
- 5.4 Instal·lació dels programes d'utilitat comuns als perifèrics.
- 5.5 Configuració d'un compte d'internet.
- 5.6 Verificació del funcionament de l'ordinador i els seus perifèrics.
- 5.7 Muntatge i manteniment d'una xarxa sense fil: estructura de xarxa. Configuració. Seguretats. Comprovació del funcionament.

#### 1624. Manteniment d'aparells d'embarcacions d'esbarjo.

Durada: 99 hores.

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99 hores.

Hores d'estada a l'empresa: - hores

#### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Desmunta/munta el pal i l'eixàrcia ferma d'embarcacions d'esbarjo "tipus" complint les especificacions de seguretat i de prevenció de riscos laborals, descrivint les fases i les precaucions que cal prendre.

##### Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica i caracteritza els elements que conformen l'arboradura (pal i eixàrcia ferma) utilitzant la documentació del fabricant de suport.
- 1.2 Obté la informació de desmuntatge/muntatge, utilitzant la documentació del fabricant i analitzant la ubicació dels elements per valorar les necessitats de desmuntatge/muntatge.
- 1.3 Planifica el desmuntatge/muntatge que cal efectuar considerant la necessitat de material, equips i eines i la logística que s'ha d'aplicar.
- 1.4 Comprova l'amarratge de l'embarcació per assegurar-ne la immobilitat durant el procés.
- 1.5 Comprova l'absència de vent fort.
- 1.6 S'assegura que no hi ha persones a l'abast del pal en cas de caiguda.
- 1.7 Col·loca la cingla d'hissat al pal, utilitzant un cap adequat al pes a moure, utilitzant un nus d'escota i posant el ganxo de la grua.
- 1.8 Trasllada el pal, dirigint l'operació utilitzant el llenguatge requerit per a l'operació mitjançant ordres de treball amb "signes" apropiats.
- 1.9 Arria el pal en el lloc apropiat o, si escau, sobre la carlinga, assegurant els obencs i els estais en els seus cadenots.
- 1.10 Retira la cingla d'hissat i la grua.
- 1.11 Comprova que la caiguda del pal és l'adequada si és muntatge i, si escau, fa els ajustos requerits.
- 1.12 Desconnecta/connecta els sistemes hidràulics i elèctrics associats al pal.
- 1.13 Munta les botavares i drisses.
- 1.14 Comprova i ajusta la simetria longitudinal i transversal.
- 1.15 Realitza la prova funcional de l'aparell, comprovant els paràmetres de funcionament, utilitzant els equips de mesura requerits i ajustant els paràmetres en cas que sigui necessari.



1.16 Compleix els requeriments de seguretat de la instal·lació i els requeriments de prevenció de riscos laborals i mediambientals en les operacions de muntatge.

2. Repara l'arboradura en embarcacions d'esbarjo, relacionant les possibles causes de l'avaría amb el manteniment que cal dur a terme.

#### Criteris d'avaluació

2.1 Interpreta la informació continguda en la documentació tècnica associada a l'arboradura d'embarcacions.

2.2 Relaciona els components de l'arboradura, amb les seves característiques i funció, utilitzant la documentació tècnica, els plànols i els esquemes associats.

2.3 Caracteritza els tipus d'avaries més usuals de les arboradures d'embarcacions, especifica les causes que les generen, el seu efecte en el funcionament i la manera de reparar-les.

2.4 Utilitza líquids penetrants per detectar possibles zones danyades o esquerdades de l'arboradura.

2.5 Analitza trencaments o desgast de pals utilitzant informació gràfica o elements reals, en valora les conseqüències i proposa alternatives de reparació.

2.6 Manté els equips i les eines en bon estat de conservació i ús.

2.7 Relaciona les mesures que s'han d'adoptar en les operacions de manteniment de l'arboradura per garantir la integritat i evitar danys en elements sensibles.

2.8 Relaciona els elements associats a l'arboradura amb les seves necessitats de manteniment, descriu en què consisteix l'activitat i com s'ha d'efectuar.

2.9 Caracteritza la seqüència d'accions (comprovacions, precaucions) que cal efectuar per accedir a un element avariament de l'arboradura en altura, especificant les mesures de seguretat que cal emprar.

2.10 Caracteritza les operacions que s'han d'executar per accedir a un element avariament en altura, especificant les mesures de seguretat que cal utilitzar.

2.11 Desmunta i comprova l'estat d'elements instal·lats a l'interior del pal per reposar-los seguint els passos següents: Obté informació de la documentació tècnica associada; Selecciona la guia i Realitza les comprovacions requerides per garantir-ne l'operativitat; Comprova que el nou element és compatible amb l'element que s'ha de substituir; Prepara entolladures i gasses i hi passa el nou component; Comprova l'operativitat del component substituït; Revisa l'operativitat i el tibament de l'eixàrcia de treball; Elabora l'informe de treball executat.

2.12 Executa les operacions complint les especificacions de prevenció de riscos laborals i mediambientals.

3. Repara elements eixàrcies fermes i de treball d'embarcacions d'esbarjo, relacionant les possibles causes de l'avaría amb el manteniment que s'ha de dur a terme.

#### Criteris d'avaluació

3.1 Caracteritza els elements que conformen les veles i eixàrcies de treball, utilitzant de suport la documentació del fabricant.

- 3.2 Obté la informació de manteniment d'eixàrcies interpretant la documentació tècnica, els plànols i els esquemes associats.
- 3.3 Relaciona els conjunts i elements constitutius de les eixàrcies amb les seves característiques i la funció que fan.
- 3.4 Especifica el procés del diagnòstic i localització d'avaries i indica les diferents alternatives de reparació.
- 3.5 Identifica les avaries més freqüents en els conjunts i elements de les eixàrcies, en descriu les conseqüències i les relaciona amb les possibles causes que les originen, i indica el procés de reparació.
- 3.6 Diagnostica les avaries donades en elements d'eixàrcies danyats (obencs, estais, cadenots, entre d'altres): Identifica la zona danyada; Comprova l'existència d'esquerdes, desgast i fissures, descriu com s'han generat i proposa accions a prendre per evitar-les; Descriu el procés que cal seguir en la reparació de l'element danyat, o els criteris aplicables per a la seva substitució.
- 3.7 Localitza avaries significatives "tipus", mesurant en els punts "clau" els diàmetres, les longituds i els passos de rosca, entre d'altres, i compara les dades obtingudes amb els valors de referència del fabricant.
- 3.8 Diagnostica possibles avaries, elabora un informe que especifiqui la disfunció observada i el possible procediment de reparació.
- 3.9 Repara els elements danyats utilitzant els mitjans i les eines requerits.
- 3.10 Executa les operacions complint les especificacions de prevenció de riscos laborals i mediambientals.
4. Realitza el manteniment dels sistemes de control i elements auxiliars de l'eixàrcia en embarcacions d'esbarjo, relacionant les possibles avaries amb el manteniment requerit, i utilitzant els equips i els mitjans necessaris.

#### Criteris d'avaluació

- 4.1 Obté la informació requerida per efectuar el manteniment dels sistemes de control i els elements auxiliars d'eixàrcies.
- 4.2 Identifica els components i els elements dels sistemes de control i auxiliars d'eixàrcies, en descriu les característiques i la funció.
- 4.3 Especifica els procediments habituals de manteniment preventiu i correctiu utilitzats en els sistemes de control i elements auxiliars d'eixàrcies.
- 4.4 Caracteritza les avaries i disfuncions més freqüents, les relaciona amb les causes que les generen i en proposa les mesures correctores.
- 4.5 Desmunta/comprova/munta els elements susceptibles d'avarar-se en els sistemes de control i elements auxiliars de l'eixàrcia.
- 4.6 Executa operacions de manteniment correctiu "tipus" en els sistemes de control i elements auxiliars de l'eixàrcia (enrotllador, gigre, entre d'altres): Obté la informació requerida interpretant la documentació tècnica associada; Identifica i diagnostica les avaries donades; Planifica el treball que s'ha d'efectuar i especifica el procediment de reparació, materials, equips, mitjans i eines requerides; Desmunta l'element danyat, en comprova l'estat i el repara o, si escau, substitueix les eines i els accessoris danyats, i greixa els components; Elabora un informe de treball realitzat.

4.7 Repara cables i varetes a partir d'unes especificacions donades (mesures, tipus de cable, coeficient de ruptura, material, tipus de terminals, entre d'altres): Obté la informació requerida i interpreta les especificacions de treball. Planifica el treball que cal efectuar i especifica el procediment, els materials, els equips i els mitjans que cal emprar, entre d'altres. Prepara els materials, pren mesures i posa les marques de tall. Talla els cables i les varetes emprant l'equip requerit. Conformar i munta els terminals.

4.8 Realitza les activitats de treball complint les especificacions de seguretat i prevenció de riscos laborals.

5. Obté i uneix bessos de diferents materials, formes i mides, aplicant les tècniques requerides i utilitzant els productes que permetin conformar veles.

#### Criteris d'avaluació

5.1 Identifica els punys, les caigudes i la distribució de draps interpretant el plànol de disseny de la vela donat.

5.2 Caracteritza diferents tipus de vela, el seu disseny i les qualitats dels materials emprats.

5.3 Identifica els diferents tipus de puntades i costures emprats en veles, i les relaciona amb les seves característiques i aplicacions.

5.4 Especifica el procés que cal seguir a bord d'una embarcació per a la confecció d'una vela no estàndard.

5.5 Talla i confecciona bessos de vela a partir d'un plànol i les especificacions de disseny donat: Obté la informació requerida per a l'elaboració dels bessos interpretant els plànols. Planifica el treball que s'ha de dur a terme, especificant el traçat del perfil dels bessos, procediment, materials, eines i equips requerits. Talla els bessos, utilitzant els mitjans requerits. Uneix els diferents bessos, cavalcant-los amb la distància requerida, i evitant la formació d'arrugues. Prepara la màquina de cosir amb el fil i els ajustos requerits. Cus els bessos, amb la puntada i costura requerides. Retalla sobrants i reforça les caigudes. Reforça les zones dels punys mitjançant el cosit o enganxat de bessos de reforç.

5.6 Realitza les activitats de treball complint les especificacions de seguretat i prevenció de riscos laborals.

6. Realitza l'armament i la instal·lació d'elements accessoris de la vela d'acord amb els acabats establerts en el disseny i els requeriments donats.

#### Criteris d'avaluació

6.1 Obté la informació requerida per a l'armament i la instal·lació d'accessoris de la vela interpretant els plànols.

6.2 Relaciona els elements d'armament i accessoris d'una vela amb les seves característiques i funció.

6.3 Relaciona els materials i els productes utilitzats en l'elaboració de ralingues amb les seves característiques i tècniques d'unió a la vela.

6.4 Relaciona els materials i els productes utilitzats en l'elaboració de taules de gràtil amb les tècniques d'unió a la vela i les seves característiques.

6.5 Identifica les eines utilitzades en l'armament de la vela i els seus accessoris, en descriu les característiques i el seu funcionament, i especifica les operacions de manteniment bàsic i ajustament necessaris.

6.6 Instal·la elements d'armament, d'acabat i altres accessoris en una vela major a partir de les característiques de disseny donat: Identifica els elements d'armament i accessoris de les veles en el plànol i n'especifica les característiques i la funció. Identifica els materials i productes que s'utilitzen per elaborar les ralingues, especificar-ne les característiques i la tècnica que cal emprar per a la unió a la vela. Planifica el treball que cal efectuar, i n'especifica el procediment de treball, els materials, les eines i els equips que cal emprar. Talla i uneix les ralingues de gràtil i pujament. Cus les cintes de baluma i de pujament amb batedors. Instal·la la taula de gràtil. Cus les fundes dels sabres. Marca i instal·la ullets i elements accessoris. Marca, talla i enganxa els elements distintius.

6.7 Realitza les activitats complint les especificacions de seguretat i prevenció de riscos laborals.

7. Confecciona i repara veles, fundes, tendals i altres elements tèxtils utilitzats en embarcacions, ajustant-se als requeriments donats i utilitzant els mitjans i materials requerits.

#### Criteris d'avaluació

7.1 Identifica les fundes, els tendals i altres elements tèxtils, i en descriu la constitució i la funció.

7.2 Identifica diferents tipus de tèxtils emprats per a la confecció de fundes i tendals, i en descriu les característiques i el comportament a bord.

7.3 Valora la importància de la precisió en la presa de mesures a bord i la repercussió de les imprecisions.

7.4 Especifica els materials emprats en l'elaboració de plantilles i els mètodes emprats per marcar-les.

7.5 Relaciona les eines utilitzades en la confecció tèxtil amb les seves característiques i el seu funcionament, especificant, si escau, les operacions de manteniment bàsic i ajustament necessaris

7.6 Especifica el procediment que cal seguir per a la confecció de fundes, tendals i altres elements auxiliars de protecció.

7.7 Confecciona fundes, tendals i altres elements auxiliars donats: Obté i anota les mesures requerides per a un espai determinat. Elabora un croquis amb les mesures, i indica els materials i els productes que cal emprar. Elabora les plantilles, tenint com a referència els requeriments de disseny i les mides de l'espai d'ubicació. Talla i uneix els bessos i reforços. Marca i instal·la els ullets. Instal·la els caps de subjecció i els elements ornamentals. Comprova la funcionalitat dels elements confeccionats.

7.8 Relaciona les tècniques de reparació de bessos i veles amb diferents tipus de danys.

7.9 Relaciona els avantatges i els inconvenients que ofereixen les diferents tècniques de reparació de veles.

7.10 Aplica tècniques de reparació en una vela, amb els seus accessoris o elements tèxtils auxiliars, que presenta diferents tipus de danys: Identifica el tipus de vela i en descriu les característiques estructurals. Valora el tipus de dany i la seva magnitud per inspecció visual.

Especifica els danys observats. Proposa diferents alternatives de reparació i en determina els materials tèxtils, els productes, les eines i els equips que cal utilitzar. Estableix el pla de treball que cal seguir. Prepara els equips i els materials requerits. Aplica les tècniques de reparació requerides. Verifica el perfil de la vela i comprova que no hi ha discontinuïtats ni arrugues. Manté les eines i els equips en bon estat i condicions d'ús. Manté la zona de treball en condicions d'ordre i neteja.

7.11. Compleix les especificacions de seguretat i prevenció de riscos laborals i mediambientals.

#### Continguts (orientatius)

1. Manteniment dels sistemes de control i elements auxiliars de l'eixàrcia en embarcacions d'esbarjo:

1.1 Plànols i esquemes. Informació requerida per al manteniment dels sistemes de control i elements auxiliars d'eixàrcies.

1.2 Components i elements que conformen els sistemes de control i elements auxiliars d'eixàrcies.

1.3 Avaries i disfuncions més freqüents. Causes que les generen. Mesures correctores.

1.4 Procediment de desmuntatge i muntatge d'elements susceptibles d'avarar-se en els sistemes de control i elements auxiliars de l'eixàrcia.

1.5 Precaucions que cal prendre en el desmuntatge i la substitució d'elements danyats.

1.6 Especificacions de seguretat i prevenció de riscos laborals.

2. Manteniment de cables i varetes de les eixàrcies i ferramentes d'embarcacions d'esbarjo:

2.1 Cables i varetes. Característiques.

2.2 Incompatibilitat de diferents materials en les unions.

2.3 Coeficient de seguretat.

2.4 Procediment de desmuntatge i muntatge de ferramentes en els aparells d'arboradura.

2.5 Especificacions de seguretat i prevenció de riscos laborals.

3. Elaboració i unió de bessos de vela de diferents materials, formes i mides per a embarcacions d'esbarjo:

3.1 Plànol de veles. Punys, caigudes i distribució de bessos.

3.2 Tall i confecció de bessos de vela a partir d'un plànol i especificacions de disseny.

3.3 Procediment de tall de bessos.

3.4 Procediment d'unió de diferents bessos. Importància de la longitud d'encavallament i de l'absència de formació d'arrugues.

3.5 Màquina de cosir amb el fil i ajustos requerits.

3.6 Especificacions de seguretat i prevenció de riscos laborals aplicables.

4. Armament i instal·lació d'elements accessoris de la vela:

4.1 Armament i muntatge d'accessoris de la vela.

4.2 Plànols i esquemes.

4.3 Materials i productes utilitzats en l'elaboració de ralingues.

4.4 Eines utilitzades en l'armament de la vela i els seus accessoris.

4.5 Instal·lació d'elements d'armament, d'acabat i altres accessoris en una vela major.

4.6 Planificació dels treballs. Criteris que cal seguir en la definició del procediment i selecció de materials, eines i equips requerits.

4.7 Precaucions que cal prendre en l'ús d'equips, materials i eines. 4.8 Especificacions de seguretat i prevenció de riscos laborals.

5. Confecció i reparació de veles, fundes, tendals i altres elements tèxtils emprats en embarcacions:

5.1 Fundes, tendals i altres elements tèxtils.

5.2 Tèxtils emprats per a la confecció de fundes i tendals.

5.3 Presa de mesures a bord.

5.4 Eines utilitzades en la confecció tèxtil. Identificació. Característiques. Ús. Operacions de manteniment bàsic.

5.5 Confecció de fundes, tendals i altres elements auxiliars de protecció.

5.6 Plantilles.

5.7 Criteris aplicables a les operacions de tall, unió de bessos i reforços.

5.8 Especificacions de seguretat i prevenció de riscos laborals.

6. Reparació d'elements danyats de veles, d'accessoris i d'altres elements tèxtils auxiliars:

6.1 Parts/zones de les veles susceptibles de presentar danys.

6.2 Tècniques de reparació de bessos i veles. La seva aplicació en funció de l'abast dels danys.

6.3 Muntatge, desmuntatge i plegatge de diferents tipus de veles a bord d'una embarcació d'esbarjo.

6.4 Reparació en una vela, els seus accessoris o element tèxtil auxiliar que presenta diferents tipus de danys.

6.5 Especificacions de seguretat i prevenció de riscos laborals i mediambientals.

1625. Manteniment de cobertes de fusta i adaptació/Reparació de Mobiliari en embarcacions d'esbarjo,

Durada: 99 hores.

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99 hores.

Hores estada a l'empresa: - hores.

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Identifica els principals tipus de fusta i productes utilitzats en la fabricació de mobles per a embarcacions d'esbarjo, descrivint-ne les característiques i les aplicacions.

Criteris d'avaluació

1.1 Identifica les principals fustes i productes emprats en mobles d'embarcacions i els relaciona amb les seves característiques i l'ús.

1.2 Identifica els defectes que presenten les fustes i les possibles conseqüències o alteracions en l'element que cal considerar.

1.3 Realitza llistats de material confeccionats a partir dels diferents productes disponibles (taula, tauló, tauleta, llistons i retalls) i en descriu les característiques i l'ús.

1.4 Identifica el tipus de protecció de la fusta (acabat superficial, sals i autoclau, entre d'altres) i el relaciona amb la funció del producte.

1.5 Calcula la humitat de la fusta utilitzant útils i instruments de mesura específics i ho relaciona amb la seva influència en la qualitat.

1.6 Selecciona el tipus de fusta que s'ha d'utilitzar en funció del tipus d'esforç mecànic que cal suportar i les seves característiques.

1.7 Avalua el compliment de les normes de qualitat dels productes.

2. Instal·la i/o adapta mobles en embarcacions justificant les característiques dimensionals, de forma i tècniques afectades.

#### Criteris d'avaluació

2.1 Recopila les dades de partida i les relaciona amb les característiques del producte que cal instal·lar.

2.2 Comprova que la funcionalitat de la solució adoptada compleix l'ús previst.

2.3 Considera els esforços i sol·licitacions a què se sotmetrà l'element o conjunt que s'ha d'instal·lar.

2.4 Comprova les condicions i limitacions d'emplaçament en l'espai d'ubicació.

2.5 Valora les possibilitats d'accés al lloc i les dimensions màximes dels elements.

2.6 Selecciona els materials i els productes necessaris, i els relaciona amb les característiques desitjades.

2.7 Preveu els recursos materials i les eines requerits, i els relaciona amb les operacions que s'han de dur a terme.

2.8 Preveu els mitjans d'acoblament i instal·lació requerits per fer l'adaptació.

2.9 Té en compte el cost de fabricació o adaptació i el relaciona amb els costos parcials.

2.10 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i mediambientals.

3. Elabora plantilles per a adaptació de mobles, aplicant tècniques de marcatge, tall i acabat.

#### Criteris d'avaluació

3.1 Determina la forma i les dimensions de les plantilles que s'han de desenvolupar mitjançant la interpretació de la documentació gràfica.

3.2 Selecciona el material base d'acord amb les característiques de les plantilles que s'han d'elaborar i els relaciona amb els requeriments de fabricació.

3.3 Desenvolupa les formes geomètriques de formes, aplicant els procediments gràfics establerts relacionant l'acabat amb les característiques del material i mecanitzats requerits.

3.4 Aplica el procediment gràfic de formes, relacionant el resultat amb les formes i les dimensions de la peça que s'ha d'elaborar i el procés d'obtenció.

3.5 Selecciona els instruments de traçar i marcar requerits en cada cas en funció de l'acabat que s'ha d'obtenir.

3.6 Dedueix les correccions necessàries en el traçat, en funció de les deformacions que poden patir els elements en el seu procés constructiu.

3.7 Traça les formes, considerant les variables del procés constructiu (preparació de vores, tipus de tall, sagnia del tall i criteris d'aprofitament de material, entre d'altres).

3.8 Verifica que els traçats i marcatges realitzats compleixen les especificacions definides.

3.9 Realitza la mecanització de la plantilla respectant els traços marcats i obtenint la qualitat requerida.

3.10 Comprova que l'acabat de les plantilles s'ajusta a la documentació tècnica i als requeriments que cal complir.

4. Selecciona materials per a la reparació/adaptació de mobles en embarcacions justificant-ne l'elecció en funció de les característiques del producte i acabat que s'ha d'obtenir.

#### Criteris d'avaluació

- 4.1 Identifica el material tenint en compte les característiques tècniques establertes en la documentació gràfica.
- 4.2 Comprova que els materials no tenen defectes o, si escau, en permeten la utilització.
- 4.3 Corregeix els possibles defectes del material en funció del resultat que s'ha d'obtenir.
- 4.4 Comprova que les dimensions de les peces que s'han d'obtenir es corresponen amb els llistats de materials.
- 4.5 Optimitza el consum de material en funció de les dimensions comercials dels materials que s'han de mecanitzar.
- 4.6 Identifica i evita els riscos de manipulació en funció del material que s'ha de mecanitzar i de la mecanització que s'ha d'efectuar.

5. Conformar per mecanització peces de mobiliari utilitzant màquines portàtils, relacionant-ne l'ús amb el resultat que s'ha d'obtenir.

#### Criteris d'avaluació

- 5.1 Identifica la maquinària portàtil que s'ha d'emprar en la fabricació de mobiliari, descrivint-ne els elements constitutius i el funcionament.
- 5.2 Selecciona les eines i els equips que cal utilitzar en funció de la maquinària portàtil disponible i de les característiques de la mecanització que cal efectuar.
- 5.3 Prepara la maquinària portàtil ajustant-ne els estris (discs de tall, freses i broques, entre d'altres) i comprova l'estat i els mitjans de seguretat.
- 5.4 Verifica els paràmetres de treball a les màquines portàtils (perpendicular o angle, profunditat i/o entrada, parell de collament i sentit de gir, entre d'altres).
- 5.5 Selecciona l'abrasiu en funció de les característiques superficials que s'han d'obtenir.
- 5.6 Disposa i subjecta el material amb els estris adequats, considerant les mesures de seguretat.
- 5.7 Realitza la mecanització de conformació respectant els traços i mesuraments i complint les normes de seguretat i prevenció de riscos laborals.

6. Adapta peces i munta elements de mobiliari ubicant i fixant les peces d'acord amb la documentació tècnica, relacionant l'opció utilitzada amb la finalitat.

#### Criteris d'avaluació

- 6.1. Relaciona les màquines convencionals utilitzades amb els processos de mecanització de mobiliari i les especificacions de seguretat en el seu ús.
- 6.2. Identifica i caracteritza els diferents components de les màquines i en descriu la funció.
- 6.3 Selecciona la maquinària en funció de les operacions de mecanització que cal fer i l'acabat requerit.
- 6.4 Disposa les proteccions corresponents a màquines i estris, i les relaciona amb la mecanització que s'ha de fer.



- 6.5 Col·loca i subjecta els elements i els estris de seguretat (alimentador, proteccions i topalls, entre d'altres) relacionant-los amb les mesures de seguretat a complir.
  - 6.6 Ajusta els paràmetres de màquina i els relaciona amb les característiques de la mecanització que cal efectuar.
  - 6.7 Verifica la posada a punt de la màquina, descrivint-ne la finalitat i les comprovacions que cal efectuar.
  - 6.8 Mecanitza d'acord amb les bones pràctiques (ergonomia, subjecció, ajust, preparació, posada a punt i esmolada, entre d'altres) i les relaciona amb el rendiment final i la seguretat de les persones.
  - 6.9 Comprova que la qualitat de la mecanització es manté durant el procés, i descriu els aspectes que cal comprovar i els mitjans que s'han d'emprar.
  - 6.10 Comprova que la peça obtinguda compleix les característiques tècniques especificades i la seva influència en el procés final.
  - 6.11 Empra els EPI requerits i en relaciona l'ús amb el tipus de mecanització realitzada.
  - 6.12 Manté l'àrea de treball neta i ordenada, en descriu la importància i com afecta la seguretat i rendiment.
7. Repara elements de les cobertes de fusta d'embarcacions d'esbarjo, garantint-ne la solidesa i relacionant el procediment emprat amb l'acabat requerit.

#### Criteris d'avaluació

- 7.1 Identifica els elements de la coberta i els seus tipus (força de fibra, metàl·lica, taula, entre d'altres) en una embarcació utilitzant la documentació tècnica i en descriu les característiques.
  - 7.2 Identifica els estris, les eines i les màquines emprades en els processos de reparació segons el tipus de cobertes i els relaciona amb les funcions que fan i en descriu els mecanismes d'ajust i possibles usos.
  - 7.3 Relaciona els tipus de fustes utilitzades en les cobertes amb les seves característiques (dimensions, naturalesa, possibles defectes), i en justifica l'ús.
  - 7.4 Prepara la base d'una coberta, aplicant la tècnica requerida pel seu estat de deteriorament i tipus de material, justificant l'elecció de la tècnica emprada.
  - 7.5 Executa la reparació d'una zona simètrica de coberta donada, relacionant la seqüència adoptada amb la finalitat perseguida: Selecciona els estris i les eines de treball. Retira els elements accessoris i taules. Traça plantilles de perfil de les taules de trancanell i de l'espiga central. Prepara la superfície de suport. Selecciona les fustes adequades.
  - 7.5.6. Mecanitza les taules aplicant els talls, engalzaments i ajustos, segons les mides ató. Fixa les taules mitjançant claus, cargols i adhesius, entre d'altres. Prepara i aplica les imprimacions requerides. Prepara i aplica els adhesius requerits. Fixa les taules simètricament. Manté en bon estat les instal·lacions, les eines i els equips.
  - 7.6. Relaciona les diferents operacions amb la normativa de prevenció de riscos laborals i mediambientals aplicable.
8. Executa el segellament en cobertes de fusta d'embarcacions per garantir-ne l'estanquitat, justificant el procediment emprat amb l'acabat requerit.

## Criteris d'avaluació

- 8.1 Utilitza diferents tècniques de segellament de cobertes de fusta, relacionant els materials i productes que s'utilitzen en cadascuna i l'acabat requerit.
- 8.2 Justifica les circumstàncies que aconsellen la mecanització de les ranures a partir de l'observació d'un croquis que representi el tall transversal de diverses taules de coberta en el qual es puguin observar els diferents estats.
- 8.3 Caracteritza les principals deficiències que es poden produir en els processos de segellament de les juntes de cobertes i les seves conseqüències.
- 8.4 Relaciona les precaucions de seguretat i ambientals que han d'observar-se en les operacions d'acabat del segellament de cobertes amb la garantia d'estanqueïtat.
- 8.5 Aplica processos d'eliminació de sobrant de juntes relacionant les eines emprades en cada cas i les seguretats d'acabat que cal observar.
- 8.6 Executa operacions de segellament parcial d'una zona de coberta donada d'una embarcació, relacionant cada fase amb la finalitat perseguida: Selecciona els productes, els estris i les eines requerits. Poleix la zona afectada. Retira els materials deteriorats. Prepara les ranures. Aplica la imprimació requerida. Selecciona i adhereix cintes. Selecciona el producte de segellament. Aplica el segellador, segons les especificacions tècniques. Retira els materials adhesius sobrants. Controla els temps de curació. Retira els sobrants del segellament. Realitza els acabats mitjançant el poliment de la zona. Manté en bon ús les instal·lacions, les eines i els equips.
- 8.7 Relaciona les diferents operacions amb el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals i mediambientals aplicables.

9. Manté operatives les màquines portàtils i convencionals, aplicant les operacions de manteniment requerides pel fabricant i els procediments establerts.

## Criteris d'avaluació

- 9.1 Caracteritza les operacions de manteniment operatiu en màquines portàtils i convencionals i les relaciona amb el bon ús de la maquinària.
- 9.2 Realitza operacions de manteniment donades en les màquines portàtils (neteja, greixatge i canvis d'eina, entre d'altres) i les relaciona amb l'ús apropiat d'eines, materials implicats i acabats requerits.
- 9.3 Realitza les operacions de manteniment definides en la maquinària convencional (tibatament de corretges, cadenes, bandes i purgament de circuits d'aire comprimit, entre d'altres), relacionant l'activitat amb l'ús apropiat d'eines i materials, l'acabat requerit i els requeriments de seguretat.
- 9.4 Manté la zona de treball neta i ordenada, i relaciona la influència de l'estat de la zona amb el rendiment en el treball i la seguretat.
- 9.5 Substitueix les eines de tall no operatives (fulles i serres, entre d'altres), i en relaciona l'estat amb el rendiment i la seguretat.
- 9.6 Comprova els treballs de manteniment realitzats, i relaciona els resultats amb els requeriments de qualitat i rendiment.
- 9.7 Genera un històric d'incidències de màquines i operacions de manteniment, entre d'altres.

## Continguts (orientatius)

1. Identificació de materials utilitzats per a fabricació de mobiliari:
  - 1.1 Fusta. Identificació.
  - 1.2 Xapes i laminats. Classes. Proteccions. Manipulació.
  - 1.3 Defectes de materials.
  - 1.4 Tipus d'esforç que suporten les fustes en les cobertes.
  - 1.5 Criteris aplicables per a la selecció de materials en la reparació/adaptació de mobles en embarcacions.
  - 1.6 Influència en la selecció de materials de les característiques del producte, acabat que s'ha d'obtenir i requeriment d'espais.
2. Instal·lació/adaptació de mobles en embarcacions:
  - 2.1 Dades requerides en funció del moble que s'ha d'instal·lar i l'espai disponible.
  - 2.2 Esforços i sol·licitacions dels elements o conjunt que s'ha d'instal·lar.
  - 2.3 Criteris aplicables per a la selecció de materials, productes, eines, mitjans d'acoblament i instal·lacions.
  - 2.4 Encadellat.
  - 2.5 Premsat.
  - 2.6 Especificacions de normes de prevenció de riscos laborals i mediambientals aplicables.
3. Elaboració de plantilles:
  - 3.1 Materials.
  - 3.2 Elaboració i interpretació de croquis de plantilles.
  - 3.3 Traçat de plantilles. Comprovacions que cal fer en l'acabat de les plantilles.
4. Selecció de materials per a la reparació/adaptació de mobles:
  - 4.1 Identificació de materials. Documentació gràfica.
  - 4.2 Defectes dels materials.
  - 4.3 Mesura de les peces.
  - 4.4 Optimització de consums.
  - 4.5 Manipulació de materials.
5. Mecanització d'elements de mobiliari mitjançant màquines portàtils:
  - 5.1 Màquines portàtils.
  - 5.2 Criteris de selecció de màquines en funció de les mecanitzacions que s'han d'efectuar.
  - 5.3 Operacions de mecanització.
  - 5.4 Seguretat en el mecanització amb màquines portàtils. Riscos. Mesures de protecció.
6. Reparació i manteniment de cobertes d'embarcacions:
  - 6.1 Cobertes d'embarcacions. Tipus (força de fibra, metàl·liques, taula, entre d'altres). Característiques constructives.
  - 6.2 Processos de reparació segons el tipus de cobertes.
  - 6.3 Preparació de la base d'una coberta.
  - 6.4 Especificacions de prevenció de riscos laborals i mediambientals aplicables.
7. Tècniques d'estanqueïtat de cobertes i buc:
  - 7.1 Tècniques de segellament de cobertes de fusta. Materials i productes.
  - 7.2 Mecanització de ranures en taules.
  - 7.3 Eliminació de sobrants de juntes.
  - 7.4 Procediment de segellament parcial d'una zona de coberta d'una embarcació.

7.5 Especificacions de la normativa de prevenció de riscos laborals i mediambientals aplicables.

8. Manteniment operatiu de màquines convencionals i eines portàtils:

8.1 Operacions de manteniment.

8.2 Manteniment operatiu i preventiu.

9. Prevenció de riscos laborals i protecció ambiental:

9.1 Determinació de les mesures de prevenció de riscos laborals.

9.2 Prevenció de riscos laborals en les operacions de mecanització.

9.3 Sistemes de seguretat aplicats a les màquines de mecanització.

9.4 Equips de protecció individual.

## 0156. Anglès Professional

Durada: 66 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores

### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Comprèn informació, d'índole professional i quotidiana, continguda en discursos orals senzills, emesos en llengua estàndard, desxifrant el contingut global del missatge, i relacionant-lo amb els recursos lingüístics corresponents.

#### Criteris d'avaluació

1.1 Situa el missatge en el seu context per mitjà de l'anàlisi de les seves característiques textuals i contextuals.

1.2 Identifica el fil argumental de missatges orals i determina els rols que hi apareixen.

1.3 Reconeix la finalitat del missatge, ja es tracti d'un missatge directe, telefònic o en qualsevol altre mig auditiu.

1.4 Extreu informació específica continguda en discursos orals, en llengua estàndard, relacionats amb la vida social, professional o acadèmica.

1.5 Fa la seqüència dels elements constituents del missatge.

1.6 Identifica i resumeix amb claredat les idees principals d'un discurs sobre temes coneguts, transmès pels mitjans de comunicació i emès en llengua estàndard.

1.7 Reconeix les instruccions orals i segueix les indicacions sent capaç de concloure si precisen d'una resposta verbal o d'una no verbal.

1.8 Pren consciència de la importància de comprendre globalment un missatge, sense necessitat d'entendre'n tots i cadascun dels elements.

1.9 Es serveix de l'anàlisi de l'entonació i dels elements visuals per a identificar els diversos significats i intencions comunicatives de l'emissor.

2. Comprèn informació professional continguda en textos escrits senzills, analitzant de manera comprensiva el seu contingut.

#### Criteris d'avaluació

2.1 Selecciona els materials de consulta i diccionaris tècnics per a la comprensió del text.

2.2 Llegeix de manera comprensiva textos clars en llengua estàndard.

- 2.3 Relaciona el text amb l'àmbit del sector a què es refereix.
- 2.4 Reconeix les idees principals d'un text escrit identificant la informació rellevant, sense necessitat d'entendre tots i cadascun dels seus elements.
- 2.5 Identifica la terminologia utilitzada, així com les estructures gramaticals i altres elements característics de cada tipologia discursiva.
- 2.6 Realitza traduccions de textos en llengua estàndard utilitzant material de suport en cas necessari.
- 2.7 Interpreta el missatge rebut a través de suports telemàtics o qualsevol altre tipus de suport.
- 2.8 Reconeix la finalitat de diferents textos escrits en qualsevol suport, en llengua estàndard i relacionats amb l'activitat professional.
- 2.9 Extreu informació específica de textos de diferent naturalesa, relatius a la seva professió i continguts en diferents suports.

3. Emet missatges orals senzills, clars i estructurats, participant com a agent actiu en converses professionals.

#### criteris d'avaluació

- 3.1 Determina els registres més adequats per a l'emissió del missatge.
- 3.2 Comunica utilitzant fórmules, nexes d'unió, marcadors discursius i estratègies d'interacció concordes a la situació de comunicació.
- 3.3 Descriu fets breus i imprevistos relacionats amb la seva professió.
- 3.4 Utilitza correctament la terminologia de la professió.
- 3.5 Expressa sentiments, idees o opinions.
- 3.6 Enumera les activitats pròpies de la tasca professional.
- 3.7 Descriu i fa la seqüència un procés de treball de la seva competència.
- 3.8 Justifica l'acceptació o la no-acceptació de propostes realitzades fent ús de normes de cortesia i de maneres apropiades.
- 3.9 Intercanvia, amb relativa fluïdesa, informació específica i detallada utilitzant frases d'estructura senzilla i diferents suports telemàtics.
- 3.10 Realitza, de manera clara, presentacions breus i preparades sobre un tema dins de la seva especialitat, fent ús dels protocols adequats.
- 3.11 Comunica espontàniament adoptant un nivell de formalitat adequat a les circumstàncies.
- 3.12 Respon preguntes relatives a la seva vida socioprofessional, incloses les pròpies d'una entrevista de treball.
- 3.13 Sol·licita la reformulació del discurs o l'aclariment d'una part quan es consideri necessari per a una millor comprensió.

4. Redacta textos senzills en llengua estàndard, relacionant les regles gramaticals amb la seva finalitat.

#### criteris d'avaluació

- 4.1 Selecciona les estratègies, estructures, vocabulari i convencions més adequades per al tipus de text que es crearà (fax, nota, carta o correu electrònic, entre altres).

- 4.2 Redacta textos breus relacionats amb aspectes quotidians i/o professionals.
  - 4.3 Organitza la informació de manera coherent i cohesionada.
  - 4.4 Resumeix textos relacionats amb el seu entorn professional, identificant les idees principals.
  - 4.5 Emplena documentació específica del seu camp professional, aplicant les fórmules establertes i el vocabulari específic.
  - 4.6 Emplena un text donat amb suports visuals i claus lingüístiques aportades.
  - 4.7 Utilitza les fórmules de cortesia pròpies del document que s'elaborarà.
  - 4.8 Escriu correspondència formal bàsica en format físic o digital destinada principalment a demanar informació, sol·licitar un servei o dur a terme una reclamació o una altra gestió senzilla, atenent sempre les convencions de la tipologia textual.
  - 4.9 Pren notes, i missatges, amb informació senzilla sobre aspectes propis de la seva tasca professional.
  - 4.10 Sol·licita, de manera escrita, informació referent a aspectes relacionats amb el seu camp professional (pàgina web i correu electrònic, entre altres).
5. Aplica actituds i comportaments professionals en situacions de comunicació, descrivint les relacions típiques característiques del país de la llengua estrangera.

#### Criteris d'avaluació

- 5.1 Defineix els trets més significatius dels costums i usos de la comunitat on es parla la llengua estrangera.
- 5.2 Descriu els protocols i normes de relació social propis del país.
- 5.3 Identifica els valors i creences propis de la comunitat on es parla la llengua estrangera.
- 5.4 Identifica els aspectes socioprofessionals propis del sector, en qualsevol tipus de text.
- 5.5 Aplica els protocols i normes de relació social propis del país de la llengua estrangera.

#### Continguts (orientatius)

- 1. Comprensió de missatges orals:
  - 1.1 Reconeixement de missatges professionals del sector i quotidians. Missatges directes, telefònics, enregistrats.
  - 1.2 Terminologia específica del sector.
  - 1.3 Idees principals i secundàries.
  - 1.4 Diferents accents de la llengua oral.
- 2. Interpretació de missatges escrits:
  - 2.1 Comprensió de missatges, textos, manuals tècnics, articles bàsics professionals i quotidians.
  - 2.2 Suports convencionals: correu postal, burofax, entre d'altres, i suports telemàtics: correu electrònic, telefonia mòbil, agenda electrònica, etc.
  - 2.3 Terminologia específica de l'àmbit professional. Idea principal i idees secundàries.
- 3. Producció de missatges orals:
  - 3.1 Registres emprats en l'emissió de missatges orals. Terminologia específica del sector.
  - 3.2 Manteniment i seguiment del discurs oral: demostració de la comprensió, petició d'aclariments i altres.
  - 3.3 Sons i fonemes vocàlics i consonàntics. Combinacions i agrupacions.

- 3.4 Entonació com a recurs de cohesió del text oral.
- 3.5 Marcadors lingüístics de relacions socials, normes de cortesia i diferències de registre.
- 4. Emissió de textos escrits:
  - 4.1 Emplenament de documents professionals bàsics del sector i de la vida quotidiana.
  - 4.2 Elaboració de textos senzills professionals del sector i quotidians.
  - 4.3 Adequació del text al context comunicatiu.
  - 4.4 Registre.
  - 4.5 Selecció lèxica, selecció d'estructures sintàctiques, selecció de contingut rellevant.
  - 4.6 Ús dels signes de puntuació.
  - 4.7 Coherència en el desenvolupament del text.
- 5. Coneixement de l'entorn sociocultural i professional:
  - 5.1 Identificació i interpretació dels elements culturals més significatius dels països de llengua anglesa.
  - 5.2 Valoració de les normes socioculturals i protocol·làries en les relacions internacionals.
  - 5.3 Ús dels recursos formals i funcionals en situacions que requereixen un comportament socioprofessional per tal de projectar una bona imatge de l'empresa.

#### 1664. Digitalització aplicada als sectors productius

Durada: 33 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Estableix les diferències entre l'Economia Lineal (EL) i l'Economia Circular (EC), identificant els avantatges de la EC en relació amb el medi ambient i el desenvolupament sostenible.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica les etapes «típiques» dels models basats en EL i models basats en EC.
- 1.2 Analitza cada etapa dels models EL i EC i la seva repercussió en el medi ambient.
- 1.3 Valora la importància del reciclatge en els models econòmics.
- 1.4 Identifica processos reals basats en EL.
- 1.5 Identifica processos reals basats en EC.
- 1.6 Compara els models anteriors en relació amb el seu impacte mediambiental i els ODS (Objectius de Desenvolupament Sostenible).

2. Caracteritza els principals aspectes de la 4a Revolució Industrial indicant els canvis i els avantatges que es produeixen tant des del punt de vista dels clients com de les empreses.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Relaciona els sistemes ciber físics amb l'evolució industrial.
- 2.2 Analitza el canvi produït en els sistemes automatitzats.
- 2.3 Descriu la combinació de la part física de les indústries amb el programari, IoT (Internet de les coses), comunicacions, entre altres.

- 2.4 Descriu la interrelació entre el món físic i el virtual.
- 2.5 Relaciona la migració a entorns 4.0 amb la millora dels resultats de les empreses.
- 2.6 Identifica els avantatges per a clients i empreses.

3. Identifica l'estructura dels sistemes basats en *cloud*/núvol descrivint la seva tipologia i camp d'aplicació.

#### Criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica els diferents nivells del cloud/núvol.
- 3.2 Identifica les principals funcions del cloud/núvol (processament de dades, intercanvi d'informació, execució d'aplicacions, entre altres).
- 3.3 Descriu el concepte d'edge computing i la seva relació amb la cloud/núvol.
- 3.4 Defineix els conceptes de fog i mist i les seves zones d'aplicació en el conjunt.
- 3.5 Identifica els avantatges que proporciona la utilització del cloud/núvol en els sistemes connectats.

4. Compara els sistemes de producció/prestació de serveis digitalitzats amb els sistemes clàssics identificant les millores introduïdes.

#### Criteris d'avaluació

- 4.1 Identifica les tecnologies habilitadores (THD) actuals que defineixen un sistema digitalitzat.
- 4.2 Descriu les característiques i aplicacions del IoT, IA (Intel·ligència Artificial), Big Data, tecnologia 5G, la robòtica col·laborativa, Blockchain, Ciberseguretat, fabricació additiva, realitat virtual, bessons digitals, entre altres.
- 4.3 Descriu la contribució de les THD a la millora de la productivitat i de l'eficiència dels sistemes productius o de prestació de serveis.
- 4.4 Relaciona l'alineació entre les unitats funcionals de les empreses que conformen el sistema i l'objectiu d'aquest.
- 4.5 Relaciona la implantació de les tecnologies habilitadores (sensòrica, tractament de dades, automatització i comunicacions, entre altres) amb la reducció de costos i la millora de la competitivitat.
- 4.6 Relaciona les tecnologies disruptives amb aplicacions concretes en els sectors productius.
- 4.7 Defineix els sistemes d'emmagatzematge de dades no convencionals i l'accés des de cada unitat.
- 4.8 Descriu les millores produïdes en el sistema i en cadascuna de les seves etapes.

5. Elabora un pla de transformació d'una empresa clàssica del sector en el qual s'emmarca el títol, basada en una EL, al concepte 4.0, determinant els canvis a introduir en les principals fases del sistema i indicant com afecta als recursos humans.

#### Criteris d'avaluació

- 5.1 Defineix a nivell de blocs el diagrama de funcionament de l'empresa clàssica.
- 5.2 Identifica les etapes susceptibles de ser digitalitzades.



- 5.3 Defineix les tecnologies implicades en cadascuna de les etapes.
- 5.4 Estableix la connexió de les etapes digitalitzades amb la resta del sistema.
- 5.5 Elabora un diagrama de blocs del sistema digitalitzat.
- 5.6 Elabora un informe de viabilitat i de les millores introduïdes.
- 5.7 Analitza la millora en la producció i gestió de residus, entre altres.
- 5.8 Elabora un document amb la seqüència del pla de transformació i els recursos emprats.

#### Continguts (orientatius)

##### 1. Economia Lineal (EL) i Economia Circular (EC):

- 1.1 Economia circular i economia lineal. Comparativa. Etapes en els models basats en EL i EC. Reciclatge.
- 1.2 Identificació de les eines digitals que optimitzen els processos en els models EL i EC.
- 1.3 Relació entre la digitalització i els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS). Responsabilitat Digital Corporativa (Corporate Digital Responsibility).

##### 2. La 4a Revolució Industrial:

- 2.1 Evolució de la indústria i dels sistemes automatitzats. Combinació de la part física de la indústria amb el programari, IoT, i comunicacions.
- 2.2 Interrelació del món físic i virtual: realitat augmentada i realitat virtual en la transformació de les operacions industrials.
- 2.3 Beneficis en termes d'eficiència, producció, i manteniment per a clients i empreses.

##### 3. Sistemes basats en el cloud/núvol:

- 3.1 Cloud/núvol: nivells, funcions i aplicacions en l'entorn empresarial.
- 3.2 Concepte d'edge computing i la seva relació amb el cloud/núvol.
- 3.3 Fog i Mist. Concepte i zones d'aplicació. Cloud computing.
- 3.4 Avantatges de la utilització del cloud/núvol en sistemes connectats. Escalabilitat, accessibilitat, cost-efectivitat, i ciberseguretat.

##### 4. Sistemes de producció/prestació de serveis clàssics i digitalitzats:

- 4.1 Tecnologies Habilitadores. Identificació, característiques i aplicació: IoT, IA, Big Data, Tecnologia 5G, Robòtica Col·laborativa, Blockchain, Ciberseguretat, Fabricació Additiva, Realitat Virtual, Bessons Digitals.
- 4.2 Contribució i impacte de les THD en la millora de la productivitat i eficiència, la reducció de costos i la qualitat.
- 4.3 Aplicació de les tecnologies disruptives en diferents sectors productius.
- 4.4 Sistemes d'emmagatzematge de dades (no convencionals) i accés. Cloud storage i emmagatzematge descentralitzat.
- 4.5 Comparació dels sistemes de producció/prestació de serveis clàssics i els que utilitzen les THD. Identificació de millores.

##### 5. Pla de transformació digital:

- 5.1 Diagrama, a nivell de blocs de funcionament, de l'empresa clàssica. Identificació de les etapes susceptibles de ser digitalitzades.
- 5.2 Definició i selecció de les tecnologies (IoT, IA, Big Data, etc.) que poden ser implementades a cada etapa.
- 5.3 Elaboració de l'informe de viabilitat i recursos a utilitzar. Anàlisi de la millora de la producció i gestió de residus.
- 5.4 Elaboració del pla de transformació.

## 1708. Sostenibilitat Aplicada al Sistema Productiu

Durada: 33 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 33 hores

### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Identifica els aspectes ambientals, socials i de governança (ASG) relatius a la sostenibilitat tenint en compte el concepte de desenvolupament sostenible i els marcs internacionals que contribueixen a la seva consecució.

#### Criteris d'avaluació

1.1 Descriu el concepte de sostenibilitat, establint els marcs internacionals associats al desenvolupament sostenible.

1.2 Identifica els assumptes ambientals, socials i de governança que influeixen en el desenvolupament sostenible de les organitzacions empresarials.

1.3 Relaciona els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) amb la seva importància per a la consecució de l'Agenda 2030.

1.4 Analitza la importància d'identificar els aspectes ASG més rellevants per als grups d'interès de les organitzacions relacionant-los amb els riscos i oportunitats que suposen per a la pròpia organització.

1.5 Identifica els principals estàndards de mètriques per a l'avaluació de l'acompliment en sostenibilitat i el seu paper en la rendició de comptes que marca la legislació vigent i les futures regulacions en desenvolupament.

1.6 Descriu la inversió socialment responsable i el paper dels analistes, inversores, agències i índexs de sostenibilitat en el foment de la sostenibilitat.

2. Caracteritza els reptes ambientals i socials als quals s'enfronta la societat, descrivint els impactes sobre les persones i els sectors productius i proposant accions per a minimitzar-los.

#### Criteris d'avaluació

2.1 Identifica els principals reptes ambientals i socials.

2.2 Relaciona els reptes ambientals i socials amb el desenvolupament de l'activitat econòmica.

2.3 Analitza l'efecte dels impactes ambientals i socials sobre les persones i els sectors productius.

2.4 Identifica les mesures i accions encaminades a minimitzar els impactes ambientals i socials.

2.5 Analitza la importància d'establir aliances i treballar de manera transversal i coordinada per a abordar amb èxit els reptes ambientals i socials.

3. Estableix l'aplicació de criteris de sostenibilitat en l'acompliment professional i personal, identificant els elements necessaris.

#### Criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica els ODS més rellevants per a l'activitat professional que realitza.
- 3.2 Analitza els riscos i oportunitats que representen els ODS.
- 3.3 Identifica les accions necessàries per atendre alguns dels reptes ambientals i socials des de l'activitat professional i l'entorn personal.
4. Proposa productes i serveis responsables tenint en compte els principis de l'economia circular.

#### Criteris d'avaluació

- 4.1 Caracteritza el model de producció i consum actual.
  - 4.2 Identifica els principis de l'economia verda i circular.
  - 4.3 Contrasta els beneficis de l'economia verda i circular enfront del model clàssic de producció.
  - 4.4 Aplica principis d'ecodisseny.
  - 4.5 Analitza el cicle de vida del producte.
  - 4.6 Identifica els processos de producció i els criteris de sostenibilitat aplicats.
5. Realitza activitats sostenibles minimitzant l'impacte de les mateixes en el medi ambient.

#### Criteris d'avaluació

- 5.1 Caracteritza el model de producció i consum actual.
- 5.2 Identifica els principis de l'economia verda i circular.
- 5.3 Contrasta els beneficis de l'economia verda i circular enfront del model clàssic de producció.
- 5.4 Avalua l'impacte de les activitats personals i professionals.
- 5.5 Aplica principis d'ecodisseny.
- 5.6 Aplica estratègies sostenibles.
- 5.7 Analitza el cicle de vida del producte.
- 5.8 Identifica els processos de producció i els criteris de sostenibilitat aplicats.
- 5.9 Aplica la normativa ambiental.

6. Analitza un pla de sostenibilitat d'una empresa del sector, identificant els seus grups d'interès, els aspectes ASG materials i justificant accions per a la seva gestió i mesurament.

#### Criteris d'avaluació

- 6.1 Identifica els principals grups d'interès de l'empresa.
- 6.2 Analitza els aspectes ASG materials, les expectatives dels grups d'interès i la importància dels aspectes ASG en relació amb els objectius empresarials.
- 6.3 Defineix accions encaminades a minimitzar els impactes negatius i aprofitar les oportunitats que plantegen els principals aspectes ASG identificats.
- 6.4 Determina les mètriques d'avaluació de l'acompliment de l'empresa d'acord amb els estàndards de sostenibilitat més àmpliament utilitzats.
- 6.5 Elabora un informe de sostenibilitat amb el pla i els indicadors proposats.

#### Continguts (orientatius)

1. Fonaments de la Sostenibilitat i Desafiaments Globals:

- 1.1 Definició i evolució del concepte de sostenibilitat.
- 1.2 Revisió del marc normatiu i regulador en sostenibilitat a nivell local i internacional. Anàlisi de mètriques.
- 1.3 Canvi climàtic, protecció dels ecosistemes, equitat social.
- 1.4 Marc universal i els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) dins de l'Agenda 2030.
- 1.5 Concepte i aplicació de la gestió ASG.
2. Reptes ambientals i socials:
  - 2.1 Identificació dels impactes socials, ambientals i econòmics del sector en les seves parts interessades.
  - 2.2 Anàlisi dels reptes ambientals i socials relacionats amb l'activitat econòmica.
  - 2.3 Economia circular i gestió de compromisos socials a l'empresa.
  - 2.4 Aliances i sinèrgies públic-privades per a l'assoliment dels reptes ambientals i socials.
3. Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS):
  - 3.1 Identificació dels ODS més rellevants en cada sector productiu.
  - 3.2 Principals riscos i oportunitats associats als ODS.
  - 3.3 Mesures orientades a enfortir els aspectes de sostenibilitat i la contribució de les actituds personals en la consecució dels ODS.
4. Producció de béns i serveis:
  - 4.1 Pla d'acció i models de negoci basats en l'economia verda i circular per la producció de béns i/o serveis.
  - 4.2 Principis de l'ecodisseny i la certificació ASG per la producció de béns i/o serveis.
  - 4.3 Integració de la sostenibilitat en l'estratègia empresarial per a la producció de béns i serveis.
5. Activitats sostenibles:
  - 5.1 Pla d'acció i models de negoci basats en l'economia verda i circular per la creació d'activitats sostenibles.
  - 5.2 Principis de l'ecodisseny i la certificació ASG per la creació d'activitats sostenibles.
  - 5.3 Integració de la sostenibilitat per la creació d'activitats sostenibles en l'estratègia empresarial tot considerant normativa ambiental.
  - 5.4 Comparativa de l'economia verda i circular front el model clàssic en la creació d'activitats sostenibles.
6. Pla de sostenibilitat de l'empresa:
  - 6.1 Elaboració d'un informe de sostenibilitat: grups d'interès, anàlisi dels aspectes materials ASG, accions per minimitzar impactes negatius i maximitzar les oportunitats, indicadors i mètriques d'avaluació.

## 1709. Itinerari personal per a l'ocupabilitat I

Durada: 99 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 99 hores

### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Distingeix les característiques del sector productiu i defineix els llocs de treball, relacionant-los amb les competències professionals expressades en el títol.

### Criteris d'avaluació

- 1.1 Analitza les principals oportunitats d'ocupació i d'inserció laboral en el sector professional, identificant les possibilitats d'ocupació i analitzant els requeriments actuals per al perfil professional.
  - 1.2 Compara els diferents requeriments exigits pel mercat laboral amb les exigències per al treball en la funció pública i els relaciona amb el sector privat.
  - 1.3 Reflexiona sobre les actituds i aptituds requerides actualment per a l'activitat professional relacionades amb el títol, així com les competències personals i socials més rellevants per al sector, identificant la seva zona de desenvolupament pròxim.
2. Assoleix les competències necessàries per a l'obtenció del títol de Tècnic Bàsic en Prevenció de Riscos Laborals.

### Criteris d'avaluació

- 2.1 Valora la importància de la cultura preventiva en tots els àmbits i activitats de l'empresa o organisme equiparat relacionant les condicions laborals amb la salut de la persona treballadora, identificant i classificant els factors de risc en l'activitat i els danys derivats, especialment les situacions de risc més habituals en els entorns de treball del sector professional relacionat amb el títol
  - 2.2 Classifica i descriu els tipus de danys professionals, amb especial referència a accidents de treball i malalties professionals, relacionats amb el perfil professional del títol.
  - 2.3 Determina l'avaluació de riscos en l'empresa o organisme equiparat i defineix les tècniques de prevenció i de protecció que s'han d'aplicar per a evitar els danys a l'origen i minimitzar les seves conseqüències.
  - 2.4 Analitza els protocols d'actuació en cas d'emergència.
  - 2.5 Determina els principals drets i deures en matèria de prevenció de riscos laborals.
  - 2.6 Classifica les diferents formes de gestió de la prevenció en l'empresa o organisme equiparat, en funció dels diferents criteris establerts en la normativa sobre prevenció de riscos laborals i determina les formes de representació de les persones treballadores en l'empresa o organisme equiparat en matèria de prevenció de riscos.
  - 2.7 Valora la importància de l'existència d'un pla preventiu en l'empresa o organisme equiparat que inclogui la seqüenciació d'actuacions a realitzar en cas d'emergència i reflexiona sobre el seu contingut.
  - 2.8 Determina els requisits i condicions per a la vigilància de la salut de la persona treballadora i la seva importància com a mesura de prevenció.
  - 2.9 Identifica les tècniques bàsiques de primers auxilis que s'han d'aplicar en el lloc de l'accident davant diferents tipus de danys i la composició i ús de la farmaciola.
3. Analitza les seves condicions laborals com a persona treballadora per compte d'altri, identificant-les en els principals tipus de canvis i vicissituds rellevants que es poden presentar en la relació laboral, en la normativa laboral i, especialment, en el conveni col·lectiu del sector.

### Criteris d'avaluació

- 3.1 Analitza els drets i obligacions derivats de la relació laboral, així com les condicions de treball pactades en un conveni col·lectiu aplicable al sector professional relacionat amb el títol.
  - 3.2 Compara les principals modalitats de contractació, localitzant els diferents models en les fonts oficials.
  - 3.3 Identifica les característiques definitòries dels nous entorns d'organització del treball i els drets que comporta.
  - 3.4 Identifica els diferents components del rebut de salari.
  - 3.5 Identifica els recursos laborals existents davant les diferents vicissituds que es poden donar en la relació laboral.
  - 3.6 Valora el paper de la Seguretat Social com a pilar essencial per a la millora de la qualitat de vida dels ciutadans.
  - 3.7 Analitza les principals prestacions derivades de la suspensió i extinció de la relació laboral.
4. Analitza i avalua el seu potencial professional i els seus interessos per a guiar-se en el procés d'autoorientació i elabora un full de ruta per a la inserció professional partint de l'anàlisi de les competències, interessos i destreses personals.

#### Criteris d'avaluació

- 4.1 Avalua els interessos propis, motivacions, habilitats i destreses en el marc d'un procés d'autoconeixement.
  - 4.2 Analitza les qualitats i competències personals afins a l'activitat professional relacionada amb el perfil del títol.
  - 4.3 Determina les competències personals i socials amb valor per a l'ocupació.
  - 4.4 Assenyala les preferències professionals, interessos i metes en el marc d'un projecte professional.
  - 4.5 Valora el concepte d'autoestima en el procés de cerca d'ocupació.
  - 4.6 Identifica les fortaleeses, febleses, amenaces i oportunitats pròpies per a la inserció professional.
  - 4.7 Identifica expectatives de futur per a la inserció professional analitzant competències, interessos i destreses personals.
  - 4.8 Valora fites importants en la trajectòria vital amb valor professionalitzador.
  - 4.9 Identifica els itineraris formatius professionals relacionats amb el perfil professional.
  - 4.10. Formula objectius professionals i determina metes personals i professionals per a la millora de l'ocupabilitat i les condicions d'inserció laboral.
  - 4.11 Traça un pla d'acció per a desenvolupar les àrees de millora i potenciar les fortaleeses personals amb valor per a l'ocupació.
5. Aplica les estratègies per a l'aprenentatge autònom reconeixent el seu valor professionalitzador, dissenyant i optimitzant el seu propi entorn d'aprenentatge fent ús de les tecnologies digitals com a eines d'aprenentatge autònom, sent coherent amb la seva identitat digital i els seus objectius professionals plantejats en el seu pla de desenvolupament individual.

## Criteris d'avaluació

- 5.1 Pren consciència de la responsabilitat individual en el desenvolupament professional valorant l'actitud d'aprenentatge permanent per al desenvolupament de competències pròpies i noves.
- 5.2 Identifica l'ocupabilitat com a capacitat d'adaptació a l'entorn laboral.
- 5.3 Coneix i utilitza eines, fonts d'informació, connexions i activitats per a la configuració d'un entorn personal d'aprenentatge per a l'ocupabilitat.
- 5.3 Posa en pràctica la competència digital per a configurar un entorn personal d'aprenentatge per a l'ocupabilitat.
- 5.4 Analitza el concepte d'identitat digital i el seu impacte en l'ocupabilitat.
- 5.5 Justifica el disseny del seu entorn d'aprenentatge basat en com aquest millora l'ocupabilitat.
- 5.6 Elabora el seu pla de desenvolupament individual com a eina per a la millora de l'ocupabilitat.
- 5.7 Aplica les eines d'aprenentatge autònom per al seu desenvolupament personal i professional.
- 5.8. Dissenya l'entorn d'aprenentatge que permet aconseguir el pla de desenvolupament individual.

## Continguts (orientatius)

- 1. Característiques del sector productiu:
  - 1.1 Definició i anàlisi del sector productiu i del perfil professional.
  - 1.2 Identificació de les oportunitats d'ocupació, les àrees de creixement i les tendències emergents del perfil professional.
  - 1.3 Requeriments del mercat de treball.
  - 1.4 Característiques de l'oferta pública i de l'oferta privada.
  - 1.5 Perfil professional exigible del sector públic i del sector privat.
  - 1.6 Actituds i aptituds requerides en les principals ocupacions del perfil professional i del sector.
  - 1.7 Anàlisi de les competències personals i socials més rellevants pel sector per identificar la zona de desenvolupament pròxim.
- 2. Competències necessàries pel títol de Tècnic Bàsic en Prevenció de Riscos Laborals:
  - 2.1 El treball i la salut: els riscos professionals. Factors de risc.
  - 2.2 Danys derivats del treball. Els accidents de treball i les malalties professionals. Altres patologies derivades del treball.
  - 2.3 Marc normatiu bàsic en matèria de prevenció de riscos laborals. Drets i deures bàsics en aquesta matèria.
  - 2.4 Riscos lligats a les condicions de seguretat.
  - 2.5 Riscos lligats al medi ambient de treball.
  - 2.6 La càrrega de treball, la fatiga i la insatisfacció laboral.
  - 2.7 Sistemes elementals de control de riscos. Protecció col·lectiva i individual.
  - 2.8 Plans d'emergència i evacuació.
  - 2.9 El control de la salut dels treballadors.
  - 2.10 Riscos específics i la seva prevenció en el sector corresponent a l'activitat de l'empresa.

- 2.11 Organismes públics relacionats amb la seguretat i salut en el treball.
- 2.12 Organització del treball preventiu: rutines bàsiques.
- 2.13 Documentació: recollida, elaboració i arxiu.
- 2.14 Primers auxilis.
- 3. Condicions laborals de la persona treballadora per compte d'altri:
  - 3.1 El dret laboral: concepte, fonts i principis.
  - 3.2 Anàlisi de la relació laboral individual.
  - 3.3 Drets i deures que deriven de la relació laboral i la seva aplicació.
  - 3.4 Els sindicats i la representació de les persones treballadores.
  - 3.5 El conveni col·lectiu del sector i les condicions de treball pactades.
  - 3.6 El servei públic d'ocupació.
  - 3.7 El contracte de treball. Modalitats contractuals i les seves característiques.
  - 3.8 Interpretació del rebut de salari.
  - 3.9 Modificació suspensió i extinció del contracte de treball.
  - 3.10 Els conflictes laborals.
  - 3.11 Estructura i finançament del Sistema de la Seguretat Social.
  - 3.12 Principals obligacions de les persones empresàries i treballadores en matèria de Seguretat Social: afiliació, altes, baixes i cotització.
  - 3.13 Identificació de la informació i els serveis del portal electrònic de la Seguretat Social.
  - 3.14 Les prestacions socials: situacions protegides, requisits d'accés, durada i prestació econòmica.
- 4. Autoorientació i full de ruta per la inserció professional:
  - 4.1 Instruments d'autoconeixement per la identificació del perfil personal i professional disponible.
  - 4.2 Comparativa del perfil disponible en relació amb el perfil exigible del títol.
  - 4.3 Anàlisi de les competències personals i socials amb valor per l'ocupació.
  - 4.4 Construcció del projecte professional.
  - 4.5 L'autoestima com a factor clau en la cerca de feina.
  - 4.6 El balanç professional per a la inserció laboral.
  - 4.7 Concreció de les expectatives d'inserció laboral segons el perfil disponible en relació amb l'entorn.
  - 4.8 Reconeixement i posada en valor dels assoliments personals per a l'ocupació.
  - 4.9 Els itineraris formatius del perfil professional.
  - 4.10 Plantejament d'objectius professionals i metes personals i professionals.
  - 4.11 Elaboració d'un pla d'acció per treballar les àrees de millora i fomentar les fortaleces personals amb valor per l'ocupació.
- 5. Estratègies d'aprenentatge autònom:
  - 5.1 Relació entre l'aprenentatge autònom i el desenvolupament de les competències.
  - 5.2 El concepte d'ocupabilitat i les seves característiques.
  - 5.3 La importància de la capacitat d'adaptació per l'ocupabilitat.
  - 5.4 L'entorn personal d'aprenentatge (PLE). Recursos per la creació d'un PLE.
  - 5.5 Disseny de l'estructura del PLE propi en un entorn digital.
  - 5.6 Concepte d'identitat digital. L'impacte de la identitat digital en l'ocupació.
  - 5.7 Emplenament del PLE amb l'objectiu de millorar l'ocupabilitat.
  - 5.8 Elaboració del Pla de desenvolupament individual per millorar l'ocupabilitat.



5.9 Eines d'aprenentatge autònom pel desenvolupament personal i professional i la seva aplicació.

#### 1710. Itinerari personal per a l'ocupabilitat II

Durada: 66 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 66 hores

#### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Planifica i posa en marxa estratègies en els diferents processos selectius d'ocupació que li permeten millorar les seves possibilitats d'inserció laboral.

##### Criteris d'avaluació

1.1 Simula les tècniques utilitzades actualment en el sector per al procés de selecció de personal.

1.2 Desenvolupa estratègies per a la cerca d'ocupació relacionades amb les tècniques actuals més utilitzades contextualitzades al sector.

1.3 Valora les actituds i aptituds que permeten superar processos selectius en el sector privat i el sector públic.

1.4 Construeix una marca personal identificant les necessitats del mercat actual, les seves habilitats, destreses i la seva aportació de valor.

RA2 Aplica estratègies relacionades amb les competències personals, socials i emocionals per al desenvolupament de la seva iniciativa emprendedora i la millora de la seva ocupabilitat.

##### Criteris d'avaluació

2.1 Valora la importància de les competències personals i socials en l'ocupabilitat en el sector de referència i en el desenvolupament d'un projecte emprendedor.

2.2 Participa activament en l'establiment dels objectius de l'equip i en la presa de decisions d'aquest i assumeix la responsabilitat de les accions i decisions del grup, participant activament en l'assoliment d'uns objectius compartits cooperant amb altres persones i compartint el lideratge.

2.3 Incorpora al procés d'aprenentatge propi les tècniques i recursos de presentació i comunicació, tant orals com escrits, adequats per una comunicació efectiva i afectiva sent capaç d'adaptar-los a cada situació i circumstàncies, valorant les oportunitats i dificultats que ofereixen cadascuna d'elles.

2.4 Aplica tècniques i estratègies per a la gestió del temps disponible per assolir els objectius tant individuals com de l'equip i programa les activitats necessàries.

2.5 Aplica estratègies per canalitzar les emocions mostrant una actitud flexible en les relacions amb altres persones.

2.6 Desenvolupa estratègies per a la programació d'activitats atenent criteris d'organització eficient i preveient les possibles dificultats.

2.7 Reacciona de manera flexible i positiva davant de conflictes i situacions noves, aprofitant les oportunitats i gestionant les dificultats fent ús d'estratègies relacionades amb la intel·ligència emocional.

3. Posa en pràctica les habilitats emprenedores necessàries per al desenvolupament de processos d'innovació i recerca aplicades que promouen la modernització del sector productiu cap a un model sostenible.

#### Criteris d'avaluació

3.1 Identifica el concepte d'innovació i la seva relació amb la construcció d'una societat més sostenible que millori el benestar dels individus.

3.2 Analitza les diferents metodologies per emprendre i la seva importància per afavorir la innovació i com a font de creació d'ocupació i benestar social.

3.3 Aplica les habilitats emprenedores necessàries per promoure l'emprenedoria i la intraemprenedoria.

3.4 Posa en pràctica el treball col·laboratiu com a requisit per al desenvolupament de processos d'innovació.

3.5 Desenvolupa la competència digital necessària per la millora dels processos d'innovació i investigació aplicades que promoguin la modernització del sector productiu.

3.6 Incorpora els objectius de les polítiques i iniciatives relacionades amb la sostenibilitat i el medi ambient a l'estratègia empresarial enfocada al desenvolupament d'un model econòmic i social sostenible.

4. Identifica, defineix i valida idees d'emprenedoria generadores de noves oportunitats a partir d'estratègies d'anàlisi de l'entorn socioproductiu utilitzant metodologies àgils per l'emprenedoria.

#### Criteris d'avaluació

4.1 Identifica els problemes de les persones destinatàries potencials del projecte empenedor com pas previ a les propostes de solucions que es converteixen en oportunitats.

4.2 Posa en pràctica el procés creatiu amb la finalitat d'aconseguir una idea empenedora que aporti valor econòmic, social i/o cultural.

4.3 Dissenya un model de negoci i/o gestió derivat de la idea empenedora.

4.4 Incorpora valors ètics i socials a la idea empenedora analitzant els models de balanç social.

4.5 Analitza la contribució de l'Economia Circular i l'Economia del Bé Comú al desenvolupament d'un model econòmic i social basat en l'equitat, la justícia social i la sostenibilitat.

4.6 Analitza els principals components de l'entorn general i específic, i el seu impacte en la idea empenedora.

4.7 Realitza entrevistes de problema per validar el perfil i el problema de les persones destinatàries de la idea empenedora.

4.8 Valida la solució mitjançant la creació de prototips cercant l'encaix problema-solució.

4.9 Posa en pràctica tècniques de validació d'idees i generació de prototips.

4.10 Experimenta amb la posada en pràctica d'estratègies de màrqueting per desenvolupar destreses en tècniques de comunicació i venda.

5. Desenvolupa un projecte empenedor d'innovació social i/o tecnològica aplicada en col·laboració amb l'entorn.

## Criteris d'avaluació

- 5.1 Analitza els conceptes bàsics de l'emprenedoria i la innovació social.
- 5.2 Reflexiona sobre la necessitat del lideratge ètic i sostenible en les organitzacions.
- 5.3 Reflexiona sobre la tecnologia com a base per al canvi del model productiu.
- 5.4 Posa en marxa les estratègies pròpies del pensament de disseny (Design Thinking) per detectar necessitats socials i mediambientals.
- 5.5 Analitza els elements del disseny de models de negoci ecosocials i/o de base tecnològica.
- 5.6 Alinea metes de desenvolupament sostenible amb el disseny de models de negoci ecosocials i/o de base tecnològica.
- 5.7 Aplica estratègies necessàries per analitzar la viabilitat del projecte empenedor.
- 5.8 Investiga les opcions financeres socialment responsables.
- 5.9 Defineix els agents implicats en el projecte, així com la seva participació.

## Continguts (orientatius)

- 1. Estratègies per a la cerca de feina:
  - 1.1 Simulació de tècniques actuals per la selecció de personal al sector d'activitat.
  - 1.2 Estratègies per la cerca de feina en funció de les tècniques més emprades al sector.
  - 1.3 Els processos de selecció del sector públic i privat: actituds i aptituds per la superació.
  - 1.4 Creació de la marca personal.
- 2. Competències personals, socials i emocionals:
  - 2.1 Competències personals i social per l'ocupabilitat i pel desenvolupament d'un projecte empenedor.
  - 2.2 Posada en pràctica del treball en equip i la presa de decisions.
  - 2.3 Aplicació de les diferents tècniques de comunicació en diverses situacions i circumstàncies.
  - 2.4 Gestió del temps per l'assoliment d'objectius.
  - 2.5 Aplicació d'estratègies de regulació emocional.
  - 2.6 Estratègies d'organització eficient per a la programació d'activitats.
  - 2.7 El conflictes i la seva gestió a través de la intel·ligència emocional.
- 3. Habilitats empenedores en els processos d'innovació i investigació sostenible:
  - 3.1 Concepte d'innovació i la seva relació amb la sostenibilitat i benestar.
  - 3.2 Anàlisis de metodologies per l'emprenedoria i la importància de la innovació com a font de creació d'ocupació i benestar social.
  - 3.3 Desenvolupament d'habilitats empenedores en totes dimensions.
  - 3.4 Aplicació del treball col·laboratiu pel desenvolupament del procés d'innovació.
  - 3.5 Desenvolupament de la competència digital per la millora dels processos d'innovació i recerca per a la modernització del sector productiu.
  - 3.6 Incorporació dels objectius de les polítiques i iniciatives relacionades amb la sostenibilitat i el medi ambient a l'estratègia empresarial.
- 4. Idees empenedores i noves oportunitats:
  - 4.1 Detecció de necessitats de les persones destinatàries del projecte empenedor i proposta de solucions.
  - 4.2 Generació d'idees empenedores per la consecució d'una idea amb valor econòmic, social i/o cultural.

- 4.3 Disseny d'un model de negoci i/o gestió de la idea emprenedora.
- 4.4 Anàlisi de models de balanç social, incorporant els valors ètics i socials a la idea emprenedora.
- 4.5 Desenvolupament d'un model econòmic i social basat en l'equitat, justícia social i sostenibilitat analitzant la contribució de l'Economia Circular i l'Economia del Bé Comú.
- 4.6 Anàlisi del macroentorn i microentorn.
- 4.7 Les entrevistes de problema.
- 4.8 Posada en pràctica de tècniques de validació d'idees i generació de prototips.
- 4.9 El màrqueting pel desenvolupament de tècniques de comunicació i venda.
- 5. El projecte emprenedor:
  - 5.1 Anàlisi dels conceptes bàsics d'emprenedoria i innovació social.
  - 5.2 El lideratge ètic i sostenible en les organitzacions.
  - 5.3 La importància de la tecnologia com a base del canvi del model productiu.
  - 5.4 Desenvolupament del pensament de disseny (Design thinking) per la detecció de necessitats socials i mediambientals
  - 5.5 Anàlisi dels elements del disseny de models de negoci ecosocials i/o de base tecnològica.
  - 5.6 Alineació de les metes de desenvolupament sostenible amb els models de negoci.
  - 5.7 Formes jurídiques i associatives que poden aplicar-se a al projecte emprenedor.
  - 5.8 Viabilitat del projectes emprenedor: anàlisi de la inversió, costos i beneficis.
  - 5.9 Opcions financeres socialment responsables.
  - 5.10 Definició i participació dels agents implicats al projecte.

### 1713. Projecte Intermodular

Durada: 198 hores

Hores a realitzar en el centre educatiu: 198 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Caracteritza les empreses del sector atenent la seva organització i el tipus de producte o servei que ofereixen.

#### Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica les empreses tipus més representatives del sector.
- 1.2 Descriu l'estructura organitzativa de les empreses.
- 1.3 Caracteritza els principals departaments.
- 1.4 Determina les funcions de cada departament.
- 1.5 Avalua el volum de negoci d'acord amb les necessitats dels clients.
- 1.6 Defineix l'estratègia per donar resposta a les demandes.
- 1.7 Valora els recursos humans i materials necessaris.
- 1.8 Fa el seguiment dels resultats d'acord amb l'estratègia aplicada.
- 1.9 Relaciona els productes o serveis amb la seva possible contribució als ODS (Objectius de Desenvolupament Sostenible).

2. Planteja solucions a les necessitats del sector tenint en compte la seva viabilitat, els costos associats i elaborant un petit projecte.

#### Criteris d' avaluació

- 2.1 Identifica les necessitats.
  - 2.2 Planteja en grup possibles solucions.
  - 2.3 Obté la informació relativa a les solucions plantejades.
  - 2.4 Identifica aspectes innovadors que puguin ser d'aplicació.
  - 2.5 Realitza l'estudi de viabilitat tècnica.
  - 2.6 Identifica les parts que componen el projecte.
  - 2.7 Preveu els recursos materials i humans per realitzar-lo.
  - 2.8 Realitza el pressupost econòmic corresponent.
  - 2.9 Defineix i elabora la documentació per al seu disseny.
  - 2.10 Identifica els aspectes relacionats amb la qualitat del projecte.
  - 2.11 Presenta en públic les idees més rellevants dels projectes proposats.
3. Planifica l'execució de les activitats proposades a la solució plantejada, determinant el pla d'intervenció i elaborant la documentació corresponent.

#### Criteris d' avaluació

- 3.1 Temporitza les seqüències de les activitats.
  - 3.2 Determina els recursos i la logística de cada activitat.
  - 3.3 Identifica permisos i autoritzacions en cas de ser necessaris.
  - 3.4 Identifica les activitats que impliquen riscos en la seva execució.
  - 3.5 Té en compte el pla de prevenció de riscos i els mitjans i equips necessaris.
  - 3.6 Assigna recursos materials i humans a cada activitat.
  - 3.7 Té en compte possibles imprevistos.
  - 3.8 Proposa solucions als possibles imprevistos.
  - 3.9 Elaborar la documentació necessària.
4. Realitza el seguiment de l'execució de les activitats plantejades, verificant que es compleix amb la planificació.

#### Criteris d' avaluació

- 4.1 Defineix el procediment de seguiment de les activitats.
  - 4.2 Verifica la qualitat dels resultats de les activitats.
  - 4.3 Identifica possibles desviacions de la planificació i/o els resultats esperats.
  - 4.4 Informa de les desviacions en cas de ser necessari.
  - 4.5 Soluciona les desviacions i documenta les intervencions.
  - 4.6 Defineix i elabora la documentació necessària per a l'avaluació de les activitats i del projecte en el seu conjunt.
5. Transmet informació amb claredat, de manera ordenada i estructurada.

#### Criteris d' avaluació

- 5.1 Manté una actitud ordenada i metòdica en la transmissió de la informació.
- 5.2 Transmet informació verbal tant horitzontal com verticalment.
- 5.3 Transmet informació entre els membres del grup utilitzant mitjans informàtics.
- 5.4. Coneix els termes tècnics en altres llengües que siguin estàndards del sector.

Continguts

Els determina el centre educatiu.

### 3. Activitats formatives per a l'estada a l'empresa

1. Activitats formatives de referència relacionades amb el manteniment de sistemes elèctrics i electrònics d'embarcacions d'esbarjo.

1.1 Manteniment i instal·lació dels sistemes de generació i acumulació d'energia elèctrica, i dels motors elèctrics.

1.2 Manteniment i instal·lació dels sistemes de distribució i dels circuits de corrent elèctric.

1.3 Instal·lació i reparació dels sistemes electrònics de navegació i instrumentació.

1.4 Instal·lació i reparació dels sistemes de comunicacions, socors i seguretat marítima.

2. Activitats formatives de referència relacionades amb el manteniment de la planta propulsora i sistemes auxiliars d'embarcacions d'esbarjo.

2.1 Manteniment del motor tèrmic i dels seus sistemes auxiliars.

2.2 Muntatge i manteniment dels sistemes de propulsió i govern, i dels equips auxiliars.

2.3 Muntatge i manteniment dels sistemes d'abastament de fluids i dels serveis d'aigua.

2.4 Manteniment i instal·lació dels sistemes de fred i climatització.

3. Activitats formatives de referència relacionades amb la pintura, reparació i construcció d'elements de plàstic reforçat amb fibra d'embarcacions d'esbarjo.

3.1 Preparació i protecció de superfícies d'embarcacions.

3.2 Operacions d'acabat de superfícies de l'obra morta, coberta, superestructures i arboradura.

3.3 Reparació dels elements de plàstic reforçat amb fibra.

3.4 Construcció, adaptació i muntatge de peces i estructures de plàstic reforçat amb fibra.

4. Activitats formatives de referència relacionades amb elements de fusta d'embarcacions d'esbarjo.

4.1 Reconstrucció del buc i de les cobertes de fusta.

4.2 Reparació dels elements estructurals de fusta.

4.3 Manteniment i modificació dels elements interiors de fusta.

5. Activitats formatives de referència relacionades amb el manteniment d'aparells d'embarcacions d'esbarjo.

5.1 Manteniment de l'eixàrcia ferma, pals i altres elements de l'arboradura.

5.2 Manteniment dels sistemes de control i elements auxiliars de les eixàrcies.

5.3 Confecció i manteniment de veles i altres elements tèxtils auxiliars.