

1. Identificación da programación

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
36011804	Marítimo Pesqueiro do Atlántico	Vigo	2018/2019

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
MAP	Marítimo-pesqueira	CMMAP04	Mantenemento e control de maquinaria de buques e embarcacións	Ciclos formativos de grao medio	Réxime de proba libre

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP1173	Procedementos de mecanizado e soldadura en buques e embarcacións	2018/2019	0	240	0
MP1173_13	Operacións de mecanizado	2018/2019	0	100	0
MP1173_23	Operacións de soldadura	2018/2019	0	100	0
MP1173_33	Operacións de mantemento e reparación en buques e embarcacións	2018/2019	0	40	0

(*) No caso de que o módulo profesional estea organizado en unidades formativas de menor duración

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	MARÍA JESÚS RODRÍGUEZ ARENAS,SILVIA AMBOAGE ORO
Outro profesorado	

Estado: Supervisada



2. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

2.1. Primeira parte da proba

2.1.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
(MP1173_33) RA1 - Realiza a revisión e a reparación de elementos de máquinas segundo métodos normalizados, utilizando documentación técnica e aparellos de medida, e efectuando a identificación dos compoñentes, o control de apertos e as probas necesarias.
(MP1173_13) RA1 - Efectúa operacións de elaboración e reparación de pezas con máquinas-ferramenta e ferramentas manuais, utilizando técnicas de mecanizado e verificación segundo planos de referencia, cumprindo a normativa de calidade.
(MP1173_23) RA1 - Efectúa operacións de elaboración e reparación de pezas mediante soldadura eléctrica por arco con eléctrodo revestido e con gas protector (MIG, MAG e TIG), de acordo cos procedementos técnicos que exixan os materiais que haxa que unir e coas condicións de seguridade e calidade requiridas.
(MP1173_33) RA2 - Efectúa as operacións de revisión e reparación do buque asociadas á condición de varada, interpretando e desenvolvendo o plan de mantemento establecido.
(MP1173_23) RA2 - Efectúa operacións de elaboración e reparación de pezas, aplicando procedementos de soldadura oxiacetilénica e de corte (oxicorte), de acordo coas características dos materiais, coas normas de seguridade e cos criterios de calidade.
(MP1173_13) RA2 - Prevénción de riscos laborais e ambientais nos traballos de mecanizado, interpretando e cumprindo as normas establecidas.
(MP1173_33) RA3 - Efectúa operacións de mantemento preventivo e correctivo da maquinaria de cuberta e do parque de pesca, segundo o plan establecido e a documentación técnica.
(MP1173_23) RA3 - Prevénción de riscos laborais e ambientais nos traballos de soldadura, interpretando e cumprindo as normas establecidas.
(MP1173_33) RA4 - Prevénción de riscos laborais e ambientais nos traballos de varada, interpretando e cumprindo as normas establecidas.

2.1.2. Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado

Criterios de avaliación do currículo
(MP1173_33) CA1.1 Determinouse a secuencia de desmontaxe ou montaxe, e as ferramentas ou os utensilios que haxa que utilizar, a partir da interpretación da documentación técnica.
(MP1173_23) CA1.2 Defínense o tipo de máquina e de material que cumpra utilizar (tipo de eléctrodo, fío ou material de achega), segundo requisitos técnicos.
(MP1173_13) CA1.4 Identifícanse os tipos de roscas.
(MP1173_23) CA1.4 Realízase a preparación e o posicionamento das pezas que se vaian unir, en función do proceso de soldadura.
(MP1173_13) CA1.5 Identifícanse os tipos de limas.
(MP1173_23) CA1.5 Relaciónanse as características do arco eléctrico (lonxitude e forza do arco e transferencia de metal) cos parámetros que condicionan o resultado (velocidade de avance do eléctrodo, distancia á peza, etc.).
(MP1173_13) CA1.6 Efectúanse operacións de cilindrxaxe, refrentamento, tradeadura, roscaxe e tronzadura, en procesos de mecanizado ao torno, axustando os parámetros de traballo da máquina-ferramenta (centraxe, velocidade de máquina, avance, etc.).
(MP1173_33) CA1.6 Identifícanse as características mecánicas e os tratamentos térmicos dos materiais utilizados (recocedura, temperamento, revenimento, etc.), para asegurar a súa funcionalidade.
(MP1173_13) CA1.7 Realízase a secuencia de operacións de tradeadura para roscar á man, abucinar ou escariar, axustando os parámetros de traballo da máquina-ferramenta (centraxe, velocidade de máquina, avance, etc.).
(MP1173_13) CA2.1 Identifícanse os riscos de accidente no manexo das máquinas-ferramenta, definindo as medidas de prevención e control que cumpra adoptar.
(MP1173_33) CA2.1 Determináronse os traballos que haxa que realizar durante a varada, segundo o plan establecido de revisións (sociedades de clasificación e inspección de buques) e reparacións programadas.
(MP1173_23) CA2.2 Axustáronse os parámetros de funcionamento do equipamento (presión dos gases e control de chama) para as operacións de soldadura e oxicorte.
(MP1173_23) CA2.3 Realízase a soldadura de pezas en diferentes materiais e condicións (aceiro, aceiro inoxidable, tubos de cobre e material de latón, chapas de aceiro finas e soldadura de poros e fendas, etc.) seguindo procedementos establecidos, para garantir os niveis d
(MP1173_13) CA2.4 Aplícanse as medidas de prevención de riscos nas operacións de manipulación, traslado e estiba de equipamentos e materiais.

**Criterios de avaliación do currículo**

(MP1173_33) CA2.5 Efectuouse o mantemento de válvulas de fondo, caixa de lamas, descargas ao mar, etc., e valorouse o seu estado.
(MP1173_33) CA2.6 Efectuouse a desmontaxe, a revisión e a montaxe do propulsor externo, e a liña de eixes dunha embarcación de potencia limitada, garantindo a estanquidade e o aliñamento do sistema.
(MP1173_33) CA2.7 Definíronse os procedementos para a varada, o amarre e a estiba dunha embarcación de potencia limitada, planificando o espazo de traballo, para revisar e reparar todos os equipamentos externos da súa obra viva.
(MP1173_33) CA3.1 Identificáronse na documentación técnica os elementos estruturais de consolidación do buque en cuberta, parque de pesca, bodegas, sala de máquinas, etc.
(MP1173_23) CA3.1 Identificáronse os riscos de accidente no manexo das máquinas-ferramenta, e definíronse as medidas de prevención e control que cumpra adoptar.
(MP1173_23) CA3.2 Identificáronse os riscos de accidente (eléctrico, térmico, estiba de equipamentos, etc.) nas operacións de soldadura e de oxicorte, e definíronse as medidas de prevención e control que haxa que adoptar.
(MP1173_33) CA3.2 Identificouse na documentación técnica (planos de disposición xeral e relación de maquinaria) a compartimentación do buque, as máquinas, os equipamentos, os tanques e outros elementos estruturais do buque.
(MP1173_33) CA3.3 Determináronse os traballos de mantemento que se deben realizar na maquinaria de cuberta (maquiniñas, molinetes, guindastres, enxarcias, etc.) e os elementos asociados á manobra de pesca (portas, tangóns, pescantes, roletes de rede, pastecas, estibadores
(MP1173_33) CA3.4 Determináronse os traballos de mantemento que haxa que realizar na maquinaria, nos equipamentos e nos elementos estruturais do parque de pesca (zapóns, depósitos, cintas transportadoras, cubas, montacargas, máquinas de procesamento de pescado, etc.), inte
(MP1173_33) CA3.5 Asociáronse elementos, máquinas e equipamentos de cuberta e do parque de pesca coa súa función e coas condicións de traballo, relacionando estas coas avarías máis frecuentes e cos métodos de reparación aplicados.
(MP1173_33) CA4.1 Identificáronse os riscos de accidente no manexo das máquinas-ferramenta, definindo as medidas de prevención e control que se deben adoptar.
(MP1173_33) CA4.2 Identificáronse os riscos de accidente eléctrico, térmico, de estiba de equipamentos, etc. nas operacións de soldadura e de oxicorte, e definíronse as medidas de prevención e control que cumpra adoptar.
(MP1173_33) CA4.3 Identificáronse os riscos durante as operacións de varada e de mantemento de elementos e de equipamentos de cuberta e do parque de pesca, e definíronse as medidas de prevención e control que se deben adoptar.

2.2. Segunda parte da proba**2.2.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan****Resultados de aprendizaxe do currículo**

(MP1173_23) RA1 - Efectúa operacións de elaboración e reparación de pezas mediante soldadura eléctrica por arco con eléctrodo revestido e con gas protector (MIG, MAG e TIG), de acordo cos procedementos técnicos que exixan os materiais que haxa que unir e coas condicións de seguridade e <u>calidade requiridas</u> .
(MP1173_33) RA1 - Realiza a revisión e a reparación de elementos de máquinas segundo métodos normalizados, utilizando documentación técnica e aparellos de medida, e efectuando a identificación dos compoñentes, o control de apertos e as probas necesarias.
(MP1173_13) RA1 - Efectúa operacións de elaboración e reparación de pezas con máquinas-ferramenta e ferramentas manuais, utilizando técnicas de mecanizado e verificación segundo planos de referencia, cumprindo a normativa de calidade.
(MP1173_13) RA2 - Prevénción de riscos laborais e ambientais nos traballos de mecanizado, interpretando e cumprindo as normas establecidas.
(MP1173_23) RA2 - Efectúa operacións de elaboración e reparación de pezas, aplicando procedementos de soldadura oxiacetilénica e de corte (oxicorte), de acordo coas características dos materiais, coas normas de seguridade e cos criterios de calidade.
(MP1173_33) RA2 - Efectúa as operacións de revisión e reparación do buque asociadas á condición de varada, interpretando e desenvolvendo o plan de mantemento establecido.
(MP1173_23) RA3 - Prevénción de riscos laborais e ambientais nos traballos de soldadura, interpretando e cumprindo as normas establecidas.
(MP1173_33) RA4 - Prevénción de riscos laborais e ambientais nos traballos de varada, interpretando e cumprindo as normas establecidas.

2.2.2. Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado**Criterios de avaliación do currículo**



Criterios de avaliación do currículo
(MP1173_13) CA1.1 Determinouse o material e o proceso de traballo que haxa que utilizar, en función das características da peza e o plano ou esbozo correspondente.
(MP1173_23) CA1.1 Determinouse o tipo de soldadura que cumpra utilizar en función das características físicas dos materiais e os requisitos da unión.
(MP1173_13) CA1.2 Identificáronse os compoñentes de cada máquina-ferramenta e a súa funcionalidade a partir da documentación técnica correspondente.
(MP1173_33) CA1.2 Efectuouse a desmontaxe ou a montaxe do conxunto, controlando a marcase de pezas, cotas, medidas, tolerancias, axustes e apertos dinámicos das unións aparafusadas, e utilizando con precisión os aparellos de medida e as ferramentas.
(MP1173_13) CA1.3 Afíronse e preparáronse as ferramentas e os utensilios necesarios nos procesos de torneadura, tradeadura e fresaxe, cumprindo os requisitos de calidade correspondentes.
(MP1173_33) CA1.3 Instaláronse os elementos de estanquidade e de rodadura segundo tolerancias indicadas no plano.
(MP1173_23) CA1.3 Axustáronse os parámetros de funcionamento do equipamento de soldadura (tensión, intensidade, caudal de gas protector, velocidade do fío, etc.), realizando as probas necesarias.
(MP1173_13) CA1.4 Identificáronse os tipos de roscas.
(MP1173_33) CA1.4 Seleccionáronse os parafusos atendendo ás súas características técnicas (calidade, lonxitude, diámetro, paso, tipo de rosca, etc.) e ao traballo que haxa que efectuar.
(MP1173_23) CA1.4 Realizouse a preparación e o posicionamento das pezas que se vaian unir, en función do proceso de soldadura.
(MP1173_33) CA1.5 Realizáronse operacións de reparación e reconstrución en elementos deteriorados de máquinas (desgaste, corrosión, cavitación, etc.), para restituír a súa funcionalidade.
(MP1173_13) CA1.5 Identificáronse os tipos de limas.
(MP1173_23) CA1.5 Relaciónáronse as características do arco eléctrico (lonxitude e forza do arco e transferencia de metal) cos parámetros que condicionan o resultado (velocidade de avance do eléctrodo, distancia á peza, etc.).
(MP1173_23) CA1.6 Realizouse a soldadura nas posicións que exixa a unión (horizontal, vertical, en cornixa e en contorno cilíndrico), adoptando as medidas e aplicando as técnicas para garantir o nivel de acabado (postura, estabilidade do arco, penetración, salpicaduras,
(MP1173_13) CA1.6 Efectuáronse operacións de cilindrxaxe, refrentamento, tradeadura, roscaxe e tronzadura, en procesos de mecanizado ao torno, axustando os parámetros de traballo da máquina-ferramenta (centraxe, velocidade de máquina, avance, etc.).
(MP1173_23) CA1.7 Realizáronse as probas necesarias para comprobar que as condicións de estanquidade e resistencia mecánica das pezas obtidas sexan as establecidas nas especificacións técnicas.
(MP1173_33) CA1.7 Realizáronse as probas finais de estanquidade e as operacións de engraxamento, lubricación, pintado, conservación e posta en marcha, de acordo coas especificacións técnicas.
(MP1173_13) CA1.7 Realizouse a secuencia de operacións de tradeadura para roscar á man, abucinar ou escariar, axustando os parámetros de traballo da máquina-ferramenta (centraxe, velocidade de máquina, avance, etc.).
(MP1173_13) CA1.8 Realizáronse as operacións de fresaxe necesarias para obter os axustes, as cotas e as medidas do plano, axustando os parámetros de traballo da máquina-ferramenta (centraxe, velocidade de máquina, avance, etc.).
(MP1173_13) CA1.9 Realizáronse as medicións e as comprobacións das pezas respecto aos valores establecidos nos planos de referencia, tanto durante as fases de mecanizado como ao finalizar estas.
(MP1173_13) CA1.10 Efectuouse o acabado e comprobouse que a peza obtida cumpra a súa función de acordo coas especificacións técnicas.
(MP1173_23) CA2.1 Determinouse o equipamento e o material de achega en función das características físicas dos materiais que haxa que soldar e dos requisitos da unión.
(MP1173_23) CA2.2 Axustáronse os parámetros de funcionamento do equipamento (presión dos gases e control de chama) para as operacións de soldadura e oxicorte.
(MP1173_13) CA2.2 Comprobouse o funcionamento e a operatividade dos sistemas de seguridade das instalacións e dos equipamentos do taller, antes de iniciar os traballos nel.
(MP1173_33) CA2.2 Identificáronse na documentación técnica os parámetros de folguras e tolerancias admisibles na liña de eixes, eixe de cola e sistema de goberno (temón, tiros, etc.).
(MP1173_13) CA2.3 Respectáronse as medidas de seguridade persoal e utilizáronse os medios de protección individual durante os traballos de taller de mecanizado.
(MP1173_23) CA2.3 Realizouse a soldadura de pezas en diferentes materiais e condicións (aceiro, aceiro inoxidable, tubos de cobre e material de latón, chapas de aceiro finas e soldadura de poros e fendas, etc.) seguindo procedementos establecidos, para garantir os niveis d

**Criterios de avaliación do currículo**

(MP1173_33) CA2.3 Revisouse a operatividade dos sistemas de protección contra a corrosión e a acción galvánica, e comprobouse o estado dos materiais afectados.
(MP1173_33) CA2.4 Identificáronse na documentación técnica as operacións de desmontaxe e revisión dos propulsores externos (hélices de paso fixo e variable, hélices transversais, propulsores acimutais, propulsores tipo Voith Tractor, etc.).
(MP1173_23) CA2.4 Realizáronse as probas necesarias para comprobar que as condicións de estanquidade e resistencia mecánica das pezas obtidas sexan as establecidas nas especificacións técnicas.
(MP1173_13) CA2.5 Valorouse a orde e efectuouse a limpeza e o mantemento do taller, antes e despois dos traballos, como factor de prevención de riscos.
(MP1173_23) CA2.5 Preparouse o equipamento de corte en función das características físicas do material (tipo de metal e grosor) e do trazado do corte.
(MP1173_13) CA2.6 Respectouse o sistema de recollida e eliminación de residuos, así como os procedementos de almacenamento e manipulación de produtos perigosos.
(MP1173_23) CA2.6 Efectuouse a operación de corte en chapas de diferentes grosos, axustada ao trazado establecido.
(MP1173_23) CA3.1 Identificáronse os riscos de accidente no manexo das máquinas-ferramenta, e definíronse as medidas de prevención e control que cumpra adoptar.
(MP1173_23) CA3.2 Identificáronse os riscos de accidente (eléctrico, térmico, estiba de equipamentos, etc.) nas operacións de soldadura e de oxicorte, e definíronse as medidas de prevención e control que haxa que adoptar.
(MP1173_23) CA3.3 Comprobouse o funcionamento e a operatividade dos sistemas de seguridade das instalacións e os equipamentos do taller antes de iniciar os traballos nel.
(MP1173_23) CA3.4 Respectáronse as medidas de seguridade persoal e utilizáronse os medios de protección individual durante os traballos do taller de soldadura.
(MP1173_23) CA3.5 Valorouse a orde e efectuouse a limpeza e o mantemento do taller antes e despois dos traballos, como factor de prevención de riscos.
(MP1173_23) CA3.6 Respectouse o sistema de recollida e eliminación de residuos, así como os procedementos de almacenamento e manipulación de produtos perigosos.
(MP1173_33) CA4.1 Identificáronse os riscos de accidente no manexo das máquinas-ferramenta, definindo as medidas de prevención e control que se deben adoptar.
(MP1173_33) CA4.2 Identificáronse os riscos de accidente eléctrico, térmico, de estiba de equipamentos, etc. nas operacións de soldadura e de oxicorte, e definíronse as medidas de prevención e control que cumpra adoptar.
(MP1173_33) CA4.4 Respectáronse as medidas de seguridade persoal e utilizáronse os medios de protección individual durante os traballos de mantemento e reparación.
(MP1173_33) CA4.5 Aplicáronse as medidas de prevención de riscos nas operacións de manipulación, traslado e estiba de equipamentos e materiais.
(MP1173_33) CA4.6 Valorouse a orde e efectuouse a limpeza e o mantemento, antes e despois dos traballos, como factor de prevención de riscos.
(MP1173_33) CA4.7 Respectouse o sistema de recollida e eliminación de residuos, así como os procedementos de almacenamento e manipulación de produtos perigosos.

3. Mínimos exigibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

UF1. OPERACIONES DE MECANIZADO: tipos de roscas, taladro y torno paralelo.

UF2. OPERACIONES DE SOLDADURA: soldadura con electrodo revestido, soldadura con gas protector (MIG/MAG y TIG), soldadura oxiacetilénica y oxicorte.

La prueba escrita se puntúa de 0 a 10 puntos, siendo necesario obtener al menos un 5 para superarla.

En la prueba práctica cada una de las partes se puntúa de 0 a 10 puntos, siendo necesario obtener al menos un 5 en cada una de las partes para



superarla.

La calificación será la media aritmética de cada una de las partes.

4. Características da proba e instrumentos para o seu desenvolvemento

4.a) Primeira parte da proba

TEORÍA (tiempo para la realización del examen: 2 horas):

Consistirá en contestar por escrito un cuestionario de 30 preguntas a desarrollar sobre la materia de la programación.

Para la realización de esta prueba será necesario bolígrafo y calculadora no programable.

4.b) Segunda parte da proba

Consistirá en la realización de las siguientes prácticas:

MECANIZADO (tiempo para la realización del examen: 2 horas):

- Mecanizado de una pieza, mediante torneado, que comprenda las operaciones de cilindrado, refrentado, taladro, roscado y ranurado.

SOLDADURA (tiempo para la realización del examen: 2 horas):

- Soldadura en "T" con electrodo revestido. Pasada de penetración por un lado y tres cordones por el otro.

- Soldadura MAG en vertical ascendente plano.

- Soldadura a tope de aluminio con TIG.

Para la realización de esta parte será necesario:

- Gafas de protección riesgos mecánicos.

- Funda o pantalón y chaqueta.

- Zapatos de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante.

- Capucha soldador.

- Guantes soldador.

- Pantalla soldador.

-