



## 1. Identificación da programación

### Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	2018/2019

### Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
FME	Fabricación mecánica	CMFME02	Soldadura e caldeiraría	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
MP0006	Metroloxía e ensaios	2018/2019	0	123	0
MP0006_22	Ensaos destrutivos e non destrutivos	2018/2019	0	50	0
MP0006_12	Metroloxía e calibración	2018/2019	0	73	0

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

### Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	JOSÉ ANTONIO ISLA GONZÁLEZ, MARÍA JOSÉ SAVARIZ ALONSO
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
(MP0006_22) RA1 - Prepara instrumentos e equipamentos de ensaios destrutivos e non destrutivos, para o que selecciona os útiles e aplica as técnicas e os procedementos requiridos.
(MP0006_12) RA1 - Prepara instrumentos e equipamentos de verificación, para o que selecciona os útiles e aplica as técnicas e os procedementos requiridos.
(MP0006_12) RA2 - Controla dimensións, xeometrías e superficies de produtos, mediante o cálculo das medidas e a comparación dos resultados coas especificacións do produto.
(MP0006_22) RA2 - Controla características e propiedades do produto fabricado, mediante o cálculo do valor do parámetro e a comparación dos resultados coas especificacións do produto.
(MP0006_22) RA3 - Actúa consonte procedementos e normas de calidade asociadas ás competencias do perfil profesional, en relación cos sistemas e os modelos de calidade.
(MP0006_12) RA3 - Detecta desviacións en procesos automáticos, analizando e interpretando os gráficos de control de procesos.
(MP0006_12) RA4 - Actúa consonte procedementos e normas de calidade asociadas ás competencias do perfil profesional, en relación cos sistemas e os modelos de calidade.

#### 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
(MP0006_22) CA1.1 Descríbense conceptos relacionados cos ensaios destrutivos e non destrutivos.
(MP0006_12) CA1.1 Descríbense conceptos relacionados coa metroloxía: apreciación, incerteza, calibre, metroloxía, trazabilidade, repetibilidade, etc.
(MP0006_22) CA1.2 Descríbense as condicións de temperatura, humidade e limpeza que deben cumprir as pezas que se vaian medir e os equipamentos de medición, para proceder ao seu control.
(MP0006_12) CA1.2 Descríbense as condicións de temperatura, humidade e limpeza que deben cumprir as pezas para medir e os equipamentos de medición, para proceder ao seu control.
(MP0006_22) CA1.5 Descríbense as características construtivas e os principios de funcionamento dos equipamentos.
(MP0006_12) CA1.5 Descríbense as características construtivas e os principios de funcionamento dos equipamentos.
(MP0006_22) CA1.6 Valorouse a necesidade dun traballo ordenado e metódico na preparación dos equipamentos.
(MP0006_12) CA1.6 Valorouse a necesidade dun traballo ordenado e metódico na preparación dos equipamentos.
(MP0006_12) CA2.1 Identificáronse os instrumentos de medida, a magnitude que controlan, o seu campo de aplicación e a súa precisión.
(MP0006_22) CA2.1 Descríbense os esforzos que pode sufrir un material: tracción, compresión, flexión, torsión e cortadura.
(MP0006_22) CA2.2 Descríbense as principais propiedades mecánicas dos materiais.
(MP0006_22) CA2.3 Descríbense os ensaios destrutivos de tracción, compresión, dureza, resiliencia, fatiga, flexión e pregamento.
(MP0006_12) CA2.3 Descríbense as técnicas de medición utilizadas en medicións dimensionais, xeométricas e superficiais.
(MP0006_22) CA2.4 Descríbense os ensaios non destrutivos de inspección visual, líquidos penetrantes, radiografías, ultrasóns, partículas magnéticas e correntes inducidas.
(MP0006_12) CA2.4 Descríbiuse o funcionamento dos útiles de medición.
(MP0006_12) CA2.5 Identificáronse os tipos de erros que inflúen nunha medida e as causas que os orixinan (instrumentos de medida, ambiente e persoal operador).



Criterios de avaliación do currículo
(MP0006_22) CA2.5 Descríbóronse as máquinas e os instrumentos empregados nos ensaios destrutivos e non destrutivos, así como o procedemento.
(MP0006_22) CA2.6 Relacionáronse os ensaios destrutivos e non destrutivos coas características que controlan.
(MP0006_22) CA2.7 Explicáronse os erros máis característicos que se dan nos equipamentos e nas máquinas que se empregan nos ensaios, así como o xeito de os corrixir.
(MP0006_12) CA2.9 Identificáronse os valores de referencia e as súas tolerancias.
(MP0006_22) CA3.1 Explicáronse as características dos sistemas e dos modelos de calidade que afecten ao proceso tecnolóxico deste perfil profesional.
(MP0006_12) CA3.1 Relacionouse coas intervencións de axuste do proceso o concepto de capacidade de proceso e os índices que o avalían.
(MP0006_22) CA3.2 Descríbóronse os elementos da infraestrutura da calidade e, dentro desta, a figura dos laboratorios de ensaios.
(MP0006_12) CA3.4 Calculáronse, segundo o procedemento establecido, os índices de capacidade de proceso dunha serie de mostras medidas, con especificacións técnicas e valores coñecidos.
(MP0006_22) CA3.4 Descríbóronse as actividades que cumpra realizar para manter os sistemas ou os modelos de calidade, nos procesos de fabricación asociados ás competencias desta figura profesional.
(MP0006_12) CA3.5 Diferenciáronse os tipos de gráficos en función da súa aplicación.
(MP0006_22) CA3.6 Valorouse a influencia das normas de calidade no conxunto do proceso.
(MP0006_12) CA3.6 Explicouse o valor de límite de control.
(MP0006_12) CA4.1 Explicáronse as características dos sistemas e dos modelos de calidade que afecten ao proceso tecnolóxico deste perfil profesional.
(MP0006_12) CA4.2 Descríbóronse os elementos da infraestrutura da calidade e, dentro desta, a figura dos laboratorios de calibraxe.
(MP0006_12) CA4.4 Descríbóronse as actividades que cumpra realizar para manter os sistemas ou os modelos de calidade, nos procesos de fabricación asociados ás competencias desta figura profesional.
(MP0006_12) CA4.6 Valorouse a influencia das normas de calidade no conxunto do proceso.

## 2.2. Segunda parte da proba

### 2.2.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
(MP0006_22) RA1 - Prepara instrumentos e equipamentos de ensaios destrutivos e non destrutivos, para o que selecciona os útiles e aplica as técnicas e os procedementos requiridos.
(MP0006_12) RA1 - Prepara instrumentos e equipamentos de verificación, para o que selecciona os útiles e aplica as técnicas e os procedementos requiridos.
(MP0006_12) RA2 - Controla dimensións, xeometrías e superficies de produtos, mediante o cálculo das medidas e a comparación dos resultados coas especificacións do produto.
(MP0006_22) RA2 - Controla características e propiedades do produto fabricado, mediante o cálculo do valor do parámetro e a comparación dos resultados coas especificacións do produto.
(MP0006_22) RA3 - Actúa consonte procedementos e normas de calidade asociadas ás competencias do perfil profesional, en relación cos sistemas e os modelos de calidade.
(MP0006_12) RA3 - Detecta desviacións en procesos automáticos, analizando e interpretando os gráficos de control de procesos.
(MP0006_12) RA4 - Actúa consonte procedementos e normas de calidade asociadas ás competencias do perfil profesional, en relación cos sistemas e os modelos de calidade.

### 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
(MP0006_22) CA1.3 Comprobase que a temperatura, a humidade e a limpeza dos equipamentos, das instalacións e das pezas cumpran os requisitos establecidos no procedemento de verificación.
(MP0006_12) CA1.3 Comprobase que a temperatura, a humidade e a limpeza dos equipamentos, das instalacións e das pezas cumpran os requisitos establecidos no procedemento de verificación.
(MP0006_22) CA1.4 Comprobase a calibraxe do instrumento de medida.
(MP0006_12) CA1.4 Comprobase a calibraxe do instrumento de medida.
(MP0006_22) CA1.6 Valorouse a necesidade dun traballo ordenado e metódico na preparación dos equipamentos.
(MP0006_12) CA1.6 Valorouse a necesidade dun traballo ordenado e metódico na preparación dos equipamentos.
(MP0006_22) CA1.7 Realizáronse as operacións de limpeza e mantemento necesarias para o seu correcto funcionamento.
(MP0006_12) CA1.7 Realizáronse as operacións de limpeza e mantemento necesarias para o seu correcto funcionamento.
(MP0006_12) CA2.1 Identificáronse os instrumentos de medida, a magnitude que controlan, o seu campo de aplicación e a súa precisión.
(MP0006_12) CA2.2 Selecionouse o instrumento de medición ou verificación en función da comprobación que se queira realizar.
(MP0006_22) CA2.3 Descríbense os ensaios destrutivos de tracción, compresión, dureza, resiliencia, fatiga, flexión e pregamento.
(MP0006_22) CA2.4 Descríbense os ensaios non destrutivos de inspección visual, líquidos penetrantes, radiografías, ultrasóns, partículas magnéticas e correntes inducidas.
(MP0006_22) CA2.5 Descríbense as máquinas e os instrumentos empregados nos ensaios destrutivos e non destrutivos, así como o procedemento.
(MP0006_22) CA2.6 Relacionáronse os ensaios destrutivos e non destrutivos coas características que controlan.
(MP0006_12) CA2.6 Montáronse as pezas para verificar segundo o procedemento establecido.
(MP0006_12) CA2.7 Aplicáronse técnicas e procedementos de medición de parámetros dimensionais, xeométricos e superficiais.
(MP0006_12) CA2.8 Rexistráronse as medidas obtidas nas fichas de toma de datos ou no gráfico de control.
(MP0006_22) CA2.8 Preparáronse e acondicionáronse as materias e as probetas necesarias para a execución dos ensaios.
(MP0006_22) CA2.9 Executáronse algúns dos ensaios e obtivéronse os resultados coa precisión requirida.
(MP0006_12) CA2.9 Identificáronse os valores de referencia e as súas tolerancias.
(MP0006_22) CA2.10 Interpretáronse os resultados obtidos e rexistráronse nos documentos de calidade.
(MP0006_22) CA2.11 Aplicáronse as normas de prevención de riscos laborais e as de protección ambiental.
(MP0006_12) CA3.2 Realizáronse gráficos ou histogramas representativos das variacións dimensionais de cotas críticas verificadas.
(MP0006_12) CA3.3 Interpretáronse as alarmas ou os criterios de valoración dos gráficos de control empregados.
(MP0006_22) CA3.3 Identificáronse as normas e os procedementos afíns ao proceso de fabricación ou control.
(MP0006_12) CA3.5 Diferenciáronse os tipos de gráficos en función da súa aplicación.
(MP0006_22) CA3.5 Formalizáronse os documentos asociados ao proceso.



Criterios de avaliación do currículo
(MP0006_22) CA3.6 Valorouse a influencia das normas de calidade no conxunto do proceso.
(MP0006_12) CA4.1 Explicáronse as características dos sistemas e dos modelos de calidade que afecten ao proceso tecnolóxico deste perfil profesional.
(MP0006_12) CA4.3 Identificáronse as normas e os procedementos afíns ao proceso de fabricación ou control.
(MP0006_12) CA4.5 Formalizáronse os documentos asociados ao proceso.
(MP0006_12) CA4.6 Valorouse a influencia das normas de calidade no conxunto do proceso.

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

Definir e comprender diferentes conceptos.  
 Describir as características e funcionamento dos principais instrumentos de medida.  
 Saber medir cos diferentes aparatos de medida.  
 Coñecer as principais técnicas de medición.  
 Saber analizar e interpretar gráficos de control de procesos.  
 Identificar o procedemento para facer os diferentes tipos de ensayos (Aplicacións)  
 Coñecer as principais propiedades mecánicas dos materiais.  
 Saber describir as máquinas e os instrumentos empregados nos ensaios.  
 Identificar o procedemento para facer os diferentes tipos de ensaios non destrutivos. (Aplicacións)

### 4. Características da proba e instrumentos para o seu desenvolvemento

#### 4.a) Primeira parte da proba

- Farase por escrito na aula.
- Consistirá en responder a un cuestionario proposto polo avaliador, donde haberá combinado preguntas abertas e preguntas tipo test.
- Necesario traer: bolígrafo, lápiz, goma, regla e unha calculadora.
- Duración aprox. = 1,5 h.

#### 4.b) Segunda parte da proba

- Faráse en laboratorio.
- Consistirá na realización de exercicios de medición e realización de ensaios empregando os diferentes equipos disponibles, según proceda. (durómetros, máq. de tracción, equipos de END., etc.)
- Poderá ter que manexarse diferente documentación relacionada cas probas en cuestión: Normativa, prontuarios, tablas, etc.
- Pode haber que facer algún gráfico ou rellenar algún documento ou plantilla.
- Só é necesario traer: bolígrafo, lápiz, goma e unha regra graduada.
- Tempo previsto = 1.5 h.