

## 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 adultos |

### 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 | 6                | 123          | 123            |
| MPMP00_06    | Metroloxía e calibración             | 2018/2019 | 6                | 73           | 73             |
| MPMP00_06    | Ensaos destrutivos e non destrutivos | 2018/2019 | 6                | 50           | 50             |

(\*) 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 |
| Outro profesorado              |                            |

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo



## 2. Concreción do currículo en relación coa súa adecuación ás características do ámbito produtivo

- Tendo en conta as necesidades do sistema productivo da zona deberemos centrarnos sobretodo en:  
Habilidades no manexo de instrumentos de medida. (importante)  
Coñecer as aplicacións dos principais sistemas de ensaio (básico) --> A maioría das empresas da zona non dispoñen de laboratorio.  
Saber que relación teñen os ensaios e a metroloxía coa mellora da calidade do produto.  
Coñecer novidades legislativas.



**3. Relación de unidades didácticas que a integran, que contribuirán ao desenvolvemento do módulo profesional, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha**

| U.D.   | Título   | Descrición  | Duración (sesións) | Peso (%) | Resultados de aprendizaxe |     |     |     | Resultados de aprendizaxe |     |     |
|--------|--|---|--------------------|----------|---------------------------|-----|-----|-----|---------------------------|-----|-----|
|        |  |   |                    |          | MP0006_12                 |     |     |     | MP0006_22                 |     |     |
|        |  |   |                    |          | RA1                       | RA2 | RA3 | RA4 | RA1                       | RA2 | RA3 |
| 1      | Preparación de pezas e medios para a verificación.           | Sistemas de unidades e preparación de pezas.                      | 14                 | 20       | X                         | X   |     |     |                           |     |     |
| 2      | Verificación dimensional.                                    | Medición con diferentes instrumentos de medida.                   | 36                 | 20       | X                         | X   |     |     |                           |     |     |
| 3      | Control da calidade.   | Principios, realización e interpretación de gráficos.             | 23                 | 10       |                           |     | X   | X   |                           |     |     |
| 4      | Preparación de pezas e medios para a realización de ensaios. | Propiedades mecánicas e principios de funcionamentos dos equipos. | 11                 | 20       |                           |     |     |     | X                         | X   |     |
| 5      | Control das características do produto. ENSAIOS              | Manexo dos diferentes equipos de ensaio.                          | 30                 | 20       |                           |     |     |     | X                         | X   |     |
| 6      | Sistemas e modelos de xestión da calidade.                   | Ferramentas de xestión básicas. Norma ISO 9000                    | 9                  | 10       |                           |     |     |     |                           | X   | X   |
| Total: |  |   | 123                |          |                           |     |     |     |                           |     |     |



#### 4. Por cada unidade didáctica

##### 4.1.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD                                       | Duración |
|-----|--|----------|
| 1   | Preparación de pezas e medios para a verificación. | 14       |

##### 4.1.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

| Resultado de aprendizaxe do currículo   | Completo |
|---|----------|
| RA1 - Prepara instrumentos e equipamentos de verificación, para o que selecciona os útiles e aplica as técnicas e os procedementos requiridos.                  | NO       |
| RA2 - Controla dimensións, xeometrías e superficies de produtos, mediante o cálculo das medidas e a comparación dos resultados coas especificacións do produto. | NO       |

##### 4.1.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

| Obxectivos específicos                      | Act | Título das actividades                                    | Duración (sesións) |
|---|-----|---|--------------------|
| 1.2 - Coñecemento dos sistemas de unidades. | 1   | Introducción a metroloxía.                                | 10,0               |
| 1.1 - Manexo de conceptos e definicións.    |     |   |                    |
| 2.1 - Saber preparar pezas e instrumentos.  | 2   | Preparación de pezas e instrumentos para facer medicións. | 4,0                |
| <b>TOTAL</b>                                |     |   | <b>14</b>          |

##### 4.1.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

| Criterios de avaliación   | Instrumentos de avaliación              | Mínimos exigibles | Peso cualificación (%) |
|---|---|-------------------|------------------------|
| CA1.1 Descríbense conceptos relacionados coa metroloxía: apreciación, incerteza, calibre, metroloxía, trazabilidade, repetibilidade, etc.                                     | ● PE.1 - - Coñecementos de vocabulario. | S                 | 30                     |
| 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.         | ● PE.2 - - Explicacións teóricas        | S                 | 20                     |
| 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. | ● LC.1 - - Manexo de instrumentos.      | N                 | 10                     |
| CA1.4 Comprobase a calibre do instrumento de medida.  | ● LC.2 - - Manexo de instrumentos.      | S                 | 20                     |
| CA2.5 Identifícanse os tipos de erros que inflúen nunha medida e as causas que os orixinan (instrumentos de medida, ambiente e persoal operador).                             | ● PE.3 - - Identificación de erros.     | S                 | 20                     |
| <b>TOTAL</b>  |   |                   | <b>100</b>             |

##### 4.1.e) Contidos

| Contidos   |
|--|
| Preparación de pezas para a súa medición e a súa verificación. |
| Condições para realizar as medicións.                          |
| Calibre.   |
| Rigor na preparación.  |



| Contidos  |
|---|
| Medición dimensional, xeométrica e superficial. |
| Metroloxía.                                     |
| Erros típicos na medición.                      |
| Rigor na obtención de valores.                  |

**4.1.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación**

| Que e para que  | Como  |  |   | Con que   | Como e con que se valora   | Duración (sesións) |
|---|---|--|---|---|--|--------------------|
|   | Profesorado (en termos de tarefas)  | Alumnado (tarefas)   | Resultados ou produtos  | Recursos  | Instrumentos e procedementos de avaliación   |                    |
| Introducción a metroloxía. - Coñecer vocabulario relacionado coa materia.                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar a coñecer o temario e os contidos mínimos.</li> <li>• Dar a coñecer os criterios de avaliación e a forma de avaliar.</li> <li>• Explicar: introducción a metroloxía (conceptos e definicións varias).</li> <li>• Explicar sistemas de unidades.</li> <li>• Explicar como deben prepararse as pezas para medir (aspectos a ter en conta)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Facer proba de aval. inicial.</li> <li>• Facer exercicios varios e cuestionario do libro de texto.</li> <li>• Facer exercicios varios de aplicación.</li> <li>• Tomar apuntes e ampliar información buscando conceptos en internet e logo facer un traballo sintetizando e comprendendo.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• - Coñecer nivel de partida.</li> <li>• - Coñecemento do que se vai a tratar no curso e o mínimo que hai que saber para aprobar.</li> <li>• - Saber pasar dunhas unidades a outras (pulgadas, mm., etc.)</li> <li>• - Familiarizarse co vocabulario empregado en metroloxía (precisión, calibre, patróns, etc)</li> <li>• - Faborecemos a capacidade de síntesis e comprensión de conceptos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• - Pizarra e proxeutor.</li> <li>• - Fotocopias do temario e proba de aval. inicial.</li> <li>• - Libro de texto.</li> <li>• - Internet.</li> <li>• - Calculadora.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• PE.1 - - Coñecementos de vocabulario.</li> <li>• PE.3 - - Identificación de erros.</li> </ul>                                     | 10,0               |
| Preparación de pezas e instrumentos para facer medicións. - - Coñecemento de requisitos básicos de preparación. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir as condicións de temperatura, humidade, acabado superficial e limpeza que deben cumprir as pezas para medir.</li> <li>• Explicar criterios a seguir a hora de facer a verificación dunha peza. (aspectos nos que hai que fixarse)</li> <li>• Explicar como seleccionar o equipo de medición máis apropiado. (criterios)</li> </ul>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tomar apuntes.</li> <li>• Participar nos diálogos para intercambio de opinións.</li> <li>• Comprobar a calibre de instrumentos de medida.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coñecer a forma de preparar as pezas i os equipos.</li> <li>• Saber seleccionar o equipo de medición.</li> <li>• Saber analizar unha peza para decidir que cousas debemos comprobar.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarra.</li> <li>• Libreta de apuntes.</li> <li>• Certificado de calibración de algún instrumento de medida.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• LC.1 - - Manexo de instrumentos.</li> <li>• LC.2 - - Manexo de instrumentos.</li> <li>• PE.2 - - Explicacións teóricas</li> </ul> | 4,0                |
| <b>TOTAL</b>  |   |  |   |   |  | <b>14,0</b>        |



#### 4.2.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD              | Duración |
|-----|---------------------------|----------|
| 2   | Verificación dimensional. | 36       |

#### 4.2.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

| Resultado de aprendizaxe do currículo   | Completo |
|---|----------|
| RA1 - Prepara instrumentos e equipamentos de verificación, para o que selecciona os útiles e aplica as técnicas e os procedementos requiridos.                  | NO       |
| RA2 - Controla dimensións, xeometrías e superficies de produtos, mediante o cálculo das medidas e a comparación dos resultados coas especificacións do produto. | NO       |

#### 4.2.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

| Obxectivos específicos  | Act | Título das actividades                | Duración (sesións) |
|---|-----|---------------------------------------|--------------------|
| 1.1 - Aprender a manexar o nonio e saber calcular a apreciación.<br>1.2 - Saber medir co calibre e a regra.   | 1   | Medición con metro, regra e calibre.  | 10,0               |
| 2.1 - Aprender a medir con micrómetro e goniómetro.<br>2.2 - Aprender a calibrar e correxir erros.<br>2.3 - Coñecer a aplicación e os diferentes tipos que hai.             | 2   | Medición con micrómetro e goniómetro. | 10,0               |
| 3.1 - Aprender a manexar o comparador.<br>3.2 - Coñecer os principais sistemas de amplificación.<br>3.3 - Coñecer os principais tipos de comparador comerciais e o seu uso. | 3   | Medición por comparación.             | 8,0                |
| 4.1 - Coñecer os principais tipos.<br>4.2 - Coñecer a aplicación e saber verificar pezas en marmol, con calibres fixos, escuadras, etc.                                     | 4   | Instrumentos de verificación.         | 8,0                |
| <b>TOTAL</b>  |     |                                       | <b>36</b>          |

#### 4.2.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

| Criterios de avaliación  | Instrumentos de avaliación         | Mínimos exigibles | Peso cualificación (%) |
|--|------------------------------------|-------------------|------------------------|
| CA1.5 Descríbense as características construtivas e os principios de funcionamento dos equipamentos.                   | ● PE.1 - - Explicacións teóricas.  | S                 | 10                     |
| CA1.6 Valorouse a necesidade dun traballo ordenado e metódico na preparación dos equipamentos.                         | ● TO.1 - - Obsección da actitude.  | N                 | 5                      |
| CA1.7 Realizáronse as operacións de limpeza e mantemento necesarias para o seu correcto funcionamento.                 | ● TO.2 - - Manexo de instrumentos. | S                 | 5                      |
| CA2.1 Identifícanse os instrumentos de medida, a magnitude que controlan, o seu campo de aplicación e a súa precisión. | ● PE.2 - - Explicacións teóricas.  | S                 | 15                     |
| CA2.2 Selecionouse o instrumento de medición ou verificación en función da comprobación que se queira realizar.        | ● TO.3 - - Manexo de instrumentos. | S                 | 10                     |
| CA2.3 Descríbense as técnicas de medición utilizadas en medicións dimensionais, xeométricas e superficiais.            | ● PE.3 - - Explicacións teóricas.  | N                 | 10                     |



| Criterios de avaliación  | Instrumentos de avaliación                              | Mínimos exigibles | Peso cualificación (%) |
|--|---|-------------------|------------------------|
| CA2.4 Describiuse o funcionamento dos útiles de medición.  | ● PE.4 - - Explicacións teóricas.                       | S                 | 15                     |
| CA2.6 Montáronse as pezas para verificar segundo o procedemento establecido.                                   | ● TO.4 - - Técnicas de medición.                        | S                 | 10                     |
| CA2.7 Aplicáronse técnicas e procedementos de medición de parámetros dimensionais, xeométricos e superficiais. | ● TO.5 - - Técnicas de medición.                        | S                 | 10                     |
| CA2.8 Rexistráronse as medidas obtidas nas fichas de toma de datos ou no gráfico de control.                   | ● LC.1 - - Traballo práctico de medición.               | S                 | 5                      |
| CA2.9 Identifícanse os valores de referencia e as súas tolerancias.  | ● PE.5 - - Valores de referencia e as súas tolerancias. | N                 | 5                      |
| <b>TOTAL</b>   |   |                   | <b>100</b>             |

#### 4.2.e) Contidos

| Contidos   |
|--|
| Instrumentación metrolóxica.<br><br>Rexistro de medidas.<br><br>Fichas de toma de datos.<br><br>Rigor na obtención de valores. |

#### 4.2.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

| Que e para que  | Como  |   |  | Con que  | Como e con que se valora  | Duración (sesións) |
|---|---|---|--|--|---|--------------------|
| Actividade (título e descrición)  | Profesorado (en termos de tarefas)  | Alumnado (tarefas)  | Resultados ou produtos   | Recursos   | Instrumentos e procedementos de avaliación  |                    |
| Medición con metro, regra e calibre. - - Medición con instrumentos básicos. | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Explicar funcionamento do nonio.</li> <li>● Explicar usos do metro e a regra.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Facer exercicios varios de medición con calibre.</li> <li>● Buscar información en internet sobre o manexo do calibre.</li> <li>● Facer cuestionario de seguimento. (libro de texto)</li> <li>● Facer 1ª proba parcial escrita. (EXAMEN)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Saber medir con calibre e con regra.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Libro de texto.</li> <li>● Instrumentos varios de laboratorio (calibres, regra, etc)</li> <li>● Pizarra e proxeutor.</li> <li>● Pezas modelo para medir.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● LC.1 - - Traballo práctico de medición.</li> <li>● PE.2 - - Explicacións teóricas.</li> <li>● PE.3 - - Explicacións teóricas.</li> <li>● PE.4 - - Explicacións teóricas.</li> <li>● PE.5 - - Valores de referencia e as súas tolerancias.</li> <li>● TO.1 - - Obsevación da actitude.</li> <li>● TO.2 - - Manexo de instrumentos.</li> <li>● TO.3 - - Manexo de instrumentos.</li> <li>● TO.4 - - Técnicas de medición.</li> <li>● TO.5 - - Técnicas de medición.</li> </ul> | 10,0               |



| Que e para que  | Como   |   |   | Con que  | Como e con que se valora   | Duración (sesións) |
|---|--|---|---|--|--|--------------------|
| Actividade (título e descrición)  | Profesorado (en termos de tarefas)   | Alumnado (tarefas)  | Resultados ou produtos  | Recursos   | Instrumentos e procedementos de avaliación   |                    |
| Medición con micrómetro e goniómetro. -- Manexo de instrumentos de precisión. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Explicar funcionamento do micrómetro.</li> <li>Explicar usos do micrometro e o goniómetro.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Facer exercicios varios de cálculo da apreciación.</li> <li>Facer exercicios varios de medición.</li> <li>Buscar información en internet sobre o manexo do micrómetro.</li> <li>Facer cuestionario de seguimento. (libro de texto)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Saber medir con micrómetro e goniómetro.</li> <li>Coñecer as aplicacións.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Libro de texto.</li> <li>Instrumentos varios de laboratorio (micrómetros de varios tipos, etc)</li> <li>Pizarra e proxeccionador.</li> <li>Pezas modelo para medir.</li> </ul>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>LC.1 -- Traballo práctico de medición.</li> <li>PE.1 -- Explicacións teóricas.</li> <li>PE.2 -- Explicacións teóricas.</li> <li>PE.3 -- Explicacións teóricas.</li> <li>PE.4 -- Explicacións teóricas.</li> <li>PE.5 -- Valores de referencia e as súas tolerancias.</li> <li>TO.1 -- Obsevación da actitude.</li> <li>TO.2 -- Manexo de instrumentos.</li> <li>TO.4 -- Técnicas de medición.</li> <li>TO.5 -- Técnicas de medición.</li> </ul> | 10,0               |
| Medición por comparación. -- Funcionamento do comparador.                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Describir as características construtivas e os principios de funcionamento dos equipos.</li> <li>Describir o funcionamento dos útiles de medición.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar os instrumentos de medida, a magnitude que controlan, o seu campo de aplicación.</li> <li>Facer exercicios varios de medición con comparador.</li> <li>Rexistrar as medidas obtidas nas fichas de toma de datos ou no gráfico de control.</li> <li>Facer cuestionario de seguimento. (libro de texto)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Saber medir con comparador.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Libro de texto.</li> <li>Instrumentos varios de laboratorio. (con diferentes sistemas de amplificación)</li> <li>Pizarra e proxeccionador.</li> <li>Pezas modelo para comprobar.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>LC.1 -- Traballo práctico de medición.</li> <li>PE.1 -- Explicacións teóricas.</li> <li>PE.2 -- Explicacións teóricas.</li> <li>PE.3 -- Explicacións teóricas.</li> <li>PE.4 -- Explicacións teóricas.</li> <li>PE.5 -- Valores de referencia e as súas tolerancias.</li> <li>TO.1 -- Obsevación da actitude.</li> <li>TO.2 -- Manexo de instrumentos.</li> <li>TO.4 -- Técnicas de medición.</li> <li>TO.5 -- Técnicas de medición.</li> </ul> | 8,0                |





| Que e para que  | Como   |  |  | Con que   | Como e con que se valora   | Duración (sesións) |
|---|--|--|--|---|--|--------------------|
| Actividade (título e descrición)                                  | Profesorado (en termos de tarefas)   | Alumnado (tarefas)   | Resultados ou produtos   | Recursos  | Instrumentos e procedementos de avaliación   |                    |
| Instrumentos de verificación. - - Como verificar pezas sin medir. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir as características construtivas e os principios de funcionamento dos equipamentos.</li> <li>• Facer exercicios varios de verificación.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar os instrumentos de medida, a magnitude que controlan, o seu campo de aplicación e a súa precisión.</li> <li>• Rexistrar as medidas obtidas nas fichas de toma de datos ou no gráfico de control.</li> <li>• Facer cuestionario de seguimento.</li> <li>• Facer examen de avaliación.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saber utilizar diferentes instrumentos de verificación: calibres fixos, mármoles, calas Johansson, plantillas, escuadras, etc.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro de texto</li> <li>• Instrumentos varios de laboratorio.</li> <li>• Pizarra e proxeutor.</li> <li>• Pezas modelo para medir.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• LC.1 - - Traballo práctico de medición.</li> <li>• PE.1 - - Explicacións teóricas.</li> <li>• PE.2 - - Explicacións teóricas.</li> <li>• PE.3 - - Explicacións teóricas.</li> <li>• PE.4 - - Explicacións teóricas.</li> <li>• PE.5 - - Valores de referencia e as súas tolerancias.</li> <li>• TO.1 - - Obsevación da actitude.</li> <li>• TO.2 - - Manexo de instrumentos.</li> <li>• TO.4 - - Técnicas de medición.</li> <li>• TO.5 - - Técnicas de medición.</li> </ul> | 8,0                |
| <b>TOTAL</b>  |  |  |  |   |  | <b>36,0</b>        |



#### 4.3.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD         | Duración |
|-----|----------------------|----------|
| 3   | Control da calidade. | 23       |

#### 4.3.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

| Resultado de aprendizaxe do currículo   | Completo |
|---|----------|
| RA3 - Detecta desviacións en procesos automáticos, analizando e interpretando os gráficos de control de procesos.   | SI       |
| RA4 - Actúa consonte procedementos e normas de calidade asociadas ás competencias do perfil profesional, en relación cos sistemas e os modelos de calidade. | SI       |

#### 4.3.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

| Obxectivos específicos   | Act | Título das actividades                                      | Duración (sesións) |
|--|-----|---|--------------------|
| 1.1 Descubrir a importancia da calidade para a empresa.<br>1.2 Definir o concepto de calidade.<br>1.3 Coñecer a evolución das estratexias de xestión.<br>1.4 Definir un produto dende o punto de vista da calidade (atributos)   | 1   | Conceptos fundamentais dos sistemas de xestión de calidade. | 9,0                |
| 2.1 - Describir os principais organismos e a súa función.<br>2.2 - Diferenciar diferentes tipos de certificación.  | 2   | Elementos da infraestrutura da calidade.                    | 5,0                |
| 3.1 Saber formalizar os rexistros.<br>3.2 Coñecer os criterios de interpretación de gráficos.<br>3.3 Entender o concepto de capacidade do proceso.<br>3.4 Desenvolver o interese por dar solucións técnicas ante a aparición de problemas.<br>3.5 Desenvolver iniciativa persoal para achegar ideas e acordar procedementos.<br>3.6 Coñecer as normas aplicables ao proceso inherente a esta figura profesional. | 3   | Gráficos estatísticos de control.                           | 9,0                |
| <b>TOTAL</b>   |     |   | <b>23</b>          |

#### 4.3.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

| Criterios de avaliación   | Instrumentos de avaliación                              | Mínimos exigibles | Peso cualificación (%) |
|---|---|-------------------|------------------------|
| CA3.1 Relacionouse coas intervencións de axuste do proceso ou concepto de capacidade de proceso e os índices que o avalían.   | ● PE.1 - - Descrición de conceptos.                     | N                 | 5                      |
| CA3.2 Realizáronse gráficos ou histogramas representativos das variacións dimensionais de cotas críticas verificadas.   | ● TO.1 - - Suposto práctico de realización de gráficos. | S                 | 15                     |
| CA3.3 Interpretáronse as alarmas ou os criterios de valoración dos gráficos de control empregados.  | ● LC.1 - - Suposto práctico de realización de gráficos. | S                 | 10                     |
| CA3.4 Calculáronse, segundo o procedemento establecido, os índices de capacidade de proceso dunha serie de mostras medidas, con especificacións técnicas e valores coñecidos. | ● PE.2 - - Explicación de contidos.                     | S                 | 10                     |



| Crterios de avaliación  | Instrumentos de avaliación                              | Mínimos exixibles | Peso cualificación (%) |
|---|---|-------------------|------------------------|
| CA3.5 Diferenciáronse os tipos de gráficos en función da súa aplicación.  | ● PE.3 - - Explicación de contidos.                     | S                 | 10                     |
| CA3.6 Explicouse o valor de límite de control.  | ● PE.4 - - Explicación de contidos.                     | N                 | 5                      |
| CA4.1 Explicáronse as características dos sistemas e dos modelos de calidade que afecten ao proceso tecnolóxico deste perfil profesional.   | ● PE.5 - - Explicación de contidos.                     | S                 | 10                     |
| CA4.2 Descríbense os elementos da infraestrutura da calidade e, dentro desta, a figura dos laboratorios de calibraxe.   | ● PE.6 - - Explicación de contidos.                     | S                 | 10                     |
| CA4.3 Identifícanse as normas e os procedementos afíns ao proceso de fabricación ou control.  | ● LC.2 - - Suposto práctico.                            | N                 | 5                      |
| CA4.4 Descríbense as actividades que cumpra realizar para manter os sistemas ou os modelos de calidade, nos procesos de fabricación asociados ás competencias desta figura profesional. | ● LC.3 - - Suposto práctico.                            | N                 | 5                      |
| CA4.5 Formalizáronse os documentos asociados ao proceso.  | ● LC.4 - - Suposto práctico de realización de gráficos. | S                 | 5                      |
| CA4.6 Valorouse a influencia das normas de calidade no conxunto do proceso.   | ● TO.2 - - Actitude.                                    | S                 | 10                     |
| <b>TOTAL</b>  |   |                   | <b>100</b>             |

#### 4.3.e) Contidos

| Contidos   |
|--|
| <p>Interpretación de gráficos de control de proceso.</p> <p>Gráficos estatísticos de control de variables e atributos.</p> <p>Concepto de capacidade do proceso e índices que o valoran.</p> <p>Criterios de interpretación de gráficos de control.</p> <p>Interese por dar solucións técnicas ante a aparición de problemas.</p> <p>Formalización dos rexistros de calidade.</p> <p>Conceptos fundamentais dos sistemas de xestión de calidade.</p> <p>Elementos da infraestrutura da calidade: normalización, certificación, calibraxe, ensaios, inspección e acreditación.</p> <p>Normas aplicables ao proceso inherente a esta figura profesional.</p> <p>Iniciativa persoal para achegar ideas e acordar procedementos.</p> |

#### 4.3.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

| Que e para que                   | Como                               |                    |                        | Con que  | Como e con que se valora                   | Duración (sesións) |
|----------------------------------|------------------------------------|--------------------|------------------------|----------|--|--------------------|
| Actividade (título e descrición) | Profesorado (en termos de tarefas) | Alumnado (tarefas) | Resultados ou produtos | Recursos | Instrumentos e procedementos de avaliación |                    |
|                                  |                                    |                    |                        |          |  |                    |



| Que e para que   | Como  |   |  | Con que   | Como e con que se valora  | Duración (sesións) |
|--|---|---|--|---|---|--------------------|
| Actividade (título e descrición)   | Profesorado (en termos de tarefas)  | Alumnado (tarefas)  | Resultados ou produtos   | Recursos  | Instrumentos e procedementos de avaliación  |                    |
| Conceptos fundamentais dos sistemas de xestión de calidade.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>XESTIÓN DA CALIDADE: explicar importancia e conceptos básicos.</li> <li>Explicar as características dos sistemas e dos modelos de calidade que afecten ao proceso tecnolóxico deste perfil profesional.</li> <li>Explicar a importancia da normalización e certificación.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Facer actividades dos apuntes para reforzar comprensión.</li> <li>Describir as actividades que cumpra realizar para manter os sistemas ou os modelos de calidade.</li> <li>Definir un produto dende o punto de vista da calidade. (atributos)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Descubrir a importancia da calidade.</li> <li>Coñecer as características dos modelos de xest. da calidade e en particular o ISO 9000.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pizarra e proxector.</li> <li>Apuntes proporcionados polo profesor.</li> <li>Supostos prácticos facilitados polo profesor.</li> <li>Libreta de apuntes.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>LC.3 - - Suposto práctico.</li> <li>PE.5 - - Explicación de contidos.</li> </ul>   | 9,0                |
| Elementos da infraestrutura da calidade. - - Principais organismos que forman parte da infraestrutura. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Describir os elementos da infraestrutura da calidade e, dentro desta, a figura dos laboratorios de calibraxe.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Diferenciar diferentes tipos de certificación.</li> <li>Facer actividades dos apuntes para reforzar comprensión.</li> <li>Resolver os supostos prácticos proporcionados.</li> <li>Facer resúmen dos temas tratados.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Coñecer a función de cada un dos elementos da infraestrutura da calidade.</li> <li>Coñecer os diferentes tipos de certificación que se poden facer e a súa vantaxe.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pizarra e proxector.</li> <li>Apuntes proporcionados polo profesor.</li> <li>Supostos prácticos facilitados polo profesor.</li> <li>Libreta de apuntes.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>PE.6 - - Explicación de contidos.</li> </ul>   | 5,0                |
| Gráficos estadísticos de control. - Tipos e forma de face-los gráficos.                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Explicar a aplicación dos gráficos estadísticos de control de variables e atributos.</li> <li>Explicar os criterios de interpretación dos gráficos de control do proceso.</li> <li>Explicar o concepto de capacidade do proceso e índices que o valoran.</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Diferenciar os tipos de gráficos en función da súa aplicación.</li> <li>Formalizar rexistros de calidade.</li> <li>Formalizar os documentos asociados ao proceso.</li> <li>Realizar gráficos ou histogramas representativos das variacións dimensionais de cotas críticas verificadas.</li> <li>Facer actividades dos apuntes para reforzar comprensión.</li> <li>Facer resúmen dos temas tratados.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Coñecer a aplicación dos gráficos estadísticos de control.</li> <li>Saber interpretar gráficos.</li> <li>Entender o concepto de capacidade do proceso.</li> <li>Saber facer histogramas representativos das variacións dimensionais de cotas críticas verificadas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pizarra e proxector.</li> <li>Apuntes proporcionados polo profesor.</li> <li>Supostos prácticos facilitados polo profesor.</li> <li>Libreta de apuntes.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>LC.1 - - Suposto práctico de realización de gráficos.</li> <li>LC.2 - - Suposto práctico.</li> <li>LC.4 - - Suposto práctico de realización de gráficos.</li> <li>PE.1 - - Descrición de conceptos.</li> <li>PE.2 - - Explicación de contidos.</li> <li>PE.3 - - Explicación de contidos.</li> <li>PE.4 - - Explicación de contidos.</li> <li>TO.1 - - Suposto práctico de realización de gráficos.</li> <li>TO.2 - - Actitude.</li> </ul> | 9,0                |
| <b>TOTAL</b>   |   |   |  |   |   | <b>23,0</b>        |



#### 4.4.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD   | Duración |
|-----|--|----------|
| 4   | Preparación de pezas e medios para a realización de ensaios. | 11       |

#### 4.4.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

| Resultado de aprendizaxe do currículo   | Completo |
|---|----------|
| 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.     | NO       |
| RA2 - Controla características e propiedades do produto fabricado, mediante o cálculo do valor do parámetro e a comparación dos resultados coas especificacións do produto. | NO       |

#### 4.4.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

| Obxectivos específicos   | Act | Título das actividades  | Duración (sesións) |
|--|-----|---|--------------------|
| 1.1 - Coñecer as principais propiedades dos materiais.<br>1.2 - Saber relacionar propiedades e aplicacións.  | 1   | Principais propiedades mecánicas dos materiais.   | 3,0                |
| 2.1 - Coñecer o fundamento físico.<br>2.2 - Distinguir parámetros que afectan a resistencia.   | 2   | Esforzos que pode sufrir un material: tracción, compresión, flexión, torsión e cortadura. | 4,0                |
| 3.1 - Saber diferenciar entre os dous tipos de ensaios.<br>3.2 - Coñecer propiedades que se poden medir con cada tipo de ensaio. (aplicacións)<br>3.3 - Coñecer operacións de limpeza e mantemento necesarias.<br>3.4 - Saber describir e comprobar as condicións de temperatura, humidade e limpeza que deben cumprir as pezas. | 3   | Conceptos relacionados cos ensaios destrutivos e non destrutivos                          | 4,0                |
| <b>TOTAL</b>   |     |   | <b>11</b>          |

#### 4.4.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

| Criterios de avaliación   | Instrumentos de avaliación   | Mínimos exigibles | Peso cualificación (%) |
|---|--|-------------------|------------------------|
| CA1.1 Descríbense conceptos relacionados cos ensaios destrutivos e non destrutivos.   | ● PE.1 - - Coñecementos teóricos   | S                 | 15                     |
| 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. | ● PE.2 - - Contidos.   | S                 | 15                     |
| 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. | ● LC.1 - - Suposto práctico  | N                 | 5                      |
| CA1.6 Valorouse a necesidade dun traballo ordenado e metódico na preparación dos equipamentos.  | ● TO.1 - - Actitude.   | N                 | 5                      |
| CA1.7 Realizáronse as operacións de limpeza e mantemento necesarias para o seu correcto funcionamento.  | ● TO.2 - - Suposto práctico  | S                 | 10                     |
| CA2.1 Descríbense os esforzos que pode sufrir un material: tracción, compresión, flexión, torsión e cortadura.  | ● PE.3 - - Coñecementos teóricos   | S                 | 20                     |
| CA2.2 Descríbense as principais propiedades mecánicas dos materiais.  | ● PE.4 - - Coñecementos teóricos   | S                 | 20                     |
| CA2.8 Preparáronse e acondicionáronse as materias e as probetas necesarias para a execución dos ensaios.  | ● LC.2 - - Materias e as probetas necesarias para a execución dos ensaios. | S                 | 10                     |



|              |            |
|--------------|------------|
| <b>TOTAL</b> | <b>100</b> |
|--------------|------------|

#### 4.4.e) Contidos

| Contidos  |
|---|
| <p>Preparación de pezas para o seu ensaio.</p> <p>Condições para realizar os ensaios.</p> <p>Rigor na preparación.</p> <p>Principais esforzos que pode sufrir un material: tracción, compresión, flexión, torsión e cortadura.</p> <p>Principais propiedades mecánicas dos materiais.</p> |

#### 4.4.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

| Que e para que  | Como   |  |   | Con que  | Como e con que se valora   | Duración (sesións) |
|---|--|--|---|--|--|--------------------|
| Actividade (título e descrición)  | Profesorado (en termos de tarefas)   | Alumnado (tarefas)   | Resultados ou produtos  | Recursos   | Instrumentos e procedementos de avaliación   |                    |
| Principais propiedades mecánicas dos materiais. - Describir as propiedades dos materiais.                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir as principais propiedades mecánicas dos materiais.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tomar apuntes.</li> <li>• Debatir os conceptos.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coñecemento das principais propiedades.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarra e proxector.</li> <li>• Fotocopias.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• PE.4 -- Coñecementos teóricos</li> <li>• TO.1 -- Actitude.</li> </ul>   | 3,0                |
| Esforzos que pode sufrir un material: tracción, compresión, flexión, torsión e cortadura. - - Coñecemento de tipos de esforzos. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir os esforzos que pode sufrir un material: tracción, compresión, flexión, torsión e cortadura.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tomar apuntes.</li> <li>• Debatir conceptos.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coñecer os principais tipos de esforzos a que pode estar sometido un material.</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarra e proxector.</li> <li>• Fotocopias.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• PE.3 -- Coñecementos teóricos</li> <li>• TO.1 -- Actitude.</li> </ul>   | 4,0                |
| Conceptos relacionados cos ensaios destrutivos e non destrutivos - - Afianzamento de conceptos.                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir conceptos relacionados cos ensaios destrutivos e non destrutivos.</li> <li>• Describir as condicións de temperatura, humidade e limpeza que deben cumprir as pezas que se vaian medir.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valorar a necesidade dun traballo ordenado e metódico.</li> <li>• Realizar as operacións de limpeza e mantemento necesarias para o correcto funcionamento dos equipos.</li> <li>• Tomar apuntes.</li> <li>• Ampliar información en internet.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valoración da necesidade dun traballo ordenado e metódico.</li> <li>• saber preparar as pezas e os equipos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarra e proxector.</li> <li>• Equipos de laboratorio.</li> <li>• Apuntes proporcionados polo profesor.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• LC.1 -- Suposto práctico</li> <li>• LC.2 -- Materias e as probetas necesarias para a execución dos ensaios.</li> <li>• PE.1 -- Coñecementos teóricos</li> <li>• PE.2 -- Contidos.</li> <li>• TO.1 -- Actitude.</li> <li>• TO.2 -- Suposto práctico</li> </ul> | 4,0                |
| <b>TOTAL</b>  |  |  |   |  |  | <b>11,0</b>        |



#### 4.5.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD                                    | Duración |
|-----|---|----------|
| 5   | Control das características do produto. ENSAIOS | 30       |

#### 4.5.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

| Resultado de aprendizaxe do currículo   | Completo |
|---|----------|
| 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.     | NO       |
| RA2 - Controla características e propiedades do produto fabricado, mediante o cálculo do valor do parámetro e a comparación dos resultados coas especificacións do produto. | NO       |

#### 4.5.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

| Obxectivos específicos  | Act | Título das actividades  | Duración (sesións) |
|---|-----|-------------------------|--------------------|
| 1.1 - Describir os ensaios.<br>1.2 - Describir as características construtivas e os principios de funcionamento dos equipos.<br>1.3 - Comprobar a calibraxe do instrumento de medida.<br>1.4 - Relacionar os ensaios destrutivos coas características que controlan.<br>1.5 - Executar algúns dos ensaios e obter os resultados coa precisión requirida.<br>1.6 - Explicar os erros máis característicos.     | 1   | Ensaos destrutivos.     | 15,0               |
| 2.1 - Describir os ensaios.<br>2.2 - Describir as características construtivas e os principios de funcionamento dos equipos.<br>2.3 - Comprobar a calibraxe do instrumento de medida.<br>2.4 - Relacionar os ensaios non destrutivos coas características que controlan.<br>2.5 - Executar algúns dos ensaios e obter os resultados coa precisión requirida.<br>2.6 - Explicar os erros máis característicos. | 2   | Ensaos non destrutivos. | 15,0               |
| <b>TOTAL</b>  |     |                         | <b>30</b>          |

#### 4.5.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

| Criterios de avaliación  | Instrumentos de avaliación                  | Mínimos exixibles | Peso cualificación (%) |
|--|---|-------------------|------------------------|
| CA1.4 Comprobase a calibraxe do instrumento de medida.   | • LC.1 - - manexo de instrumentos.          | S                 | 10                     |
| CA1.5 Descríbense as características construtivas e os principios de funcionamento dos equipamentos.   | • PE.1 - - Apuntes e explicacións de clase. | S                 | 15                     |
| CA2.3 Descríbense os ensaios destrutivos de tracción, compresión, dureza, resiliencia, fatiga, flexión e pregamento.   | • PE.2 - - Apuntes e explicacións de clase. | S                 | 15                     |
| CA2.4 Descríbense os ensaios non destrutivos de inspección visual, líquidos penetrantes, radiografías, ultrasóns, partículas magnéticas e correntes inducidas. | • PE.3 - - Apuntes e explicacións de clase. | S                 | 15                     |



| Cráterios de avaliación  | Instrumentos de avaliación                  | Mínimos exixibles | Peso cualificación (%) |
|--|---|-------------------|------------------------|
| CA2.5 Descríbóronse as máquinas e os instrumentos empregados nos ensaios destrutivos e non destrutivos, así como o procedemento.                         | • PE.4 - - Apuntes e explicacións de clase. | S                 | 15                     |
| CA2.6 Relaciónáronse os ensaios destrutivos e non destrutivos coas características que controlan.  | • PE.5 - - Apuntes e explicacións de clase. | S                 | 10                     |
| 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 corrixi. | • PE.6 - - Apuntes e explicacións de clase. | N                 | 5                      |
| CA2.9 Executáronse algúns dos ensaios e obtivéronse os resultados coa precisión requirida.   | • LC.2 - - manexo de instrumentos.          | S                 | 10                     |
| CA2.11 Aplicáronse as normas de prevención de riscos laborais e as de protección ambiental.  | • TO.1 - - Actitude.                        | N                 | 5                      |
| <b>TOTAL</b>   |   |                   | <b>100</b>             |

#### 4.5.e) Contidos

| Contidos  |
|---|
| <p>Calibraxe.</p> <p>Ensaio non destrutivos (END): inspección visual, líquidos penetrantes, radiografía, ultrasóns, partículas magnéticas e correntes inducidas.</p> <p>Ensaio destrutivos (ED): de tracción, compresión, dureza, resiliencia, fatiga, flexión e pregamento.</p> <p>Realización de ensaios.</p> <p>Equipamentos utilizados nos ensaios.</p> <p>Calibraxe e axuste de equipamentos de ensaios destrutivos e non destrutivos.</p> |

#### 4.5.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

| Que e para que  | Como  |  |  | Con que  | Como e con que se valora  | Duración (sesións) |
|---|---|--|--|--|---|--------------------|
| Actividade (título e descrición)                            | Profesorado (en termos de tarefas)  | Alumnado (tarefas)   | Resultados ou produtos   | Recursos   | Instrumentos e procedementos de avaliación  |                    |
| Ensaio destrutivos. - - Principais procedementos de ensaio. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir as características construtivas e os principios de funcionamento dos equipamentos.</li> <li>• Describir as máquinas e os instrumentos empregados nos ensaios destrutivos.</li> <li>• Describir os ensaios destrutivos de tracción, compresión, dureza, resiliencia, fatiga, flexión e pregamento.</li> <li>• Explicar os erros máis característicos que se dan nos equipamentos e nas máquinas que se empregan nos ensaios.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar a calibraxe do instrumento de medida.</li> <li>• Relacionar os ensaios destrutivos coas características que controlan.</li> <li>• Executar algúns dos ensaios.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coñecer o funcionamento das máquinas.</li> <li>• Saber executar ensaios.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarra e proxeccionador.</li> <li>• Apuntes varios en pdf.</li> <li>• Máquinas de ensaios de laboratorio.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• LC.1 - - manexo de instrumentos.</li> <li>• LC.2 - - manexo de instrumentos.</li> <li>• PE.1 - - Apuntes e explicacións de clase.</li> <li>• PE.2 - - Apuntes e explicacións de clase.</li> <li>• PE.4 - - Apuntes e explicacións de clase.</li> <li>• PE.5 - - Apuntes e explicacións de clase.</li> <li>• PE.6 - - Apuntes e explicacións de clase.</li> <li>• TO.1 - - Actitude.</li> </ul> | 15,0               |





| Que e para que  | Como   |   |  | Con que   | Como e con que se valora  | Duración (sesións) |
|---|--|---|--|---|---|--------------------|
| Actividade (título e descrición)                                  | Profesorado (en termos de tarefas)   | Alumnado (tarefas)  | Resultados ou produtos   | Recursos  | Instrumentos e procedementos de avaliación  |                    |
| Ensaio non destrutivo. - -<br>Principais procedementos de ensaio. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir os ensaios non destrutivos de inspección visual, líquidos penetrantes, radiografías, ultrasóns, partículas magnéticas e correntes inducidas.</li> <li>• Explicar os erros máis característicos que se dan nos equipamentos e nas máquinas que se empregan nos ensaios.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacionar os ensaios destrutivos e non destrutivos coas características que controlan.</li> <li>• Describir as máquinas e os instrumentos empregados nos ensaios.</li> <li>• Executar algúns dos ensaios e obter os resultados coa precisión requirida.</li> <li>• Facer un examen control</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saber executar algúns dos ensaios.</li> <li>• Coñecer as características construtivas e os principios de funcionamento dos equipamentos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apuntes varios en pdf.</li> <li>• Pizarra e proxector.</li> <li>• Máquinas de ensaios de laboratorio.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• LC.2 - - manexo de instrumentos.</li> <li>• PE.1 - - Apuntes e explicacións de clase.</li> <li>• PE.3 - - Apuntes e explicacións de clase.</li> <li>• PE.4 - - Apuntes e explicacións de clase.</li> <li>• PE.5 - - Apuntes e explicacións de clase.</li> <li>• PE.6 - - Apuntes e explicacións de clase.</li> <li>• TO.1 - - Actitude.</li> </ul> | 15,0               |
| <b>TOTAL</b>  |  |   |  |   |   | <b>30,0</b>        |



#### 4.6.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD                               | Duración |
|-----|--|----------|
| 6   | Sistemas e modelos de xestión da calidade. | 9        |

#### 4.6.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

| Resultado de aprendizaxe do currículo   | Completo |
|---|----------|
| RA2 - Controla características e propiedades do produto fabricado, mediante o cálculo do valor do parámetro e a comparación dos resultados coas especificacións do produto. | NO       |
| RA3 - Actúa consonte procedementos e normas de calidade asociadas ás competencias do perfil profesional, en relación cos sistemas e os modelos de calidade.                 | SI       |

#### 4.6.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

| Obxectivos específicos   | Act | Título das actividades  | Duración (sesións) |
|--|-----|---|--------------------|
| 1.1 Coñecer o modelo ISO 9000.<br>1.2 Coñecer os principais requisitos do sistema.   | 1   | Características dos sistemas e dos modelos de calidade que afecten a este perfil profesional. | 5,0                |
| 2.1 Describir e coñecer funcións.<br>2.2 Identificar as normas e os procedementos afíns ao proceso de fabricación ou control.<br>2.3 Coñecemento dos sistemas de inspección (muestreo, etc.) | 2   | Laboratorios de ensaios.  | 4,0                |
| <b>TOTAL</b>   |     |   | <b>9</b>           |

#### 4.6.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

| Criterios de avaliación   | Instrumentos de avaliación        | Mínimos exigibles | Peso cualificación (%) |
|---|-----------------------------------|-------------------|------------------------|
| CA2.10 Interpretáronse os resultados obtidos e rexistráronse nos documentos de calidade.  | ● LC.1 - - Suposto práctico.      | S                 | 10                     |
| CA3.1 Explicáronse as características dos sistemas e dos modelos de calidade que afecten ao proceso tecnolóxico deste perfil profesional.   | ● PE.1 - - Explicacións teóricas. | S                 | 20                     |
| CA3.2 Descríbense os elementos da infraestrutura da calidade e, dentro desta, a figura dos laboratorios de ensaios.   | ● PE.2 - - Explicacións teóricas. | S                 | 20                     |
| CA3.3 Identifícanse as normas e os procedementos afíns ao proceso de fabricación ou control.  | ● PE.3 - - Explicacións teóricas. | S                 | 20                     |
| CA3.4 Descríbense as actividades que cumpra realizar para manter os sistemas ou os modelos de calidade, nos procesos de fabricación asociados ás competencias desta figura profesional. | ● PE.4 - - Explicacións teóricas. | S                 | 15                     |
| CA3.5 Formalizáronse os documentos asociados ao proceso.  | ● LC.2 - - Suposto práctico.      | N                 | 5                      |
| CA3.6 Valorouse a influencia das normas de calidade no conxunto do proceso.   | ● TO.1 - - Actitude.              | S                 | 10                     |
| <b>TOTAL</b>  |                                   |                   | <b>100</b>             |

#### 4.6.e) Contidos

| Contidos                                 |
|--|
| Formalización dos rexistros de calidade. |



| Contidos  |
|---|
| Conceptos fundamentais dos sistemas de xestión de calidade.       |
| Normas aplicables ao proceso inherente a esta figura profesional. |
| Iniciativa persoal para achegar ideas e acordar procedementos.    |

**4.6.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación**

| Que e para que  | Como  |  |   | Con que  | Como e con que se valora  | Duración (sesións) |
|---|---|--|---|--|---|--------------------|
| Actividade (título e descrición)  | Profesorado (en termos de tarefas)  | Alumnado (tarefas)   | Resultados ou produtos  | Recursos   | Instrumentos e procedementos de avaliación  |                    |
| Características dos sistemas e dos modelos de calidade que afecten a este perfil profesional. - Coñecemento do sistema de xestión ISO 9000. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Explicar as características dos sistemas e dos modelos de calidade que afecten ao proceso tecnolóxico deste perfil profesional. (modelo ISO 9000)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Descibir as actividades que cumpra realizar para manter os sistemas ou os modelos de calidade, nos procesos de fabricación.</li> <li>Valorouse a influencia das normas de calidade no conxunto do proceso.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Coñecer as características dos sistemas e dos modelos de calidade.</li> <li>Recoñecer as actividades que cumpra realizar para manter os sistemas ou os modelos de calidade.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pizarra e proxelector.</li> <li>Apuntes proporcionados polo profesor.</li> <li>Supostos prácticos facilitados polo profesor.</li> <li>Internet.</li> <li>Libreta de apuntes.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>PE.1 - - Explicacións teóricas.</li> <li>PE.2 - - Explicacións teóricas.</li> <li>PE.4 - - Explicacións teóricas.</li> <li>TO.1 - - Actitude.</li> </ul> | 5,0                |
| Laboratorios de ensaios. - Descrición.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Explicar normas e procedementos afíns ao proceso de fabricación ou control.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Formalizar os documentos asociados ao proceso.</li> <li>Interpretar os resultados obtidos e rexistra-los nos documentos de calidade.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Coñecer os sistemas de inspección (muestreo, etc.)</li> <li>Saber describir e coñecer funcións dos laboratorios.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Apuntes proporcionados polo profesor.</li> <li>Supostos prácticos facilitados polo profesor.</li> <li>Libreta de apuntes.</li> <li>Internet.</li> <li>Pizarra e proxelector.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>LC.1 - - Suposto práctico.</li> <li>LC.2 - - Suposto práctico.</li> <li>PE.3 - - Explicacións teóricas.</li> <li>TO.1 - - Actitude.</li> </ul>           | 4,0                |
| <b>TOTAL</b>  |   |  |   |  |   | <b>9,0</b>         |

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

-Criterios de cualificación.

A falta de asistencia á clase, xustificadas ou non xustificadas, do 10%, ou superior, das horas asignadas ao módulo farán que a/o alumna/o perda o dereito á avaliación continua, debendo presentarse directamente a un exame final extraordinario. O proceso para a perda de avaliación continua rexerase polo que marque a legalidade vixente.

- A actitude valorarase en función de: asistencia a clase, comportamento e interés.
- O uso do móbil sin permiso durante a clase computará como un negativo en actitude. Un reiterado mal uso do movil suporá un 0 en actitude.
- Unha falta de respecto hacia os compañeiros ou hacia o profesor suporá un 0 en actitude.
- Non se permitirá comer ou beber en clase. Si se permitirá unha botella de auga.

-¿Pasividade por non traballar ou non mostrar interese na clase restarase de 1 a 5 puntos dependendo da gravidade da falta.

-¿Para o traballo na clase é preciso que os alumnos traian tódolos días o material (escuadra, cartabón, compás, lapis, goma, afialapis, regra. Ós alumnos que non traian o material descontaráselles por cada día 1 na nota da avaliación.

¿Nas unidades didácticas que se empregue o ordenador , descontarase de 1 a 5 puntos na avaliación ós alumnos que empreguen o ordenador para calquera ocupación distinta da establecida polo profesor.

¿Comportamento por non coidar o material, xogar na clase, maltrato a os compañeiros,...., restarase de 1 a 10 punto dependendo da gravidade da falta.

¿Por faltas non recollidas nesta programación, aplicarase o regulamento de réxime interior do instituto, descontándose de 0 a 10 puntos segundo a gravidade da falta.

NOTA: O valor numérico da cualificación cando o primeiro decimal sexa maior a 5 redondearase por exceso, si fora igual ou inferior o 5 redondearase por defecto.

NOTA: No caso de perda da avaliación continua estes criterios non son válidos.

## 6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

### 6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

- Os alumnos pendentes farán actividades durante o 6º trimestre (Marzo a Xuño)



- Prestarase especial atención a aqueles alumnos con dificultades de aprendizaxe.
- Alumnos que teñan a 1ª aval. suspensa poderase facer un exame de recuperación no mes de Febreiro.
- As actividades estarán baseadas en:
  - Realización dun boletín de preguntas por tema que propoñerá o profesor e que servirá de apoio para a súa preparación.
  - Un resumo de cada tema de 2 pax. de amplitude.
  - Repaso dos principais contidos en clase.
  - Debate e preguntas orais para ir facendo un seguimento do aprendido.
  - Faranse dúas probas escritas, durante o 6º trimestre.
  
- Dado que a aprendizaxe se consegue, normalmente, por repetición sería recomendable que o alumno repita, polo menos, unha parte das actividades feitas durante o curso (sen mirar) e logo comprobe coas mesmas actividades que teña correxidas para ver os erros.

#### **6.b) Procedemento para definir a proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito a avaliación continua**

- O alumnado con perda de aval. continua:
  1. Non será avaliado en Marzo.
  2. Deberá facer unha ou varias probas escritas a finais do 6º trimestre, antes da Aval. final de módulos e deberá demostrar que ten acadadas todas as capacidades que se recollen nos contidos mínimos.
  3. Os pendentes farán un exame extraordinario en xuño e deberán entregar os traballos propostos.

#### **7. Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente**

- Farase segundo o recollido nos procedementos do sistema de calidade do centro e de acordo coa normativa vixente. En xeral faranse axustes tendo en conta:
  - \* As enquisas de satisfacción coa actividade docente.
  - \* Características do grupo (temporalización)
  - \* Disponibilidade de recursos (contidos)
- De todo isto deixarase constancia na memoria final de módulo e reflexarase nunha versión de traballo que se utilizará para o seguinte curso.
- Farase constar nas reunións de equipo didáctico.

#### **8. Medidas de atención á diversidade**

##### **8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial**

- Poderá facerse un pequeno cuestionario os primeiros días de clase para ver o nivel de partida en contidos clave.
- Antes do comezo de cada UD. mediante preguntas horais comprobarase o nivel da clase en relación cos contidos básicos relacionados

##### **8.b) Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados**

- Daranse, actividades complementarias, que logo o alumno deba ir facendo, poderá consultar dúbidas o profesor e logo deberá entregar



feitas.

- Alumnos máis adiantados --> propoñer actividades extra para subir nota.
- Alumnos atrasados :  
  
Teran máis tempo para facer as actividades.  
Deberán facer actividades de reforzo na casa.

## 9. Aspectos transversais

### 9.a) Programación da educación en valores

- Traballo en grupo  
Preocupación por axuda-los compañeiros nas tarefas de aprendizaxe.  
Tolerancia ante as actitudes e opinións discrepantes.
- Realización estruturada de traballo  
Comportamento activo para conseguir acabados pulcros nos traballos realizados.  
Preocupación pola orde e limpeza dos elementos de traballo.  
Aproveitamento racional dos materiais tendo en conta as diferentes técnicas de fabricación.  
Hábito de realiza-los traballos seguindo as nomas e recomendacións de seguridade e hixiene.  
Valoración de resultados  
Valoración dos traballos en función dos resultados obtidos, tempo e método utilizado, útiles e ferramentas usadas nas ditas tarefas.  
Preocupación pola autoavaliación como ferramenta para a mellora das capacidades persoais.  
. Procurarase favorecer actitudes de respecto co medio ambiente i evitanse comportamentos sexistas tanto na actuación do profesor como para os alumnos.  
A enseñanza dos valores nunha sociedade democrática, libre, tolerante, plural, etc., continúa sendounha das finalidades prioritarias da educación, tal e como se pon de manifesto nos obxectivos de tódalas etapas educativas e nos específicos de cada unha das áreas descoñecemento.  
De feito, os valores cívicos e éticos (educación para a paz, a saúde, a igualdade entre sexos, a sexualidade, a educación do consumidor, a educación vial, a educación ambiental e a educación intercultural ) intégranse transversalmente en todos os aspectos do currículo.
- Educación para a convivencia.  
Fomentaremos o respecto pola autonomía dos demais e o diálogo como maneira de resolver os conflitos, traballando o debate ou o coloquio.
- Educación para a saúde.  
Neste sentido resaltaremos a importancia do benestar físico, psíquico, individual, social e ambiental.
- Educación para a paz.  
Fomentaremos a relación con outras persoas e a participación en actividades de grupo con actitudes solidarias e tolerantes, superando inhibicións e prexuízos, recoñecendo e valorando criticamente as diferenzas de tipo social e rexeitando calquera discriminación baseada en distincións de raza, sexo, clase social, crenzas e outras características individuais e sociais.
- Educación do consumidor.  
Trataremos este tema mediante a análise de anuncios publicitarios televisivos, intentando fomentar unha actitude crítica e responsable fronteó consumo e os mecanismos do mercado.
- Educación non sexista.  
Identificaranse aqueles trazos sexistas da lingua, intentando resolver a discriminación mediante formas adecuadas.
- Educación ambiental.



A través da visualización de documentais televisivos reflexionase sobre problemas medioambientais, contemplando posibles solucións.

- Educación vial.

Fomentaranse condutas e hábitos de seguridade vial encamiñadas a facer un uso correcto da vía pública, analizando criticamente as mensaxes verbais relacionadas cos automóviles

### **9.b) Actividades complementarias e extraescolares**

- Prevese a visita a algun laboratorio de ensaios no mes de Febreiro (APPLUS ou AIMEN). Esta visita vense facendo coordinándose tamén cos profesores do ciclo Sup. de Const. metálicas e oferta modular.

## **10.Outros apartados**

### **10.1) Modelo de cuestionario de AVAL. INICIAL**

Non se engade debido a que se trata dunha materia nova e suponse que os coñecementos son básicos.

Vaise facendo sobre a marcha mediante preguntas orais. Por exemplo:

1.- Dar un calibre cunha apertura calqueira e preguntar que medida ten.

2.- ¿Cantos milímetros é unha pulgada?

3.- ¿Cantos metros son 1300 mm.?

4.- ¿Que diferenza hai entre dureza e tenacidade?

etc.