

**1. Identificación da programación****Centro educativo**

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	2024/2025

**Ciclo formativo**

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
ELE	Electricidade e electrónica	CSELE04	Mantemento electrónico	Ciclos formativos de grao superior	Réxime de proba libre

**Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (\*)**

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP1051	Circuitos electrónicos analóxicos	2024/2025	0	240	0

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

**Profesorado responsable**

Profesorado asignado ao módulo	JUAN MANUEL OTERO VIZÁN
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

## 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
RA1 - Caracteriza compoñentes electrónicos activos e pasivos, analizando o seu funcionamento e relacionándoos coa súa aplicación nos circuitos.
RA2 - Aplica técnicas de medida e visualización de sinais eléctricos analóxicos, describindo os equipamentos e analizando os procedementos utilizados.
RA3 - Determina a estrutura de circuitos analóxicos tipo, identificando a súa aplicación e analizando a interrelación dos seus compoñentes.
RA4 - Propón solucións con circuitos electrónicos analóxicos, elaborando esquemas e seleccionando compoñentes.
RA5 - Verifica o funcionamento de circuitos electrónicos, interpretando esquemas e aplicando técnicas de medida ou visualización de sinais.
RA6 - Elabora documentación técnica de circuitos electrónicos, utilizando ferramentas informáticas e simboloxía normalizada.

#### 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
CA1.2 Identifícase a función e as características de compoñentes pasivos.
CA1.3 Identifícase a función e as características de compoñentes activos.
CA1.4 Relacionáronse os compoñentes cos seus símbolos normalizados.
CA1.5 Identificáronse compoñentes en esquemas.
CA2.1 Relacionáronse as magnitudes eléctricas cos fenómenos físicos asociados.
CA2.5 Identificáronse os equipamentos e as técnicas de medida de parámetros eléctricos.

**Crterios de avaliación do currículo**

CA3.1 Recoñecéronse as topoloxías básicas dos circuítos.

CA3.2 Xustificouse a interrelación dos compoñentes.

CA3.3 Identificáronse bloques funcionais en esquemas complexos.

CA3.4 Recoñecéronse as características dos bloques funcionais.

CA3.5 Relacionáronse os bloques funcionais cos circuítos electrónicos básicos.

CA3.6 Relacionáronse os sinais de entrada e saída nos bloques funcionais.

CA3.7 Relacionáronse os circuítos coas súas aplicacións.

CA4.1 Relacionouse a función que cumpra conseguir co tipo de circuítos ou compoñente.

CA4.2 Elaboráronse esquemas das solucións.

CA5.1 Identificáronse as características de funcionamento do circuítos.

CA5.2 Determináronse as comprobacións que cumpra realizar para verificar o funcionamento do circuítos.

CA5.3 Seleccionáronse os equipamentos e as técnicas de medida, en función do tipo de circuítos.

CA6.1 Aplicouse a simboloxía normalizada para circuítos electrónicos.

CA6.2 Elaboráronse documentos de texto asociados ao circuítos (memoria de funcionamento, proceso de axuste, listaxe de materiais, etc.).

CA6.3 Identificáronse os tipos de esquemas electrónicos (de bloques, eléctricos, de conexións, etc.).

## 2.2. Segunda parte da proba

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

Resultados de aprendizaxe do currículo
RA1 - Caracteriza compoñentes electrónicos activos e pasivos, analizando o seu funcionamento e relacionándoos coa súa aplicación nos circuitos.
RA2 - Aplica técnicas de medida e visualización de sinais eléctricos analóxicos, describindo os equipamentos e analizando os procedementos utilizados.
RA4 - Propón solucións con circuitos electrónicos analóxicos, elaborando esquemas e seleccionando compoñentes.
RA5 - Verifica o funcionamento de circuitos electrónicos, interpretando esquemas e aplicando técnicas de medida ou visualización de sinais.
RA6 - Elabora documentación técnica de circuitos electrónicos, utilizando ferramentas informáticas e simboloxía normalizada.

### 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
CA1.1 Recoñecéronse fisicamente os compoñentes.
CA1.6 Medíronse parámetros básicos dos compoñentes.
CA1.7 Obtivéronse características dos compoñentes, manexando catálogos.
CA1.8 Verificouse o seu funcionamento en circuitos.
CA2.2 Caracterizáronse os sinais eléctricos e os seus parámetros fundamentais.
CA2.3 Manexáronse fontes de alimentación.
CA2.4 Manexáronse xeradores de sinais.
CA2.6 Aplicáronse os procedementos de medida en función do aparello ou equipamento.
CA2.7 Medíronse parámetros das magnitudes eléctricas básicas.

**Crterios de avaliación do currículo**

CA2.8 Visualizáronse sinais eléctricos con diferentes formas de onda.

CA2.9 Obtivéronse graficamente parámetros dos sinais visualizados.

CA2.10 Aplicáronse criterios de calidade e seguridade no proceso de medida.

CA4.3 Obtivéronse as especificacións dos compoñentes.

CA4.4 Seleccionáronse compoñentes de catálogos que cumpran as especificacións.

CA4.5 Simulouse o comportamento do circuíto.

CA4.6 Verificouse que a resposta da simulación dea resposta ao problema.

CA4.7 Utilizáronse ferramentas informáticas específicas de deseño e simulación de circuítos electrónicos.

CA5.4 Medíronse ou visualizáronse os parámetros ou sinais do circuíto, ou os seus bloques constitutivos.

CA5.5 Relacionáronse as medidas ou visualizacións nas entradas e nas saídas dos bloques.

CA5.6 Comparáronse as medidas ou visualizacións prácticas coas teóricas ou de funcionamento correctas.

CA5.7 Propuxéronse, de ser o caso, modificacións ou axustes.

CA6.4 Representáronse os planos e esquemas do circuíto (de bloques, eléctricos, de conexións, oscilogramas, etc.).

CA6.5 Utilizáronse programas de aplicación de representación gráfica de circuítos electrónicos.

**3. Mínimos exixibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación****MÍNIMOS EXIXIBLES:**

1. Caracterizaráronse compoñentes electrónicos:

- Compoñentes electrónicos pasivos e activos: parámetros fundamentais dos compoñentes electrónicos, simboloxía normalizada, interpretación de esquemas.

2. Aplicáronse técnicas de medida e visualización de sinais eléctricas analóxicas:

-Equipamentos de medida de ondas eléctricas. Amperímetro, voltímetro e óhmetro. Osciloscopio. Técnicas de medida.

-Medidas de magnitudes eléctricas básicas.

3. Determinouse a estrutura de circuitos analóxicos:

-Bloques funcionais de circuitos electrónicos. Rectificadores e circuitos de alimentación. Circuitos con amplificadores operacionais.

-Montaxe rápida de circuitos electrónicos. Simulación. Software específico de simulación e comprobación.

4. Propuxéronse solucións con circuitos electrónicos analóxicos:

-Cálculos básicos de circuitos electrónicos. Selección de materiais e compoñentes. Deseño de circuitos electrónicos analóxicos.

5. Elaborouse documentación de circuitos electrónicos:

- Simbología normalizada en electrónica.

- Optimización de circuitos electrónicos mediante virtualización. Montaxe rápida de circuitos electrónicos. Placas de prototipos.

6. Verificouse o funcionamento de circuitos electrónicos analóxicos:

-Comprobación de circuitos electrónicos analóxicos. División funcional do circuito. Definición de puntos de control. Accións que cumpra realizar en cada punto de control. Seguimento de sinais. Comprobación funcional. Selección de equipamentos e técnicas de medida segundo a tipoloxía dos circuitos electrónicos. Técnicas de axuste.

#### CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN:

1. A avaliación da proba libre realizarase nos termos previstos no artigo 37 da Orde do 12 de xullo de 2011 e a expresión da cualificación final obtida por cada aspirante en cada un dos módulos profesionais será numérica, entre un e dez, sen decimais.

2. A cualificación final correspondente da proba de cada módulo profesional será a media aritmética das cualificacións obtidas en cada unha das partes, expresada con números enteiros, redondeada á unidade máis próxima. No caso das persoas aspirantes que suspendan a segunda parte da proba, a puntuación máxima que poderá asignarse será de catro puntos.

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

### 4.a) Primeira parte da proba

Terá carácter eliminatorio e consistirá nunha proba escrita que versará sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación para esta parte.

O profesor ou a profesora do módulo profesional cualificará esta primeira parte da proba de cero a dez puntos. Para a súa superación as persoas candidatas deberán obter unha puntuación igual ou superior a cinco puntos. Finalizada esta primeira parte da proba, as comisións de avaliación exporán a puntuación obtida polas persoas aspirantes no taboleiro de anuncios do centro onde se realizou.

A proba constará de preguntas curtas ou tipo test e exercicios de aplicación en relación cos seguintes contidos:

- Funcionamento e características de elementos pasivos e activos.
- Simbología dos compoñentes e identificación en esquemas electrónicos.
- Magnitudes eléctricas e fenómenos físicos asociados.
- Circuitos analóxicos básicos (fontes de alimentación, amplificadores, filtros, osciladores):
  - a) Identificación e análise: topoloxía, bloques funcionais, identificación de entradas e saídas, aplicacións.
  - b) Deseño: relacionar compoñentes e circuitos coa súa función, deseño de esquemas, características do seu funcionamento.

É imprescindible superar tódolos mínimos esixibles para superar a proba.

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

As persoas aspirantes que superen a primeira parte da proba realizarán a segunda, que tamén terá carácter eliminatorio e consistirá no desenvolvemento de un ou de varios supostos prácticos que versarán sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación para esta parte.

O profesor ou a profesora do módulo profesional cualificará esta segunda parte da proba de cero a dez puntos. Para a súa superación as persoas candidatas deberán obter unha puntuación igual ou superior a cinco puntos. As persoas que non superen a primeira parte da proba serán cualificadas cun cero nesta segunda parte. Finalizada esta segunda parte da proba, as comisións de avaliación exporán as puntuacións obtidas no taboleiro de anuncios do centro onde se realizou.»

Esta proba de carácter práctico constará de:

- Deseño de dous circuitos electrónicos analóxicos que poden ser fontes de alimentación, amplificadores, filtros, ou osciladores.
- Montaxe de un dos circuitos en placa board, e simulación do outro empregando o Proteus.
- Medida dos parámetros característicos dos circuitos, e interpretación dos mesmos.

O alumno debe entregar os esquemas dos circuitos, os cálculos de deseño, o arquivo de simulación, e as medidas de ambos circuitos xunto ca súa interpretación.

Para a realización desta parte da proba dispónse de:

- Compoñentes pasivos e activos electrónicos.
- Instrumentación: xerador de sinal, fonte de alimentación, osciloscopio, e polímetro
- Elementos para o montaxe de circuitos: placa board, cablecillos, sondas, pinzas, ..
- PC con conexión a internet e simulador Proteus.

É imprescindible superar tódolos mínimos esixibles para superar a proba.