

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	CMELE01	Instalacións eléctricas e automáticas	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
MP0233	Electrónica	2024/2025	0	107	0
MP0233_12	Electrónica dixital	2024/2025	0	45	0
MP0233_22	Electrónica analóxica	2024/2025	0	62	0

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	DAVID SAAVEDRA SÁNCHEZ, SERGIO SENDÓN FORMOSO
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
(MP0233_12) RA1 - Recoñece circuítos lóxicos combinacionais, e determina as súas características e as súas aplicacións.
(MP0233_22) RA1 - Recoñece circuítos de rectificación e filtraxe, e determina as súas características e as súas aplicacións.
(MP0233_22) RA2 - Recoñece fontes de alimentación, e determina as súas características e as súas aplicacións.
(MP0233_12) RA2 - Recoñece circuítos lóxicos secuenciais, e determina as súas características e as súas aplicacións.
(MP0233_22) RA3 - Recoñece circuítos amplificadores, e determina as súas características e as súas aplicacións.
(MP0233_22) RA4 - Recoñece sistemas electrónicos de potencia, e verifica as súas características e o seu funcionamento.
(MP0233_22) RA5 - Recoñece circuítos de temporización e oscilación, e verifica as súas características e o seu funcionamento.

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
(MP0233_12) CA1.1 Utilizáronse diversos sistemas de numeración e códigos.
(MP0233_22) CA1.1 Recoñecéronse os compoñentes.
(MP0233_12) CA1.2 Describíronse as funcións lóxicas fundamentais utilizadas nos circuítos electrónicos dixitais.
(MP0233_22) CA1.2 Describíronse os parámetros e as magnitudes que caracterizan os circuítos con compoñentes pasivos.
(MP0233_12) CA1.3 Representáronse os circuítos lóxicos mediante a simboloxía acaída.
(MP0233_12) CA1.4 Interpretáronse as funcións combinacionais básicas.

Criterios de avaliación do currículo
(MP0233_22) CA1.4 Identificouse a simboloxía normalizada.
(MP0233_12) CA1.5 Identifícanse os compoñentes e os bloques funcionais.
(MP0233_22) CA1.5 Relacionáronse os compoñentes cos símbolos que aparecen nos esquemas.
(MP0233_22) CA1.6 Descríronse os tipos de rectificadores e de filtros.
(MP0233_12) CA1.8 Identifícanse as familias de integrados e a súa aplicación.
(MP0233_22) CA1.8 Obtivéronse os parámetros e as características eléctricas dos compoñentes dos sistemas.
(MP0233_12) CA1.9 Seleccionouse o equipamento de medida axeitado.
(MP0233_22) CA1.9 Descríronse as aplicacións reais deste tipo de circuitos.
(MP0233_12) CA1.10 Consultouse e interpretouse a información técnica e comercial de diferentes fabricantes.
(MP0233_22) CA1.10 Consultouse e interpretouse a información técnica e comercial de diversos fabricantes.
(MP0233_12) CA2.1 Descríronse diferenzas entre circuitos combinacionais e secuenciais.
(MP0233_22) CA2.1 Descríronse as diferenzas entre fontes conmutadas e non conmutadas.
(MP0233_12) CA2.2 Descríronse diferenzas entre sistemas síncronos e asíncronos.
(MP0233_22) CA2.2 Descríbiuse o funcionamento dos bloques que compoñen os sistemas completos de alimentación.
(MP0233_12) CA2.3 Identifícanse os compoñentes e os bloques funcionais.
(MP0233_22) CA2.3 Identifícanse as características máis salientables proporcionadas por fabricantes consultando información técnica e comercial.
(MP0233_12) CA2.4 Identificouse a simboloxía normalizada.
(MP0233_22) CA2.4 Descríronse as configuracións de circuitos reguladores integrados.

Crterios de avaliación do currículo

(MP0233_22) CA2.6 Descríbóñse as aplicacións reais.

(MP0233_12) CA2.8 Descríbóñse aplicacións reais dos circuítos con dispositivos lóxicos secuenciais.

(MP0233_22) CA2.8 Descríbóñse aplicacións reais das fontes conmutadas.

(MP0233_12) CA2.9 Consultouse e interpretouse a información técnica e comercial de diversos fabricantes.

(MP0233_22) CA3.1 Descríbóñse os tipos de circuítos amplificadores.

(MP0233_22) CA3.2 Descríbóñse os parámetros e as características dos circuítos amplificadores.

(MP0233_22) CA3.3 Identifícanse os compoñentes cos símbolos que aparecen nos esquemas.

(MP0233_22) CA3.7 Descríbóñse aplicacións reais dos circuítos amplificadores.

(MP0233_22) CA3.8 Consultouse e interpretouse información técnica e comercial de diversos fabricantes.

(MP0233_22) CA4.1 Recoñécóñse os elementos dos sistemas electrónicos de potencia.

(MP0233_22) CA4.2 Identifícase a función de cada bloque do sistema.

(MP0233_22) CA4.3 Enumeráñse as características máis salientables dos compoñentes.

(MP0233_22) CA4.6 Identifícase a simboloxía normalizada.

(MP0233_22) CA4.9 Descríbóñse aplicacións reais dos sistemas de alimentación controlados.

(MP0233_22) CA4.10 Consultouse e interpretouse a información técnica e comercial de diversos fabricantes.

(MP0233_22) CA5.1 Recoñécóñse os compoñentes dos circuítos de temporización e oscilación con dispositivos integrados.

(MP0233_22) CA5.2 Descríbiuse o funcionamento de temporizadores e osciladores.

(MP0233_22) CA5.4 Identifícase a simboloxía normalizada.

Crterios de avaliación do currículo

(MP0233_22) CA5.8 Descríbense aplicacións reais dos circuítos con dispositivos integrados de temporización e oscilación.

(MP0233_22) CA5.9 Consultouse e interpretouse a información técnica e comercial de diversos fabricantes.

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

(MP0233_12) RA1 - Recoñece circuítos lóxicos combinacionais, e determina as súas características e as súas aplicacións.

(MP0233_22) RA1 - Recoñece circuítos de rectificación e filtraxe, e determina as súas características e as súas aplicacións.

(MP0233_22) RA2 - Recoñece fontes de alimentación, e determina as súas características e as súas aplicacións.

(MP0233_12) RA2 - Recoñece circuítos lóxicos secuenciais, e determina as súas características e as súas aplicacións.

(MP0233_22) RA3 - Recoñece circuítos amplificadores, e determina as súas características e as súas aplicacións.

(MP0233_22) RA4 - Recoñece sistemas electrónicos de potencia, e verifica as súas características e o seu funcionamento.

(MP0233_22) RA5 - Recoñece circuítos de temporización e oscilación, e verifica as súas características e o seu funcionamento.

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

(MP0233_22) CA1.3 Utilizáronse os instrumentos de medida axeitados: multímetro, osciloscopio, etc.

(MP0233_12) CA1.6 Montáronse ou simuláronse circuítos.

Crterios de avaliación do currículo
(MP0233_12) CA1.7 Verificouse o funcionamento dos circuitos.
(MP0233_22) CA1.7 Montáronse ou simuláronse circuitos.
(MP0233_12) CA2.5 Utilizáronse os instrumentos lóxicos de medida axeitados.
(MP0233_22) CA2.5 Utilizáronse os instrumentos de medida axeitados: multímetro, osciloscopio, etc.
(MP0233_12) CA2.6 Montáronse ou simuláronse circuitos.
(MP0233_12) CA2.7 Verificouse o funcionamento de circuitos básicos secuenciais.
(MP0233_22) CA2.7 Verificouse o funcionamento de fontes conmutadas.
(MP0233_22) CA3.4 Montáronse ou simuláronse circuitos.
(MP0233_22) CA3.5 Verificouse o seu funcionamento.
(MP0233_22) CA3.6 Utilizáronse os instrumentos de medida axeitados.
(MP0233_22) CA4.4 Montáronse ou simuláronse circuitos.
(MP0233_22) CA4.5 Verificouse o funcionamento dos compoñentes (tiristor, diac, triac, etc.).
(MP0233_22) CA4.7 Utilizáronse os instrumentos de medida adecuados.
(MP0233_22) CA4.8 Visualizáronse os sinais máis significativos.
(MP0233_22) CA5.3 Verificouse o funcionamento dos circuitos de temporización e dos circuitos osciladores.
(MP0233_22) CA5.5 Utilizáronse os instrumentos de medida adecuados.
(MP0233_22) CA5.6 Montáronse ou simuláronse circuitos.
(MP0233_22) CA5.7 Visualizáronse os sinais máis significativos.

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

MÍNIMOS ESIXIBLES:

Manexouse axeitadamente distintos sistemas de numeración e códigos, así como a conversión entre eles.

Manexouse axeitadamente a álgebra de Boole, funcións lóxicas e simplificación destas.

Coñeceuse os distintos tipos de portas lóxicas, simboloxía e relacións entrada saída.

Diferenciáronse as principais características dos principais tipos de familias de circuítos integrados.

Análizouse a simboloxía e relacións entrada saída de circuítos combinacionais.

- Codificadores e decodificadores.
- Multiplexores e demultiplexores.
- Comparadores.

Manexouse o Software de simulación de circuítos dixitais.

Recoñeceuse e describíronse as aplicacións prácticas realizadas con circuítos combinacionais.

Analizáronse circuítos secuenciais.

Características e relacións entrada saída de biestables (asíncronos e síncronos) RS, JK, T e D.

- Características e relacións entrada saída de rexistros de desprazamento.
- Características e relacións entrada saída de contadores.

Recoñeceuse e utilizouse a simboloxía empregada en electrónica dixital.

Utilizáronse correctamente distintos equipamentos de medida empregados en electrónica dixital.

Recoñeceuse e describíronse aplicacións prácticas con circuítos secuenciais.

Recoñeceronse e analizaronse os principais compoñentes pasivos: tipos, características, aplicacións e simboloxía.

- Resistencias fixas e axustables, e potenciómetros.
- Condensadores.
- Bobinas.
- Transformadores.

Recoñece e analizar os principais compoñentes activos: tipos, características, aplicacións e simboloxía.

- Diodos semicondutores. Rectificación. Filtros.
- Transistores.

- Compoñentes optoelectrónicos: led, fotodiodos, fototransistores e optoacopladores.

Recoñecerse e manexouse axeitadamente a instrumentación en electrónica analóxica: multímetro, osciloscopio, etc.

Manexouse o Software de simulación.

Aplicouse correctamente técnicas de soldadura e desoldadura nas montaxes electrónicas.

Realizouse a montaxe ou simulación e experimentación de diversos circuítos.

Recoñecerse e identificaronse as características dos principais compoñentes das fontes lineais: estabilización e regulación con dispositivos integrados.

Recoñecerse e identificaronse as características dos principais compoñentes das Fontes conmutadas: características e fundamentos. Bloques funcionais. Modulación PWM.

Realizouse o montaxe ou simulación de fontes de alimentación.

Manexouse de forma axeitada equipamentos de medida e comprobación.

Descríbironse as principais aplicacións prácticas das fontes de alimentación.

Descríbironse os principais tipos e características dos circuítos amplificadores.

Recoñeceuse a simboloxía e identificación de compoñentes dos circuítos amplificadores.

+ Amplificadores operacionais.

- Funcionamento básico: parámetros e características fundamentais.

- Aplicacións básicas con dispositivos integrados.

- Montaxes básicas con amplificadores operacionais.

Utilizouse de forma axeitada os equipamentos de medida e comprobación para a verificación de circuítos con amplificadores operacionais.

Descríbironse as principais aplicacións prácticas dos amplificadores.

Descríbironse as principais características dos principais compoñentes dos circuítos electrónicos de potencia: Tiristor, fototiristor, triac e diac.

Descríbironse as aplicacións dos compoñentes anteriores a sistemas de alimentación controlados.

Utilizouse de forma axeitada o equipamentos de medida e comprobación en circuítos electrónicos de potencia.

Verificouse o funcionamento dos compoñentes dos circuítos electrónicos de potencia.

Descríbironse e recoñecerose os compoñentes dos principais tipos de temporizadores.

Descríbironse e recoñecerose os compoñentes dos principais tipos de Osciladores.

Utilizouse de forma axeitada os equipamentos de medida e comprobación en circuítos temporizadores e osciladores.

Descríbironse as principais aplicacións prácticas dos circuítos de temporización e de oscilación.

CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

1.- Primeira parte da proba:

1.1.- A primeira parte da proba ten carácter eliminatorio e consistirá nunha proba escrita que versará sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación para esta parte.

1.2.- Cualificarase 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.

2.- Segunda parte da proba:

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

2.2.- Cualificarase 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.

3.- Aspectos xerais:

Os membros da comisión de avaliación poderán excluír de calquera parte da proba as persoas aspirantes que leven a cabo calquera actuación de tipo fraudulento ou incumpran as normas de prevención, protección e seguridade, sempre que poidan implicar algún tipo de risco para si mesmas, para o resto do grupo ou para as instalacións, durante a realización das probas. Neste caso, o profesor cualificará esa parte da proba do módulo cun cero.

4.- Cualificación final:

A cualificación final correspondente da proba 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****CARACTERÍSTICAS DA PROBA:**

A avaliación dos contidos correspondentes a primeira parte da proba realizarase por medio de unha proba escrita con preguntas teóricas relativas ós bloques de contidos da programación para este módulo. Para a realización de esta parte da proba poderá ser requirida a identificación do aspirante en calquera momento da proba mediante a presentación do Documento Nacional de Identidade.

Para superar a proba, o candidato ten que acadar como mínimo unha puntuación de 5 puntos.

A non superación da proba terá carácter eliminatorio.

Non será posible saír durante os primeiros 30 minutos desde o comezo da proba.

Está prohibido o uso de: móbiles, dispositivos de transmisión de información ou datos, calculadoras programables, gráficas ou aparellos con capacidade para almacenar e transmitir datos. O uso deles será motivo de expulsión da proba.

INSTRUMENTOS NECESARIOS PARA O SEU DESENVOLVEMENTO:

Para esta parte da proba os aspirantes unicamente necesitarán traer calculadora científica non programable, bolígrafo azul e negro, lapis e goma de borrar.

4.b) Segunda parte da proba

CARACTERÍSTICAS DA PROBA:

Esta parte da proba consistirá na realización de un ou varios supostos prácticos que deberá realizar cada aspirante individualmente. Consistirá na montaxe, posta en funcionamento e toma de medidas algún circuito utilizando os equipos de medida adecuados e adoptando as medidas de seguridade necesarias. Para montar ditos circuitos electrónicos, o profesor lle proporcionará aos aspirantes a ficha técnica dos circuitos integrados utilizados e o material preciso. A montaxe pode incluír montaxe de compoñentes en PCB mediante soldadura branda. O tipo de práctica poderá ser calquera das seguintes:

- Circuito dixital formado por portas lóxicas AND, NOT e OR da familia 7400. Medición de niveis lóxicos en distintos puntos do circuito.
- Circuito de amplificación conformado por transistores ou amplificadores operacionais. Medidas de intensidade e voltaxe en distintos puntos do circuito. Obtención das formas de onda de voltaxe e intensidade na entrada e na saída do circuito.
- Circuito de potencia utilizando Tiristores , Triac ou Diac. Medidas de intensidade e voltaxe en distintos puntos do circuito. Obtención das formas de onda de voltaxe e intensidade na entrada e na saída do circuito.

A proba se calificará de 0 a 10 puntos.

Para a realización de esta parte da proba poderá ser requirida a identificación do aspirante en calquera momento da proba mediante a presentación do Documento Nacional de Identidade.

Para superar a proba, o candidato ten que acadar como mínimo unha puntuación de 5 puntos.

Non será posible saír durante os primeiros 30 minutos desde o comezo da proba.

Está prohibido o uso de: móbiles, dispositivos de transmisión de información ou datos, calculadoras programables, gráficas ou aparellos con capacidade para almacenar e transmitir datos. O uso deles será

motivo de expulsión da proba.

INSTRUMENTOS NECESARIOS:

Únicamente se necesitará traer calculadora científica non programable, bolígrafo azul e negro, lapis e goma de borrar. Os aparatos de medida necesarios para o desenvolvemento da proba lle serán proporcionados polos profesores do módulo.