



ANEXO III  
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE PROBA LIBRE DE MÓDULOS PROFESIONAIS

1. Identificación da programación

Centro educativo

| Código   | Centro              | Concello | Ano académico |
|----------|---------------------|----------|---------------|
| 36011634 | Politécnico de Vigo | Vigo     | 2023/2024     |

Ciclo formativo

| Código da familia profesional | Familia profesional         | Código do ciclo formativo | Ciclo formativo                          | Grao                               | Réxime                |
|-------------------------------|-----------------------------|---------------------------|--|------------------------------------|-----------------------|
| ELE                           | Electricidade e electrónica | CSELE01                   | Sistemas electrotécnicos e automatizados | 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 |
|--------------|---|-----------|------------------|--------------|----------------|
| MP0520       | Sistemas e circuitos eléctricos                     | 2023/2024 | 0                | 213          | 0              |
| MP0520_44    | Circuitos electrónicos                              | 2023/2024 | 0                | 58           | 0              |
| MP0520_14    | Sistemas eléctricos de corrente alterna             | 2023/2024 | 0                | 51           | 0              |
| MP0520_24    | Técnicas de medidas en instalacións electrotécnicas | 2023/2024 | 0                | 29           | 0              |
| MP0520_34    | Máquinas eléctricas                                 | 2023/2024 | 0                | 75           | 0              |

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

Profesorado responsable

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Profesorado asignado ao módulo | ANTONIO CRESPO CORREA,SANTIAGO MARTÍNEZ PEREIRA |
| Outro profesorado              |   |

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo

## 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   |
|--|
| (MP0520_44) RA1 - Caracteriza circuítos electrónicos analóxicos, para o que analiza o seu funcionamento e identifica as súas aplicacións.  |
| (MP0520_34) RA1 - Determina as características das máquinas rotativas de corrente alterna, para o que analiza os seus principios de funcionamento e identifica os seus campos de aplicación. |
| (MP0520_24) RA1 - Realiza medidas para a verificación, a posta en servizo e o mantemento de instalacións electrotécnicas, e describe os procedementos e os equipamentos de medida.           |
| (MP0520_14) RA1 - Determina os parámetros de sistemas eléctricos, para o que realiza cálculos ou medidas en circuítos de corrente alterna.   |
| (MP0520_44) RA2 - Caracteriza circuítos electrónicos dixitais, para o que analiza o seu funcionamento e identifica as súas aplicacións.  |
| (MP0520_34) RA2 - Caracteriza transformadores trifásicos, para o que analiza o seu funcionamento e realiza probas e ensaios.   |

#### 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  |
|---|
| (MP0520_44) CA1.1 Caracterizáronse as fontes de alimentación.   |
| (MP0520_34) CA1.1 Identificáronse os tipos de máquinas eléctricas.  |
| (MP0520_24) CA1.1 Recoñeceuse o principio de funcionamento e as características dos instrumentos de medida. |
| (MP0520_14) CA1.1 Recoñecéronse as características do sinal de corrente alterna senoidal.                   |
| (MP0520_44) CA1.2 Caracterizáronse os sistemas electrónicos de control de potencia.                         |

| Criterios de avaliación do currículo   |
|--|
| (MP0520_34) CA1.2 Identifícanse os elementos mecánicos e eléctricos das máquinas.  |
| (MP0520_24) CA1.2 Identifícanse os esquemas de conexión dos aparellos de medida.   |
| (MP0520_14) CA1.2 Recoñeceuse o comportamento dos receptores fronte á corrente alterna.  |
| (MP0520_34) CA1.3 Relacionouse cada elemento da máquina coa súa función.   |
| (MP0520_44) CA1.4 Caracterizáronse os circuitos amplificadores.  |
| (MP0520_34) CA1.4 Calculáronse magnitudes eléctricas e mecánicas.  |
| (MP0520_24) CA1.4 Identifícanse as necesidades de calibración dos aparellos de medida.   |
| (MP0520_14) CA1.4 Distingúronse os sistemas de distribución a tres e catro fíos.   |
| (MP0520_44) CA1.6 Caracterizáronse circuitos osciladores.  |
| (MP0520_34) CA1.6 Relacionáronse as máquinas coas súas aplicacións.  |
| (MP0520_14) CA1.7 Identifícanse os harmónicos, os seus efectos e as técnicas de filtraxe.  |
| <a href="#">(MP0520_14) CA1.8 Recoñecéronse e aplicáronse as principais leis e teoremas que se utilizan en corrente alterna.</a> |
| (MP0520_34) CA1.8 Identifícanse sistemas de posta en marcha de máquinas.   |
| (MP0520_44) CA1.9 Identifícanse as aplicacións dos circuitos analóxicos.   |
| <a href="#">0(MP0520_44) CA1.10 Identifícanse os compoñentes electrónicos.</a>   |
| <a href="#">0(MP0520_34) CA1.10 Identifícanse os principios fundamentais de electromagnetismo</a>                                |
| (MP0520_44) CA2.1 Recoñecéronse as funcións lóxicas fundamentais.  |
| (MP0520_34) CA2.1 Distingúronse as características físicas e funcionais dos transformadores.                                     |

| Criterios de avaliación do currículo   |
|--|
| (MP0520_34) CA2.3 Identifícanse os grupos de conexión dos transformadores trifásicos e as súas aplicacións.  |
| (MP0520_44) CA2.4 Identifícanse os compoñentes básicos dos circuitos dixitais e as súas aplicacións.   |
| (MP0520_34) CA2.4 Recoñécense os tipos de acoplamento dos transformadores.   |
| (MP0520_44) CA2.5 Caracterízanse circuitos combinacionais.   |
| (MP0520_44) CA2.6 Caracterízanse circuitos secuenciais.  |
| (MP0520_34) CA2.6 Realízanse os ensaios de baleiro e cortocircuíto dun transformador.  |
| (MP0520_34) CA2.6.1 Identifícanse os ensaios de baleiro e cortocircuíto en transformadores   |
| (MP0520_34) CA2.8 Realízanse os cálculos das condicións de funcionamento dos transformadores (coeficiente de regulación, caída de tensión e rendemento, etc.). |
| (MP0520_44) CA2.9 Identifícanse as familias de integrados e a súa aplicación.  |

## 2.2. Segunda parte da proba

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

| Resultados de aprendizaxe do currículo   |
|--|
| (MP0520_44) RA1 - Caracteriza circuitos electrónicos analóxicos, para o que analiza o seu funcionamento e identifica as súas aplicacións.  |
| (MP0520_34) RA1 - Determina as características das máquinas rotativas de corrente alterna, para o que analiza os seus principios de funcionamento e identifica os seus campos de aplicación. |
| (MP0520_24) RA1 - Realiza medidas para a verificación, a posta en servizo e o mantemento de instalacións electrotécnicas, e describe os procedementos e os equipamentos de medida.           |
| (MP0520_14) RA1 - Determina os parámetros de sistemas eléctricos, para o que realiza cálculos ou medidas en circuitos de corrente alterna.   |
| (MP0520_44) RA2 - Caracteriza circuitos electrónicos dixitais, para o que analiza o seu funcionamento e identifica as súas aplicacións.  |
| (MP0520_34) RA2 - Caracteriza transformadores trifásicos, para o que analiza o seu funcionamento e realiza probas e ensaios.   |

**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  |
|---|
| (MP0520_44) CA1.3 Verifícase o funcionamento dos sistemas electrónicos de control de potencia.  |
| (MP0520_24) CA1.3 Recoñécéronse os procedementos de medida de cada instrumento ou equipamento.  |
| (MP0520_14) CA1.3 Realizáronse cálculos en circuitos RLC (tensión, intensidade, potencias, cos $\zeta$ e frecuencia de resonancia, etc.).   |
| (MP0520_44) CA1.5 Comprobáronse os factores de dependencia da ganancia dos circuitos con amplificadores operacionais.   |
| (MP0520_34) CA1.5 Obtívose información técnica da placa de características.   |
| (MP0520_24) CA1.5 Realizáronse medidas dos parámetros básicos das instalacións eléctricas (tensión, intensidade, potencias, cos $\zeta$ , etc.) co equipamento de medida adecuado e consonte a normativa de seguridade. |
| (MP0520_14) CA1.5 Calculouse o cos $\zeta$ e a súa corrección en instalacións eléctricas.   |
| (MP0520_14) CA1.6 Realizáronse cálculos de caída de tensión en liñas de corrente alterna.   |
| (MP0520_24) CA1.6 Aplicáronse procedementos para a corrección de erros en medidas eléctricas.   |
| (MP0520_44) CA1.7 Realizáronse esquemas de bloques de circuitos analóxicos de diferentes tipos.   |
| (MP0520_34) CA1.7 Utilizáronse gráficas de funcionamento.   |
| (MP0520_24) CA1.7 Aplicáronse normas de seguridade.   |
| (MP0520_44) CA1.8 Medíronse ou visualizáronse os sinais de entrada e saída en circuitos analóxicos ou nos seus bloques.   |
| (MP0520_34) CA1.9 Utilizáronse gráficas de par-velocidade, rendemento-potencia, revolución-potencia, etc.   |
| (MP0520_44) CA2.2 Representáronse circuitos lóxicos.  |
| (MP0520_34) CA2.2 Obtívose información técnica da placa de características.   |

**Crterios de avaliación do currículo**

(MP0520\_44) CA2.3 Interpretáronse as funcións combinacionais básicas.

(MP0520\_34) CA2.5 Aplicáronse técnicas de medición fundamentais en transformadores trifásicos.

(MP0520\_44) CA2.7 Comprobouse o funcionamento de circuitos lóxicos.

(MP0520\_34) CA2.7 Aplicáronse medidas de seguridade nos ensaios.

(MP0520\_44) CA2.8 Utilizáronse aplicacións informáticas de simulación de circuitos.

(MP0520\_44) CA2.10 Medíronse ou visualizáronse os sinais.

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

As probas libres veñen reguladas pola orde do 5 de abril de 2013 e a súa posterior corrección de erros.

Establécense como mínimos esixibles a totalidade dos CA sinalados no apartado 2.b) ( na columna de "Notas" e representados cunha lupa), polo que para acadar a avaliación positiva nas probas compre ter acadado unha avaliación positiva en todos e cada un deles.

-Primeira parte: Terá carácter eliminatorio e consistirá nunha proba escrita que versará sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación . Esta primeira parte da proba cualificarase 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 realizara.

-Segunda parte: Tamén terá carácter eliminatorio e consistirá no desenvolvemento de un ou varios supostos prácticos que versarán sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación . 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 superaran a primeira parte da proba serán cualificadas cun un 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 realizara.

No artigo 12 da orde do 5 de abril de 2013, no seu artigo 13, apartado 4, indícase que "Os membros da comisión de avaliación poderán excluír de calquera parte da proba dun determinado módulo profesional 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, cualificarase esta parte da proba cun cero.

A cualificación final correspondente ao 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. No caso de obter un cero, redondearase a un.

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

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

A proba consistirá na realización dunha proba teórica no que se desenvolverán:

\*Supostos teóricos: desenrols teóricos, cuestións de tipo test, cuestións de tipo verdadeiro e falso con xustificación,...

\*Supostos prácticos: cálculo de circuitos monofásicos e trifásicos, transformadores e máquinas rotativas; representación, identificación e análise de circuitos eléctricos e electrónicos.

Indicarase o horario de comezo de cada unha das probas, polo que os aspirantes deberán estar con suficiente antelación para acceder á aula e proceder a identificarse .

\*\*Material preciso para a proba:

O/a aspirante deberá dispor de:

-Bolígrafo de distintas cores (agás vermello), útiles de debuxo, calibre e calculadora non programable.

-Prohíbese o uso de calquera material non autorizado expresamente polo avaliador. Se precisa calquera outro material proporcionarase na proba por parte do avaliador.

\*\*Respectaranse as seguintes normas:

-Non se pode acceder á proba con dispositivos electrónicos tales como teléfonos móbiles, smartphones, reprodutores multimedia, ordenadores, etc. aínda que o dispositivo estea apagado. O aspirante que contraveña esta norma será inmediatamente expulsado da aula e levará unha puntuación de 0.

-Pódese utilizar calculadora, pero ten que ser do tipo de non programable. Non se aceptan outro tipo de aparatos electrónicos que teñen entre as súas funcionalidades a de calculadora, no lugar de esta.

-Non se pode compartir nin prestar material entre os aspirantes.

-Os/as aspirantes para realizar as probas deberán portar documento de identificación orixinal que os acrediten. Este documento terá que estar en todo momento enriba da mesa á vista dos avaliadores.

-Para abandonar a aula antes do tempo máximo, o aspirante terá que entregar o exame, dándose por concluída a proba que estea realizando.

- Avaliaranse cun cero as respostas a lapis.

-Unha folla sen nome será avaliada cun cero.

- Unha resposta que inclúa opcións ou resultados contraditorios será avaliada cun cero.

-Un/unha aspirante sen material non poderá realizar a proba e será avaliado cun cero.

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

As persoas aspirantes que superen a primeira parte da proba realizarán a segunda. Tamén terá carácter eliminatorio e versará sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación para esta parte:

A proba práctica consistirá no desenvolvemento de supostos prácticos que abranguen: a representación de esquemas seguindo a normativa vixente tanto de montaxes eléctricas coma electrónicas (analóxica ou dixital); montaxes de circuitos monofásicos e trifásicos nos que se realizarán as medidas solicitadas (tensión, intensidade, potencia, enerxía), montaxes de circuitos monofásicos e/ou trifásicos para a mellora do factor de potencia, ensaios de transformadores monofásicos; verificación das montaxe seguindo as normas de traballo seguro con e sin tensión, realización de informes de medicións indicando o erro na medida segundo o equipo; montaxe de circuitos electrónicos analóxicos con distintos tipos de díodos nas que se realizarán as verificacións cun osciloscopio; montaxe de circuitos electrónicos dixitais con distintos integrados.

**\*\*Material preciso para a proba:**

O/a aspirante deberá dispor de:

- Bolígrafo de distintas cores (agás vermello), útiles de debuxo, calibre e calculadora non programable.
- Ferramentas básicas de traballo (desparafusadores: planos, PH, PZ, navalla de electricista, pelacables, buscapolos, metro).
- EPIS: guantes, protección ollos ou facial.
- Equipamentos de medida: pinza amperimétrica propia con medidas de intensidade de AC. É preciso ter o manual de usuario do equipamento cos datos necesarios para estimación do erro nas medidas realizadas.
- Se precisa calquera equipo de medida proporcionarase na proba por parte do avaliador. Proporcionarase un panel de montaxe para a realización das prácticas cos materiais precisos.
- Prohíbese o uso de calquera material non autorizado expresamente polo avaliador. Se precisa calquera outro material proporcionarase na proba por parte do avaliador.

**\*\*Respectaranse as seguintes normas:**

- Un/unha aspirante sen o material preciso non poderá realizar a proba e será avaliado cun cero.
- Non se pode acceder á proba con dispositivos electrónicos tales como teléfonos móbiles, smartphones, reprodutores multimedia, ordenadores, etc. aínda que o dispositivo estea apagado. O aspirante que contraveña esta norma será inmediatamente expulsado da aula e levará unha puntuación de 0.
- Pódese utilizar calculadora, pero ten que ser do tipo de non programable. Non se aceptan outro tipo de aparatos electrónicos que teñen entre as súas funcionalidades a de calculadora, no lugar de esta.
- Non se pode compartir nin prestar material entre os aspirantes.
- Os/as aspirantes para realizar as probas deberán portar documento de identificación orixinal que os acrediten. Este documento terá que estar en todo momento enriba da mesa á vista dos avaliadores.
- Para abandonar a aula antes do tempo máximo, o aspirante terá que entregar o exame, dándose por concluída a proba que estea realizando.



- Avaliaranse cun cero as respostas a lapis.
- Unha folia sen nome será avaliada cun cero.
- Unha resposta que inclúa opcións ou resultados contraditorios será avaliada cun cero.
- Un traballo que non respecte a secuencia de traballo indicada na proba avaliarase cun cero.
- Un traballo que non fose verificado no seu funcionamento avaliarase como máximo ao 40% da nota prefixada.
- Un traballo que non fose rematado na súa montaxe avaliarase cun cero