



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE EDUCACIÓN, UNIVERSIDADE
E FORMACIÓN PROFESIONAL
Dirección Xeral de Educación, Formación
Profesional e Innovación Educativa

Edificio Administrativo San Caetano, s/n
15781 Santiago de Compostela

Galicia **Skills** 2018

Galicia **Skills** 2018

5º CAMPIONATO GALEGO DA FORMACIÓN PROFESIONAL

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Electrónica

Convoca:



XUNTA DE GALICIA

CONSELLERÍA DE EDUCACIÓN, UNIVERSIDADE
E FORMACIÓN PROFESIONAL



XUNTA DE GALICIA

CONSELLERÍA DE EDUCACIÓN, UNIVERSIDADE
E FORMACIÓN PROFESIONAL

Dirección Xeral de Educación, Formación
Profesional e Innovación Educativa

Edificio Administrativo San Caetano, s/n
15781 Santiago de Compostela

Galicia **Skills** 2018

Índice

1. Introducción e obxectivos específicos da modalidade de competición de Electrónica
 - Lugar e data da competición.
 - Requisitos de participación.
 - Coñecementos necesarios para o desenvolvemento da proba.
 - Competencias requiridas.
 - Patrocinadores.

2. A competición: instrucións xerais para o seu desenvolvemento

3. Descrición da proba
 - Módulo A: Montaxe de dispositivos electrónicos.
 - Módulo B: Programación do PIC.
 - Módulo C: Depuración e adaptación de programas.
 - Criterios de avaliación da proba.

4. Xurado
5. Premios



1. Introducción e obxectivos específicos da modalidade de competición de Electrónica

A Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa, da Consellería de Educación, Universidade e Formación Profesional, da Xunta de Galicia, organiza o V Campionato Galego de Formación Profesional na especialidade de Electrónica.

Os ciclos formativos relacionados con esta competición son:

- CB Electricidade e Electrónica.
- CS Mantemento Electrónico.

Obxectivos

- Darlles valor á calidade e ao atractivo das ensinanzas de formación profesional das familias profesionais de Sanidade e de Servizos socioculturais e á comunidade, que se imparten nos centros de Galicia.
- Motivar o alumnado para a mellora da calidade da formación profesional.
- Recoñecer e estimular o labor do profesorado nos centros educativos de formación profesional e colaborar na actualización científico-técnica.
- Potenciar as relacións entre os centros educativos e as empresas deste sector.
- Seleccionar o/a alumno/a que representará a Galicia no Campionato Nacional de Formación Profesional SpainSkills 2019.

Lugar e data das probas

A competición, integrada no 5º Campionato Galego de Formación Profesional, celebrarase no mes de novembro no recinto Feira Internacional de Galicia Abanca, en Silleda.

Requisitos de participación

- As persoas competidoras deberán ter unha idade máxima de 21 anos o 31 de decembro de 2018.
- Deberán estar matriculadas nun ciclo formativo no curso 2018-2019.

2. A competición: instrucións xerais para o seu desenvolvemento

Esta competición abrangue o deseño, a fabricación, a programación, a proba e a reparación de equipamentos electrónicos analóxicos, dixitais ou programables. Inclúe sistemas con microprocesadores ou microcontroladores (PIC) e a súa programación, e o uso de ferramentas de man, ferramentas de soldadura, instrumentos de medida e computadores persoais.

Usarase un PIC 18F45k20 para o control dunha estación meteorolóxica (con anemómetro, pluviómetro e catavento), dunha placa de sensores (con higrómetro, barómetro, termómetro e luxímetro), dun reloxo en tempo real Adafruit RTC DS3231, dun pequeno motor de continua de 12V (pequeno ventilador) e dunha lámpada de 230 V.



A placa de sensores utilizada conterá os circuítos integrados HTU21D (higrómetro), MPL3115A2 (barómetro, altímetro e termómetro) e ALS-PT19 (luxímetro).

Cada centro participante levará o seus propios equipamentos de medida, de soldadura e informáticos, así como os compoñentes e os elementos necesarios para os módulos da proba, ademais da estación meteorolóxica, a placa de sensores, o PIC e o reloxo en tempo real establecidos.

3. Descrición da proba

As persoas competidoras, seguindo os requisitos funcionais que estableza o xurado antes da proba, usarán o PIC para o control do pequeno motor de continua, por modulación de anchura de pulsos (PWM), e o control da lámpada mediante un relé, en función dos sinais entregados pola estación meteorolóxica e a placa de sensores e o reloxo. Ademais, co PIC captarán, almacenarán e procesarán as medidas recibidas da estación e dos sensores e reloxo, seguindo as estipulacións que estableza o xurado antes do comezo da proba.

A competición organizarase seguindo os módulos especificados a continuación, e a concreción das exixencias de control e programación comunicarallas o xurado ás persoas competidores xusto antes do comezo da competición, así como o tempo máximo dispoñible para cada módulo.

- **Módulo A: Montaxe de dispositivos electrónicos (circuítos acondicionadores de sinal de control).**

As persoas competidoras deberán montar e soldar dous circuítos electrónicos para acondicionar os correspondentes sinais de control xerados polo PIC 18F45k20.

Para cada un dos circuítos, cada centro competidor levará unha placa co circuítos impreso sen compoñentes soldados, deseñada e feita pola persoa competidora, e un xogo de compoñentes necesarios para soldalos na placa correspondente durante a competición. A descrición dos circuítos é a seguinte.

- **Circuíto A** (para control da velocidade do motor): recibirá do PIC un sinal de control por modulación de anchura de pulsos (PWM) e presentará á súa saída o sinal de control acondicionado para o motor (ventilador) mediante un transistor de saída coa súa correspondente rede de polarización.
- **Circuíto B** (para lámpada): recibirá do PIC un sinal de control binario e presentará á súa saída mediante un relé para o prendido e o apagamento da lámpada de 230 V.

Montaxe

As persoas competidoras montarán e soldarán os compoñentes dos circuítos acondicionadores nas correspondentes placas co circuítos impreso.

Avaliación da montaxe e a soldadura

Cando cada persoa competidora finalice a montaxe e a soldadura dos compoñentes en cada placa, o xurado inspeccionaralos e valorará a súa calidade. Tamén se valorará o tempo empregado.

Verificación do funcionamento dos circuítos

Inicialmente espérase, e así o cualificará o xurado, que ambos os circuítos acondicionadores de control montados e soldados pola persoa competidora funcionen correctamente, agás que na



inspección o xurado aprecie que non funcionarán ou que o seu funcionamento non se estima fiable por danos aos compoñentes, por colocación incorrecta ou por non estar finalizado. Se posteriormente, nos seguintes módulos, usase un circuíto de reserva, daquela o xurado avaliará que o correspondente circuíto montado e soldado pola persoa competidora non funciona.

Circuítos de reserva

Para garantir a independencia dos módulos da proba, cada centro competidor levará un único circuíto acondicionador de reserva de cada tipo, xa montado e soldado, e poderá utilizalo no seguinte módulo no caso de considerar que non funciona correctamente o montado na competición.

Os circuítos de reserva serán entregados para custodia do xurado antes do comezo da competición. Unicamente lles serán entregados ás persoas competidoras os circuítos de reserva no seguinte módulo da competición no caso de consideraren que o montado na competición non funciona correctamente.

Xa que logo, no caso de que a persoa competidora faga uso dalgún dos seus circuítos de reserva, o xurado cualificará no módulo A que o circuíto que se montou non funcionaba.

- **Módulo B: Programación do PIC (control de dispositivos externos e procesamento de datos)**

Neste módulo cada persoa competidora fará uso dos circuítos acondicionadores de control montados no anterior módulo, ou o seus de reserva. En caso de facer uso dun circuíto de reserva, valorarse polo xurado que non funcionou correctamente o montado no módulo A da competición.

O xurado tomará nota do tempo empregado por cada participante para finalizar o módulo.

Control de dispositivos externos

As persoas competidoras programarán o PIC 18F45k20 para realizar as funcionalidades que especifique o xurado antes da proba, manexando interrupcións, conversores AD e DA, comunicacións I2C, temporizadores (externos e internos), control dun motor de continua por PWM (un pequeno ventilador de 12V), relé (control dunha lámpada mediante relé) e o reloxo en tempo real Adafruit RTC DS3231.

Captación e almacenamento de datos

As persoas competidoras captarán co PIC e almacenarán na súa memoria as medidas entregadas polos sensores da central, os da placa de sensores e os de tempo do reloxo, segundo especifique o xurado antes da proba.

Procesamento dos datos almacenados

As persoas competidoras programarán o PIC para procesar os datos almacenados conforme o especifique o xurado antes da proba e facer a súa presentación.

- **Módulo C: Depuración e adaptación de programas**

O xurado entregará un programa feito en linguaxe C, para o PIC utilizado, programa no cal cada persoa competidora deberá facer a depuración e as adaptacións necesarias para a correcta execución das funcionalidades que especifique o xurado.

O xurado tomará nota do tempo empregado por cada participante para finalizar o módulo.



Criterios de avaliación

Módulo	Criterio (subcriterios e especificación da avaliación)*	Subxectivo	Obxectivo	%
A: Montaxe e soldadura	Montaxe correcta (si ou non)	0 %	100 %	2
	Calidade das soldaduras, a razón de 0,5 puntos por subcriterio (cónica: si ou non; brillante: si ou non; corte axustado de todas as patillas: si ou non; 0,5 cada criterio; espazo entre compoñente e pista baixo el: si ou non).	0 %	100 %	2
	Tempo de execución (primeiro/a en finalizar: 5 puntos; segundo/a: 4 puntos; terceiro/a: 3 puntos; cuarto/a: dous puntos; quinto/a: 1 punto; non finalizado: 0 puntos)	0 %	100 %	5
	Funciona o circuíto A (si ou non)	0 %	100 %	8
	Funciona o circuíto B (si ou non)	0 %	100 %	3
B: Programación e control	Control do motor: control correcto (si ou non)	0 %	100 %	10
	Control da lámpada: control correcto (si ou non)	0 %	100 %	10
	Almacenamento de datos: almacena correctamente (si ou non)	0 %	100 %	10
	Procesamento de datos almacenados: procesa correctamente (si ou non)	0 %	100 %	10
C: Depuración de programas	Execútase o programa (si ou non)	0 %	100 %	10
	Execútanse correctamente as funcionalidades depuradas (cada funcionalidade independente si ou non, repartidos os puntos por igual aos apartados).	0 %	100 %	10
	Execútanse correctamente as funcionalidades adaptadas (cada funcionalidade independente si ou non, repartidos os puntos por igual aos apartados).	0 %	100 %	20

*Entre parénteses, a especificación da avaliación.

O xurado tomará nota do tempo empregado por cada participante para finalizar cada un dos módulos B e C.



A puntuación total será a suma de todos os apartados dividida entre 10, para obter a puntuación sobre 10 cun decimal, e a persoa competidora con maior puntuación obtida será a vencedora da competición. No caso de empate en puntuacións, considerarase vencedora a que empregara menos tempo en total nos módulos B e C.

4. Xurado

Será o responsable da avaliación das persoas participantes e a súa decisión será inapelable. Estará constituído por José Luis Ruiz Quintas, experto da modalidade de competición de Electrónica, que será o presidente do xurado, así como o profesorado da especialidade e representantes das empresas patrocinadoras, de ser o caso.

Se algún membro do xurado é profesor ou profesora no centro onde curse os seus estudos algunha persoa participante, absterase de avaliála nos subcriterios subxectivos.

5. Premios

- A persoa competidora con maior puntuación obterá a medalla de ouro na modalidade de competición Electrónica e representará a Comunidade Autónoma de Galicia na Olimpíada SpainSkills 2019.
- Quen obteña a seguinte mellor puntuación obterá a medalla de prata nesa especialidade e será suplente para representar a Galicia na Olimpíada SpainSkills 2019.
- Os premios faranse públicos nun acto conxunto de entrega de premios e diplomas.
- Se o considera oportuno o xurado, algún premio pode quedar deserto.
- Todas as persoas competidoras recibirán un diploma que certifique a súa participación en GaliciaSkills 2018.