

**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	CD3ELE000400	Mantemento electrónico	Ciclos formativos de grao superior	Réxime xeral-ordinario

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

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP1052	Equipamentos microprogramables	2024/2025	7	236	236
MP1052_12	Electrónica dixital	2024/2025	7	75	75
MP1052_22	Lóxica e sistemas microprogramables	2024/2025	7	161	161

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

**Profesorado responsable**

Profesorado asignado ao módulo	SABINO VIDAL GAREA
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

O currículo do ciclo formativo de grao superior correspondente ao título de técnico superior en mantemento establécese no Decreto 135/2013, do 18 de xullo. electrónico establécese no Decreto 210/2012, do 4 de outubro.

Esta figura profesional sitúase fundamentalmente nas áreas funcionais de definición de produto, prototipos, ensaios de calidade e fiabilidade, produción, lóxística e mantemento de equipos electrónicos. En función do tipo e tamaño da empresa onde se sitúe, especializarase nunha área funcional específica ou desenvolverá o seu labor cun carácter polivalente.

**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 (%)
1	compoñentes de electrónica dixital	Identificación de compoñentes de electrónica dixital	14	10
2	circuitos dixitais combinacionais	Montaxe de circuitos dixitais combinacionais	33	15
3	circuitos dixitais secuenciais	Montaxe de circuitos dixitais secuenciais	28	15
4	Formación en empresa	Formación curricular nas prácticas na empresa	14	1
5	Dispositivos periféricos e auxiliares	Configurar dispositivos e periféricos e auxiliares	30	11
6	Elaboración de programas informáticos	Elaborar de programas informáticos	38	14
7	Configuración de circuitos dixitais microprogramables	Configurar circuitos dixitais microprogramables	30	10
8	Desenvolvemento de pequenas aplicacións electrónicas con circuitos microprogramables	Desenvolver pequenas aplicacións electrónicas con circuitos microprogramables	37	14
9	Mantemento de circuitos electrónicos microprogramables	Localizar avarías en circuitos electrónicos microprogramables	12	10

**4. Por cada unidade didáctica**
**4.1.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
1	compoñentes de electrónica dixital	14

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica compoñentes de electrónica dixital, recoñecendo as súas características técnicas e a súa función nos circuitos.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Analizáronse as funcións lóxicas fundamentais
CA1.2 Clasificáronse as familias lóxicas.
CA1.3 Identificouse aplicación en equipamentos electrónicos dos integrados dixitais básicos.
CA1.5 Recoñeceuse a simboloxía electrónica nos esquemas.

**4.1.e) Contidos**

Contidos
Funcións lóxicas. Portas lóxicas. Sistemas numéricos de codificación: sistema binario, octal, decimal e hexadecimal. Álgebra de Boole e simplificación lóxica.
Simboloxía de compoñentes de electrónica dixital.
Interpretación de esquemas.

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

N.º	Título da UD	Duración
2	circuítois dixitais combinacionais	33

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica compoñentes de electrónica dixital, recoñecendo as súas características técnicas e a súa función nos circuítos.	NO
RA2 - Monta circuítos dixitais combinacionais, identificando compoñentes e bloques, e verifica o seu funcionamento.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.4 Analízase a función e a aplicación de cada tipo de circuítos combinacionais.
CA1.5 Recoñeceuse a simboloxía electrónica nos esquemas.
CA2.1 Aplícanse as técnicas de montaxe dos integrados dixitais combinacionais.
CA2.2 Identifícanse os bloques funcionais dos circuítos
CA2.3 Médronse os parámetros dos integrados e dos circuítos dixitais combinacionais montados.
CA2.4 Comparáronse cos valores indicados nas follas de características dos integrados e coa documentación relacionada co circuítos.
CA2.5 Aplícanse técnicas de simulación mediante programas informáticos dos integrados dixitais combinacionais.
CA2.6 Identifícanse as aplicacións dos circuítos dixitais combinacionais en equipamentos e sistemas electrónicos.
CA2.7 Recoñeceuse a función de cada compoñente.

**4.2.e) Contidos**

Contidos
<p>Circuitos combinacionais. Codificadores. Descodificadores. Multiplexores. Desmultiplexores. Comparadores. Convertedores de código. Lóxica aritmética. Sumadores. ALU.</p> <p>Simbología de compoñentes de electrónica dixital.</p> <p>Interpretación de esquemas.</p> <p>Parámetros característicos das familias lóxicas de electrónica dixital. Ferramentas, sonda lóxica e analizador lóxico.</p> <p>Montaxe de circuitos combinacionais. Simuladores de software.</p> <p>Características técnicas. Documentación. Follas de características.</p> <p>Aplicacións dos circuitos electrónicos combinacionais.</p>

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

N.º	Título da UD	Duración
3	circuítos dixitais secuenciais	28

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica compoñentes de electrónica dixital, recoñecendo as súas características técnicas e a súa función nos circuitos.	NO
RA3 - Monta circuitos dixitais secuenciais, recoñecendo as características de compoñentes e bloques, e verifica o seu funcionamento.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.5 Recoñeceuse a simbología electrónica nos esquemas.
CA1.6 Analizouse o funcionamento de circuitos dixitais secuenciais e a súa aplicación nos equipamentos electrónicos.

Criterios de avaliación
CA3.1 Identifícaronse os compoñentes electrónicos dixitais secuenciais (biestables, rexistros, contadores, etc.).
CA3.2 Determinouse a secuencia lóxica de funcionamento do circuíto.
CA3.3 Aplicáronse técnicas de simulación mediante programas informáticos dos circuítos secuenciais.
CA3.4 Montouse o circuíto electrónico dixital secuencial cos compoñentes indicados no esquema.
CA3.5 Recoñecéronse os equipamentos de medida específicos en sistemas dixitais secuenciais.
CA3.6 Comprobáronse os sinais dos circuítos dixitais secuenciais.
CA3.7 Identifícaronse as aplicacións deses circuítos en equipamentos e sistemas electrónicos.

#### 4.3.e) Contidos

Contidos
<p>Simbología de compoñentes de electrónica dixital.</p> <p>Circuítos secuenciais. Flip-Flops. Contadores. Rexistros de desprazamento.</p> <p>Interpretación de esquemas.</p> <p>Equipamentos de medida específicos en sistemas dixitais secuenciais. Analizador lóxico.</p> <p>Montaxe de circuítos secuenciais. Simulación de circuitos. Software de simulación. Interpretación de esquemas.</p> <p>Verificación do funcionamento de circuítos secuenciais. Cronogramas.</p> <p>Aplicacións de circuítos secuenciais.</p>

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

N.º	Título da UD	Duración
4	Formación en empresa	14

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA5 - Mantén equipamentos electrónicos dixitais e microprogramables, arranxando avarías e disfuncións.	NO

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

Criterios de avaliación
CA5.1 Resolvéronse disfuncións en circuitos combinacionais e secuenciais.
CA5.5 Determinouse a avaría segundo os valores dos parámetros obtidos.
CA5.6 Substituíuse o compoñente ou circuito dixital responsable da avaría.

**4.4.e) Contidos**

Contidos
Localización de avarías en circuitos electrónicos combinacionais e secuenciais.
Localización de avarías en circuitos electrónicos dixitais e microprogramables. Control de portos. Probas, medidas e procedementos. Avarías físicas e lóxicas.
Prevenición de danos por descargas electrostáticas.
Ferramentas software para a elaboración de informes.

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

N.º	Título da UD	Duración
5	Dispositivos periféricos e auxiliares	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Configura dispositivos periféricos e auxiliares en sistemas microprocesados, comproba o seu funcionamento e verifica as súas prestacións.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Interpretáronse esquemas e bloques funcionais.
CA1.2 Identificáronse tipos de memoria. RAM. Estáticas. Dinámicas. ROM, PROM, EPROM, EEPROM e FLASH.
CA1.3 Montáronse circuitos multivibradores, osciladores e circuitos PLL.
CA1.4 Comprobouse o funcionamento dos conversores DAC/ADC.
CA1.5 Comprobouse o funcionamento de teclados, visualizadores, etc.
CA1.6 Configuráronse controladores de portos de entrada e saídas dixitais.
CA1.7 Configuráronse parámetros de funcionamento de periféricos e sistemas auxiliares.

**4.5.e) Contidos**

Contidos
Bloques funcionais de dispositivos periféricos e auxiliares en sistemas microprocesados.  Memorias: tipos. Sinais de control. Programación de memorias.  Multivibradores. Temporizadores. Circuitos PLL. Tipos. Características. Parámetros de funcionamento.  Convertedores de datos (DAC-ADC). Análise de entradas e saídas en conversores DAC-ADC. Parámetros de funcionamento.  Dispositivos de entrada e saída. Teclados. Visualizadores. Pantallas LCD. Parámetros de funcionamento.  Portos de comunicacións. Controladores de bus. Buses. Tipos. Características.

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

N.º	Título da UD	Duración
6	Elaboración de programas informáticos	38

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Identifica os elementos dunha linguaxe de programación, e escribe, modifica e depura o código de algoritmos que resolven aplicacións sinxelas.	SI

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Distingúronse os tipos de linguaxes de programación.
CA2.2 Identifícanse os bloques que compoñen a estrutura dun programa informático para a linguaxe elixida.
CA2.3 Utilizáronse contornos integrados de desenvolvemento en proxectos sinxelos.
CA2.4 Identifícanse os tipos de datos e as súas utilidades específicas creando e modificando pequenas aplicacións tipo na linguaxe elixida.
CA2.5 Clasifícanse, recoñécense e utilízanse en expresións os datos e os operadores propios da linguaxe elixida.
CA2.6 Introdúcense comentarios no código.
CA2.7 Clasifícanse, recoñécense e utilízanse as sentenzas de control na linguaxe elixida.
CA2.8 Realizáronse operacións de E/S.
CA2.9.9. Escribíronse e compiláronse programas sinxelos.
CA2.10 Probáronse e depuráronse os programas.
CA2.11 Manexáronse módulos predefinidos na elaboración dos programas.

**4.6.e) Contidos**

Contidos
Etapas de desenvolvemento dun programa informático.

Contidos
<p>0Control de fluxo.</p> <p>Estruturas secuenciais, condicionais e de repetición.</p> <p>Instrucións de salto.</p> <p>Programación modular .</p> <p>Proba, depuración e documentación de programas.</p> <p>Deseño de algoritmos.</p> <p>Linguaxes de programación.</p> <p>Contornos integrados de desenvolvemento.</p> <p>Identificadores.</p> <p>Tipos de datos simples: variables, literais e constantes.</p> <p>Datos estruturados: arrays e cadeas.</p> <p>Acceso a datos: tipos de direccionamento.</p> <p>Operadores e expresións.</p>

**4.7.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
7	Configuración de circuitos dixitais microprogramables	30

**4.7.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Configura equipamentos dixitais microprogramables, programando funcións segundo a súa aplicación.	SI

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

Criterios de avaliación
CA3.1 Analízase a estrutura interna dun circuíto microprocesado e a función de cada elemento.
CA3.2 Distingúronse tipos de circuítos microprogramables e as súas aplicacións.
CA3.3 Elaboráronse e cargáronse programas de control.
CA3.4 Verifícase o funcionamento mediante ferramentas software.
CA3.5 Montáronse circuítos microprogramables.
CA3.6 Medíronse os parámetros de entrada e saída.
CA3.7 Verifícase o funcionamento do circuíto microprogramable e os seus elementos auxiliares.
CA3.8 Depuráronse disfuncións software en circuítos dixitais microprogramables.

**4.7.e) Contidos**

Contidos
Arquitectura de microprocesadores. Microcontroladores. Diagrama de bloques.
Tipos de circuítos microprogramables. Arquitectura. Características. PAL. PLD. Microcontroladores PIC. Linguaxes de programación. Linguaxe ensambladora. Linguaxe C para microcontroladores. Xogo de instrucións.
Contornos de edición e análise do código de programa. Elaboración de programas.
Simulación de circuítos microprogramables. Contornos de simulación.
Técnicas de carga de programas en circuítos microprogramables.
Conexión a periféricos. Circuítos de aplicación.
Verificación de circuítos microprogramables. Ferramentas de análise e verificación.
Ferramentas de depuración. Depuradores.

**4.8.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
8	Desenvolvemento de pequenas aplicacións electrónicas con circuitos microprogramables	37

**4.8.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Desenvolve pequenas aplicacións electrónicas con circuitos microprogramables, elaborando os programas de control e utilizando a documentación técnica e as solucións estándar dispoñibles.	SI

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

Criterios de avaliación
CA4.1 Elaboráronse as especificacións técnicas da aplicación.
CA4.2 Elaboráronse os diagramas de bloques necesarios para resolver a nivel funcional a aplicación.
CA4.3 Elaboráronse os esquemas eléctricos de principio, realizando ou adaptando, a partir de circuitos similares, os circuitos correspondentes a cada bloque funcional da aplicación.
CA4.4 Realizáronse os cálculos dos circuitos aplicando as regras e as fórmulas adecuadas.
CA4.5 Selecionouse a tecnoloxía e os compoñentes do circuito a partir dos manuais de compoñentes, asegurando a súa dispoñibilidade.
CA4.6 Realizáronse os esquemas definitivos, no soporte e coa representación normalizada, e a lista de materiais da aplicación.
CA4.7 Elaborouse o programa de control para o dispositivo microprogramable da aplicación, utilizando a linguaxe e as técnicas de programación máis axeitadas.
CA4.8 Construíuse a maqueta, realizando a montaxe do circuito, aplicando os procedementos adecuados.

**4.8.e) Contidos**

Contidos
Especificacións do proxecto. Reunión de datos.

Contidos
<p>0 Esquemas, planos e instrucións de montaxe e posta a punto.</p> <p>Probas funcionais, de calidade e de fiabilidade.</p> <p>Normativa para seguir segundo cada caso.</p> <p>Documentación técnica e/ou bases de datos.</p> <p>Simboloxía normalizada.</p> <p>Programas de simulación electrónica, instrucións e funcionamento.</p> <p>Ferramentas e instrumentos necesarios nas técnicas de montaxe rápida para a construción de maquetas electrónicas.</p> <p>Programas para sistemas microcontrolados. Equipamentos de desenvolvemento.</p> <p>Instrumentos, equipamentos e programas para as probas e para a posta a punto.</p> <p>Lista de materiais.</p>

**4.9.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
9	Mantemento de circuitos electrónicos microprogramables	12

**4.9.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA5 - Mantén equipamentos electrónicos dixitais e microprogramables, arranxando avarías e disfuncións.	NO

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

Criterios de avaliación
CA5.2 Identifícanse os síntomas da disfunción ou avaría (fallos de comunicación, bloqueos de programa, ausencia de sinais de saída, etc.).
CA5.3 Diagnosticouse a avaría de acordo coa disfunción atopada (control de portos, alimentación, fallo de programa, instrucións erróneas, etc.).

**Criterios de avaliación**

CA5.4 Realizáronse medidas (oscilador de reloxo, transmisión de datos, valores de entrada e saída, etc.).

CA5.5 Determinouse a avaría segundo os valores dos parámetros obtidos.

CA5.6 Substituíuse o compoñente ou circuío dixital responsable da avaría.

CA5.7 Reprogramouse o circuío microprogramable.

**4.9.e) Contidos****Contidos**

Tipoloxía de avarías en circuítos electrónicos dixitais e microprogramables.

Localización de avarías en circuítos electrónicos dixitais e microprogramables. Control de portos. Probas, medidas e procedementos. Avarías físicas e lóxicas.

Instrumentación de laboratorio utilizada na reparación de avarías en circuítos dixitais e microprogramables.

Programas emuladores, simuladores, depuradores e outros.

Análise de entradas e saídas en equipamentos con circuítos de electrónica dixital microprogramable.

Prevenção de danos por descargas electrostáticas.

Ferramentas software para a elaboración de informes.

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

A. Mínimos exixibles:

Analizáronse as funcións lóxicas fundamentais.

Clasificáronse as familias lóxicas.

Identificouse aplicación en equipamentos electrónicos dos integrados dixitais básicos.

Analizouse a función e a aplicación de cada tipo de circuítos combinacionais.

Recoñeceuse a simboloxía electrónica nos esquemas.

Analizouse o funcionamento de circuítos dixitais secuenciais e a súa aplicación nos equipamentos electrónicos.

Identificáronse os bloques funcionais dos circuítos.

Medíronse os parámetros dos integrados e dos circuítos dixitais combinacionais montados.

Comparáronse cos valores indicados nas follas de características dos integrados e coa documentación relacionada co circuíto.

Aplicáronse técnicas de simulación mediante programas informáticos dos integrados dixitais combinacionais.

Identificáronse as aplicacións dos circuítos dixitais combinacionais en equipamentos e sistemas electrónicos.

Recoñeceuse a función de cada compoñente.

Identificáronse os compoñentes electrónicos dixitais secuenciais (biestables, rexistros, contadores, etc.).

Determinouse a secuencia lóxica de funcionamento do circuíto.

Aplicáronse técnicas de simulación mediante programas informáticos dos circuítos secuenciais.

Montouse o circuíto electrónico dixital secuencial cos compoñentes indicados no esquema.

Recoñecéronse os equipamentos de medida específicos en sistemas dixitais secuenciais.

Comprobáronse os sinais dos circuítos dixitais secuenciais.

Identificáronse as aplicacións deses circuítos en equipamentos e sistemas electrónicos.

Interpretáronse esquemas e bloques funcionais.

Identificáronse tipos de memoria. RAM. Estáticas. Dinámicas. ROM, PROM, EPROM, EEPROM e FLASH.

Montáronse circuítos multivibradores, osciladores e circuítos PLL.

Comprobouse o funcionamento dos conversores DAC/ADC.

Comprobouse o funcionamento de teclados, visualizadores, etc.

Configuráronse controladores de portos de entrada e saídas dixitais.

Configuráronse parámetros de funcionamento de periféricos e sistemas auxiliares.

Distinguíronse os tipos de linguaxes de programación.

Identificáronse os bloques que compoñen a estrutura dun programa informático para a linguaxe elixida.

Utilizáronse contornos integrados de desenvolvemento en proxectos sinxelos.

Identificáronse os tipos de datos e as súas utilidades específicas creando e modificando pequenas aplicacións tipo na linguaxe elixida.

Clasificáronse, recoñecéronse e utilizáronse en expresións os datos e os operadores propios da linguaxe elixida.

Introducíronse comentarios no código.

Clasificáronse, recoñecéronse e utilizáronse as sentenzas de control na linguaxe elixida.

Realizáronse operacións de E/S.

Escribíronse e compiláronse programas sinxelos.

Probáronse e depuráronse os programas.

Manexáronse módulos predefinidos na elaboración dos programas.

Analizouse a estrutura interna dun circuío microprocesado e a función de cada elemento.

Distinguíronse tipos de circuíos microprogramables e as súas aplicacións.

Elaboráronse e cargáronse programas de control.

Verificouse o funcionamento mediante ferramentas software.

Montáronse circuíos microprogramables.

Medíronse os parámetros de entrada e saída.

Verificouse o funcionamento do circuío microprogramable e os seus elementos auxiliares.

Depuráronse disfuncións software en circuíos dixitais microprogramables.

Elaboráronse as especificacións técnicas da aplicación.

Elaboráronse os diagramas de bloques necesarios para resolver a nivel funcional a aplicación.

Elaboráronse os esquemas eléctricos de principio, realizando ou adaptando, a partir de circuíos similares, os circuíos correspondentes a cada bloque funcional da aplicación.

Realizáronse os cálculos dos circuíos aplicando as regras e as fórmulas adecuadas.

Seleccionouse a tecnoloxía e os compoñentes do circuío a partir dos manuais de compoñentes, asegurando a súa dispoñibilidade.

Realizáronse os esquemas definitivos, no soporte e coa representación normalizada, e a lista de materiais da aplicación.

Elaborouse o programa de control para o dispositivo microprogramable da aplicación, utilizando a linguaxe e as técnicas de programación máis axeitadas.

Identificáronse os síntomas da disfunción ou avaría (fallos de comunicación, bloqueos de programa, ausencia de sinais de saída, etc.).

Diagnósticouse a avaría de acordo coa disfunción atopada (control de portos, alimentación, fallo de programa, instrucións erróneas, etc.).

Realizáronse medidas (oscilador de reloxo, transmisión de datos, valores de entrada e saída, etc.).

Determinouse a avaría segundo os valores dos parámetros obtidos.

Substituíuse o compoñente ou circuío dixital responsable da avaría.

Reprogramouse o circuío microprogramable.

#### B. Criterios de cualificación.

##### 1. En cada avaliación realizaranse unha proba que poderá ter:

- unha parte escrita sobre os contidos desenvolvidos que constará de preguntas curtas e/ou tipo test e outras de resolución de exercicios
- e/ou unha parte práctica na que o alumno deberá desenvolver unha ou varias prácticas de dificultade similar ás realizadas durante o trimestre correspondente.

1.1 O resultado da proba puntuarase cunha nota de 1 a 10 puntos.

1.2 Ambas partes non teñen porqué coincidir no mesmo día ou días.

2. Valoraranse tamén o traballo desenvolvido na clase que se xustificará mediante a libreta de prácticas persoal que obrigatoriamente deberá presentar o alumno en formato dixital a requerimento do profesor, debidamente cuberta e formateada segundo as indicacións que se lle facilitarán. Formarán parte da libreta de prácticas os arquivos que resulten do emprego das aplicacións de simulación e/ou deseño de esquemas. É obriga do alumno levar ao día a libreta. A data de entrega será indicada cunha antelación mínima dunha semana. A libreta puntuarase cunha nota de 0 a 10 puntos.

2.1 Se a libreta non está debidamente formateada segundo a plantilla que se lle da ao alumno restaráselle á súa nota 2 puntos.

2.2 Para poder optar a superar a avaliación é imprescindible ter entregada a libreta no seu debido prazo e xustificar nela a realización correcta dun mínimo dun 33% das prácticas propostas no período correspondente á avaliación. Se non se cumpre calquera destes dous requirimentos a nota da libreta será 0 puntos e o alumno non poderá superar a avaliación do módulo.

2.3 Todas as prácticas teñen o mesmo peso na nota da libreta.

2.4 En cada práctica valoraranse ata 3 apartados: desenvolvemento, esquemas e/ou simulacións e cuestionario. Pode darse a circunstancia que algún deles non forme parte dalgunha práctica. A nota da práctica repartirase entre os seus apartados por igual.

2.4.1 Os esquemas e/ou simulacións terán que ser orixinais do alumno e estar todos. En caso contrario o apartado vale 0 puntos.

2.4.2 O cuestionario ten que estar debidamente cuberto. Se hai máis de 2 erros nel a súa nota será 0 puntos

2.4.3 O desenvolvemento reflíctese no documento que, segundo as pautas dadas, ten que entregar. Para puntualo valorarase a correcta realización de cada apartado. se falta algún apartado a nota do desenvolvemento será 0.

3. Na cualificación de cada avaliación pesará un 25% a libreta, e un 75% a proba. A nota redondearase ao enteiro máis próximo. Para superar a avaliación é imprescindible obter unha nota igual ou superior ao 5 sobre 10 e ademais cumprir cos requisitos expresados en 2.2.

3.1 Se non se cumpriran os requisitos do apartado 2.2, a nota sería o resultado de aplicar o apartado 3 se o seu resultado é menor ca 4 e 4 en caso contrario.

4. Nota do módulo

4.1 Para os alumnos que teñan unha cualificación de 5 ou máis de 5 en cada unha das avaliacións a cualificación do módulo será a media delas redondeada ao enteiro máis próximo.

4.2 Os alumnos que teñan menos de 5 como cualificación en calquera avaliación terán como nota do módulo a media delas se é inferior a 4 e un 4 en caso contrario.

4.3 Superan o módulo só os alumnos que obteñan como nota do módulo unha cualificación igual ou superior ca 5.

5. Os alumnos que non superen o módulo deberán facer unha proba de recuperación segundo as instrucións do apartado 6 desta programación "Procedemento para a recuperación das partes non superadas".

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

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

Unha vez finalizado o período de clases ordinario, os alumnos que non superaron o módulo terán un período de recuperación que dependerá do calendario escolar e das instrucións de remate de curso no que poderán desenvolver prácticas pendentes e consultar dúbidas.

Durante ese período estes alumnos tamén deberán realizar as probas de recuperación das partes suspensas.

1. Recuperación: A recuperación farase despois da 3ª avaliación no prazo previsto e consistirá na realización dunha proba e a entrega da libreta persoal de prácticas por cada parte non superada.

1.1 Cada proba terá dúas partes, unha de teoría e problemas sobre os contidos do módulo, e outra práctica na que o alumno deberá realizar prácticas similares ás desenvolvidas durante o curso. Cada parte representa un 50% da nota da proba que se puntuará sobre 10.

1.2 A libreta puntuarase sobre 10 sempre e cando inclúa un 33% das prácticas do período a recuperar. De non ser o caso a súa nota será 0 puntos.

2. Para optar a superar o módulo o alumno deberá obter un resultado igual ou superior a 5 puntos sobre 10 en cada unha das probas e ter entregadas todas as libretas nas condicións reflectidas no punto 1.2. Neste caso a nota de cada parte a recuperar será a media ponderada da proba cun peso do 75% e a libreta cun peso do 25% e a nota do módulo a media de todas as partes redondeada ao enteiro máis próximo. En caso contrario o alumno non supera o módulo e a nota final do módulo será a media se é menor ca 3 e 3 en caso contrario.

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

Con anterioridade a avaliación final realizarase unha proba escrita e unha práctica de tres horas de duración en conxunto .

1. A proba escrita terá dúas partes, unha de coñecementos teóricos e outra de resolución de exercicios. Esta proba puntuase sobre 10 cun 50% cada parte.

2. A proba práctica consistirá na realización dunha ou varias prácticas similares ás realizadas durante o curso. Puntuarase sobre 10.

3. A nota final será a media ponderada dos puntos 1. e 2. cuns pesos respectivos de 60% e 40%.

4. Para aprobar a avaliación a nota do apartado 3. redondeada ao enteiro máis próximo deberá ser igual ou superior a 5 puntos.

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

Seguimento semanal e seguimento trimestral na aplicación

## 8. Medidas de atención á diversidade

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

Os alumnos precisan coñecementos matemáticos e físicos fundamentais, así como o manexo das ferramentas informáticas básicas (windows e Libre Office ou similar).

A avaliación inicial consistirá:

- na análise dos resultados dos exercicios, moi básicos, que se irán realizando nos primeiros días de clase
- das dúbidas que os alumnos van consultando ao resolver eses exercicios
- das conclusións que se poden extraer da relación entre o módulo e os coñecementos matemáticos e físicos mínimos e os estudos realizados polos alumnos (tanto en contidos como en nivel)

Se se considera oportuno, poderíase realizar unha proba escrita para chequear os coñecementos matemáticos e físicos e/ou unha proba práctica de manexo das ferramentas informáticas.

Nos casos dos alumnos con necesidades educativas especiais seguiranse os protocolos establecidos pola Consellería de Educación e seguindo as directrices do Departamento de Orientación do centro.

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

Faranse as adaptacións curriculares se as características do alumnado así o aconsellasen.

Se algún alumno/a precisara axuda pedagóxica diferenciada, adaptarase a programación ó seu caso particular, previo estudio do mesmo, sendo moi recomendable nestes casos a colaboración do Departamento de Orientación do centro.

É preciso detectar a diversidade do alumnado, tanto dende as avaliacións iniciais como dende a observación ao longo do desenrolo didáctico da materia, e clasificala en función das manifestacións: desmotivación, atrasos conceptuais, limitacións ou superdotacións persoais, etc..

As vías a empregar para o tratamento da diversidade poden ser as seguintes:

- Establecemento de adaptacións curriculares de contidos, actividades de ensinanza-aprendizaxe e dos criterios de avaliación.
- Emprego de metodoloxías didácticas diferentes, que se axeiten aos diferentes graos de capacidades previas, aos diferentes niveis de autonomía e responsabilidade dos alumnos e ás dificultades ou superlogros detectados nos procesos de aprendizaxe anteriores.
- Adaptación das actividades ás motivacións e necesidades do alumnado, plantexando aquelas a un nivel situado entre o que xa saben facer os alumnos autonomamente e o que son capaces de facer coa axuda e guía do profesor ou dos seus compañeiros.

Con todo o anterior, fórmulanse as actividades con diferentes niveis de dificultade de maneira que os traballos máis esixentes se asignan aos alumnos cun ritmo de aprendizaxe máis rápido e as actividades máis

elementales se asignan aos alumnos menos capacitados; sin embargo, en ningún caso se deixa de existir os contidos mínimos do currículo.

## 9. Aspectos transversais

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

Contidos medioambientais sobre a forma de reciclaxe de materias utilizados en electrónica.

Utilización de materiais electrónicos ecolóxicos libres de chumbo e outros materiais tóxicos.

En todas as actividades desenvolvidas na aula os contidos específicos do módulo complementarase cos transversais que favorezan a formación integral do alumno.

- Educación para a saúde: Nas actividades prácticas respetaranse as normas de seguridade e hixiene; no emprego do ordenador adoptaranse posturas ergonómicas; etc.
- Educación para o respecto do medio ambiente: Na selección dos materiais, e equipos procurarase aqueles que non dañen o entorno; os residuos xerados nas actividades serán recollidos, tratados adecuadamente e reciclados se fora o caso; etc.
- Educación para a paz: Fomentaranse actitudes tolerantes e respectuosas entre os compañeiros tanto nos debates como no traballo en equipo, tratando de lograr un ambiente agradable que estimule o estudo.
- Educación para a igualdade entre sexos: as tarefas serán realizadas indistintamente, implicando ás rapazas nas actividades manuais.
- Educación para o consumidor: Os alumnos terán que seleccionar os compoñentes máis axeitados nas súas actividades para o que deberán seguir criterios de aforro, idoneidade, calidade, etc., tratando de crear pautas de conduta trasladables a situacións da súa vida cotiá.

### 9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Non se considera necesario realizar ningunha.