

**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	CSELE02	Sistemas de telecomunicacións e informáticos	Ciclos formativos de grao superior	Réxime de adultos

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

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0551	Elementos de sistemas de telecomunicacións	2024/2025	8	240	240
MP0551_12	Compoñentes e técnicas de electrónica básica	2024/2025	8	80	80
MP0551_22	Sistemas e dispositivos de comunicacións	2024/2025	8	160	160

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

**Profesorado responsable**

Profesorado asignado ao módulo	RAÚL PÉREZ MARTÍNEZ
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

Elabórase esta programación consonte o currículo do ciclo formativo do decreto 210/2012, do 4 de outubro e do Real Decreto 883/2011, de 24 de junio (BOE Núm. 176 de 23 de julio de 2011).

Ligazón ao currículo: [https://www.edu.xunta.gal/fp/sites/fp/files/fp/Curr%C3%ADculos/LOE/Electricidade%20e%20electr%C3%B3nica/cs\\_sistemas\\_telecomunicacion\\_informaticos.pdf](https://www.edu.xunta.gal/fp/sites/fp/files/fp/Curr%C3%ADculos/LOE/Electricidade%20e%20electr%C3%B3nica/cs_sistemas_telecomunicacion_informaticos.pdf)

Ligazón ao DOG: [https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2012/20121106/AnuncioG0164-161012-0002\\_gl.html](https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2012/20121106/AnuncioG0164-161012-0002_gl.html)

Ligazón ao BOE: <http://www.boe.es/boe/dias/2011/07/23/pdfs/BOE-A-2011-12724.pdf>

Concreción en relación ás características do ámbito produtivo:

Esta programación vaise desenvolver para un proxecto de FP dual, no que se combinarán os procesos de ensino e aprendizaxe na empresa e no centro formativo. Faise en colaboración coas empresas:

Televés S.A.U.

Seguridade A1

Moonoff

Finsa

Cymel

Ademais das empresas que forman parte deste proxecto de FP Dual, dentro do ámbito produtivo do entorno, figuran moitas outras relacionadas coas telecomunicacións e coa informática. Este módulo relaciónase máis coas primeiras, entre as que figuran as de fabricación, instalación e mantemento de equipamentos de radiocomunicacións (Itelsis, Tredess, Seguridade A1), así como tamén empresas de produción e distribución dos sinais que se transmiten (RTVG, centro territorial de TVE, produtoras de TV e radio...).

O currículo do módulo abarca un amplo abano de elementos utilizados nos sistemas de telecomunicacións. É polo tanto un módulo de soporte que dá resposta á necesidade de proporcionar unha adecuada base teórica e práctica para a comprensión das funcións e as características de circuitos, equipamentos e sistemas electrónicos utilizados en instalacións, sistemas e equipamentos de telecomunicacións

**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	Formación en empresa.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	12	6
2	Corrente continua e electromagnetismo	Introducción na corrente eléctrica e no E.M.	24	12
3	Cálculos e medidas en corrente alterna	Introducción na corrente alterna.	16	8

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)
4	Montaxe de circuitos electrónicos básicos	Estudio dos circuitos básicos e os seu compoñentes: semicondutores, dispositivos activos. Amplificación.	20	10
5	Fontes de alimentación	Análise das fontes de alimentación.	8	4
6	Formación en empresa.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	24	10
7	Características dos sistemas de telecomunicacións	Descrición dos sistemas de telecomunicación	30	15
8	Antenas	Descrición das antenas	28	12
9	Medios de transmisión guiados	Estudio dos medios de transmisión guiados: f.o., cable,...	28	9
10	Sinais eléctricos e ópticos	Características dos sinais eléctricos e ópticos	25	7
11	Sinais de audio e vídeo	Características dos sinais de vídeo e audio	25	7

#### 4. Por cada unidade didáctica

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

N.º	Título da UD	Duración
1	Formación en empresa.	12

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Analiza circuitos analóxicos tipo, identificando a súa aplicación e a interrelación dos seus compoñentes.	NO
RA3 - Realiza tarefas de substitución de compoñentes en circuitos electrónicos básicos, aplicando técnicas de mecanizado, soldadura e acabamento.	SI

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

Criterios de avaliación
CA2.6 Verifícase o funcionamento de circuitos electrónicos básicos.

Criterios de avaliación
CA3.1 Identifícaronse as precaucións que cumpra ter en conta cos compoñentes electrónicos (patillaxe, encapsulacións, temperaturas, etc.).
CA3.2 Substituíronse compoñentes electrónicos, aplicando técnicas de desoldadura e soldadura.
CA3.3 Executáronse tarefas de interconexión en conectadores.
CA3.4 Utilizáronse medios de protección contra descargas electrostáticas.
CA3.5 Aplicáronse os criterios de calidade na montaxe.
CA3.6 Utilizáronse as ferramentas específicas para cada tipo intervención.

#### 4.1.e) Contidos

Contidos
Técnicas de soldadura e desoldadura: convencionais e mixtas. Tecnoloxía de montaxe superficial.
Ferramentas de montaxe de conectadores e empalme de liñas. Ferramentas de engaste. Ferramentas de montaxe de conectadores de fibra óptica.
Técnicas de fixación de compoñentes e elementos auxiliares da placa.
Medios de protección contra descargas electrostáticas.

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

N.º	Título da UD	Duración
2	Corrente continua e electromagnetismo	24

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica, caracteriza e verifica os compoñentes pasivos e activos, analóxicos básicos, analizando o seu funcionamento e relacionándoos coa súa aplicación nos circuitos.	NO
RA2 - Analiza circuitos analóxicos tipo, identificando a súa aplicación e a interrelación dos seus compoñentes.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Recoñecéronse e diferenciáronse fisicamente os compoñentes pasivos e activos básicos.
CA1.2 Relacionáronse e identificáronse os compoñentes cos símbolos normalizados en esquemas.
CA1.3 Identificouse a función e as características de compoñentes pasivos.
CA1.5 Identificáronse compoñentes en esquemas.
CA1.7 Medíronse os parámetros básicos dos compoñentes.
CA1.8 Verificouse o seu funcionamento en circuitos.
CA1.9 Identificáronse os equipamentos e as técnicas de medida de parámetros eléctricos.
CA2.1 Recoñecéronse as tipoloxías básicas dos circuitos analóxicos.

**4.2.e) Contidos**

Contidos
<p>Compoñentes electrónicos pasivos e activos: parámetros fundamentais; tipos e características.</p> <p>Simboloxía normalizada en electrónica.</p> <p>Métodos de comprobación con sinais continuo e alterno. Medida de parámetros básicos de compoñentes electrónicos: resistencia, capacidade, reactancia (tipos) e impedancia (tipos).</p> <p>Técnicas de comprobación de compoñentes.</p> <p>Aplicación de técnicas de medida e visualización de sinais eléctricos analóxicos.</p> <p>Funcionamento e aplicacións dos xeradores de sinais eléctricos básicos. Fonte de alimentación e xerador de funcións.</p>

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

N.º	Título da UD	Duración
3	Cálculos e medidas en corrente alterna	16

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica, caracteriza e verifica os compoñentes pasivos e activos, analóxicos básicos, analizando o seu funcionamento e relacionándoos coa súa aplicación nos circuitos.	NO
RA2 - Analiza circuitos analóxicos tipo, identificando a súa aplicación e a interrelación dos seus compoñentes.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Recoñecéronse e diferenciáronse fisicamente os compoñentes pasivos e activos básicos.
CA1.2 Relacionáronse e identificáronse os compoñentes cos símbolos normalizados en esquemas.
CA1.3 Identificouse a función e as características de compoñentes pasivos.
CA1.5 Identificáronse compoñentes en esquemas.
CA1.7 Medíronse os parámetros básicos dos compoñentes.
CA1.8 Verificouse o seu funcionamento en circuitos.
CA1.9 Identificáronse os equipamentos e as técnicas de medida de parámetros eléctricos.
CA2.1 Recoñecéronse as tipoloxías básicas dos circuitos analóxicos.

**4.3.e) Contidos**

Contidos
<p>Compoñentes electrónicos pasivos e activos: parámetros fundamentais; tipos e características.</p> <p>Simbología normalizada en electrónica.</p> <p>Métodos de comprobación con sinais continuo e alterno. Medida de parámetros básicos de compoñentes electrónicos: resistencia, capacidade, reactancia (tipos) e impedancia (tipos).</p> <p>Técnicas de comprobación de compoñentes.</p> <p>Aplicación de técnicas de medida e visualización de sinais eléctricos analóxicos.</p> <p>Funcionamento e aplicacións dos xeradores de sinais eléctricos básicos. Fonte de alimentación e xerador de funcións.</p> <p>Equipamentos de medida de ondas eléctricas. Técnicas de medida.</p>

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

N.º	Título da UD	Duración
4	Montaxe de circuitos electrónicos básicos	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica, caracteriza e verifica os compoñentes pasivos e activos, analóxicos básicos, analizando o seu funcionamento e relacionándoos coa súa aplicación nos circuitos.	NO
RA2 - Analiza circuitos analóxicos tipo, identificando a súa aplicación e a interrelación dos seus compoñentes.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Recoñecéronse e diferenciáronse fisicamente os compoñentes pasivos e activos básicos.
CA1.2 Relacionáronse e identificáronse os compoñentes cos símbolos normalizados en esquemas.

Criterios de avaliación
CA1.4 Identificouse a función e as características de compoñentes activos.
CA1.5 Identifícaronse compoñentes en esquemas.
CA1.6 Consultáronse as características dos compoñentes nos manuais e nos catálogos.
CA1.7 Medíronse os parámetros básicos dos compoñentes.
CA1.8 Verificouse o seu funcionamento en circuitos.
CA1.9 Identifícaronse os equipamentos e as técnicas de medida de parámetros eléctricos.
CA2.1 Recoñecéronse as tipoloxías básicas dos circuitos analóxicos.
CA2.2 Xustificouse a interrelación dos compoñentes.
CA2.3 Identifícaronse bloques funcionais en circuitos analóxicos básicos.
CA2.4 Recoñecéronse as características dos bloques funcionais en circuitos analóxicos básicos.
CA2.5 Relacionáronse bloques funcionais, en circuitos electrónicos básicos.
CA2.6 Verificouse o funcionamento de circuitos electrónicos básicos.

#### 4.4.e) Contidos

Contidos
<p>Compoñentes electrónicos pasivos e activos: parámetros fundamentais; tipos e características.</p> <p>Simbología normalizada en electrónica.</p> <p>Métodos de comprobación con sinais continuo e alterno. Medida de parámetros básicos de compoñentes electrónicos: resistencia, capacidade, reactancia (tipos) e impedancia (tipos).</p> <p>Técnicas de comprobación de compoñentes.</p> <p>Circuitos integrados analóxicos. Amplificadores. Osciladores. Clasificación. Osciladores integrados. Filtros e adaptadores de impedancia.</p>

Contidos
Aplicación de técnicas de medida e visualización de sinais eléctricos analóxicos.
Funcionamento e aplicacións dos xeradores de sinais eléctricos básicos. Fonte de alimentación e xerador de funcións.
Equipamentos de medida de ondas eléctricas. Técnicas de medida.

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

N.º	Título da UD	Duración
5	Fontes de alimentación	8

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica, caracteriza e verifica os compoñentes pasivos e activos, analóxicos básicos, analizando o seu funcionamento e relacionándoos coa súa aplicación nos circuitos.	NO
RA2 - Analiza circuitos analóxicos tipo, identificando a súa aplicación e a interrelación dos seus compoñentes.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.2 Relacionáronse e identificáronse os compoñentes cos símbolos normalizados en esquemas.
CA1.3 Identificouse a función e as características de compoñentes pasivos.
CA1.4 Identificouse a función e as características de compoñentes activos.
CA1.5 Identificáronse compoñentes en esquemas.
CA1.6 Consultáronse as características dos compoñentes nos manuais e nos catálogos.
CA1.8 Verificouse o seu funcionamento en circuitos.
CA1.9 Identificáronse os equipamentos e as técnicas de medida de parámetros eléctricos.

Criterios de avaliación
CA2.1 Recoñecéronse as tipoloxías básicas dos circuitos analóxicos.
CA2.2 Xustificouse a interrelación dos compoñentes.
CA2.3 Identificáronse bloques funcionais en circuitos analóxicos básicos.
CA2.4 Recoñecéronse as características dos bloques funcionais en circuitos analóxicos básicos.
CA2.5 Relacionáronse bloques funcionais, en circuitos electrónicos básicos.
CA2.6 Verificouse o funcionamento de circuitos electrónicos básicos.

#### 4.5.e) Contidos

Contidos
Simboloxía normalizada en electrónica.
Aplicación de técnicas de medida e visualización de sinais eléctricos analóxicos.

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

N.º	Título da UD	Duración
6	Formación en empresa.	24

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Avalía as prestacións dos medios guiados de transmisión, para o que realiza montaxes e medidas, e verifica as súas características.	NO
RA4 - Determina a calidade dos sinais en liñas de transmisión de telecomunicacións, aplicando técnicas de medida ou visualización e interpretando os valores obtidos.	NO

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

Criterios de avaliación
CA3.4 Realizáronse empalmes en fibra óptica.
CA3.5 Uníronse cables de fibra mediante conectadores.
CA3.6 Medíronse parámetros dos medios de transmisión guiados.
CA3.7 Relacionáronse os parámetros medidos co seu valor característico en distintas aplicacións.
CA4.4 Recoñecéronse as medidas que cumpra realizar para comprobar a calidade dos sinais e das liñas de transmisión.
CA4.5 Medíronse ou visualizáronse sinais.
CA4.6 Avaliouse a calidade en sinais e liñas de transmisión.
CA4.7 Relacionáronse os valores medidos dos sinais con valores de referencia.

**4.6.e) Contidos**

Contidos
Conectores e empalmes de liñas. Tipos, características e aplicacións. Ferramentas de montaxe de conectadores e empalme de liñas. Técnicas de montaxe, soldadura e engaste de conectadores.
Técnicas de empalme en fibra óptica. Ferramentas de corte puído e engaste de conectadores de fibra óptica.
Atenuacións e perdas. Medida e métodos de corrección.
Parámetros de comprobación de calidade en sistemas de telecomunicacións.
Principios básicos do son: características acústicas. Fenómenos acústicos e electroacústicos.
Técnicas de medida: conexión e configuración de equipamentos.
Interpretación de resultados.
Precaucións e normas de seguridade no manexo de equipamentos de medida.

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

N.º	Título da UD	Duración
7	Características dos sistemas de telecomunicacións	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza os sistemas de telecomunicacións, identificando os subsistemas que os integran e analizando a súa función no conxunto.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Identifícase a función dos dispositivos electrónicos empregados en telecomunicacións (amplificadores, mesturadores, osciladores, moduladores, filtros, etc.).
CA1.2 Recoñécense os tipos de modulación, as súas características e as súas aplicacións.
CA1.3 Elaborouse un diagrama dos bloques funcionais do sistema.
CA1.4 Identifícanse os tipos de canles de comunicacións e as súas características.
CA1.5 Defínense as características dos transmisores de radiofrecuencia.
CA1.6 Defínense as características dos receptores de radiofrecuencia.
CA1.7 Relaciónanse os sinais de entrada e saída co seu tratamento en cada bloque.
CA1.8 Visualízanse ou médense sinais de entrada e saída nos subsistemas.

**4.7.e) Contidos**

Contidos
Dispositivos básicos de telecomunicacións. Componentes electrónicos pasivos e activos. Circuitos integrados. Amplificadores. Osciladores. Clasificación. Osciladores integrados. Filtros e adaptadores de impedancia.

Contidos
<p>Equipamentos e técnicas de medida de sinais de radiofrecuencia.</p> <p>Visualización e análise de sinais de entrada e saída. Interpretación de resultados.</p> <p>Bloques de circuito. PLL. Configuracións básicas e aplicacións. Sintetizadores de frecuencia. Moduladores e demoduladores.</p> <p>Sistemas de alimentación: tipos e características.</p> <p>Sistemas autónomos. SAI. Fotovoltaica.</p> <p>Canles de comunicacións: características.</p> <p>Modulación electrónica. Modulacións analóxicas e dixitais: tipos e características.</p> <p>Transmisores e receptores de radiofrecuencia: tipos e características. Multiplexores.</p> <p>Fontes de ruído en circuitos electrónicos. Distorsión en circuitos para comunicacións. Interferencias nos sistemas de telecomunicacións. Elementos que interveñen nun sistema de comunicacións.</p>

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

N.º	Título da UD	Duración
8	Antenas	28

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza os sistemas de telecomunicacións, identificando os subsistemas que os integran e analizando a súa función no conxunto.	NO
RA2 - Determina as características das antenas de transmisión e recepción para sistemas de radiofrecuencia, para o que analiza os seus parámetros típicos e identifica as súas aplicacións.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.5 Definíronse as características dos transmisores de radiofrecuencia.
CA1.8 Visualizáronse ou medíronse sinais de entrada e saída nos subsistemas.

Criterios de avaliación
CA2.1 Identifícaronse os modos de propagación de sinais electromagnéticos.
CA2.2 Recoñecéronse bandas e servizos de comunicacións no espectro electromagnético.
CA2.3 Definíronse as características das antenas.
CA2.4 Relacionáronse os tipos de antenas coa súa aplicación.
CA2.5 Relacionáronse os elementos das antenas coa súa función.
CA2.6 Calculáronse parámetros das antenas.
CA2.7 Relacionáronse diagramas de radiación coa súa aplicación.

#### 4.8.e) Contidos

Contidos
<p>Ondas electromagnéticas. Propagación de ondas electromagnéticas: modos.</p> <p>Espectro electromagnético. Cadros de asignación de frecuencias.</p> <p>Parámetros das antenas. Definición e cálculo. Ganancia. Polarización. Impedancia. Densidade de potencia radiada. Diagrama de radiación. Directividade. Área e lonxitude efectiva.</p> <p>Elementos das antenas: función. Accesorios. Conectores e cableamento.</p> <p>Antenas de transmisión: características, tipos e aplicacións</p> <p>Antenas de recepción: características, tipos e aplicacións</p>

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

N.º	Título da UD	Duración
9	Medios de transmisión guiados	28

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza os sistemas de telecomunicacións, identificando os subsistemas que os integran e analizando a súa función no conxunto.	NO
RA2 - Determina as características das antenas de transmisión e recepción para sistemas de radiofrecuencia, para o que analiza os seus parámetros típicos e identifica as súas aplicacións.	NO
RA3 - Avalía as prestacións dos medios guiados de transmisión, para o que realiza montaxes e medidas, e verifica as súas características.	NO
RA4 - Determina a calidade dos sinais en liñas de transmisión de telecomunicacións, aplicando técnicas de medida ou visualización e interpretando os valores obtidos.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.8 Visualizáronse ou medíronse sinais de entrada e saída nos subsistemas.
CA2.1 Identificáronse os modos de propagación de sinais electromagnéticos.
CA3.1 Identificáronse os medios de transmisión guiados (cables de pares, fibra, guías de onda, etc.).
CA3.2 Recoñecéronse as súas características e os seus campos de aplicación.
CA3.3 Montáronse os conectadores e os accesorios utilizados en medios de transmisión de cobre.
CA4.1 Identificáronse os equipamentos de medida de sinais eléctricos e as súas aplicacións.
CA4.2 Identificáronse os equipamentos de medida de sinais de radiofrecuencia e as súas aplicacións.
CA4.3 Identificáronse os equipamentos de medida de fibra óptica e as súas aplicacións.

**4.9.e) Contidos**

Contidos
Transmisión de sinais eléctricos: par de cobre.
Transmisión de sinais electromagnéticos (cables e guía de ondas). Aplicacións e tipos de liñas. Distribución de campos na liña. Modos de transmisión. Características.

Contidos
Transmisión de sinais ópticos. Fibra óptica. Aplicacións. Composición da fibra. Modo de propagación da luz na fibra. Monomodo e multimodo. Transmisión óptica.
Sistemas de medida de sinais eléctricos. Multímetro.
Sistemas de medida de sinais de baixa frecuencia. Xerador de baixa frecuencia, frecuencímetro e osciloscopio.
Sistemas de medida de sinais de radiofrecuencia. Xerador de RF, analizador de espectros, analizador de comunicacións e wattímetro direccional.
Equipamentos de medida de sinais ópticos. Reflectómetro no dominio do tempo. Medidor de potencia óptica.

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

N.º	Título da UD	Duración
10	Sinais eléctricos e ópticos	25

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza os sistemas de telecomunicacións, identificando os subsistemas que os integran e analizando a súa función no conxunto.	NO
RA4 - Determina a calidade dos sinais en liñas de transmisión de telecomunicacións, aplicando técnicas de medida ou visualización e interpretando os valores obtidos.	NO
RA5 - Avalía a calidade dos sinais de son e vídeo aplicando técnicas de visualización ou medida e interpretando os seus parámetros.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.8 Visualizáronse ou medíronse sinais de entrada e saída nos subsistemas.
CA4.1 Identificáronse os equipamentos de medida de sinais eléctricos e as súas aplicacións.
CA5.2 Identificáronse e relacionáronse as funcións lineais e logarítmicas, e as súas unidades.
CA5.3 Caracterizáronse os fenómenos acústicos e electroacústicos.

**Criterios de avaliación**

CA5.6 Determináronse as características dos sinais de audio e vídeo dixitais.

**4.10.e) Contidos**
**Contidos**

Dispositivos básicos de telecomunicacións. Compoñentes electrónicos pasivos e activos. Circuitos integrados. Amplificadores. Osciladores. Clasificación. Osciladores integrados. Filtros e adaptadores de impedancia.

Visualización e análise de sinais de entrada e saída. Interpretación de resultados.

Transmisión de sinais eléctricos: par de cobre.

Transmisión de sinais electromagnéticos (cables e guía de ondas). Aplicacións e tipos de liñas. Distribución de campos na liña. Modos de transmisión. Características.

Transmisión de sinais ópticos. Fibra óptica. Aplicacións. Composición da fibra. Modo de propagación da luz na fibra. Monomodo e multimodo. Transmisión óptica.

Sistemas de medida de sinais de baixa frecuencia. Xerador de baixa frecuencia, frecuencímetro e osciloscopio.

Sistemas de medida de sinais de radiofrecuencia. Xerador de RF, analizador de espectros, analizador de comunicacións e wattímetro direccional.

Equipamentos de medida de sinais ópticos. Reflectómetro no dominio do tempo. Medidor de potencia óptica.

Unidades de medida: decibel, dBm, dBv e dBuV.

Resposta en frecuencia.

Dixitalización e codificación de sinais.

Parámetros de sinais dixitais. Frecuencia de mostraxe, lonxitude de palabra, erro de cuantificación e codificación.

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

N.º	Título da UD	Duración
11	Sinais de audio e vídeo	25

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza os sistemas de telecomunicacións, identificando os subsistemas que os integran e analizando a súa función no conxunto.	NO
RA4 - Determina a calidade dos sinais en liñas de transmisión de telecomunicacións, aplicando técnicas de medida ou visualización e interpretando os valores obtidos.	NO
RA5 - Avalía a calidade dos sinais de son e vídeo aplicando técnicas de visualización ou medida e interpretando os seus parámetros.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.8 Visualizáronse ou medíronse sinais de entrada e saída nos subsistemas.
CA4.1 Identificáronse os equipamentos de medida de sinais eléctricos e as súas aplicacións.
CA5.1 Relacionáronse as magnitudes fundamentais utilizadas en audio e vídeo coas súas unidades de medida.
CA5.2 Identificáronse e relacionáronse as funcións lineais e logarítmicas, e as súas unidades.
CA5.3 Caracterizáronse os fenómenos acústicos e electroacústicos.
CA5.4 Visualizáronse sinais de audio e vídeo, e identificáronse as súas características.
CA5.5 Valoráronse os niveis normalizados dos sinais e as súas unidades de medida.
CA5.6 Determináronse as características dos sinais de audio e vídeo dixitais.
CA5.7 Recoñecéronse as perturbacións máis usuais que afectan os sistemas de son e vídeo.
CA5.8 Identificáronse os instrumentos, os equipamentos e as técnicas de medida que se utilizan para avaliar sinais de audio e vídeo.
CA5.9 Medíronse e visualizáronse sinais dixitais.

**4.11.e) Contidos**

Contidos
Dispositivos básicos de telecomunicacións. Compoñentes electrónicos pasivos e activos. Circuitos integrados. Amplificadores. Osciladores. Clasificación. Osciladores integrados. Filtros e adaptadores de impedancia.
Visualización e análise de sinais de entrada e saída. Interpretación de resultados.
Convertedores A/D e D/A para comunicacións: características.
Sistemas de medida de sinais de baixa frecuencia. Xerador de baixa frecuencia, frecuencímetro e osciloscopio.
Principios básicos de son; características acústicas. Fenómenos acústicos e electroacústicos
0Características máis salientables do sinal de vídeo.
Dixitalización de imaxes. Tipos de mostraxe e codificación.
Formación da trama dixital. Leis.
Monitor de forma de onda e vectorscopio no control do sinal de vídeo: parámetros.
Perturbacións que poden afectar un sistema de vídeo.
Equipamentos e técnicas de medidas que se utilizan nun sistema de vídeo.
Magnitudes fundamentais dun sinal de audio. Lonxitude de onda, frecuencia, intensidade e potencia.
Unidades de medida: decibel, dBm, dBv e dBuV.
Resposta en frecuencia.
Dixitalización e codificación de sinais.
Parámetros de sinais dixitais. Frecuencia de mostraxe, lonxitude de palabra, erro de cuantificación e codificación.
Perturbacións dun sistema de son: precaucións e requisitos de funcionamento.
Equipamentos e técnicas de medida de sinais de son analóxicos e dixitais.
Descomposición da imaxe; exploración progresiva e entrelazada. Luminosidade e cor.

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

### A. MÍNIMOS EXIXIBLES:

Considerarase imprescindible superar os seguintes mínimos para acadar unha avaliación positiva no módulo:

Recoñecéronse e diferenciáronse fisicamente os compoñentes pasivos e activos básicos.

Relacionáronse e identificáronse os compoñentes cos símbolos normalizados en esquemas.

Identificouse a función e as características de compoñentes pasivos.

Identificouse a función e as características de compoñentes activos.

Identificáronse compoñentes en esquemas.

Medíronse os parámetros básicos dos compoñentes.

Verificouse o seu funcionamento en circuitos.

Identificáronse os equipamentos e as técnicas de medida de parámetros eléctricos.

Recoñecéronse as tipoloxías básicas dos circuitos analóxicos.

Identificáronse bloques funcionais en circuitos analóxicos básicos.

Recoñecéronse as características dos bloques funcionais en circuitos analóxicos básicos.

Verificouse o funcionamento de circuitos electrónicos básicos.

Identificáronse as precaucións que cumpra ter en conta cos compoñentes electrónicos (patillaxe, encapsulacións, temperaturas, etc.).

Substituíronse compoñentes electrónicos, aplicando técnicas de desoldadura e soldadura.

Executáronse tarefas de interconexión en conectadores.

Utilizáronse medios de protección contra descargas electrostáticas.

Aplicáronse os criterios de calidade na montaxe.

Utilizáronse as ferramentas específicas para cada tipo intervención.

Identificouse a función dos dispositivos electrónicos empregados en telecomunicacións (amplificadores, mesturadores, osciladores, moduladores, filtros, etc.).

Recoñecéronse os tipos de modulación, as súas características e as súas aplicacións.

Identificáronse os tipos de canles de comunicacións e as súas características.

Definíronse as características dos transmisores de radiofrecuencia.

Definíronse as características dos receptores de radiofrecuencia.

Relacionáronse os sinais de entrada e saída co seu tratamento en cada blo- que.  
Visualizáronse ou medíronse sinais de entrada e saída nos subsistemas.  
Identificáronse os modos de propagación de sinais electromagnéticos.  
Recoñecéronse bandas e servizos de comunicacións no espectro electromag- nético.  
Definíronse as características das antenas.  
Relacionáronse os tipos de antenas coa súa aplicación.  
Relacionáronse os elementos das antenas coa súa función.  
Relacionáronse diagramas de radiación coa súa aplicación.  
Identificáronse os medios de transmisión guiados (cables de pares, fibra, guías de onda, etc.).  
Recoñecéronse as súas características e os seus campos de aplicación.  
Montáronse os conectadores e os accesorios utilizados en medios de trans- misión de cobre.  
Medíronse parámetros dos medios de transmisión guiados.  
Relacionáronse os parámetros medidos co seu valor característico en distin- tas aplicacións.  
Identificáronse os equipamentos de medida de sinais eléctricos e as súas aplicacións.  
Identificáronse os equipamentos de medida de sinais de radiofrecuencia e as súas aplicacións.  
Recoñecéronse as medidas que cumpra realizar para comprobar a calidade dos sinais e das liñas de transmisión.  
Relacionáronse as magnitudes fundamentais utilizadas en audio e vídeo coas súas unidades de medida.  
Identificáronse e relacionáronse as funcións lineais e logarítmicas, e as súas unidades.  
Caracterizáronse os fenómenos acústicos e electroacústicos.  
Visualizáronse sinais de audio e vídeo, e identificáronse as súas característi- cas.  
Determináronse as características dos sinais de audio e vídeo dixitais.  
Recoñecéronse as perturbacións máis usuais que afectan os sistemas de son e vídeo.  
Identificáronse os instrumentos, os equipamentos e as técnicas de medida que Se utilizan para avaliar sinais de audio e vídeo.  
Medíronse e visualizáronse sinais dixitais.

## B. CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

Na formación profesional dual do réxime de persoas adultas realizaranse tres avaliacións parciais, tendo en conta que a terceira delas, así como a avaliación final de módulos, se corresponderán sempre co remate do período formativo dos módulos realizado no centro educativo e na empresa.

Cando se superen os mínimos exixibles, a nota da primeira e da segunda avaliación (correspondentes a estadía do alumnado no centro educativo), será igual á parte enteira sen decimais, obtida da media ponderada das notas correspondentes a cada un dos instrumentos de avaliación seguintes, tendo en conta a ponderación sinalada:

Exames programados: 60%

Traballos, exercicios e prácticas entregadas no prazo establecido ou exames prácticos: 40%

No caso de non superar tódolos mínimos exixibles, a cualificación será a que resulte da ponderación anterior se é menor a 4, e 4 en caso contrario.

A terceira avaliación desta modalidade de dual corresponde a estadía do alumnado na empresa para a continuación da súa formación. A empresa emitirá unha valoración (que non avaliación), en termos de «Favorable» ou «Non favorable» do/da alumno/a. Sempre que a valoración sexa <<Favorable>> a nota da terceira avaliación será igual a parte enteira da media das notas da primeira e segunda avaliación ponderadas de acordo cos pesos reflectidos no apartado 3 desta programación. Se a valoración da empresa é «Non favorable», a nota da terceira será como máximo de 4.

A nota final do módulo será igual á nota da terceira avaliación se esta é igual ou superior a 5. En outro caso, será a parte enteira da media das notas obtidas en cada unha das tres avaliacións incorporando os resultados das probas de recuperación entre a terceira avaliación e a final, e ponderadas de acordo cos pesos reflectidos no apartado 3 desta programación.

Para aprobar o módulo, é necesario superar tódolos mínimos exixibles e que a cualificación resultante de aplicar os criterios de cualificación sexa igual ou superior a 5 puntos. En caso contrario, a cualificación final do módulo, como máximo será de 4.

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

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

O procedemento para a recuperación consistirá na realización de probas escritas e/ou prácticas que avalíen os coñecementos e as competencias que permitan considerar que se acadan os mínimos esixibles.

Para a recuperación de CAs correspondentes á primeira e segunda avaliación (formación no centro educativo), poderase establecer a realización das actividades de recuperación durante o período de prácticas na empresa. A avaliación desta recuperación corresponde á terceira avaliación (principios de setembro). Se non se recuperan neste período, poderase facer unha proba final na primeira semana de setembro.

Para a recuperación de CAs correspondentes a terceira avaliación (formación na empresa): no caso de ter unha valoración "non favorable" na empresa farase unha proba sobre os CAs pendentes entre a 3ª avaliación e a final.

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

Deberá presentarse a esta proba de carácter global, todo o alumnado que perda o dereito a avaliación continua. A proba basearase en tódolos criterios de avaliación do currículo

Esta proba realizarase antes da avaliación final e terá dúas partes:

1- A primeira parte será unha proba escrita sobre todos os contidos recollidos no currículo do módulo. Para superala será necesario acadar un 5.

2- A segunda parte será unha proba práctica para valorar as competencias procedimentais dos aspectos recollidos no currículo do módulo. Para superar esta proba tamén é necesario acadar un 5.

Esta segunda parte da proba poderá substituírse opcionalmente pola entrega dunhas memorias das prácticas realizadas ao longo do curso, e da súa defensa, no caso de que o alumno completara a realización das devanditas prácticas.

A nota final será a media das notas das dúas partes.

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

O seguimento da programación farase mensualmente na propia aplicación informática comparando o feito co previsto.

En todas as reunións mensuais do departamento, un punto da orde do día é a confirmación de que estes seguimentos da aplicación están sendo realizados, así como o comentario de calquera incidencia no seguimento da programación.

A avaliación da práctica docente farase despois de cada proba escrita, analizando os resultados obtidos e tratando de detectar as dificultades dos alumnos coa fin de tomar medidas que lles axuden a superalas, actuando sobre a metodoloxía empregada.

## 8. Medidas de atención á diversidade

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

Nos primeiros días de clase pasarase unha proba de valoración de conceptos previos para establecer o nivel de partida do grupo e detectar carencias que poidan ser significativas no seguimento do módulo.

Ademais terase en conta a información trasladada polo alumnado no cuestionario inicial.

Nos casos de alumnado 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

No caso de detectarse problemas de aprendizaxe, dependendo da súa causa, e co asesoramento do departamento de orientación, adoptaranse as medidas de atención á diversidade que poidan ser máis apropiadas ao caso concreto.

Cando os problemas detectados sexan importantes poderase tramitar a solicitude para flexibilizar o módulo ofrecendo unha temporalización diferenciada (artigo 61 do Decreto 114/2010, do 1 de xullo, para o alumnado con necesidades educativas especiais)

Noutros casos máis leves ou puntuais, cando se considere xustifico, poderán considerarse medidas de reforzo como por exemplo:

- material de apoio adicional
- proposta de casos prácticos máis básicos antes de resolver os propios do currículo
- grupos de traballo que poidan favorecer o reforzo do membro que o precise

Calquera medida deste tipo realizarase contando co diagnóstico, asesoramento e seguimento do Departamento de Orientación do Centro.

## 9. Aspectos transversais

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

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

- Educación para a saúde: Nas actividades prácticas respectarase as normas de seguridade e hixiene, e no emprego do ordenador adoptaranse posturas ergonómicas.
- Educación para o respecto do medio ambiente: No estudo de compoñentes e sistemas analizarase o seu impacto medioambiental buscando noticias de actualidade, e as medidas a tomar para o tratamento dos residuos xerados polos refugallos de equipos obsoletos: recollida, tratamento adecuado do refugallo se fora o caso.
- 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 por alumnos ou alumnas.
- 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. Tratarase de crear pautas de conduta trasladables a situacións da súa vida cotiá.

#### 9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Non se prevé ningunha actividade complementaria específica para este módulo nesta modalidade de FP dual, aínda que o alumnado participará nas actividades complementarias e extraescolares deseñadas tanto polo departamento, como polo centro educativo dirixidas aos cursos de ciclos superiores durante a súa estada no Centro.