



## 1. Identificación da programación

### Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	2018/2019

### 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 xeral-ordinario

### 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	2018/2019	8	240	240
MPMP05_51	Compoñentes e técnicas de electrónica básica	2018/2019	8	80	80
MPMP05_51	Sistemas e dispositivos de comunicacións	2018/2019	8	160	160

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

### Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	PABLO LADO LÓPEZ
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo



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

Dentro das empresas do ámbito produtivo do entorno figuran moitas 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 telecomunicacións, así como tamén empresas de produción e distribución dos sinais que se transmiten (RTVG, centro territorial de TVE, produtoras de TV e radio...). É neste tipo de empresas onde o alumnado realizará as súas prácticas e onde pode desenvolver o seu traballo.

O currículo do módulo céntrase na descrición dos equipamentos que se atopan nas empresas de telecomunicación e no seu funcionamento, coñecementos básicos para o traballo que o alumnado poderá desenvolver.



**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	Corrente continua e electromagnetismo	Introducción na corrente eléctrica e no E.M.	22	12
2	Cálculos e medidas en corrente alterna	Introducción na corrente alterna.	17	12
3	Montaxe de circuitos electrónicos básicos	Estudio dos circuitos básicos e os seu compoñentes: semicondutores, dispositivos activos. Amplificación.	30	12
4	Fontes de alimentación	Análise das fontes de alimentación.	11	12
5	Características dos sistemas de telecomunicacións	Descrición dos sistemas de telecomunicación	60	12
6	Antenas	Descrición das antenas	40	10
7	Medios de transmisión guiados	Estudio dos medios de transmisión guiados: f.o., cable,...	20	10
8	Sinais eléctricos e ópticos	Características dos sinais eléctricos e ópticos	20	10
9	Sinais de audio e vídeo	Características dos sinais de vídeo e audio	20	10



#### 4. Por cada unidade didáctica

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

N.º	Título da UD	Duración
1	Corrente continua e electromagnetismo	22

##### 4.1.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

##### 4.1.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 Identifícanse compoñentes en esquemas.
CA1.7 Medíronse os parámetros básicos dos compoñentes.
CA1.8 Verificouse o seu funcionamento en circuitos.
CA1.9 Identifícanse os equipamentos e as técnicas de medida de parámetros eléctricos.
CA2.1 Recoñecéronse as tipoloxías básicas dos circuitos analóxicos.

##### 4.1.e) Contidos

Contidos
Compoñentes electrónicos pasivos e activos: parámetros fundamentais; tipos e características.
Simbología normalizada en electrónica.
Métodos de comprobación con sinais continuo e alterno. Medida de parámetros básicos de compoñentes electrónicos: resistencia, capacidade, reactancia (tipos) e impedancia (tipos).
Técnicas de comprobación de compoñentes.
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.



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

N.º	Título da UD	Duración
2	Cálculos e medidas en corrente alterna	17

#### 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
Compoñentes electrónicos pasivos e activos: parámetros fundamentais; tipos e características.
Simbología normalizada en electrónica.
Métodos de comprobación con sinais continuo e alterno. Medida de parámetros básicos de compoñentes electrónicos: resistencia, capacidade, reactancia (tipos) e impedancia (tipos).
Técnicas de comprobación de compoñentes.
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.



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

N.º	Título da UD	Duración
3	Montaxe de circuitos electrónicos básicos	30

#### 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.	SI
RA3 - Realiza tarefas de substitución de compoñentes en circuitos electrónicos básicos, aplicando técnicas de mecanizado, soldadura e acabado.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Recoñecéronse e diferenciáronse fisicamente os compoñentes pasivos e activos básicos.
CA1.2 Relacionáronse e identificáronse os compoñentes cos símbolos normalizados en esquemas.
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.
CA1.7 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.
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.
CA3.1 Identificáronse 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.



Criterios de avaliación
CA3.5 Aplicáronse os criterios de calidade na montaxe.
CA3.6 Utilizáronse as ferramentas específicas para cada tipo intervención.

#### 4.3.e) Contidos

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



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

N.º	Título da UD	Duración
4	Fontes de alimentación	11

#### 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
RA3 - Realiza tarefas de substitución de compoñentes en circuitos electrónicos básicos, aplicando técnicas de mecanizado, soldadura e acabado.	NO

#### 4.4.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.
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.
CA3.1 Identificáronse 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.
CA3.5 Aplicáronse os criterios de calidade na montaxe.
CA3.6 Utilizáronse as ferramentas específicas para cada tipo intervención.





#### 4.4.e) Contidos

Contidos
Simbología normalizada en electrónica.
Aplicación de técnicas de medida e visualización de sinais eléctricos analógicos.
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.



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

N.º	Título da UD	Duración
5	Características dos sistemas de telecomunicacións	60

#### 4.5.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

#### 4.5.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.

#### 4.5.e) Contidos

Contidos
Dispositivos básicos de telecomunicacións. Compoñentes electrónicos pasivos e activos. Circuitos integrados. Amplificadores. Osciladores. Clasificación. Osciladores integrados. Filtros e adaptadores de impedancia.
Equipamentos e técnicas de medida de sinais de radiofrecuencia.
Visualización e análise de sinais de entrada e saída. Interpretación de resultados.
Bloques de circuito. PLL. Configuracións básicas e aplicacións. Sintetizadores de frecuencia. Moduladores e demoduladores.
Sistemas de alimentación: tipos e características.
Sistemas autónomos. SAI. Fotovoltaica.
Canles de comunicacións: características.
Modulación electrónica. Modulacións analóxicas e dixitais: tipos e características.
Transmisores e receptores de radiofrecuencia: tipos e características. Multiplexores.
Fontes de ruído en circuitos electrónicos. Distorsión en circuitos para comunicacións. Interferencias nos sistemas de telecomunicacións. Elementos que interveñen nun sistema de comunicacións.



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

N.º	Título da UD	Duración
6	Antenas	40

#### 4.6.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

#### 4.6.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.
CA2.1 Identificáronse 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.

#### 4.6.e) Contidos

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



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

N.º	Título da UD	Duración
7	Medios de transmisión guiados	20

#### 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.	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.	SI
RA4 - Determina a calidade dos sinais en liñas de transmisión de telecomunicacións, aplicando técnicas de medida ou visualización e interpretando os valores obtidos.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.8 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.
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.
CA4.1 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.
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.

#### 4.7.e) Contidos

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.

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

Conectores e empalmes de liñas. Tipos, características e aplicacións. Ferramentas de montaxe de conectores e empalme de liñas. Técnicas de montaxe, soldadura e engaste de conectores.

Técnicas de empalme en fibra óptica. Ferramentas de corte puído e engaste de conectores de fibra 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.

Técnicas de medida: conexión e configuración de equipamentos.

Interpretación de resultados.

Precaucións e normas de seguridade no manexo de equipamentos de medida.



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

N.º	Título da UD	Duración
8	Sinais eléctricos e ópticos	20

#### 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
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
RA5 - Avalía a calidade dos sinais de son e vídeo aplicando técnicas de visualización ou medida e interpretando os seus parámetros.	NO

#### 4.8.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.
CA3.6 Medíronse parámetros dos medios de transmisión guiados.
CA4.1 Identificáronse os equipamentos de medida de sinais eléctricos e as súas aplicacións.
CA4.5 Medíronse ou visualizáronse sinais.
CA5.2 Identificáronse e relacionáronse as funcións lineais e logarítmicas, e as súas unidades.
CA5.3 Caracterizáronse os fenómenos acústicos e electroacústicos.
CA5.6 Determináronse as características dos sinais de audio e vídeo dixitais.

#### 4.8.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.
Atenuacións e perdas. Medida e métodos de corrección.
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.
Parámetros de comprobación de calidade en sistemas de telecomunicacións.



**Contidos**

Técnicas de medida: conexión e configuración de equipamentos.

Interpretación de resultados.

Precaucións e normas de seguridade no manexo de equipamentos de medida.

Principios básicos de son; características acústicas. Fenómenos acústicos e electroacústicos

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.



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

N.º	Título da UD	Duración
9	Sinais de audio e vídeo	20

#### 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
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

#### 4.9.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.
CA4.1 Identificáronse os equipamentos de medida de sinais eléctricos e as súas aplicacións.
CA4.5 Medíronse ou visualizáronse sinais.
CA5.1 Relaciónáronse as magnitudes fundamentais utilizadas en audio e vídeo coas súas unidades de medida.
CA5.2 Identificáronse e relaciónáronse 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.

#### 4.9.e) Contidos

Contidos
Dispositivos básicos de telecomunicacións. Componentes 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.
Parámetros de comprobación de calidade en sistemas de telecomunicacións.





**Contidos**

Principios básicos do son: características acústicas. Fenómenos acústicos e electroacústicos.

Técnicas de medida: conexión e configuración de equipamentos.

Interpretación de resultados.

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

Os criterios de avaliación marcados como mínimos exigibles permiten comprobar que o alumno ou a alumna:

- Identificou e verificou compoñentes analóxicos básicos, pasivos e activos.
- Analizou o funcionamento de circuitos analóxicos típicos a partir dos seus compoñentes.
- Identificou a aplicación de circuitos analóxicos típicos.
- Comprobou e substituíu compoñentes de circuitos electrónicos básicos, utilizando as técnicas adecuadas.
- Analizou a función dos sistemas de telecomunicación, identificando os seus subsistemas.
- Caracterizou as antenas de emisión e recepción, analizando os seus parámetros típicos.
- Verificou as características dos medios guiados de transmisión e avaliou as súas prestacións.
- Determinou a calidade dos sinais en liñas de transmisión, realizando as medidas necesarias.
- Avaliou a calidade dos sinais de son e vídeo, aplicando as técnicas de medida necesarias.

A cualificación final de cada sesión de avaliación trimestral obterase da media ponderada das cualificacións (entre 0 e 10 puntos) de cada un dos seguintes instrumentos de avaliación:

- Exames programados (teóricos e prácticos): 50%.
- Entrega de traballos, exercicios e prácticas: 40%
- A observación directa e diaria do realizado en clase (interese amosado polas actividades e as explicacións, participación, observacións ás explicacións, esforzo na aprendizaxe, puntualidade, actitude cara ao profesor e aos compañeiros, etc.): 10%.

Será necesario entregar e superar o 80% dos traballos e exercicios prácticos para superar a sesión de avaliación. Nos exames haberá que acadar unha cualificación mínima de 4 para poder facer media cos demais instrumentos de avaliación. O cálculo da nota final farase coa media ponderada das tres avaliacións sendo necesario acadar unha nota mínima de 5 en cada unha delas.

Calquera actividade, traballo ou práctica cualificada cunha nota inferior a catro deberá ser repetida polo alumno ata acadar unha nota igual ou superior a catro na mesma.

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

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

Distinguiremos dous tipos de actividades de recuperación:

- Antes da avaliación final de módulo

A aqueles alumnos que, na evolución das unidades didácticas, non acaden os obxectivos mínimos propostos, se lles proporán actividades de reforzo para lograr os obxectivos e se lles permitirá facer unha proba escrita de recuperación para a primeira e a segunda avaliación.

- Logo da avaliación final de módulo

Aos alumnos que non superen o módulo facilitaráselle material para que poidan superar os criterios de avaliación necesarios para conseguir unha avaliación positiva, facendo fincapé naqueles nos que amosaban máis carencias.

Durante os períodos de recuperación establecidos, os alumnos poderán asistir ás clases programadas para esa finalidade, onde se lles darán os apoios e materiais necesarios para poder superar o módulo.

En calquera caso manteranse os mesmos criterios de avaliación, criterios de cualificación e contidos mínimos exigibles para superar o módulo que se estableceron con anterioridade.

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

Realizarase unha proba teórico-práctica con anterioridade a avaliación final. Esta proba constará de dúas partes, cunha duración de entre 2 e 3



horas cada unha:

- Unha proba escrita, con contidos teóricos e de resolución de problemas típicos. Cualificarase entre 0 e 10 e o seu peso na nota final será o 50 %.
- Unha proba práctica, coa montaxe ou simulación dunha actividade de elementos de sistemas de telecomunicacións semellante ás realizadas no curso. Cualificarase entre 0 e 10 e o seu peso na nota final será o 50 %.

As dúas probas abrangerán os mínimos exixibles para a avaliación positiva neste módulo.

Para a realización da proba práctica deberase ter unha cualificación mínima de 5 na proba escrita.

Para a superación do módulo o alumno ou alumna deberá obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos en cada unha das probas.

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

O seguimento da programación farase mensualmente, e terase en conta tanto a temporalización e aproveitamento por parte do alumno como a adecuación da metodoloxía.

Valorarase:

- Grao de aproveitamento e seguimento das unidades didácticas.
- Grao de adecuación ao currículo oficial
- Adecuación á realidade socio-productiva do entorno
- Grao de adecuación ás características do grupo

En caso necesario readaptarase a programación.

## 8. Medidas de atención á diversidade

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

A forma de acceso a este ciclo debe proporcionar os coñecementos previos necesarios para a superación final do módulo. Malia isto, farase un cuestionario inicial con preguntas de autoavaliación no que se buscará detectar o estado do grupo en canto a coñecementos específicos de electrónica e telecomunicacións.

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

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

Se algún alumno/a precisara axuda pedagóxica diferenciada, adaptarase a programación ó 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 desenvolvemento 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, propoñendo 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 elementais se asignan aos alumnos menos capacitados; porén, en ningún



caso se deixarán de esixir os contidos mínimos do currículo.

Seguiranse en todo caso os protocolos establecidos para o tratamento recollidos na páxina de [Educonvives.gal](http://Educonvives.gal).

## 9. Aspectos transversais

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

Pola necesidade de convivencia dentro da aula e dentro do centro educativo, e ademais como parte de preparación para a actividade profesional inculcaranse os seguintes valores:

- O respecto mutuo, esixindo un tratamento correcto entre todos os membros do grupo, e mediando nos conflitos que poidan xurdir.
- A igualdade, excluindo a linguaxe e condutas sexista, xenófobas ou homófobas.
- O traballo colaborativo.
- A participación e integración.
- O respecto ao medio ambiente.
- A educación para a saúde.

### 9.b) Actividades complementarias e extraescolares

En colaboración con outros módulos do ciclo formativo, proporanse as seguintes actividades complementarias e extraescolares:

- Visita as xornadas de FP innova Galicia 2019, en Santiago de Compostela.
- Participación na Semana de Formación de Televés, no propio centro.

Ademais destas actividades, participarase noutras propostas polo Departamento ou polo centro educativo.