

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	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 sistemas de telecomunicacións e informáticos establécese no Decreto 210/2012, do 4 de outubro.

No caso da Educación a Distancia é difícil limitar xeograficamente o ámbito produtivo tendo en conta que a procedencia do alumnado non se limita a Santiago e ás localidades da súa contorna senón que, aínda que maioritariamente é toda Galicia, en realidade chega ata todo o Estado Español, habendo incluso alumnos residentes no extranxeiro.

No currículo deste ciclo formativo establécese, no seu artigo 7, que o título capacita aos que o obteñen a exercer a súa actividade en empresas do sector de servizos, o predominante en Galicia, dedicadas ás telecomunicacións, a integración de sistemas, redes de banda larga, telemática e medios audiovisuais, como persoal desenvolvidor de proxectos, integrador de sistemas e supervisor da montaxe e o mantemento das instalacións e infraestruturas, tanto por conta propia como por conta allea.

Ademais, este módulo profesional é de soporte e debe 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.

En definitiva, os coñecementos e habilidades que os alumnos adquiriran ao rematar e superar o módulo poderanos aplicar en funcións de deseño, supervisión, montaxe, instalación, readaptación e mantemento de, entre outros: ICT, sistemas TIC, sistemas de radiocomunicacións fixos e móbiles, sistemas audiovisuais e redes de telecomunicacións de particulares ou operadores.

O tipo de empresas nos que poden desempeñar estas tarefas son as de desenvolvemento de proxectos de ICT ou TIC, empresas de montaxe e mantemento de ICT ou TIC, operadores de telecomunicacións ou empresas auxiliares, cadeas de radio e TV e empresas auxiliares, empresas de montaxe e control de infraestruturas en espectáculos e empresas de desenvolvemento, ensamblado e subministro de tecnoloxía específica.

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	10
2	Cálculos e medidas en corrente alterna	Introducción na corrente alterna.	17	10
3	Montaxe de circuitos electrónicos básicos	Estudio dos circuitos básicos e os seus compoñentes: semicondutores, dispositivos activos. Amplificación.	30	10
4	Fontes de alimentación	Análise das fontes de alimentación.	11	10
5	Características dos sistemas de telecomunicacións	Descrición dos sistemas de telecomunicación	40	16
6	Antenas	Descrición das antenas	30	12

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)
7	Medios de transmisión guiados	Estudio dos medios de transmisión guiados: f.o., cable,...	30	10
8	Sinais eléctricos e ópticos	Características dos sinais eléctricos e ópticos	30	10
9	Sinais de audio e vídeo	Características dos sinais de vídeo e audio	30	12

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 Identificáronse compoñentes en esquemas.
CA1.7 Medíronse os parámetros básicos dos compoñentes.

Criterios de avaliación
CA1.8 Verifícase o seu funcionamento en circuitos.
CA1.9 Identifícanse os equipamentos e as técnicas de medida de parámetros eléctricos.
CA2.1 Recoñécense as tipoloxías básicas dos circuitos analóxicos.

4.1.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>

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
<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> <p>Equipamentos de medida de ondas eléctricas. Técnicas de medida.</p>

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.

Criterios de avaliación
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.
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.

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

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.

Criterios de avaliación
CA1.5 Identifícanse compoñentes en esquemas.
CA1.6 Consultáronse as características dos compoñentes nos manuais e nos catálogos.
CA1.8 Verifícase o seu funcionamento en circuitos.
CA1.9 Identifícanse os equipamentos e as técnicas de medida de parámetros eléctricos.
CA2.1 Recoñécense as tipoloxías básicas dos circuitos analóxicos.
CA2.2 Xustificouse a interrelación dos compoñentes.
CA2.3 Identifícanse bloques funcionais en circuitos analóxicos básicos.
CA2.4 Recoñécense as características dos bloques funcionais en circuitos analóxicos básicos.
CA2.5 Relacionáronse bloques funcionais, en circuitos electrónicos básicos.
CA2.6 Verifícase o funcionamento de circuitos electrónicos básicos.
CA3.1 Identifícanse 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
Simboloxía normalizada en electrónica.
Aplicación de técnicas de medida e visualización de sinais eléctricos analóxicos.

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.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Características dos sistemas de telecomunicacións	40

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.

Crterios de avaliación

CA1.8 Visualizáronse ou medíronse 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	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
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.

Contidos
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	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.	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 conectores e os accesorios utilizados en medios de transmisión de cobre.

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.
CA4.1 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
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 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.
Sistemas de medida de sinais eléctricos. Multímetro.

Contidos
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	30

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.

Crterios de avaliación

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.

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.

Contidos
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	30

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.

Criterios de avaliación
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. 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.
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.
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.

Contidos

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 exixibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

Os mínimos exixibles serán:

- Recoñeceranse e diferenciaranse fisicamente os compoñentes pasivos e activos básicos.
- Relacionáronse e identificáronse os compoñentes cos símbolos normalizados en esquemas.
- Identificouse a función e as características dos compoñentes tanto pasivos como activos.
- Consultáronse as características dos compoñentes nos manuais e nos catálogos.
- Medíronse os parámetros básicos dos compoñentes.
- Verificouse o seu funcionamento en circuitos.
- Identificáronse os equipamentos e as técnicas de medida de parámetros eléctricos.
- Recoñeceranse as tipoloxías básicas dos circuitos analóxicos.
- Xustificouse a interrelación dos compoñentes.
- Identificáronse bloques funcionais en circuitos analóxicos básicos.

- Recoñecéronse as características dos bloques funcionais en circuitos analóxicos básicos.
- Relacionáronse bloques funcionais, en circuitos electrónicos básicos.
- Verificouse o funcionamento de circuitos electrónicos básicos.
- Identificáronse as precaucións que cumpra ter en conta cos compoñentes electrónicos (patillaxe, encapsulacións, temperaturas, etc.).
- 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.
- Elaborouse un diagrama dos bloques funcionais do sistema.
- 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 bloque.
- 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 electromagnético.
- Caracterizáronse as antenas e os seus elementos particularizando os seus tipos e aplicacións
- Calculáronse parámetros das antenas.
- 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.
- Medíronse parámetros dos medios de transmisión guiados.
- Relacionáronse os parámetros medidos co seu valor característico en distintas 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.
- Identificáronse os equipamentos de medida de fibra óptica e as súas aplicacións.
- Recoñecéronse as medidas que cumpra realizar para comprobar a calidade dos sinais e das liñas de transmisión.
- Medíronse ou visualizáronse sinais.
- Avaliouse a calidade en sinais e liñas de transmisión.
- Relacionáronse os valores medidos dos sinais con valores de referencia.
- 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 características.
- Valoráronse os niveis normalizados dos sinais e as súas unidades de medida.
- 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.

Utilizaráanse os seguintes instrumentos de avaliación:

- Seguimento do traballo do alumno participando nos foros ou asistindo ás titorías presenciais (8%).
- Tarefas realizadas polos alumnos na plataforma (12%).
- Exame consistente nunha proba presencial con preguntas curtas e/ou tipo test e exercicios de aplicación e/ou montaxe ou simulación co ordenador de casos prácticos (80%). Estes exames sempre terán carácter presencial e será obrigatoria a asistencia.

No período ordinario de clases hai 3 avaliacións ordinarias, 1º avaliación, 2º avaliación e 3º avaliación e unha avaliación previa á final.

En cada unha das avaliacións ordinarias realizarase un exame nos termos expresados nos instrumentos de avaliación que terá un peso na nota da avaliación do 80%.

Ademais, no período de cada avaliación ordinaria, valorarase a participación nos foros e a asistencia ás titorías presenciais cun peso do 8% na nota da avaliación.

En cada avaliación valorarase tamén a correcta realización das tarefas propostas polo profesor cun peso do 12%.

A nota de cada avaliación será a suma do resultado de cada instrumento, ponderado segundo o seu peso, redondeada ao enteiro máis próximo e terá un valor numérico entre 1 e 10 puntos. Para superar cada avaliación o alumno deberá obter nela unha nota igual ou superior ca 5 puntos.

Para aprobar o módulo os alumnos deberán ter superada cada unha das tres avaliacións ordinarias cunha nota igual ou superior a 5 puntos en cada unha e neste caso a nota final do módulo será a media aritmética das 3 avaliacións.

O alumno suspende o módulo se suspende algunha das 3 avaliacións no período ordinario e terá a posibilidade de recuperalo segundo o exposto no apartado 6 desta programación. En caso de suspender o módulo neste período ordinario, a nota previa á final será:

- a media das tres avaliacións se unha vez redondeada ao enteiro máis próximo o resultado é inferior a 4 puntos.
- 4 en calqueira outro caso.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

No período habilitado, os alumnos que non aprobaran o módulo realizarán e deberán superar unha proba de recuperación por cada avaliación non superada, é dicir aquelas nas que a súa nota é inferior a 5 puntos no período ordinario, e o día fixado e deberán ter entregadas todas as tarefas propostas para este período correctamente resoltas.

Cada unha destas probas será similar ás da avaliación celebradas ao longo do curso e constará de varias partes: unha de preguntas curtas e/ou tipo test, outra de problemas e outra de realización ou simulación dunha ou varias prácticas. A nota destas probas representará un 80% do peso total na nota da avaliación correspondente.

As tarefas propostas para cada avaliación a recuperar poderán ser as mesmas cas das Unidades Didácticas da plataforma e/ou outras novas que se lle presentarán con antelación. A realización correcta das tarefas terá un peso do 12% na nota da avaliación correspondente e a participación no foro ao longo do curso representará o 8% restante .

En cada avaliación a recuperar o alumno obterá unha nota entre 1 e 10 puntos que será a suma do resultado de cada instrumento ponderado segundo o seu peso redondeado ao enteiro máis próximo.

Para poder optar a superar o módulo será necesario ter en cada avaliación a recuperar unha nota igual ou superior a 5 puntos sobre 10.

Se a nota de cada unha das avaliacións a recuperar é igual ou superior a 5 puntos, a nota final do módulo será a media redondeada ao enteiro máis próximo das notas das avaliacións recuperadas e, se é o caso, as superadas con 5 ou máis de 5 durante o período ordinario de clases.

As probas terán carácter presencial.

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

Na modalidade de distancia non se da o caso.

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

O seguimento da programación pode non axustarse ás previsións por varios motivos:

Faltas dos alumnos por folgas, asistencia a charlas, etc...

Faltas do profesorado por baixa, folga, ...

Falta do material mínimo que reflicte o currículo

Mala estimación por parte do profesor

Este farase comparando o feito co previsto.

A avaliación da práctica docente farase en función dos resultados obtidos.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

A avaliación inicial consistirá nas conclusións que se poidan extraer da información sobre os estudos realizados polos alumnos e a súa relación co módulo, nunha proba de nivel proposta nos primeiros días de clase e o seguimento durante uns días da actividade dos foros.

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

Os alumnos que demostren ter dificultades especiais para seguir o curso o acadar os obxectivos programados, poderán recibir unha atención específica, dentro duns límites, e buscarase para cada un deles un método de explicación ou realización de prácticas alternativas, que incluso poderán ser adaptadas ás súas circunstancias.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

A educación en valores, respecto ao compañeir@, igualdade, compañerismo, etc... trataranse todos os días de clase de xeito directo, con referencias a estes valores, ou indirecto vixiando que na propia aula exista de xeito natural un ambiente de igualdade e respecto, traballo, compañerismo e colaboración.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Non hai previstas actividades complementarias nin extraescolares.