

## 1. Identificación da programación

### Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
36017430	Ricardo Mella	Vigo	2022/2023

### Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
ELE	Electricidade e electrónica	CSELE04	Mantemento electrónico	Ciclos formativos de grao superior	Réxime de proba libre

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

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP1053	Mantemento de equipamentos de radiocomunicacións	2022/2023	0	140	0

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

### Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	ROSARIO MARÍA LÓPEZ SOTO
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo

## 2. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

### 2.1. Primeira parte da proba

#### 2.1.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
RA1 - Determina os bloques construtivos dos equipamentos de radiocomunicacións, recoñecendo os seus módulos e compoñentes, e medindo parámetros.
RA2 - Verifica o funcionamento de equipamentos de radiocomunicacións, analizando a súa estrutura interna e as súas características.
RA3 - Optimiza o funcionamento de equipamentos e sistemas, axustando elementos e reconfigurando sistemas.
RA4 - Prevén disfuncións en equipamentos e módulos en sistemas de radiocomunicacións, medindo elementos e recoñecendo valores de aceptación.
RA5 - Detecta avarías en equipamentos e sistemas, utilizando técnicas de diagnóstico e localización.
RA6 - Restablece o funcionamento de equipamentos de radiocomunicacións, reparando disfuncións e avarías.

#### 2.1.2. Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado

Criterios de avaliación do currículo
CA1.1 Identificouse a función dos módulos que compoñen os equipamentos de radiocomunicacións (audiofrecuencia, osciladores, frecuencia intermedia, etc.).
CA1.2 Diferenciáronse os sinais de modulación de amplitude e frecuencia dos equipamentos analóxicos.
CA1.3 Especificáronse os sinais de transmisión dixital.
CA1.6 Relacionáronse as medidas obtidas coas características dos módulos.
CA2.1 Identificáronse as características técnicas dos equipamentos de radiocomunicacións.
CA2.4 Configurouse o modo de traballo dos módulos de emisión (RX) e recepción (TX): dúplex, full-dúplex, etc.
CA3.1 Actualizouse o hardware dos equipamentos de radiocomunicacións (GPS, descodificadores DTMF, saídas de relé e interface de control remoto, etc.).
CA3.2 Realizouse a carga do software de xeito local e remoto por cable (FTP) e sen fíos (radio e GSM).
CA3.3 Reconfiguráronse os parámetros dos elementos actualizados.
CA3.4 Comprobouse o funcionamento do equipamento e do sistema coas novas utilidades e aplicacións.
CA3.5 Axustáronse os elementos para a optimización dos bloques do equipamento.
CA3.6 Verificouse que o equipamento actualizado cumpra a normativa (emisións radioeléctricas, compatibilidade electromagnética, etc.).
CA3.7 Documentouse a intervención.
CA4.6 Aplicouse a normativa e as medidas de seguridade na realización das operacións de mantemento.
CA4.7 Documentouse a intervención realizada.
CA5.1 Identificáronse os síntomas (diminución de potencia, ausencia de modulación, alarmas, interferencias, etc.).
CA5.5 Determinouse a avaría ou disfunción segundo os resultados obtidos das medidas e no autotest.

Criterios de avaliación do currículo
CA5.7 Documentouse a intervención coa súa valoración económica.
CA6.1 Planificouse a secuencia de montaxe e desmontaxe de elementos e compoñentes.
CA6.2 Verificouse a compatibilidade do compoñente ou módulo que cumpra substituír.
CA6.3 Axustáronse os módulos substituídos (RF, mesturador, frecuencia intermedia, PLL, etc.).
CA6.4 Verificáronse os parámetros de funcionamento: potencia de transmisión (TX), desviación de frecuencia, sensibilidade de entrada (RX), calidade do sinal, etc.
CA6.5 Utilizáronse ferramentas de software de verificación dos parámetros do equipamento (testing).
CA6.6 Integrouse o equipamento no sistema ao que pertenza.
CA6.7 Documentouse a intervención.

## 2.2. Segunda parte da proba

### 2.2.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
RA1 - Determina os bloques construtivos dos equipamentos de radiocomunicacións, recoñecendo os seus módulos e compoñentes, e medindo parámetros.
RA2 - Verifica o funcionamento de equipamentos de radiocomunicacións, analizando a súa estrutura interna e as súas características.
RA3 - Optimiza o funcionamento de equipamentos e sistemas, axustando elementos e reconfigurando sistemas.
RA4 - Prevéndise disfuncións en equipamentos e módulos en sistemas de radiocomunicacións, medindo elementos e recoñecendo valores de aceptación.
RA5 - Detecta avarías en equipamentos e sistemas, utilizando técnicas de diagnóstico e localización.
RA6 - Restablece o funcionamento de equipamentos de radiocomunicacións, reparando disfuncións e avarías.

### 2.2.2. Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado

Criterios de avaliación do currículo
CA1.4 Medíronse os parámetros fundamentais dos equipamentos e módulos.
CA1.5 Comparáronse os sinais de entrada e saída dos módulos coas indicadas no manual técnico.
CA2.2 Conectáronse módulos de equipamentos de radiodifusión de FM, AM e/ou televisión (DVB-T e DVB-S).
CA2.3 Conectáronse os equipamentos cos sistemas radiantes.
CA2.5 Identificáronse os sinais das redes de comunicacións vía satélite e de posicionamento global.
CA2.6 Conectáronse os sistemas de control e mantemento remoto (GSM, FTP, etc.).
CA2.7 Verificáronse os sinais dos equipamentos de comunicación terrestre e vía satélite.

**Criterios de avaliación do currículo**

CA3.1 Actualizouse o hardware dos equipamentos de radiocomunicacións (GPS, descodificadores DTMF, saídas de relé e interface de control remoto, etc.).
CA3.2 Realizouse a carga do software de xeito local e remoto por cable (FTP) e sen fíos (radio e GSM).
CA3.3 Reconfiguráronse os parámetros dos elementos actualizados.
CA3.4 Comprobouse o funcionamento do equipamento e do sistema coas novas utilidades e aplicacións.
CA3.5 Axustáronse os elementos para a optimización dos bloques do equipamento.
CA4.1 Comprobouse a interconexión de equipamentos e interfaces de liña en estacións base, de radiodifusión e radioenlaces.
CA4.2 Medíronse os rangos de frecuencia de traballo, o valor de desviación máxima e a emisión de espurias en equipamentos móbiles, repetidores, estacións base, etc.
CA4.3 Contrastouse o valor da potencia reflectida (ROE) en antena e na liña de transmisión.
CA4.4 Mediuse a potencia de saída en ciclo continuo (RMS), os niveis de sinal no contorno (medidas de campo) e o consumo.
CA4.5 Verificouse a transmisión e recepción en distintos modos de traballo.
CA5.2 Mediuse a alimentación, a potencia de saída, o espectro de emisión, a distorsión harmónica, etc.
CA5.3 Visualizáronse os sinais en cada bloque funcional (modulacións, frecuencias de oscilación, sinais de alta e baixa frecuencia, etc.).
CA5.4 Utilizáronse as ferramentas de software e hardware de diagnóstico e monitorización.
CA5.5 Determinouse a avaría ou disfunción segundo os resultados obtidos das medidas e no autotest.
CA5.6 Cumpríronse as medidas de protección radioelétrica, electrostática, etc.
CA6.1 Planificouse a secuencia de montaxe e desmontaxe de elementos e compoñentes.
CA6.2 Verificouse a compatibilidade do compoñente ou módulo que cumpra substituír.
CA6.3 Axustáronse os módulos substituídos (RF, mesturador, frecuencia intermedia, PLL, etc.).
CA6.4 Verifícanse os parámetros de funcionamento: potencia de transmisión (TX), desviación de frecuencia, sensibilidade de entrada (RX), calidade do sinal, etc.
CA6.5 Utilizáronse ferramentas de software de verificación dos parámetros do equipamento (testing).
CA6.6 Integrouse o equipamento no sistema ao que pertenza.
CA6.7 Documentouse a intervención.

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

--

**MÍNIMOS EXIXIBLES:**

Identificouse a función dos módulos que compoñen os equipamentos de radiocomunicacións (audiofrecuencia, osciladores, frecuencia intermedia, etc.). // Diferenciáronse os sinais de modulación de amplitude e frecuencia dos equipamentos analóxicos. // Especificáronse os sinais de transmisión dixital. // Medíronse os parámetros fundamentais dos equipamentos e módulos. // Comparáronse os sinais de entrada e saída dos módulos coas indicadas no manual técnico.// Relacionáronse as medidas obtidas coas características dos módulos.

Identificáronse as características técnicas dos equipamentos de radiocomunicacións.//Conectáronse módulos de equipamentos de radiodifusión de FM, AM e/ou televisión (DVB-T e DVB-S). Conectáronse os equipamentos cos sistemas radiantes.// Configurouse o modo de traballo dos módulos de emisión (RX) e recepción (TX): dúplex, full-dúplex, etc.//Identificáronse os sinais das redes de comunicacións vía satélite e de posicionamento global.// Verificáronse os sinais dos equipamentos de comunicación terrestre e vía satélite

Reconfiguráronse os parámetros dos elementos actualizados. //Comprobouse o funcionamento do equipamento e do sistema coas novas utilidades e aplicacións.//Documentouse a intervención.

Medíronse os rangos de frecuencia de traballo, o valor de desviación máxima e a emisión de espurias en equipamentos móbiles, repetidores, estacións base, etc.//Contrastouse o valor da potencia reflectida (ROE) en antena e na liña de transmisión.// Mediuse a potencia de saída en ciclo continuo (RMS), os niveis de sinal no contorno (medidas de campo) e o consumo.//Verificouse a transmisión e recepción en distintos modos de traballo.// Aplicouse a normativa e as medidas de seguridade na realización das operacións de mantemento. //Documentouse a intervención realizada.

//Identificáronse os síntomas (diminución de potencia, ausencia de modulación, alarmas, interferencias, etc.).// Mediuse a alimentación, a potencia de saída, o espectro de emisión, a distorsión harmónica, etc. //Visualizáronse os sinais en cada bloque funcional (modulacións, frecuencias de oscilación, sinais de alta e baixa frecuencia, etc.).//Utilizáronse as ferramentas de software e hardware de diagnóstico e monitorización.

//Determinouse a avaría ou disfunción segundo os resultados obtidos das medidas e no autotest.//Cumpríronse as medidas de protección radioeléctrica, electrostática.

Planificouse a secuencia de montaxe e desmontaxe de elementos e compoñentes.//Verificouse a compatibilidade do compoñente ou módulo que cumpra substituír. //Verificáronse os parámetros de funcionamento: potencia de transmisión (TX), desviación de frecuencia, sensibilidade de entrada (RX), calidade do sinal, etc.//Utilizáronse ferramentas de software de verificación dos parámetros do equipamento (testing). //Integrouse o equipamento no sistema ao que pertenza. //Documentouse a intervención.

**CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN:**

A nota da proba será a media aritmética das dúas partes da proba, sempre e cando a nota de ambas partes sexa igual ou superior a 5.

**COMPROMISO ÉTICO:** esperase do alumno un comportamento ético adecuado. no caso de detectarse un comportamento non ético ( copia, plaxio, uso de aparellos electrónicos non autorizados e outros), considerarase que dito alumno non reúne os requisitos necesarios para superar o módulo. neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso 0,0.

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación agás autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame, será considerado motivo de no superación do módulo no presente curso académico e a cualificación global será suspenso 0.0

**4. Características da proba e instrumentos para o seu desenvolvemento**
**4.a) Primeira parte da proba**
**PARTE TEÓRICA:**

2 PREGUNTAS : CARACTERÍSTICAS DO SINAL, ANÁLISE DA TRANSMISIÓN DO SINAL.

2 PREGUNTAS : MODULACIÓN LINEAL E ANGULAR.



2 PREGUNTAS : LIÑAS DE TRANSMISIÓN, ANTENAS

2 PREGUNTAS : DAC'S Y ACD'S, OSCILADORES E AMPLIFICADORES FI / RF

2 PREGUNTAS: BANDA BASE E PASO BANDA

#### **4.b) Segunda parte da proba**

UTILIZACIÓN DE CAD PARA REALIZACIÓN DE CIRCUITOS, INSTALACIONES DE ICT, CONECTORES.( USAMOS AUTOCAD 2013)

MULTISIM 12.0 PARA ANALISE/ MONTAXE DE CIRCUITOS.

ELABORACIÓN DA DOCUMENTACIÓN CORRESPONDENTE CON EXCEL Y CON MICROSOFT PROJECT

MONTAXE/ ANÁLISE PRÁCTICO DUN CIRCUITO ANALÓXICO DE RADIOCOMUNICACIONES.