

## 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	CMELE02	Instalacións de telecomunicacións	Ciclos formativos de grao medio	Réxime xeral-ordinario

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

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0365	Instalacións de radiocomunicacións	2022/2023	4	107	128

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

### Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	ANTÓN INFANTE TABOADA
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

O principal núcleo produtivo está formado por empresas do sector do automóbil, tanto a propia factoría de PSA como as empresas auxiliares. Existen tamén numerosas empresas de mantemento e instalación de equipamentos electrónicos e de comunicacións aplicados ao sector naval en todo o litoral da comarca de Vigo.

**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 (%)	Resultados de aprendizaxe						
					MP0365_00						
					RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7
1	Electrónica das radiocomunicacións		27	20	X						
2	Ondas electromagnéticas		18	14	X		X				
3	Medios de transmisión e conectores		20	16	X	X		X			
4	Antenas		18	14	X	X					
5	Sistemas de radiocomunicacións		20	16	X	X	X	X			
6	Mantemento de infraestruturas de radiocomunicacións		15	12		X		X	X	X	
7	Prevención de riscos laborais e seguridade ambiental		10	8							X
Total:			128								

#### 4. Por cada unidade didáctica

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

N.º	Título da UD	Duración
1	Electrónica das radiocomunicacións	27

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os equipamentos e os elementos dos sistemas de radiocomunicación de redes fixas e móbiles, e as súas instalacións asociadas, e describe as súas características e as súas aplicacións.	NO

##### 4.1.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Coñecer as magnitudes fundamentais: Tensión, Intensidade, Resistencia, Enerxía e Potencia. 1.2 Coñecer os sinais fundamentais e os seus parámetros característicos: frecuencia, pulsación, período, valor efectivo. 1.3 Medir os parámetros característicos de sinais no dominio do tempo e da frecuencia	1	Magnitudes e sinais.	10,0
2.1 Coñecer o concepto de ganancia e os dB. 2.2 Coñecer as unidades logarítmicas: dBuV, dBV, dBm e dBW. 2.3 Realizar conversións entre unidades naturais e logarítmicas.	2	Os dBs e as unidades logarítmicas.	8,0
3.1 Coñecer as diferentes técnicas de multiplexación. 3.2 Coñecer as diferentes técnicas de modulación analóxicas e dixitais. 3.3 Realizar cálculos e medicións sobre sinais modulados.	3	Multiplexación e modulación	9,0
TOTAL			27

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.9 Recoñecenronse os tipos fundamentais de sinais e as súas características fundamentais.	• LC.1 - Memorias de prácticas.	N	20
CA1.10 Relacionouse as representacións temporais e espectrais dos sinais.	• LC.2 - Memorias de prácticas.	N	20
CA1.11 Manexáronse axeitadamente magnitudes logarítmicas: dB, dBuV, dBV, dBm e dBW.	• PE.1 - Probas escritas.	N	25
CA1.12 Comprendeuse a utilidade das escalas logarítmicas.	• PE.2 - Probas escritas.	N	10
CA1.17 Recoñeceronse e fixéronse cálculos e medidas sobre sinais modulados	• PE.3 - Probas escritas.	N	25
TOTAL			100

#### 4.1.e) Contidos

Contidos
<p>00s decibels dB, dBuV, dBV, dBm e dBW.</p> <p>Modulación e demodulación de sinais: tipos.</p> <p>Magnitudes fundamentais: Tensión, Intensidade, Resistencia, Enerxía e Potencia.</p> <p>Parámetros fundamentais dos sinais: frecuencia, pulsación, periodo, valor efectivo.</p> <p>Representación temporal e espectral de sinais.</p> <p>Sinais de radiofrecuencia: características.</p>

#### 4.1.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Magnitudes e sinais. - Familiarizarse coas magnitudes electrónicas e as características dos sinais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicar os contidos.</li> <li>Explicar o manexo do osciloscopio e o xerador de funcións.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprender os contidos. Tomar apuntes.</li> <li>Medir co osciloscopio os parámetros fundamentais de sinais no dominio do tempo e da frecuencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apuntes, informe/memoria das prácticas, colección de problemas resoltos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ordenadores, osciloscopios, xeradores de funcións, boletíns de problemas elaborados polo profesor, apuntes elaborados polo profesor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LC.1 - Memorias de prácticas.</li> <li>LC.2 - Memorias de prácticas.</li> </ul>	10,0
Os dBs e as unidades logarítmicas. - Aprenderase a manexar unidades logarítmicas.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicar os contidos.</li> <li>Realizar problemas de conversións entre unidades lineais e logarítmicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprender os contidos. Tomar apuntes.</li> <li>Aprender a realizar problemas de conversións entre unidades lineais e logarítmicas. Copiar os problemas resoltos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apuntes, colección de problemas resoltos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Boletíns de problemas elaborados polo profesor, apuntes elaborados polo profesor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.1 - Probas escritas.</li> <li>PE.2 - Probas escritas.</li> </ul>	8,0
Multiplexación e modulación - Coñeceranse os diversos tipos de modulación e multiplexación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicar os contidos.</li> <li>Resolver problemas e propoñer traballos prácticos sobre as técnicas de modulación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprender os contidos. Tomar apuntes.</li> <li>Aprender a resolver problemas e facer traballos prácticos sobre as técnicas de modulación. Copiar os problemas resoltos.</li> <li>Realizar medidas sobre sinais modulados no dominio do tempo e da frecuencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apuntes, colección de problemas resoltos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Boletíns de problemas elaborados polo profesor, apuntes elaborados polo profesor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.3 - Probas escritas.</li> </ul>	9,0
TOTAL						27,0

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

N.º	Título da UD	Duración
2	Ondas electromagnéticas	18

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os equipamentos e os elementos dos sistemas de radiocomunicación de redes fixas e móbiles, e as súas instalacións asociadas, e describe as súas características e as súas aplicacións.	NO
RA3 - Configura equipamentos de radiocomunicacións, tendo en conta a relación entre os parámetros e a funcionalidade requirida.	NO

#### 4.2.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Coñecer o espectro electromagnético. 1.2 Coñecer as denominacións das bandas de frecuencia e os seus usos. 1.3 Manexar o Cadro Nacional de Atribución de Frecuencias. 1.4 Coñecer as interfaces radioeléctricas regulamentadas.	1	O espectro radioeléctrico e a súa xestión	6,0
2.1 Coñecer os reximes de propagación, as súas características e as frecuencias nas que poden empregarse. 2.2 Realizar calculos de perdas no espazo libre, radio horizontes e radios da primeira zona de Fresnel.	2	Propagación de ondas electromagnéticas	6,0
3.1 Coñecer o concepto de ruído e as diversas fontes de ruído electromagnético. 3.2 Manexar os conceptos de relación sinal ruído, relación portadora ruído, factor de ruído e figura de ruído.	3	O ruído.	6,0
TOTAL			18

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.13 Coñeceronse as diferentes bandas do espectro electromagnético e o seu uso.	• LC.1 - Memorias de prácticas.	N	20
CA1.14 Describíronse as características e propiedades das ondas electromagnéticas.	• PE.1 - Probas escritas.	N	20
CA1.15 Analizáronse as características da propagación de ondas electromagnéticas dependendo da frecuencia das mesmas.	• PE.2 - Probas escritas.	N	15
CA1.16 Coñeceuse o concepto de ruído e as relacións sinal ruído e portadora ruído.	• PE.3 - Probas escritas.	N	25
CA3.8 Cumpríuse a normativa na asignación de bandas e frecuencias.	• LC.2 - Memorias de prácticas.	N	20
TOTAL			100

#### 4.2.e) Contidos

Contidos
<p>O Espectro electromagnético. Bandas de frecuencia e usos.</p> <p>O Cadro Nacional de Atribución de Frecuencias e as interfaces radioeléctricas regulamentadas.</p> <p>Propagación de ondas electromagnéticas, propiedades das ondas.</p> <p>Ruído. Tipos de ruído. Relación sinal ruído. Relación portadora ruído.</p> <p>Espectro electromagnético. Propagación de ondas electromagnéticas.</p> <p>Reglamentación e estándares. Cadro Nacional de Atribución de Frecuencias.</p>

**4.2.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación**

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
O espectro radioeléctrico e a súa xestión - Coñecer o espectro radioelectrico e a súa xestión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentar os contidos asociados á actividade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recoller a información proporcionada polo profesor elaborando uns apuntes sobre a mesma.</li> <li>Realizar unha práctica de simulación de diferentes polarizacións e fases de ondas electromagnéticas e as interferencias entre elas.</li> <li>Realizar unha práctica de busca de información no CNAF, nas IR e no rexistro público de concesionarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Síntese dos contidos. Memorias de prácticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apuntes elaborados polo docente. Pizarra. Canón de video. Ordenadores para os alumnos. Conexión a internet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LC.1 - Memorias de prácticas.</li> </ul>	6,0
Propagación de ondas electromagnéticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentar os contidos asociados á actividade.</li> <li>Resolver problemas de exemplo sobre os contidos da actividade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recoller a información proporcionada polo profesor elaborando uns apuntes sobre a mesma.</li> <li>Realizar unha colección de problemas sobre os contidos da actividade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Síntese dos contidos. Exercicios resoltos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apuntes elaborados polo docente. Colección de problemas elaborada polo docente. Pizarra. Canón de video.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.1 - Probas escritas.</li> <li>PE.2 - Probas escritas.</li> </ul>	6,0
O ruído.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentar os contidos asociados á actividade.</li> <li>Resolver problemas de exemplo sobre os contidos da actividade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recoller a información proporcionada polo profesor elaborando uns apuntes sobre a mesma.</li> <li>Realizar unha colección de problemas sobre os contidos da actividade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Síntese dos contidos. Exercicios resoltos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apuntes elaborados polo docente. Colección de problemas elaborada polo docente. Pizarra. Canón de video.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.3 - Probas escritas.</li> </ul>	6,0
<b>TOTAL</b>						<b>18,0</b>

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

N.º	Título da UD	Duración
3	Medios de transmisión e conectores	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os equipamentos e os elementos dos sistemas de radiocomunicación de redes fixas e móbiles, e as súas instalacións asociadas, e describe as súas características e as súas aplicacións.	NO
RA2 - Instala equipamentos e elementos auxiliares de redes fixas e móbiles aplicando técnicas de conexión e montaxe, para o que interpreta a documentación técnica.	NO
RA4 - Pon en servizo equipamentos de radiocomunicacións, para o que interpreta e executa plans de proba.	NO

#### 4.3.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Coñecer os medios de transmisión guiados e non guiados: tipos e características. 1.2 Coñecer as interfaces físicas 1.3 Instalar diferentes conectores sobre diferentes medios de transmisión. 1.4 Realizar medicións de ROE de reflectometría no dominio do tempo 1.5 Realizar cálculos de coeficiente de transmisión e ROE. 1.6 Coñecer os elementos auxiliares para a instalación de cabreado: kits de posta a terra, morsetos...	1	Liñas de transmisión, conectores e ROE.	14,0
2.1 Coñecer os diferentes elementos de distribución de sinais de radiofrecuencia: repartidores, derivadores, diplexores, duplexores... 2.2 Realizar calculos de potencia en cadenas de elementos de distribución de sinais de radiofrecuencia.	2	Distribución de sinais de radiofrecuencia	6,0
TOTAL			20

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.4 Recoñecéronse as interfaces de conexión entre equipamentos e coa rede troncal.	• PE.1	N	25
CA1.6 Describíronse as características dos equipamentos, os medios de transmisión e os elementos auxiliares.	• PE.2	N	25
CA1.8 Relaciónáronse os elementos da instalación cos símbolos dos esquemas.	• PE.3	N	10
CA2.2 Seleccionáronse os equipamentos, os materiais, as ferramentas e o instrumental de medida.	• LC.1	N	5
CA2.8 Conectáronselles os tubíños flexibles aos elementos auxiliares.	• LC.2	N	5
CA2.9 Conectáronse entre eles os equipamentos con distintos medios de transmisión (radiofrecuencia, par, fibra óptica, etc.), e cos elementos radiantes.	• LC.3	N	5
CA4.1 Seleccionáronse equipamentos, materiais, ferramentas e instrumental de medida.	• LC.4	N	5



Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA4.4 Realízouse a comprobación visual de funcionamento dos equipamentos e dos dispositivos.	• LC.5	N	5
CA4.5 Realízouse a medición de relación de ondas estacionarias (ROE) en cada banda de frecuencia e nas liñas de transmisión, entre os transceptores e as antenas.	• LC.6	S	15
TOTAL			100

#### 4.3.e) Contidos

Contidos
Medios de transmisión guiados e non guiados: tipos e características.
Interfaces físicas.
Técnicas de conectorización de cable coaxial e FO. Verificacións.
Medidas de parámetros. Medidas de ROE. Gráficas. Potencia radiada.
Ferramentas, instrumentos e procedementos de medida: comprobador de cableamento, reflectómetro óptico e analizador de espectro, etc.

#### 4.3.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Liñas de transmisión, conectores e ROE.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar os contidos asociados á actividade.</li> <li>• Resolver problemas de exemplo sobre os contidos da actividade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recoller a información proporcionada polo profesor elaborando uns apuntes sobre a mesma.</li> <li>• Realizar unha colección de problemas sobre os contidos da actividade.</li> <li>• Realizar a conectorización de diferentes medios de transmisión con diferentes conectores.</li> <li>• Realizar medicións de ROE con diferentes cargas nunha liña de transmisión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Síntese dos contidos.</li> <li>• Exercicios resoltos.</li> <li>• Memorias de prácticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apuntes elaborados polo docente. Colección de problemas elaborada polo docente. Pizarra. Canón de vídeo. Diferentes medios de transmisión. Conectores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LC.1</li> <li>• LC.2</li> <li>• LC.3</li> <li>• LC.4</li> <li>• LC.5</li> <li>• LC.6</li> <li>• PE.1</li> <li>• PE.2</li> <li>• PE.3</li> </ul>	14,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Distribución de sinais de radiofrecuencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar os contidos asociados á actividade.</li> <li>• Resolver problemas de exemplo sobre os contidos da actividade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recoller a información proporcionada polo profesor elaborando uns apuntes sobre a mesma.</li> <li>• Realizar unha colección de problemas sobre os contidos da actividade.</li> <li>• Realizar medidas sobre unha instalación con repartidores e derivadores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Síntese dos contidos. Exercicios resoltos. Memorias de prácticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apuntes elaborados polo docente. Colección de problemas elaborada polo docente. Pizarra. Canón de vídeo. Derivadores e repartidores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LC.1</li> <li>• PE.2</li> <li>• PE.3</li> </ul>	6,0
TOTAL						20,0

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

N.º	Título da UD	Duración
4	Antenas	18

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os equipamentos e os elementos dos sistemas de radiocomunicación de redes fixas e móbiles, e as súas instalacións asociadas, e describe as súas características e as súas aplicacións.	NO
RA2 - Instala equipamentos e elementos auxiliares de redes fixas e móbiles aplicando técnicas de conexión e montaxe, para o que interpreta a documentación técnica.	NO

#### 4.4.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Coñecer os tipos de antenas segundo o diagrama de radiación.	1	Antenas: parametros característicos.	5,0
1.2 Coñecer os parametros característicos das antenas: ganancia, impedancia, anchura de banda, polarización, anchura de feixe....			
2.1 Coñecer o concepto de PIRE.	2	PIRE e presuposto de potencia dun enlace.	5,0
2.2 Realizar o presuposto de potencia dun radioenlace.			
3.1 Coñecer os tipos de antenas segundo a súa construción: Dipolos, Yagi-Uda, logoperiodicas, de panel, parabólicas	3	Tipos de antenas e montaxe das mesmas.	8,0
3.2 Coñecer os elementos auxiliares para a istalación de antenas: elementos de suxección, radomos...			
3.3 Instalación e orientación de antenas.			
TOTAL			18

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.6 Descríbense as características dos equipamentos, os medios de transmisión e os elementos auxiliares.	• PE.1	S	25
CA1.7 Relacionouse cada equipamento de emisión e recepción coas súas aplicacións características.	• PE.2	S	25
CA1.8 Relaciónáronse os elementos da instalación cos símbolos dos esquemas.	• PE.3	S	10
CA2.2 Seleccionáronse os equipamentos, os materiais, as ferramentas e o instrumental de medida.	• LC.1	S	10
CA2.3 Montáronse os elementos auxiliares das antenas.	• LC.2	S	15
CA2.4 Montáronse as antenas.	• LC.3	S	15
TOTAL			100

#### 4.4.e) Contidos



Contidos
Antenas e sistemas radiantes: tipos e características, orientación, medidas e elementos auxiliares.
Simbología normalizada.

**4.4.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación**

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Antenas: parámetros característicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentar os contidos asociados á actividade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recoller a información proporcionada polo profesor elaborando uns apuntes sobre a mesma.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Síntese dos contidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apuntes elaborados polo docente. Pizarra. Canón de vídeo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.1</li> <li>PE.2</li> <li>PE.3</li> </ul>	5,0
PIRE e presuposto de potencia dun enlace.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentar os contidos asociados á actividade.</li> <li>Resolver problemas de exemplo sobre os contidos da actividade.</li> <li>Realizar unha colección de problemas sobre os contidos da actividade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recoller a información proporcionada polo profesor elaborando uns apuntes sobre a mesma.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Síntese dos contidos. Exercicios resoltos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apuntes elaborados polo docente. Colección de problemas elaborada polo docente. Pizarra. Canón de vídeo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.1</li> <li>PE.2</li> </ul>	5,0
Tipos de antenas e montaxe das mesmas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentar os contidos asociados á actividade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recoller a información proporcionada polo profesor elaborando uns apuntes sobre a mesma.</li> <li>Realizar un traballo de busca de antenas en internet e análise das súas características.</li> <li>Montaxe e orientación de antenas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Síntese dos contidos. Memorias de prácticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apuntes elaborados polo docente. Colección de problemas elaborada polo docente. Pizarra. Canón de vídeo. Ordenadores para os alumnos. Conexión a internet. Antenas e elementos auxiliares para a súa montaxe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LC.1</li> <li>LC.2</li> <li>LC.3</li> <li>PE.2</li> </ul>	8,0
TOTAL						18,0

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

N.º	Título da UD	Duración
5	Sistemas de radiocomunicacións	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os equipamentos e os elementos dos sistemas de radiocomunicación de redes fixas e móbiles, e as súas instalacións asociadas, e describe as súas características e as súas aplicacións.	NO
RA2 - Instala equipamentos e elementos auxiliares de redes fixas e móbiles aplicando técnicas de conexión e montaxe, para o que interpreta a documentación técnica.	NO
RA3 - Configura equipamentos de radiocomunicacións, tendo en conta a relación entre os parámetros e a funcionalidade requirida.	NO
RA4 - Pon en servizo equipamentos de radiocomunicacións, para o que interpreta e executa plans de proba.	NO

#### 4.5.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.2 Coñecer os principais estándares de radiocomunicacións móbiles profesionais de voz (TETRA e TETRAPOL). 1.3 Coñecer os principais estándares de redes de datos inalámbricas (WiFi, WiMAX) 1.4 Coñecer os principais estándares de telefonía móbil. 1.5 Coñecer as particularidades dos equipos para radioenlaces dixitais. 1.6 Coñecer os principais estándares de televisión por satélite. 1.1 Coñecer os diferentes estándares de radiodifusión sonora e de televisión (AM, FM, DAB, DRM, DVB-T...).	1	Sistemas de comunicacións.	10,0
2.1 Realizar montaxes diversas con equipamentos de radio. 2.2 Configurar os equipamentos. 2.3 Comprobar o funcionamento.	2	Montaxe e comprobación de equipamentos de radiocomunicación	10,0
TOTAL			20

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Describiuse a estrutura das redes fixas e móbiles de radiocomunicacións.	• PE.1 - Probas escritas.	N	10
CA1.2 Descríbense os sistemas de transmisión para radiodifusión e televisión.	• PE.2 - Probas escritas.	N	15
CA1.3 Clasifícanse os sistemas de radiocomunicación segundo a súa localización, as tecnoloxías e a cobertura.	• PE.3 - Probas escritas.	N	10
CA1.5 Describiuse a función específica de cada bloque funcional no conxunto da instalación.	• PE.4 - Probas escritas.	N	5
CA1.7 Relacionouse cada equipamento de emisión e recepción coas súas aplicacións características.	• PE.5 - Probas escritas.	N	5

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.8 Relacionáronse os elementos da instalación cos símbolos dos esquemas.	● LC.1 - Memorias de prácticas.	N	5
CA2.5 Montáronse os armarios de comunicacións e os seus elementos auxiliares.	● LC.2 - Memorias de prácticas.	N	2
CA2.6 Localizáronse e fixéronse os equipamentos de radiocomunicacións.	● LC.3 - Memorias de prácticas.	N	2
CA2.7 Etiquetáronse os equipamentos e as liñas de transmisión.	● LC.4 - Memorias de prácticas.	N	2
CA2.8 Conectáronselles os tubiños flexibles aos elementos auxiliares.	● LC.5 - Memorias de prácticas.	N	2
CA2.9 Conectáronse entre eles os equipamentos con distintos medios de transmisión (radiofrecuencia, par, fibra óptica, etc.), e cos elementos radiantes.	● LC.6 - Memorias de prácticas.	N	2
CA2.10 Conectouse o sistema de alimentación e sistemas redundantes (SAI, fotovoltaica, etc.).	● LC.7 - Memorias de prácticas.	N	2
CA3.1 Identificouse o software segundo o tipo e as características do equipamento.	● LC.8 - Memorias de prácticas.	N	2
CA3.2 Cargouse o software e comprobouse o seu recoñecemento e a súa versión.	● LC.9 - Memorias de prácticas.	N	2
CA3.3 Seleccionáronse os parámetros de configuración segundo as características, o tipo e o funcionamento do equipamento (receptor, descodificador e transmisor, etc.).	● LC.10 - Memorias de prácticas.	N	2
CA3.4 Parametrizouse o equipamento de acordo coa aplicación.	● LC.11 - Memorias de prácticas.	N	2
CA3.5 Seleccionouse e configurouse o tipo de acceso remoto.	● LC.12 - Memorias de prácticas.	N	2
CA3.6 Comprobouse a funcionalidade do equipamento.	● LC.13 - Memorias de prácticas.	N	4
CA3.7 Realizouse o histórico de software e parámetros de configuración de cada equipamento.	● LC.14 - Memorias de prácticas.	N	2
CA4.2 Verificouse a conexión dos equipamentos e dos dispositivos cos sistemas de alimentación e os elementos radiantes.	● LC.15 - Memorias de prácticas.	N	2
CA4.3 Verificouse que os sistemas de alimentación subministren as tensións coa marxe de tolerancia establecida.	● LC.16 - Memorias de prácticas.	N	2
CA4.5 Realizouse a medición de relación de ondas estacionarias (ROE) en cada banda de frecuencia e nas liñas de transmisión, entre os transceptores e as antenas.	● LC.17 - Memorias de prácticas.	S	10
CA4.6 Realizáronse axustes para garantir unha ROE dentro dos límites establecidos.	● LC.18 - Memorias de prácticas.	S	6
CA4.7 Realizáronse as probas de integración dos sinais eléctricos e ópticos cos equipamentos e os dispositivos.	● LC.19 - Memorias de prácticas.	N	2
<b>TOTAL</b>			<b>100</b>

#### 4.5.e) Contidos

Contidos
<p>Emisión e recepción: conceptos e bloques funcionais.</p> <p>Sistemas de radiocomunicacións: características.</p> <p>Redes móbiles e fixas: arquitectura e funcionamento; tecnoloxías e servizos.</p> <p>Sistemas de radiodifusión: radio, televisión vía satélite e televisión dixital terrestre.</p> <p>Radioenlaces analóxicos e dixitais.</p> <p>Equipamentos de comunicacións.</p>

Contidos
<p>Software de control.</p> <p>Manuais de equipamentos de radiocomunicacións.</p> <p>Parámetros e ferramentas de configuración en redes fixas e móbiles: características.</p> <p>Software de instalación e utilidades de equipamentos de radiocomunicación.</p> <p>Software de xestión local de equipamentos de radiocomunicacións.</p> <p>Sistemas de acceso remoto.</p> <p>Medidas de parámetros. Medidas de ROE. Gráficas. Potencia radiada.</p> <p>Ferramentas, instrumentos e procedementos de medida: comprobador de cableamento, reflectómetro óptico e analizador de espectro, etc.</p>

**4.5.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación**

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Sistemas de comunicacións.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentar os contidos asociados á actividade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recoller a información proporcionada polo profesor elaborando uns apuntes sobre a mesma.</li> <li>Realizar unha práctica de medición de cobertura dunha rede Wifi.</li> <li>Realizar unha práctica de medición de cobertura dunha emisora de FM.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Síntese dos contidos. Exercicios resoltos. Memorias de prácticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apuntes elaborados polo docente. Colección de problemas elaborada polo docente. Pizarra. Canón de vídeo. Routers WiFi. Software de auditoria wireless. Ordenadores. Conexión a internet. Medidores de campo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LC.1 - Memorias de prácticas.</li> <li>LC.8 - Memorias de prácticas.</li> <li>LC.9 - Memorias de prácticas.</li> <li>LC.10 - Memorias de prácticas.</li> <li>LC.11 - Memorias de prácticas.</li> <li>LC.12 - Memorias de prácticas.</li> <li>LC.13 - Memorias de prácticas.</li> <li>LC.14 - Memorias de prácticas.</li> <li>PE.1 - Probas escritas.</li> <li>PE.2 - Probas escritas.</li> <li>PE.3 - Probas escritas.</li> <li>PE.4 - Probas escritas.</li> <li>PE.5 - Probas escritas.</li> </ul>	10,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Montaxe e comprobación de equipamentos de radiocomunicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar o correcto desenvolvemento da practica e asesorar ao alumnado durante o desenvolvemento da mesma.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montar fisicamente os elementos dun enlace punto a punto con equipos WiFi.</li> <li>• Configurar os equipamentos do enlace para que o enlace funcione axeitadamente.</li> <li>• Comprobar e verificar o funcionamento e o rendemento do enlace.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O enlace WiFi. Informe memoria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipamentos WiFi. Soportes. Antenas. Latiguillos. Equipamento de medida e comprobación. Ordenadores con conexión a internet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LC.15 - Memorias de prácticas.</li> <li>• LC.16 - Memorias de prácticas.</li> </ul>	10,0
TOTAL						20,0



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

N.º	Título da UD	Duración
6	Mantemento de infraestruturas de radiocomunicacións	15

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Instala equipamentos e elementos auxiliares de redes fixas e móbiles aplicando técnicas de conexión e montaxe, para o que interpreta a documentación técnica.	NO
RA4 - Pon en servizo equipamentos de radiocomunicacións, para o que interpreta e executa plans de proba.	NO
RA5 - Mantén equipamentos de radiocomunicacións, aplicando plans de actualización e mantemento preventivo.	SI
RA6 - Repara avarías e disfuncións nas instalacións de radiocomunicacións, logo de analizar os síntomas e de identificar as súas causas.	SI

#### 4.6.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Coñecer a función do replanteo. 1.2 Realizar unha acta de replanteo. 1.3 Coñecer os protocolos de proba e aceptación.	1	O replanteo.	5,0
2.1 Saber o que é un plan de mantemento. 2.2 Diferenciar mantemento preventivo e correctivo. 2.3 Analizar un plan de mantemento. 2.4 Coñecer a existencia dos plans de actualización.	2	Mantemento de instalacións de radiocomunicacións.	5,0
3.1 Diagnosticar avarías en instalacións de radiocomunicacións e propoñer solucións. 3.2 Manexar partes de descrición de avarías e ordes de traballo. 3.3 Coñecer a importancia dos históricos de avarías. 3.4 Manexar software de diagnóstico e xestión remota.	3	Reparación de instalacións de radiocomunicacións.	5,0
TOTAL			15

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.1 Interpretouse documentación técnica (planos e esquemas, etc.).	• PE.1 - Probas escritas.	N	10
CA4.8 Realizáronse as medidas de radiación e cobertura.	• LC.1 - Memorias de prácticas.	N	10
CA4.9 Formalizáronse as follas de probas.	• LC.2 - Memorias de prácticas.	N	5

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA5.1 Seleccionáronse as ferramentas e o instrumental de medida.	• LC.3 - Memorias de prácticas.	N	5
CA5.2 Inspeccionouse o cableamento e comprobouse a súa conexión entre os equipamentos e os dispositivos, os sistemas de alimentación e os elementos radiantes.	• LC.4 - Memorias de prácticas.	N	2
CA5.3 Realizáronse ampliacións de equipamentos.	• LC.5 - Memorias de prácticas.	N	2
CA5.4 Instalouse o software de ampliación de funcionalidades dos equipamentos.	• LC.6 - Memorias de prácticas.	N	2
CA5.5 Comprobáronse os parámetros de funcionamento mediante aplicacións informáticas.	• LC.7 - Memorias de prácticas.	N	2
CA5.6 Configuráronse os equipamentos e os dispositivos para as novas funcións.	• LC.8 - Memorias de prácticas.	N	2
CA5.7 Interpretáronse os plans de mantemento preventivo.	• PE.2 - Probas escritas.	N	10
CA5.8 Verificáronse as tensións de alimentación e substituíronse as baterías dos sistemas de alimentación redundantes.	• LC.9 - Memorias de prácticas.	N	2
CA5.9 Comprobouse o correcto funcionamento dos equipamentos mediante a inspección visual dos indicadores de alarma.	• LC.10 - Memorias de prácticas.	N	2
CA5.10 Realizouse o informe técnico.	• LC.11 - Memorias de prácticas.	N	5
CA6.1 Interpretáronse as alarmas do hardware dos equipamentos para o diagnóstico da anomalía ou do incorrecto funcionamento.	• LC.12 - Memorias de prácticas.	N	2
CA6.2 Utilizáronse os equipamentos de medida e as aplicacións de software para determinar as características da anomalía.	• LC.13 - Memorias de prácticas.	N	5
CA6.3 Localizouse a avaría ou a disfunción.	• LC.14 - Memorias de prácticas.	N	5
CA6.4 Substituíuse o equipamento avariado e comprobouse a súa compatibilidade.	• LC.15 - Memorias de prácticas.	N	5
CA6.5 Axustáronse os equipamentos coas ferramentas e a precisión requirida.	• LC.16 - Memorias de prácticas.	N	5
CA6.6 Cargáronse os parámetros de configuración e comprobouse a funcionalidade.	• LC.17 - Memorias de prácticas.	N	3
CA6.7 Estableceuse conexión remota cos equipamentos e cos dispositivos ao recibir a alarma de mal funcionamento.	• LC.18 - Memorias de prácticas.	N	5
CA6.8 Restablecéronse de xeito remoto os parámetros nos equipamentos e nos dispositivos.	• LC.19 - Memorias de prácticas.	N	3
CA6.9 Verificáronse as características de funcionalidade.	• LC.20 - Memorias de prácticas.	N	3
CA6.10 Realizouse o informe coas actividades realizadas e coas incidencias detectadas.	• LC.21 - Memorias de prácticas.	N	5
<b>TOTAL</b>			<b>100</b>

#### 4.6.e) Contidos

Contidos
<p>Simbología normalizada.</p> <p>Interpretación de planos e esquemas.</p> <p>Equipamentos de alimentación: sistemas de alimentación ininterrompida, grupos electrógenos e placas solares.</p> <p>Métodos e equipamentos de comprobación de exposición e cobertura: regulamentación.</p>

Contidos
<p>Procedementos de posta en servizo.</p> <p>Protocolos de seguridade en redes fixas e móbiles.</p> <p>Elaboración de documentación: método e probas de aceptación.</p> <p>Ferramentas, instrumentos e procedementos de medida: comprobador de cableamento, reflectómetro óptico e analizador de espectro, etc.</p> <p>Plans de mantemento.</p> <p>Operacións periódicas. Manuais de fabricantes.</p> <p>Partes de descrición de avarías.</p> <p>Métodos de ampliación de dispositivos e equipamentos.</p> <p>Manuais técnicos de equipamentos.</p> <p>Plans de mantemento correctivo de sistemas de radiocomunicacións.</p> <p>Técnicas de diagnóstico e localización de avarías. Substitución e axuste de elementos.</p> <p>Instrumentos e procedementos de medida.</p> <p>Software de diagnóstico.</p> <p>Métodos de restablecemento de parámetros.</p> <p>Mantemento remoto.</p> <p>Comprobacións e axustes.</p> <p>Elaboración de informes técnicos.</p>

**4.6.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación**

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
O replanteo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentar os contidos asociados á actividade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recoller a información proporcionada polo profesor elaborando uns apuntes sobre a mesma.</li> <li>Realizar unha acta de replanteo para un suposto práctico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Síntese dos contidos. Acta de replanteo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apuntes elaborados polo docente. Pizarra. Canón de vídeo. Ordenadores para os alumnos. Conexión a internet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LC.1 - Memorias de prácticas.</li> <li>LC.2 - Memorias de prácticas.</li> <li>LC.5 - Memorias de prácticas.</li> <li>LC.6 - Memorias de prácticas.</li> <li>LC.8 - Memorias de prácticas.</li> <li>LC.11 - Memorias de prácticas.</li> </ul>	5,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Mantemento de instalacións de radiocomunicacións.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar os contidos asociados á actividade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recoller a información proporcionada polo profesor elaborando uns apuntes sobre a mesma.</li> <li>• Realizar unha práctica de análise dun plan de mantemento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Síntese dos contidos. Memorias de prácticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apuntes elaborados polo docente. Colección de problemas elaborada polo docente. Pizarra. Canón de vídeo. Ordenadores para os alumnos. Conexión a internet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LC.1 - Memorias de prácticas.</li> <li>• LC.3 - Memorias de prácticas.</li> <li>• LC.4 - Memorias de prácticas.</li> <li>• LC.5 - Memorias de prácticas.</li> <li>• LC.6 - Memorias de prácticas.</li> <li>• LC.7 - Memorias de prácticas.</li> <li>• LC.8 - Memorias de prácticas.</li> <li>• LC.9 - Memorias de prácticas.</li> <li>• LC.10 - Memorias de prácticas.</li> <li>• LC.11 - Memorias de prácticas.</li> <li>• PE.2 - Probas escritas.</li> </ul>	5,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Reparación de instalacións de radiocomunicacións.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar os contidos asociados á actividade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recoller a información proporcionada polo profesor elaborando uns apuntes sobre a mesma.</li> <li>• Realizar unha práctica de diagnose e reparación en instalacións de radiocomunicacións.</li> <li>• Realizar unha práctica de manexo de software de xestión e diagnose de instalacións de radiocomunicacións.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Síntese dos contidos. Memorias de prácticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apuntes elaborados polo docente. Colección de problemas elaborada polo docente. Pizarra. Canón de vídeo. Ordenadores para os alumnos. Conexión a internet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LC.3 - Memorias de prácticas.</li> <li>• LC.4 - Memorias de prácticas.</li> <li>• LC.7 - Memorias de prácticas.</li> <li>• LC.10 - Memorias de prácticas.</li> <li>• LC.11 - Memorias de prácticas.</li> <li>• LC.12 - Memorias de prácticas.</li> <li>• LC.13 - Memorias de prácticas.</li> <li>• LC.14 - Memorias de prácticas.</li> <li>• LC.15 - Memorias de prácticas.</li> <li>• LC.16 - Memorias de prácticas.</li> <li>• LC.17 - Memorias de prácticas.</li> <li>• LC.18 - Memorias de prácticas.</li> <li>• LC.19 - Memorias de prácticas.</li> <li>• LC.20 - Memorias de prácticas.</li> <li>• LC.21 - Memorias de prácticas.</li> </ul>	5,0
TOTAL						15,0

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

N.º	Título da UD	Duración
7	Prevención de riscos laborais e seguridade ambiental	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA7 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

#### 4.7.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.2 Coñecer as características que deben cumprir os espazos de traballo. 1.3 Coñecer a sinalización propia dos espazos de traballo. 1.4 Coñecer os equipamentos de protección individual. 1.5 Coñecer os perigos e as medidas de protección para traballo en alturas: torres, andamios e cubertas. 1.6 Coñecer os perigos e as medidas de protección para traballo con equipos eléctricos. 1.1 Coñecer a lexislación sobre prevención de riscos laborais.	1	A prevención de riscos laborais nas instalacións de radiocomunicacións.	8,0
2.1 Coñecer a lexislación sobre avaliación do impacto ambiental. 2.2 Coñecer a clasificación dos residuos para a súa retirada selectiva.	2	Protección ambiental	2,0
TOTAL			10

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA7.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os utensilios e as máquinas.	• PE.1 - Probas escritas.	N	15
CA7.2 Manéxanse as máquinas respectando as normas de seguridade.	• PE.2 - Probas escritas.	N	10
CA7.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, etc.	• PE.3 - Probas escritas.	N	10
CA7.4 Descríbense os elementos de seguridade (proteccións, alarmas, pasos de emerxencia, etc.) das máquinas e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de montaxe e mantemento.	• LC.1 - Memorias de prácticas.	N	15
CA7.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e de protección persoal requiridas.	• PE.4 - Probas escritas.	N	10
CA7.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento das instalacións de radiocomunicacións.	• LC.2 - Memorias de prácticas.	N	10
CA7.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación ambiental.	• PE.5 - Probas escritas.	N	10
CA7.8 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	• LC.3 - Memorias de prácticas.	N	10

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA7.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.6 - Probas escritas.</li> </ul>	N	10
TOTAL			100

#### 4.7.e) Contidos

Contidos
<p>Identificación de riscos.</p> <p>Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.</p> <p>Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.</p> <p>Equipamentos de protección individual.</p> <p>Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.</p>

#### 4.7.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
A prevención de riscos laborais nas instalacións de radiocomunicacións.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentar os contidos asociados á actividade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recoller a información proporcionada polo profesor elaborando uns apuntes sobre a mesma.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Síntese dos contidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apuntes elaborados polo docente. Pizarra. Canón de vídeo. Ordenadores para os alumnos. Conexión a internet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LC.1 - Memorias de prácticas.</li> <li>LC.2 - Memorias de prácticas.</li> <li>PE.1 - Probas escritas.</li> <li>PE.2 - Probas escritas.</li> <li>PE.3 - Probas escritas.</li> <li>PE.4 - Probas escritas.</li> <li>PE.6 - Probas escritas.</li> </ul>	8,0
Protección ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentar os contidos asociados á actividade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recoller a información proporcionada polo profesor elaborando uns apuntes sobre a mesma.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Síntese dos contidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apuntes elaborados polo docente. Pizarra. Canón de vídeo. Ordenadores para os alumnos. Conexión a internet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LC.3 - Memorias de prácticas.</li> <li>PE.5 - Probas escritas.</li> </ul>	2,0
TOTAL						10,0

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

Consideraranse mínimos exigibles os criterios de avaliación que son mínimos exigibles en polo menos unha das unidades didácticas do módulo.

### > Probas escritas:

- Todas as probas terán teoría e problemas.
- Haberá, como mínimo, unha proba escrita por avaliación.
- As probas parciais non son obxecto de recuperación, coincidindo coa data do último parcial de cada avaliación o alumnado terá a opción de ir a unha proba final da avaliación.
- Cada proba recibirá unha cualificación sobre 10 puntos.
- Mínimo de 3,5 en cada parcial ou no final para poder aprobar a avaliación correspondente.

### > Prácticas e traballos:

- A realización de todas as tarefas propostas é obrigatoria, e a entrega das memorias ou realizacións correspondentes tamén.
- Cada práctica ou traballo recibirá unha cualificación sobre 10 puntos.
- Se a cualificación é inferior a 3,5 deberase repetir a memoria e/ou a práctica segundo corresponda.
- Os traballos e prácticas recuperados poderán ter unha cualificación máxima de 6 puntos.

### > Avaliación ordinaria trimestral:

- A cualificación de probas escritas da avaliación trimestral será unha media ponderada das cualificacións dos parciais na que se terá en conta a cantidade e importancia dos contidos avaliados en cada parcial. Para o alumnado que vaia á proba final do trimestre a cualificación será a da proba final.
- A cualificación de prácticas e traballos da avaliación trimestral será unha media ponderada das Cualificacións das prácticas e traballos. Para establecer a ponderación terase en conta o tempo adicado a cada traballo ou práctica.
- A cualificación trimestral sen redondear será unha media ponderada cos seguintes pesos:
  - + Cualificación de probas escritas 50%
  - + Cualificación de prácticas e traballos 50%
- O redondeo da cualificación trimestral só se fará ao enteiro superior cando a parte decimal sexa igual ou superior a 0,7.

### > Avaliación final ordinaria:

- A cualificación final ordinaria será unha media aritmética das cualificacións trimestrais sen redondear.
- O redondeo da cualificación final farase ao enteiro superior cando a parte decimal sexa igual ou superior a 0,5.

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

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

Para aqueles alumnos que non superen o apartado de probas escritas faranse probas de recuperación trimestrais ao inicio da seguinte avaliación que se prepararán con exercicios de repaso da materia correspondente, propostos aos alumnos para a súa realización. Farase so unha proba de recuperación por avaliación á volta das vacacións correspondentes, como moito na terceira semana. No caso da terceira avaliación trala mesma e antes da avaliación final.

Ademáis farase un exame final de recuperación entre a terceira avaliación trala mesma e antes da final.



As prácticas poden repetirse en calquera momento durante as clases sempre que non se obstaculice o desenvolvemento das mesmas.

Calquera avaliación recuperada, xa sexa pola recuperación da parte da nota correspondente a probas escritas ou prácticas, contará como un 5 para a media da avaliación final.

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

Aqueles alumnos ós que se lle aplique a perda de avaliación continua por teren faltado ao módulo mais dun 10% das horas lectivas, terán dereito a un exame final que se levará a cabo da seguinte maneira:

As probas versarán sobre tódalas unidades didácticas da programación, co fin de garantir que o alumno conquire as capacidades terminais do módulo.

Para este fin poderán empregarse os seguintes instrumentos de avaliación:

- Unha ou varias probas escritas que constarán de preguntas e da resolución de problemas. Estas probas serán similares ás desenvolvidas ao longo do curso.
- Proba práctica que constará de actividades e montaxes similares aos realizados ó longo do curso.

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

O seguimento da programación levarase a cabo de xeito mensual polo docente.

#### **8. Medidas de atención á diversidade**

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

O alumnado na súa maior parte non ten coñecementos previos sobre as comunicacións por radio, por este motivo a avaliación inicial farase mediante un debate en clase en lugar de levar a cabo un cuestionario escrito.

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

Os alumnos que suspendan unha avaliación deberán realizar actividades de recuperación propostas para ese fin ademais de presentarse aos exames de recuperación. As actividades deseñaranse en cada caso para cubrir as necesidades concretas do alumno.

#### **9. Aspectos transversais**

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

Educación medioambiental: importancia da reciclaxe dos residuos electrónicos, importancia das enerxías renovábeis e do desenvolvemento sostíbel.

Educación para a saúde: riscos para a saúde dos equipamentos electrónicos e dos residuos dos mesmos.

Educación para a paz: resolución de conflitos.



Educación para a igualdade: loita contra os estereotipos de xénero, importancia do uso dunha linguaxe non sexista, masculinización das profesións relacionadas coa electrónica.

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

Proporase unha visita a unha instalación de radiodifusión durante o curso.