

## 1. Identificación da programación

### Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	2019/2020

### 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 adultos

### 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	2019/2020	7	140	140

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

### Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	FRANCISCO FARIÑA BETANZOS
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión departamento



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

Dentro das empresas do ámbito produtivo do entorno figuran moitas relacionadas coas telecomunicacións e coa informática. Este módulo relaciónase máis coas primeiras, entre as que figuran as de fabricación, instalación e mantemento de equipamentos de radiocomunicacións, así como tamén empresas de produción e distribución dos sinais que se transmiten (RTVG, centro territorial de TVE, produtoras de TV e radio...). É neste tipo de empresas onde o alumnado realizará as súas prácticas e onde pode desenvolver o seu traballo.

O currículo do módulo céntrase no mantemento dos equipamentos que se atopan nas empresas de radiocomunicacións e achega os coñecementos básicos para o traballo que o alumnado poderá desenvolver.

**3. Relación de unidades didácticas que a integran, que contribuirán ao desenvolvemento do módulo profesional, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha**

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)
1	Formación en empresa.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	0	0
2	Presentación do módulo	Identificación dos obxectivos do módulo	2	1
3	Compoñentes dos equipamentos de radiocomunicacións	Estrutura dos equipamentos, sinais involucrados e medidas	25	20
4	Comprobación do funcionamento dos equipamentos de radiocomunicacións	Conexión dos equipamentos, configuración e verificación dos sinais	22	15
5	Configuración e axuste dos equipamentos de radiocomunicacións	Actualización HW e SW, reconfiguración e posta en servizo	23	17
6	Medición de parámetros e mantemento preventivo	Comprobación do funcionamento e das medidas	23	16
7	Detección de avarías en equipamentos de radiocomunicacións	Uso das ferramentas e SW de detección de avarías	23	16
8	Reparación de avarías e reconfiguración dos equipamentos	Sustitución de módulos, conexiónado, axuste e reconfiguración	22	15



#### 4. Por cada unidade didáctica

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

N.º	Título da UD	Duración
1	Formación en empresa.	0



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

N.º	Título da UD	Duración
2	Presentación do módulo	2

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Determina os bloques construtivos dos equipamentos de radiocomunicacións, recoñecendo os seus módulos e compoñentes, e medindo parámetros.	NO

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

Criterios de avaliación
<a href="#">CA1.7 Comprendeuse a utilidade e ámbito de aplicación dos sistemas de radiocomunicacións</a>

**4.2.e) Contidos**

Contidos
<a href="#">Ámbito de aplicación dos sistemas de radiocomunicacións</a>



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

N.º	Título da UD	Duración
3	Compoñentes dos equipamentos de radiocomunicacións	25

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Determina os bloques construtivos dos equipamentos de radiocomunicacións, recoñecendo os seus módulos e compoñentes, e medindo parámetros.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Identifícase 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.
CA1.4 Medíronse os parámetros fundamentais dos equipamentos e módulos.
CA1.5 Comparáronse os sinais de entrada e saída dos módulos coas indicadas no manual técnico.
CA1.6 Relacionáronse as medidas obtidas coas características dos módulos.

#### 4.3.e) Contidos

Contidos
Bloques de equipamentos de radiocomunicacións. Módulos de entrada de audiofrecuencia e radiofrecuencia. Mesturadores. Oscilador local. Amplificadores de frecuencia intermedia. Control automático de frecuencia e ganancia.
Modulación de amplitude. Banda lateral única (BLU-SSB). Dobre banda lateral. Banda base. Modulación de frecuencia. Modulación de fase. Espectro de radiofrecuencia.
Sinais modulados dixitalmente: características e tipos. Modulación por amplitude de pulso (ASK), frecuencia (FSK), fase (PSK), etc. Conversión A/D e D/A. Control de fluxo. Codificación de adaptación ao medio.
Equipamentos e técnicas de medida de módulos de radiocomunicacións. Visualización de sinais. Ferramentas de autodiagnóstico.
Análise e interpretación de sinais, parámetros, valores e magnitudes. Manexo de manuais de servizo.
Características dos módulos de radiofrecuencia. Moduladores e desmoduladores. Filtros. Adaptación de impedancias. Amplificadores de radiofrecuencia. Medidas específicas.



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

N.º	Título da UD	Duración
4	Comprobación do funcionamento dos equipamentos de radiocomunicacións	22

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Verifica o funcionamento de equipamentos de radiocomunicacións, analizando a súa estrutura interna e as súas características.	SI

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Identifícanse as características técnicas dos equipamentos de radiocomunicacións.
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.
CA2.4 Configurouse o modo de traballo dos módulos de emisión (RX) e recepción (TX): dúplex, full-dúplex, etc.
CA2.5 Identifícanse 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 Verifícanse os sinais dos equipamentos de comunicación terrestre e vía satélite.

#### 4.4.e) Contidos

Contidos
Estrutura dos sistemas de radiocomunicacións: composición e características técnicas. Ondas electromagnéticas: tipos. Propagación. Reflexión e difracción, refracción e dispersión. Equipamentos de radiocomunicacións: tipoloxía. Documentación de equipamentos de radiocomunicacións analóxicos e dixitais. Manuais de servizo. Interpretación de esquemas. Simbología. Equipamentos de radiodifusión AM, FM e TV. Módulos PLL. Excitadores. Descodificadores. Moduladores. Estándar DVB-T e DVB-S (difusión de vídeo dixital terrestre e vía satélite).
Antenas e sistemas radiantes: tipos, características e aplicacións.
Accesorios. Cables. Conectores.
Comunicacións terrestres de curto alcance (microfonía e intercomunicación sen fíos) e de longo alcance. Equipamentos analóxicos (banda larga, espectro expandido, etc.) e dixitais. Radares. Radionavegación. Servizos específicos. Microondas. Cavidades resoantes. Tubos de ondas progresivas. Modos de traballo. Dúplex. Semi-dúplex. Full-dúplex.
Comunicacións vía satélite. Equipamentos. Interconexión. Aplicacións e formas de traballo. Cables e conectores. Posicionamento global. Constelacións de satélites. Coberturas. Medida de parámetros. Control remoto e interconexión redundante. Interfaces de acceso remoto.
Ferramentas software de seguimento. Software de visualización de sinais. Equipamentos. Interpretación de parámetros. Protocolo NMEA.



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

N.º	Título da UD	Duración
5	Configuración e axuste dos equipamentos de radiocomunicacións	23

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Optimiza o funcionamento de equipamentos e sistemas, axustando elementos e reconfigurando sistemas.	SI

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

Criterios de avaliación
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.

#### 4.5.e) Contidos

Contidos
Ampliación de equipamentos. Posibilidades e necesidades da ampliación. Comprobación da compatibilidade dos elementos de hardware. Módulos de control remoto.
Técnicas de carga de software e firmware, local e remota. Enlaces por medios guiados. Enlaces non guiados.
Ferramentas de axuste e reconfiguración mediante accesos remotos e locais. Equipamentos de telecontrol. Comandos AT. Módem do sistema automático de información de posición (APRS). Procedementos específicos de axuste e reconfiguración en equipamentos analóxicos e dixitais. Emisores. Receptores.
Técnicas de verificación de funcionalidades. Medidas e comprobacións. Interacción co sistema.
Optimización e integración de funcionalidades. Axuste de elementos.
Normativa de prevención na verificación da funcionalidade. Niveis de radiación. Compatibilidade electromagnética. Potencias máximas.
Documentación do plan de calidade. Informes. Medidas. Ferramentas software de elaboración de documentación. Histórico de software. Versións.





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

N.º	Título da UD	Duración
6	Medición de parámetros e mantemento preventivo	23

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Preven disfuncións en equipamentos e módulos en sistemas de radiocomunicacións, medindo elementos e recoñecendo valores de aceptación.	SI

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

Criterios de avaliación
CA4.1 Comprobase 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.
CA4.6 Aplicouse a normativa e as medidas de seguridade na realización das operacións de mantemento.
CA4.7 Documentouse a intervención realizada.

#### 4.6.e) Contidos

Contidos
Conexión de equipamentos de estacións base, de radiodifusión e de repetidores. Accesorios. Liñas e conectadores. Interfaces. Características estruturais e funcionais dos equipamentos de radio analóxica, dixital e vía satélite. Estacións base. Repetidores fixos. Repetidores transportables. Radares. Transpondedores. Interrogadores.
Medición de parámetros de radiofrecuencia. Magnitudes. Accesorios. Cargas ficticias. Métodos de contraste de medidas. Táboas. Programas de comparación e análise de desviacións. Particularidades de aplicación de equipamentos de medida de parámetros de radiocomunicacións.
Valores de potencia reflectida (ROE) en antena. Valores ROE en liñas de transmisión. Técnicas de contraste de valores.
Medida de frecuencias de traballo, potencia, harmónicos, etc. Ferramentas de autotest. Xeradores sintetizados de RF. Cargas. Accesorios.
Modos de traballo. Comunicación semidúplex e dúplex. Técnicas de verificación de transmisión e recepción.
Execución de operacións de mantemento preventivo ante avarías e disfuncións. Axustes.
Documentación do plan de calidade. Informes. Parte de mantemento preventivo. Formularios de pedido. Ferramentas software de elaboración de documentación.

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

N.º	Título da UD	Duración
7	Detección de avarías en equipamentos de radiocomunicacións	23

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA5 - Detecta avarías en equipamentos e sistemas, utilizando técnicas de diagnóstico e localización.	SI

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

Criterios de avaliación
CA5.1 Identifícaronse os síntomas (diminución de potencia, ausencia de modulación, alarmas, interferencias, etc.).
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.
CA5.7 Documentouse a intervención coa súa valoración económica.

**4.7.e) Contidos**

Contidos
Asociación e contraste de síntomas de avarías en equipamentos de radiocomunicacións. Relación con diagramas de bloques segundo as características dos equipamentos.
Métodos de comprobación de avarías en equipamentos de radiocomunicacións analóxicos e dixitais. Sistemas de alimentación. Simuladores.
Métodos de medida en equipamentos de radiocomunicacións celulares, de alta frecuencia, dixitais, etc. Analizadores de espectro, medidores de potencia, analizadores analóxicos e dixitais. Analizadores de comunicacións. Ferramentas software. Accesorios. Procedementos de actuación e contraste nas medidas de diagnóstico. Ferramentas e elementos específicos. Ferramentas software e hardware de diagnóstico. Software de visualización. Software de análise. Medidas e parámetros.
Avarías típicas en equipamentos de radiodifusión, repetidores, equipamentos de estacións base do estándar tetra, radioenlaces, voz e datos, telemetría, radares, etc. Análise dos módulos de entrada, audio, vídeo, datos, interfaces radio e saída, etc. Análise de avarías en equipamentos de medida de radiofrecuencia. Analizadores. Xeradores de sinal. Monitorización. Axustes. Protección fronte a descargas electrostáticas. Equipamentos e medios. Dispositivos. Características. Técnicas e formas de actuación no diagnóstico de avarías.
Ferramentas software de elaboración de documentación. Programas informáticos para a elaboración de orzamentos. Informes.



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

N.º	Título da UD	Duración
8	Reparación de avarías e reconfiguración dos equipamentos	22

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA6 - Restablece o funcionamento de equipamentos de radiocomunicacións, reparando disfuncións e avarías.	SI

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

Criterios de avaliación
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.

#### 4.8.e) Contidos

Contidos
Secuencias de montaxe de compoñentes electrónicos en equipamentos de radiocomunicacións. Ferramentas específicas de calibración. Suxeición, conexión e soldadura. Accesorios e elementos auxiliares.
Documentación do plan de calidade. Informe de parámetros e medidas de posta en marcha. Probas de aceptación. Ferramentas software de elaboración de documentación.
Módulos de substitución: características físicas e técnicas. Compatibilidade.
Substitución de elementos e módulos. Recintos de comprobación de equipamentos. Protección contra interferencias. Inmunityde radioeléctrica. Cámaras semianecoicas.
Medidores de sinais analóxicos e dixitais. Monitores e visualizadores de sinal. Analizadores ROE. Medidores de potencia. Axustes de calibración. Métodos de axuste en equipamentos de RF, analóxicos PMR e dixitais. Radares. Transpondedores. Equipamentos de radionavegación e de posicionamento global. Equipamentos de radiodifusión terrestre e vía satélite.
Axustes en módulos de entrada, PLL, tratamento de sinal e saída, etc. Ferramentas de software de axuste local e remoto. Ferramentas específicas. Métodos de contraste de medidas.
Estándares de sinalización: CTCSS, DCS, SELCALL, MPT-1327, MPT1343, DTMF, etc. Probas funcionais de equipamentos de RF. Módulos de entrada. Etapas de radiofrecuencia. Módulos de seccrafonía. Etapas de saída.
Integración do equipamento no sistema. Método de comprobación do sistema. Monitorización remota de sinais de autotest.
Métodos de contraste de especificacións técnicas. Ferramentas software de verificación e medida. Equipamentos de medida.
Utilización e interpretación de sinais e parámetros.

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

Mínimos exigibles para alcanzar a avaliación positiva:

¿ Están reflectidos no desenvolvemento das U.D.s, no apartado "Axustar avaliación".

Instrumentos de avaliación e criterios de cualificación:

¿ A nota final de módulo é un número enteiro entre 1 e 10. O módulo se aproba se a nota final é igual ou maior a 5 puntos (nunha escala de 0 a 10 puntos). Se a nota final sae con parte fraccionaria na que a primeira cifra decimal é menor de 5, redondearase ó número enteiro inmediatamente inferior, en caso contrario, redondearase ó número enteiro inmediatamente superior sempre que o profesor o estime oportuno, tomando como referencia o rendemento académico do alumno ao largo do curso.

¿ Criterios de cualificación da avaliación continua:

¿ Cada avaliación corresponde cun trimestre lectivo.

¿ A nota final é a media aritmética das notas medias obtidas nas avaliacións parciais.

¿ Para axustarse ó proceso de avaliación continua, a nota final debe ser igual a da 3ª avaliación, sempre que esta última sexa igual ou maior a 5 puntos.

¿ Instrumentos de avaliación e o seu peso na cualificación para a obtención da nota media dunha avaliación:

¿ Exames: 60%

Observacións:

¿ Os exames son teóricos e opcionalmente pode haber exames prácticos. Os exames basearanse principalmente en cuestionarios de selección e problemas de cálculo numérico.

¿ Se na avaliación hai máis dun exame, a nota media será a seguinte:  $ET = E1 * p1 + E2 * p2 + \dots$

p1, p2, ... son os pesos da porcentaxe de nota de cada exame, e a suma de todos eles é do 100%. O peso de cada exame o fixará o profesor no intre do seu deseño, que dependerá dos contidos que abarque estudar.

¿ Cada exame se puntúa de 0 a 10 puntos.

¿ Un exame poderase substituír por un ou varios traballos, quedando a criterio do profesor, na que informárase ó alumnado con antelación para a súa realización. A porcentaxe da nota do/s traballo/s é a do exame o que substitúe.

¿ Nota mínima media esixida para ponderar cos demais instrumentos: 1,5 puntos (sobre 10); en caso contrario, haberá que recuperar dito instrumento, quedando a avaliación suspensa.

¿ Actividades teóricas e prácticas: 30%

Nota media das actividades teóricas:  $AT = AT1_{\text{pt}1} + AT2_{\text{pt}2} + AT3_{\text{pt}3} + \dots$

Nota media das actividades prácticas:  $AP = AP1_{\text{pp}1} + AP2_{\text{pp}2} + AP3_{\text{pp}3} + \dots$

Nota media para cada UF:  $A = AT_{\text{p}1} + AP_{\text{p}2}$

Observacións:

¿ Cada actividade se puntúa de 0 a 10 puntos.

¿ Tipos de actividades:

¿ Teóricas: traballos de investigación, exercicios de cálculo, cuestionarios, etc.

¿ Prácticas: prácticas de taller, proxectos de deseño, etc.

¿ A porcentaxe de nota de cada actividade teórica e/ou práctica (pt1, pt2, ..., pp1, pp2, ...) fixárase en función da importancia dos seus contidos, segundo estime o profesor.



¿ A porcentaxe da nota das actividades prácticas (p2) fixarase en cada avaliación parcial (en función dos recursos materiais que haxa na aula) e fixarase entre 0% - 40% con respecto ás actividades teóricas. A suma das porcentaxes da nota das actividades teóricas e das actividades prácticas é do 100% ( $p1 + p2 = 100\%$ ).

¿ Nota media mínima esixida nas actividades teóricas para ponderar cos demais instrumentos: 3 puntos (sobre 10); en caso contrario, haberá que recuperar dito instrumento, quedando a avaliación suspensa.

¿ Nota media mínima esixida nas actividades prácticas para ponderar cos demais instrumentos: 2,5 puntos (sobre 10); en caso contrario, haberá que recuperar dito instrumento, quedando a avaliación suspensa.

¿ Os criterios particulares de corrección de cada actividade práctica explicaranse previamente ao comezo dela (en cada apartado da práctica indicarase a súa puntuación correspondente) e perseguirán a valoración obxectiva do nivel acadado polo alumno respecto dos obxectivos de cada UD.

As prácticas de taller basearanse en montaxes, configuracións e posta a punto de instalacións eléctricas e/ou equipos electrónicos, deseño e verificación do funcionamento de programas, diagnose e reparación de avarías en instalacións e/ou equipos electrónicos. Cada práctica cualificarase mediante unha lista de cotexo que conterá uns ítems que valoran a montaxe do sistema e/ou o cuestionario de preguntas recollido na memoria da práctica de taller.

¿ Non se recollerán actividades para a súa cualificación que estean fora de prazo, excepto que se xustifique o retraso.

¿ Observacións na aula: 10%

Observacións:

¿ Valorarase os seguintes aspectos a través da observación directa e diaria do realizado na clase: actitudes, faltas de asistencia inxustificadas, faltas de puntualidade, caderno de actividades do alumno.

¿ Se un alumno rexistra nunha avaliación 2 faltas de orde, este instrumento puntuarase con 0 puntos.

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

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

¿ A recuperación dunha ou de varias avaliacións parciais que estean suspensas (como mínimo, a última avaliación parcial) realizaranse ó rematar a última avaliación parcial.

¿ A avaliación que estea suspensa, recuperaranse só os instrumentos de avaliación que teñan unha nota media inferior a 5 puntos e manteranse as demais notas para a súa posterior ponderación media e obter a nova nota media da avaliación.

¿ Antes de aplicar a proba de recuperación, proporase reforzar os contidos teóricos e prácticos de mínimo exixible cunha selección mínima pero suficiente de actividades de reforzo educativo.

Actividades de reforzo

¿ A programación das actividades versarán sobre os contidos vistos ao longo do curso e realizaranse na clase durante á última semana de curso. Os tipos de actividades serán teóricas (exercicios, traballos, proxectos de investigación, etc.) e/ou prácticas, onde aportarase os recursos materiais necesarios para a súa realización.

Proba de recuperación

¿ Cualificarase mediante os seguintes instrumentos de avaliación: recuperaranse os seguintes instrumentos de avaliación segundo o que estea pendente de aprobar



- ¿ Exame teórico (cuestionario de selección e/ou problemas de cálculo numérico): organizaranse en bloques independentes correspondentes a cada avaliación e terá a mesma estrutura caos ordinarios. Realizarase o/s bloque/s de cuestións correspondentes a/s avaliación/s suspensa/s. Duración de 2 horas. A escala de cualificación é de 0 a 10 puntos.
- ¿ Exame práctico: equivale ás prácticas de taller que quedaron suspensas. Estrutura: compoñerase dunha práctica de taller por avaliación. Cada práctica será de características similares as realizadas ó largo do curso. Duración de 2 horas. A escala de cualificación é de 0 a 10 puntos. Criterios de cualificación dunha práctica:
  - ¿ Funcionamento do montaxe (50%). Montaxe correcto pero non funciona (20%)
  - ¿ Habilidades técnicas asociadas ao montaxe e comprobación do funcionamento (e de maneira ampliada o plan de mantemento preventivo e correctivo) (20%)
  - ¿ Opcionalmente a presentación dunha memoria, que axustarase a un cuestionario de preguntas de resposta breve. (30%)
  - ¿ Actividades teóricas: no período de recuperación faranse as actividades teóricas que indique o profesor/a e entregaranse o día da proba de recuperación para a súa cualificación. A súa estrutura será de características iguais ou similares ás realizadas ó largo do curso.

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

- ¿ Estrutura do plan extraordinario de avaliación: realizarase un exame baseado nos contidos de mínimo exigible da programación, co obxecto de garantir que o alumno acade os resultados de aprendizaxe do módulo. Se organiza nas seguintes partes:
  - ¿ Exame teórico:
    - 1.- Proba teórica: exame de tipo cuestionario de selección, cuestións teóricas e/ou problemas de cálculo numérico.
    - 2.- Proba práctica: é opcional e queda a criterio do profesor. Estrutura: desenvolveranse 3 prácticas de taller cunha estrutura e guiñ semellante ás realizadas no curso (montaxe, configuración e posta a punto de instalacións/equipamentos; programación de equipamentos; manexo de suites ofimáticas e aplicacións específicas, etc.). Utilizaranse os recursos materiais dispoñibles no taller. Cada unha das dúas probas cualificarase nunha escala de 0 a 10 puntos. Nota mínima a acadar en cada unha das dúas probas para a ponderación da nota final: 4 puntos na proba teórica e 3 puntos na proba práctica. A data de realización e a duración das dúas probas comunicaranas a Xefatura de Estudos con antelación.
  - ¿ Actividades e/ou traballos (proxectos I+D, etc.): é opcional, quedando a criterio do profesor. Darase un tempo determinado para realizalas e entregaranse para a súa cualificación o día do exame teórico. Cualificarase nunha escala de 0 a 10 puntos. Nota mínima a acadar para a ponderación da nota final: 2 puntos
- ¿ Criterios de cualificación: a nota final de módulo cualificarase cun número enteiro nunha escala de 1 a 10 puntos, redondeado ó número inmediatamente inferior con respecto o seu número decimal. A continuación, amósase os seguintes métodos de cualificación, na que o profesor escollerá a opción mais adecuada:
  - a) Nota final (sen proba práctica)= 1¿ ET
  - b) Nota final (con proba práctica)= 0,6¿ET + 0,4¿EP
  - c) Nota final (sen proba práctica e entrega de actividades)= 0,7¿ET + 0,3¿AT
  - d) Nota final (con proba práctica e entrega de actividades)= 0,5¿ET + 0,3¿EP + 0,2¿AT
- ¿ Se o alumno non supera a nota mínima exigida en cada parte do plan extraordinario de avaliación, suspenderá o módulo cunha nota final non maior de 4 puntos.
- ¿ O profesor informará na clase os criterios de cualificación, cunha antelación de 3 semanas á realización do plan extraordinario de

avaliación.

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

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

Valorarase:

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

En caso necesario readaptarase a programación.

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

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

Ao tratarse dun módulo de segundo curso os coñecementos previos do alumnado son coñecidos. Aínda así, e no relativo ao módulo en particular, realizarase un cuestionario sobre os coñecementos previos para determinar o nivel medio do grupo.

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

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

Se algún alumno ou alumna precisara axuda pedagóxica diferenciada, adaptarase a programación aocaso particular, previo estudio do mesmo, sendo moi recomendable nestes casos a colaboración do Departamento de Orientación do centro.

É preciso detectar a diversidade do alumnado, tanto dende as avaliacións iniciais como dende a observación ao longo do desenvolvemento didáctico da materia, e clasificala en función das manifestacións: desmotivación, atrasos conceptuais, limitacións ou superdotacións persoais, etc..

As vías a empregar para o tratamento da diversidade poden ser as seguintes:

- Establecemento de adaptacións curriculares de contidos, actividades de ensinanza-aprendizaxe e dos criterios de avaliación.
- Emprego de metodoloxías didácticas diferentes, que se axeiten aos diferentes graos de capacidades previas, aos diferentes niveis de autonomía e responsabilidade dos alumnos e ás dificultades ou superlogros detectados nos procesos de aprendizaxe anteriores.
- Adaptación das actividades ás motivacións e necesidades do alumnado, propoñendo aquelas a un nivel situado entre o que xa saben facer os alumnos autonomamente e o que son capaces de facer coa axuda e guía do profesor ou dos seus compañeiros.

Con todo o anterior, fórmulanse as actividades con diferentes niveles de dificultade de maneira que os traballos máis esixentes se asignan aos alumnos cun ritmo de aprendizaxe máis rápido e as actividades máis elementais se asignan aos alumnos menos capacitados; porén, en ningún caso se deixarán de esixir os contidos mínimos do currículo.

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



## 9. Aspectos transversais

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

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

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

### 9.b) Actividades complementarias e extraescolares

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

- Visita as xornadas de FP innova Galicia 2020, en Santiago de Compostela.
  - Participación na Semana de Formación de Televés, no propio centro.
  - Visita a unha empresa por determinar para observar o seu sistema de xestión de mantemento.
- Ademais destas actividades, participarase noutras propostas polo Departamento ou polo centro educativo.

## 10. Outros apartados

### 10.1) Bibliografía

Bibliografía:

CS - STI Equipos de radiocomunicación, Paraninfo 2014