

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 xeral-ordinario |

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 | 8 | 140 | 168 |

(*) 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 inspector



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

A competencia xeral deste título consiste en manter e reparar equipamentos e sistemas electrónicos, profesionais, industriais e de consumo, así como planificar e organizar os procesos de mantemento, aplicando os plans de prevención de riscos laborais e ambientais, criterios de calidade e a normativa vixente.



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 | | | | | |
|--------|--|------------|-----------------------|-------------|---------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | | | | MP1053_00 | | | | | |
| | | | | | RA1 | RA2 | RA3 | RA4 | RA5 | RA6 |
| 1 | Determinación dos bloques construtivos dos equipamentos de radiocomunicacións. | | 45 | 35 | X | X | X | X | X | X |
| 2 | Elaboración de planos y esquemas de instalacións de radiocomunicacións | | 35 | 25 | X | X | X | X | X | X |
| 3 | Verificación do funcionamento de equipamentos de radiocomunicacións | | 25 | 10 | X | X | X | X | X | X |
| 4 | Optimización do do funcionamento de equipamentos de radiocomunicacións | | 25 | 15 | X | X | X | X | X | X |
| 5 | Prevención de disfuncións en equipamentos e módulos | | 18 | 7 | X | X | X | X | X | X |
| 6 | Detección de avarias en equipamentos de radiocomunicacións | | 20 | 8 | X | X | X | X | X | X |
| Total: | | | 168 | | | | | | | |

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|--|----------|
| 1 | Determinación dos bloques construtivos dos equipamentos de radiocomunicacións. | 45 |

4.1.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 |
| RA2 - Verifica o funcionamento de equipamentos de radiocomunicacións, analizando a súa estrutura interna e as súas características. | NO |
| RA3 - Optimiza o funcionamento de equipamentos e sistemas, axustando elementos e reconfigurando sistemas. | NO |
| RA4 - Prevéndisfuncións en equipamentos e módulos en sistemas de radiocomunicacións, medindo elementos e recoñecendo valores de aceptación. | NO |
| RA5 - Detecta avarías en equipamentos e sistemas, utilizando técnicas de diagnóstico e localización. | NO |
| RA6 - Restablece o funcionamento de equipamentos de radiocomunicacións, reparando disfuncións e avarías. | NO |

4.1.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

| Obxectivos específicos | Act | Título das actividades | Duración (sesións) |
|-------------------------------|-----|--|--------------------|
| 1.1 explicación dos contidos | 1 | explicacións teórica e/ou prácticas | 20,0 |
| 2.1 realización de exercicios | 2 | realización de exercicios, traballos e/ou supostos prácticos | 25,0 |
| TOTAL | | | 45 |

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 (%) |
|--|----------------------------|-------------------|------------------------|
| CA1.1 Identifícase a función dos módulos que compoñen os equipamentos de radiocomunicacións (audiofrecuencia, osciladores, frecuencia intermedia, etc.). | • PE.1 | S | 20 |
| CA2.1 Identifícanse as características técnicas dos equipamentos de radiocomunicacións. | • PE.2 | S | 20 |
| CA2.7 Verifícanse os sinais dos equipamentos de comunicación terrestre e vía satélite. | • OU.1 | N | 2 |
| CA3.1 Actualízase o hardware dos equipamentos de radiocomunicacións (GPS, descodificadores DTMF, saídas de relé e interface de control remoto, etc.). | • OU.2 | N | 2 |
| CA4.1 Comprobase a interconexión de equipamentos e interfaces de liña en estacións base, de radiodifusión e radioenlaces. | • PE.3 | N | 5 |
| CA4.8 Xestión e análise das disfuncións en equipamentos | • OU.3 | N | 0 |
| CA4.9 Utilización de software de xestión de recursos e de equipamentos | • PE.4 | S | 10 |
| CA5.1 Identifícanse os síntomas (diminución de potencia, ausencia de modulación, alarmas, interferencias, etc.). | • PE.5 | S | 16 |
| CA6.1 Planifícase a secuencia de montaxe e desmontaxe de elementos e compoñentes. | • PE.6 | S | 10 |
| CA6.2 Verifícase a compatibilidade do compoñente ou módulo que cumpra substituír. | • PE.7 | S | 10 |

| Cráterios de avaliación | Instrumentos de avaliación | Mínimos exixibles | Peso cualificación (%) |
|---|----------------------------|-------------------|------------------------|
| CA6.3 Axustáronse os módulos substituídos (RF, mesturador, frecuencia intermedia, PLL, etc.). | • PE.8 | N | 5 |
| TOTAL | | | 100 |

4.1.e) Contidos

| Contidos |
|---|
| <p>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.</p> <p>Modulación de amplitude. Banda lateral única (BLU-SSB). Dobre banda lateral. Banda base. Modulación de frecuencia. Modulación de fase. Espectro de radiofrecuencia.</p> <p>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.</p> <p>Equipamentos e técnicas de medida de módulos de radiocomunicacións. Visualización de sinais. Ferramentas de autodiagnóstico.</p> <p>Análise e interpretación de sinais, parámetros, valores e magnitudes. Manexo de manuais de servizo.</p> <p>Características dos módulos de radiofrecuencia. Moduladores e desmoduladores. Filtros. Adaptación de impedancias. Amplificadores de radiofrecuencia. Medidas específicas.</p> <p>Estrutura dos sistemas de radiocomunicacións: composición e características técnicas. Ondas electromagnéticas: tipos. Propagación. Reflexión e difracción, refracción e dispersión.</p> <p>Equipamentos de radiocomunicacións: tipoloxía. Documentación de equipamentos de radiocomunicacións analóxicos e dixitais. Manuais de servizo. Interpretación de esquemas. Simbología.</p> <p>Antenas e sistemas radiantes: tipos, características e aplicacións.</p> <p>Accesorios. Cables. Conectores.</p> <p>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.</p> <p>Ampliación de equipamentos. Posibilidades e necesidades da ampliación. Comprobación da compatibilidade dos elementos de hardware. Módulos de control remoto.</p> <p>Técnicas de carga de software e firmware, local e remota. Enlaces por medios guiados. Enlaces non guiados.</p> <p>Conexión de equipamentos de estacións base, de radiodifusión e de repetidores. Accesorios. Liñas e conectores. Interfaces. Características estruturais e funcionais dos equipamentos de radio analóxica, dixital e vía satélite. Estacións base. Repetidores fixos. Repetidores transportables. Radares. Transpondedores. Interrogadores.</p> <p>Asociación e contraste de síntomas de avarías en equipamentos de radiocomunicacións. Relación con diagramas de bloques segundo as características dos equipamentos.</p> <p>Secuencias de montaxe de compoñentes electrónicos en equipamentos de radiocomunicacións. Ferramentas específicas de calibración. Suxeición, conexión e soldadura. Accesorios e elementos auxiliares.</p> <p>Módulos de substitución: características físicas e técnicas. Compatibilidade.</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 | |



| 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 | |
| explicacións teórica e/ou prácticas | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • OU.2 • PE.1 • PE.2 • PE.4 • PE.5 • PE.6 • PE.7 • PE.8 | 20,0 |
| realización de exercicios, traballos e/ou supostos prácticos | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • OU.2 • PE.4 • PE.5 • PE.6 • PE.7 • PE.8 | 25,0 |
| TOTAL | | | | | | 45,0 |

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|--|----------|
| 2 | Elaboración de planos y esquemas de instalacións de radiocomunicacións | 35 |

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 |
| RA2 - Verifica o funcionamento de equipamentos de radiocomunicacións, analizando a súa estrutura interna e as súas características. | NO |
| RA3 - Optimiza o funcionamento de equipamentos e sistemas, axustando elementos e reconfigurando sistemas. | NO |
| RA4 - Prevéndise disfuncións en equipamentos e módulos en sistemas de radiocomunicacións, medindo elementos e recoñecendo valores de aceptación. | NO |
| RA5 - Detecta avarías en equipamentos e sistemas, utilizando técnicas de diagnóstico e localización. | NO |
| RA6 - Restablece o funcionamento de equipamentos de radiocomunicacións, reparando disfuncións e avarías. | NO |

4.2.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

| Obxectivos específicos | Act | Título das actividades | Duración (sesións) |
|---|-----|---|--------------------|
| 1.1 Análisis y realización de planos con autoCAD | 1 | Identificación planos e esquemas | 15,0 |
| 2.1 Control das distintas escalas e formato axeitado aos planos | 2 | Realización de esquemas e planos seguindo a normativa | 10,0 |
| 3.1 Manexo de software de xestión | 3 | Planificación e control de equipamentos de radiocomunicacións | 10,0 |
| TOTAL | | | 35 |

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 (%) |
|---|----------------------------|-------------------|------------------------|
| CA1.7 Deseño bloques sistema telecomunicacións: antenas, guías de ondas | | | 0 |
| CA1.7.1 Manexo de CAD para deseñar infraestructuras radiofrecuencia | • PE.1 | S | 20 |
| CA2.1 Identifícanse as características técnicas dos equipamentos de radiocomunicacións. | • LC.1 | N | 4 |
| CA2.7 Verifícanse os sinais dos equipamentos de comunicación terrestre e vía satélite. | • TO.1 | N | 3 |
| CA2.8 Debuxo de planos de instalacións de equipos radiofrecuencia | • PE.2 | S | 10 |
| CA3.5 Axustáronse os elementos para a optimización dos bloques do equipamento. | • TO.2 | N | 5 |
| CA3.7 Documentouse a intervención. | • PE.3 | S | 5 |
| CA4.6 Aplicouse a normativa e as medidas de seguridade na realización das operacións de mantemento. | • PE.4 | N | 5 |
| CA4.7 Documentouse a intervención realizada. | • PE.5 | S | 5 |

| Criterios de avaliación | Instrumentos de avaliación | Mínimos exigibles | Peso cualificación (%) |
|--|----------------------------|-------------------|------------------------|
| CA4.8 Xestión e análise das disfuncións en equipamentos | | | 0 |
| CA4.8.1 Xestión dun proxecto duha oficina técnica en equipos radiofrecuencia | • PE.6 | S | 8 |
| CA4.9 Utilización de software de xestión de recursos e de equipamentos | | | 0 |
| CA4.9.1 Xestión de recursos e material dunha instalación de RF | • OU.1 | S | 8 |
| CA5.3 Visualizáronse os sinais en cada bloque funcional (modulacións, frecuencias de oscilación, sinais de alta e baixa frecuencia, etc.). | • TO.3 | N | 5 |
| CA5.7 Documentouse a intervención coa súa valoración económica. | • LC.2 | N | 4 |
| CA6.1 Planificouse a secuencia de montaxe e desmontaxe de elementos e compoñentes. | • OU.2 | S | 5 |
| CA6.5 Utilizáronse ferramentas de software de verificación dos parámetros do equipamento (testing). | • OU.3 | N | 4 |
| CA6.6 Integrouse o equipamento no sistema ao que pertenza. | • OU.4 | N | 4 |
| CA6.7 Documentouse a intervención. | • PE.7 | S | 5 |
| TOTAL | | | 100 |

4.2.e) Contidos

| Contidos |
|--|
| <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Antenas e sistemas radiantes: tipos, características e aplicacións.</p> <p>Realización de esquemas antenas, etc</p> <p>Dibujo esquemático de los elementos de una ICT</p> <p>Optimización e integración de funcionalidades. Axuste de elementos.</p> <p>Documentación do plan de calidade. Informes. Medidas. Ferramentas software de elaboración de documentación. Histórico de software. Versións.</p> <p>Documentación do plan de calidade. Informes. Parte de mantemento preventivo. Formularios de pedido. Ferramentas software de elaboración de documentación.</p> <p>Ferramentas software e hardware de diagnóstico. Software de visualización. Software de análise. Medidas e parámetros.</p> <p>Documentación do plan de calidade. Informe de parámetros e medidas de posta en marcha. Probas de aceptación. Ferramentas software de elaboración de documentación.</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 | |



| 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 | |
| Identificación planos e esquemas - Estudio de planos e esquemas referidos a RF | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • OU.1 • OU.2 • PE.1 • PE.2 • PE.3 • PE.4 • PE.5 • PE.6 • TO.1 • TO.2 • TO.3 | 15,0 |
| Realización de esquemas e planos seguindo a normativa | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • LC.1 • OU.1 • OU.2 • OU.4 • PE.1 • PE.2 • PE.6 • PE.7 • TO.1 | 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 | |
| Planificación e control de equipamentos de radiocomunicacións | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • LC.2 • OU.1 • OU.2 • OU.3 • PE.1 • PE.2 • PE.3 • PE.4 • PE.5 • PE.6 • PE.7 • TO.1 • TO.2 | 10,0 |
| TOTAL | | | | | | 35,0 |

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|---|----------|
| 3 | Verificación do funcionamento de 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 |
| RA2 - Verifica o funcionamento de equipamentos de radiocomunicacións, analizando a súa estrutura interna e as súas características. | NO |
| RA3 - Optimiza o funcionamento de equipamentos e sistemas, axustando elementos e reconfigurando sistemas. | NO |
| RA4 - Prevéndise disfuncións en equipamentos e módulos en sistemas de radiocomunicacións, medindo elementos e recoñecendo valores de aceptación. | NO |
| RA5 - Detecta avarías en equipamentos e sistemas, utilizando técnicas de diagnóstico e localización. | NO |
| RA6 - Restablece o funcionamento de equipamentos de radiocomunicacións, reparando disfuncións e avarías. | NO |

4.3.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

| Obxectivos específicos | Act | Título das actividades | Duración (sesións) |
|-------------------------------|-----|--|--------------------|
| 1.1 explicación dos contidos | 1 | explicacións teórica e/ou prácticas | 10,0 |
| 2.1 realización de exercicios | 2 | realización de exercicios, traballos e/ou supostos prácticos | 15,0 |
| TOTAL | | | 25 |

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 (%) |
|--|----------------------------|-------------------|------------------------|
| CA1.1 Identifícase a función dos módulos que compoñen os equipamentos de radiocomunicacións (audiofrecuencia, osciladores, frecuencia intermedia, etc.). | • PE.1 | S | 12 |
| CA1.2 Diferenciáronse os sinais de modulación de amplitude e frecuencia dos equipamentos analóxicos. | • PE.2 | S | 10 |
| CA1.6 Relaciónáronse as medidas obtidas coas características dos módulos. | • PE.3 | S | 8 |
| CA2.1 Identifícanse as características técnicas dos equipamentos de radiocomunicacións. | • PE.4 | S | 10 |
| CA2.2 Conectáronse módulos de equipamentos de radiodifusión de FM, AM e/ou televisión (DVB-T e DVB-S). | • TO.1 | N | 5 |
| CA3.1 Actualizouse o hardware dos equipamentos de radiocomunicacións (GPS, decodificadores DTMF, saídas de relé e interface de control remoto, etc.). | • OU.1 | N | 2 |
| CA3.5 Axustáronse os elementos para a optimización dos bloques do equipamento. | • LC.1 | N | 1 |
| CA4.1 Comprobouse a interconexión de equipamentos e interfaces de liña en estacións base, de radiodifusión e radioenlaces. | • LC.2 | N | 2 |
| 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. | • PE.5 | S | 10 |
| CA4.3 Contrastouse o valor da potencia reflectida (ROE) en antena e na liña de transmisión. | • PE.6 | N | 2 |

| Critérios de avaliación | Instrumentos de avaliación | Mínimos exixibles | Peso cualificación (%) |
|--|----------------------------|-------------------|------------------------|
| CA5.1 Identifícanse os síntomas (diminución de potencia, ausencia de modulación, alarmas, interferencias, etc.). | • PE.7 | S | 10 |
| CA5.2 Mediuse a alimentación, a potencia de saída, o espectro de emisión, a distorsión harmónica, etc. | • PE.8 | S | 10 |
| CA5.3 Visualizáronse os sinais en cada bloque funcional (modulacións, frecuencias de oscilación, sinais de alta e baixa frecuencia, etc.). | • PE.9 | S | 10 |
| CA6.1 Planificouse a secuencia de montaxe e desmontaxe de elementos e compoñentes. | • PE.10 | N | 2 |
| CA6.2 Verificouse a compatibilidade do compoñente ou módulo que cumpra substituír. | • OU.2 | N | 5 |
| CA6.3 Axustáronse os módulos substituídos (RF, mesturador, frecuencia intermedia, PLL, etc.). | • PE.11 | N | 1 |
| TOTAL | | | 100 |

4.3.e) Contidos

| Contidos |
|---|
| <p>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.</p> <p>Modulación de amplitude. Banda lateral única (BLU-SSB). Dobre banda lateral. Banda base. Modulación de frecuencia. Modulación de fase. Espectro de radiofrecuencia.</p> <p>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.</p> <p>Equipamentos e técnicas de medida de módulos de radiocomunicacións. Visualización de sinais. Ferramentas de autodiagnóstico.</p> <p>Análise e interpretación de sinais, parámetros, valores e magnitudes. Manexo de manuais de servizo.</p> <p>Características dos módulos de radiofrecuencia. Moduladores e desmoduladores. Filtros. Adaptación de impedancias. Amplificadores de radiofrecuencia. Medidas específicas.</p> <p>Estrutura dos sistemas de radiocomunicacións: composición e características técnicas. Ondas electromagnéticas: tipos. Propagación. Reflexión e difracción, refracción e dispersión.</p> <p>Equipamentos de radiocomunicacións: tipoloxía. Documentación de equipamentos de radiocomunicacións analóxicos e dixitais. Manuais de servizo. Interpretación de esquemas. Simbología.</p> <p>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).</p> <p>Antenas e sistemas radiantes: tipos, características e aplicacións.</p> <p>Dibujo esquemático de los elementos de una ICT</p> <p>Ferramentas software de seguimento. Software de visualización de sinais. Equipamentos. Interpretación de parámetros. Protocolo NMEA.</p> <p>Ampliación de equipamentos. Posibilidades e necesidades da ampliación. Comprobación da compatibilidade dos elementos de hardware. Módulos de control remoto.</p> <p>Técnicas de carga de software e firmware, local e remota. Enlaces por medios guiados. Enlaces non guiados.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Asociación e contraste de síntomas de avarías en equipamentos de radiocomunicacións. Relación con diagramas de bloques segundo as características dos equipamentos.</p> <p>Secuencias de montaxe de compoñentes electrónicos en equipamentos de radiocomunicacións. Ferramentas específicas de calibración. Suxeición, conexión e soldadura. Accesorios e elementos auxiliares.</p> <p>Módulos de substitución: características físicas e técnicas. Compatibilidade.</p> <p>Substitución de elementos e módulos. Recintos de comprobación de equipamentos. Protección contra interferencias. Inmunidade radioeléctrica. Cámaras semianecoicas.</p> |

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 | |
| explicacións teórica e/ou prácticas | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • LC.1 • LC.2 • OU.1 • OU.2 • PE.1 • PE.2 • PE.3 • PE.4 • PE.5 • PE.6 • PE.7 • PE.8 • PE.9 • PE.10 • PE.11 • TO.1 | 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 | |
| realización de exercicios, traballos e/ou supostos prácticos | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • LC.1 • OU.1 • OU.2 • PE.2 • PE.3 • PE.5 • PE.6 • PE.7 • PE.8 • PE.9 • PE.10 • PE.11 • TO.1 | 15,0 |
| TOTAL | | | | | | 25,0 |

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|--|----------|
| 4 | Optimización do do funcionamento de equipamentos de radiocomunicacións | 25 |

4.4.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 |
| RA2 - Verifica o funcionamento de equipamentos de radiocomunicacións, analizando a súa estrutura interna e as súas características. | NO |
| RA3 - Optimiza o funcionamento de equipamentos e sistemas, axustando elementos e reconfigurando sistemas. | NO |
| RA4 - Prevéndise disfuncións en equipamentos e módulos en sistemas de radiocomunicacións, medindo elementos e recoñecendo valores de aceptación. | NO |
| RA5 - Detecta avarías en equipamentos e sistemas, utilizando técnicas de diagnóstico e localización. | NO |
| RA6 - Restablece o funcionamento de equipamentos de radiocomunicacións, reparando disfuncións e avarías. | NO |

4.4.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

| Obxectivos específicos | Act | Título das actividades | Duración (sesións) |
|-------------------------------|-----|--|--------------------|
| 1.1 explicación dos contidos | 1 | Explicacións teóricas e/ou prácticas | 10,0 |
| 2.1 realización de exercicios | 2 | realización de exercicios, traballos e/ou supostos prácticos | 15,0 |
| TOTAL | | | 25 |

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 exixibles | Peso cualificación (%) |
|--|----------------------------|-------------------|------------------------|
| CA1.2 Diferenciáronse os sinais de modulación de amplitude e frecuencia dos equipamentos analóxicos. | • PE.1 | S | 10 |
| CA1.3 Especificáronse os sinais de transmisión dixital. | • PE.2 | S | 12 |
| CA1.4 Medíronse os parámetros fundamentais dos equipamentos e módulos. | • PE.3 | N | 5 |
| CA2.2 Conectáronse módulos de equipamentos de radiodifusión de FM, AM e/ou televisión (DVB-T e DVB-S). | • PE.4 | N | 5 |
| CA2.3 Conectáronse os equipamentos cos sistemas radiantes. | • OU.1 | S | 8 |
| CA3.1 Actualizouse o hardware dos equipamentos de radiocomunicacións (GPS, descodificadores DTMF, saídas de relé e interface de control remoto, etc.). | • OU.2 | N | 0 |
| CA3.5 Axustáronse os elementos para a optimización dos bloques do equipamento. | • OU.3 | N | 1 |
| CA4.1 Comprobouse a interconexión de equipamentos e interfaces de liña en estacións base, de radiodifusión e radioenlaces. | • TO.1 | N | 1 |
| 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. | • PE.5 | S | 8 |
| CA4.3 Contrastouse o valor da potencia reflectida (ROE) en antena e na liña de transmisión. | • OU.4 | N | 0 |

| Criterios de avaliación | Instrumentos de avaliación | Mínimos exigibles | Peso cualificación (%) |
|--|----------------------------|-------------------|------------------------|
| CA4.4 Mediuse a potencia de saída en ciclo continuo (RMS), os niveis de sinal no contorno (medidas de campo) e o consumo. | • OU.5 | N | 1 |
| CA5.2 Mediuse a alimentación, a potencia de saída, o espectro de emisión, a distorsión harmónica, etc. | • PE.6 | S | 8 |
| CA5.3 Visualizáronse os sinais en cada bloque funcional (modulacións, frecuencias de oscilación, sinais de alta e baixa frecuencia, etc.). | • PE.7 | S | 12 |
| CA5.4 Utilizáronse as ferramentas de software e hardware de diagnóstico e monitorización. | • PE.8 | S | 8 |
| CA5.6 Cumpríronse as medidas de protección radioeléctrica, electrostática, etc. | • PE.9 | N | 1 |
| CA5.7 Documentouse a intervención coa súa valoración económica. | • PE.10 | N | 1 |
| CA6.1 Planificouse a secuencia de montaxe e desmontaxe de elementos e compoñentes. | • OU.6 | N | 1 |
| CA6.2 Verificouse a compatibilidade do compoñente ou módulo que cumpra substituír. | • PE.11 | S | 10 |
| CA6.3 Axustáronse os módulos substituídos (RF, mesturador, frecuencia intermedia, PLL, etc.). | • OU.7 | N | 0 |
| CA6.4 Verifícanse os parámetros de funcionamento: potencia de transmisión (TX), desviación de frecuencia, sensibilidade de entrada (RX), calidade do sinal, etc. | • PE.12 | S | 8 |
| TOTAL | | | 100 |

4.4.e) Contidos

| Contidos |
|--|
| <p>Modulación de amplitude. Banda lateral única (BLU-SSB). Dobre banda lateral. Banda base. Modulación de frecuencia. Modulación de fase. Espectro de radiofrecuencia.</p> <p>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.</p> <p>Equipamentos e técnicas de medida de módulos de radiocomunicacións. Visualización de sinais. Ferramentas de autodiagnóstico.</p> <p>Análise e interpretación de sinais, parámetros, valores e magnitudes. Manexo de manuais de servizo.</p> <p>Características dos módulos de radiofrecuencia. Moduladores e desmoduladores. Filtros. Adaptación de impedancias. Amplificadores de radiofrecuencia. Medidas específicas.</p> <p>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).</p> <p>Antenas e sistemas radiantes: tipos, características e aplicacións.</p> <p>Accesorios. Cables. Conectores.</p> <p>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.</p> <p>Ferramentas software de seguimento. Software de visualización de sinais. Equipamentos. Interpretación de parámetros. Protocolo NMEA.</p> <p>Técnicas de carga de software e firmware, local e remota. Enlaces por medios guiados. Enlaces non guiados.</p> <p>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.</p> <p>Técnicas de verificación de funcionalidades. Medidas e comprobacións. Interacción co sistema.</p> <p>Optimización e integración de funcionalidades. Axuste de elementos.</p> <p>Normativa de prevención na verificación da funcionalidade. Niveis de radiación. Compatibilidade electromagnética. Potencias máximas.</p> <p>Documentación do plan de calidade. Informes. Medidas. Ferramentas software de elaboración de documentación. Histórico de software. Versións.</p> |

| Contidos |
|--|
| <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Valores de potencia reflectida (ROE) en antena. Valores ROE en liñas de transmisión. Técnicas de contraste de valores.</p> <p>Modos de traballo. Comunicación semidúplex e dúplex. Técnicas de verificación de transmisión e recepción.</p> <p>Asociación e contraste de síntomas de avarías en equipamentos de radiocomunicacións. Relación con diagramas de bloques segundo as características dos equipamentos.</p> <p>Métodos de comprobación de avarías en equipamentos de radiocomunicacións analóxicos e dixitais. Sistemas de alimentación. Simuladores.</p> <p>Substitución de elementos e módulos. Recintos de comprobación de equipamentos. Protección contra interferencias. Inmunidade radioeléctrica. Cámaras semianecoicas.</p> <p>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.</p> <p>Integración do equipamento no sistema. Método de comprobación do sistema. Monitorización remota de sinais de autotest.</p> |

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 | |
| Explicacións teóricas e/ou prácticas | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • OU.1 • OU.6 • OU.7 • PE.1 • PE.2 • PE.3 • PE.5 • PE.6 • PE.7 • PE.8 • PE.9 • PE.10 • PE.11 • PE.12 • TO.1 | 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 | |
| realización de exercicios, traballos e/ou supostos prácticos | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • OU.1 • OU.3 • OU.6 • OU.7 • PE.1 • PE.3 • PE.5 • PE.6 • PE.7 • PE.8 • PE.10 • PE.12 • TO.1 | 15,0 |
| TOTAL | | | | | | 25,0 |

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|---|----------|
| 5 | Prevención de disfuncións en equipamentos e módulos | 18 |

4.5.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 |
| RA2 - Verifica o funcionamento de equipamentos de radiocomunicacións, analizando a súa estrutura interna e as súas características. | NO |
| RA3 - Optimiza o funcionamento de equipamentos e sistemas, axustando elementos e reconfigurando sistemas. | NO |
| RA4 - Prevéndise disfuncións en equipamentos e módulos en sistemas de radiocomunicacións, medindo elementos e recoñecendo valores de aceptación. | NO |
| RA5 - Detecta avarías en equipamentos e sistemas, utilizando técnicas de diagnóstico e localización. | NO |
| RA6 - Restablece o funcionamento de equipamentos de radiocomunicacións, reparando disfuncións e avarías. | NO |

4.5.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

| Obxectivos específicos | Act | Título das actividades | Duración (sesións) |
|------------------------------------|-----|---|--------------------|
| 1.1 explicación dos contidos | 1 | Explicacións teórica e/ou práctica | 8,0 |
| 2.1 realizar traballos e prácticas | 2 | Realización de traballos e supostos prácticos | 10,0 |
| TOTAL | | | 18 |

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 (%) |
|--|----------------------------|-------------------|------------------------|
| CA1.3 Especificáronse os sinais de transmisión dixital. | • PE.1 | S | 10 |
| CA1.4 Medíronse os parámetros fundamentais dos equipamentos e módulos. | • PE.2 | S | 8 |
| CA2.3 Conectáronse os equipamentos cos sistemas radiantes. | • PE.3 | N | 0 |
| CA2.4 Configurouse o modo de traballo dos módulos de emisión (RX) e recepción (TX): dúplex, full-dúplex, etc. | • PE.4 | S | 5 |
| CA2.5 Identifícanse os sinais das redes de comunicacións vía satélite e de posicionamento global. | • PE.5 | S | 10 |
| CA2.6 Conectáronse os sistemas de control e mantemento remoto (GSM, FTP, etc.). | • OU.1 | N | 0 |
| CA3.3 Reconfiguráronse os parámetros dos elementos actualizados. | • PE.6 | S | 5 |
| CA3.4 Comprobouse o funcionamento do equipamento e do sistema coas novas utilidades e aplicacións. | • OU.2 | N | 0 |
| CA3.5 Axustáronse os elementos para a optimización dos bloques do equipamento. | • PE.7 | N | 1 |
| CA3.6 Verificouse que o equipamento actualizado cumpra a normativa (emisións radioeléctricas, compatibilidade electromagnética, etc.). | • PE.8 | N | 5 |

| Critérios de avaliación | Instrumentos de avaliación | Mínimos exixibles | Peso cualificación (%) |
|--|----------------------------|-------------------|------------------------|
| CA3.7 Documentouse a intervención. | • PE.9 | S | 8 |
| CA4.3 Contrastouse o valor da potencia reflectida (ROE) en antena e na liña de transmisión. | • PE.10 | N | 0 |
| CA4.4 Mediuse a potencia de saída en ciclo continuo (RMS), os niveis de sinal no contorno (medidas de campo) e o consumo. | • OU.3 | N | 0 |
| CA4.5 Verificouse a transmisión e recepción en distintos modos de traballo. | • PE.11 | N | 5 |
| CA5.2 Mediuse a alimentación, a potencia de saída, o espectro de emisión, a distorsión harmónica, etc. | • PE.12 | S | 8 |
| CA5.3 Visualizáronse os sinais en cada bloque funcional (modulacións, frecuencias de oscilación, sinais de alta e baixa frecuencia, etc.). | • PE.13 | S | 5 |
| CA5.4 Utilizáronse as ferramentas de software e hardware de diagnóstico e monitorización. | • PE.14 | N | 5 |
| CA5.5 Determinouse a avaría ou disfunción segundo os resultados obtidos das medidas e no autotest. | • PE.15 | N | 4 |
| CA5.6 Cumpriéronse as medidas de protección radioeléctrica, electrostática, etc. | • PE.16 | S | 5 |
| CA5.7 Documentouse a intervención coa súa valoración económica. | • PE.17 | S | 6 |
| CA6.3 Axustáronse os módulos substituídos (RF, mesturador, frecuencia intermedia, PLL, etc.). | • PE.18 | N | 1 |
| CA6.4 Verificáronse os parámetros de funcionamento: potencia de transmisión (TX), desviación de frecuencia, sensibilidade de entrada (RX), calidade do sinal, etc. | • PE.19 | S | 7 |
| CA6.5 Utilizáronse ferramentas de software de verificación dos parámetros do equipamento (testing). | • LC.1 | N | 2 |
| CA6.6 Integrouse o equipamento no sistema ao que pertenza. | • OU.4 | N | 0 |
| CA6.7 Documentouse a intervención. | • PE.20 | N | 0 |
| TOTAL | | | 100 |

4.5.e) Contidos

| Contidos |
|---|
| <p>Modulación de amplitude. Banda lateral única (BLU-SSB). Dobre banda lateral. Banda base. Modulación de frecuencia. Modulación de fase. Espectro de radiofrecuencia.</p> <p>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.</p> <p>Equipamentos e técnicas de medida de módulos de radiocomunicacións. Visualización de sinais. Ferramentas de autodiagnóstico.</p> <p>Análise e interpretación de sinais, parámetros, valores e magnitudes. Manexo de manuais de servizo.</p> <p>Características dos módulos de radiofrecuencia. Moduladores e desmoduladores. Filtros. Adaptación de impedancias. Amplificadores de radiofrecuencia. Medidas específicas.</p> <p>Antenas e sistemas radiantes: tipos, características e aplicacións.</p> <p>Accesorios. Cables. Conectores.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Ferramentas software de seguimento. Software de visualización de sinais. Equipamentos. Interpretación de parámetros. Protocolo NMEA.</p> |

| Contidos |
|---|
| <p>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.</p> <p>Técnicas de verificación de funcionalidades. Medidas e comprobacións. Interacción co sistema.</p> <p>Optimización e integración de funcionalidades. Axuste de elementos.</p> <p>Normativa de prevención na verificación da funcionalidade. Niveis de radiación. Compatibilidade electromagnética. Potencias máximas.</p> <p>Documentación do plan de calidade. Informes. Medidas. Ferramentas software de elaboración de documentación. Histórico de software. Versións.</p> <p>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.</p> <p>Medición de parámetros de radiofrecuencia. Magnitudes. Accesorios. Cargas ficticias. Métodos de contraste de medidas. Táboas. Programas de comparación e análise de desviacións.</p> <p>Particularidades de aplicación de equipamentos de medida de parámetros de radiocomunicacións.</p> <p>Valores de potencia reflectida (ROE) en antena. Valores ROE en liñas de transmisión. Técnicas de contraste de valores.</p> <p>Medida de frecuencias de traballo, potencia, harmónicos, etc. Ferramentas de autotest. Xeradores sintetizados de RF. Cargas. Accesorios.</p> <p>Modos de traballo. Comunicación semidúplex e dúplex. Técnicas de verificación de transmisión e recepción.</p> <p>Execución de operacións de mantemento preventivo ante avarías e disfuncións. Axustes.</p> <p>Documentación do plan de calidade. Informes. Parte de mantemento preventivo. Formularios de pedido. Ferramentas software de elaboración de documentación.</p> <p>Métodos de comprobación de avarías en equipamentos de radiocomunicacións analóxicos e dixitais. Sistemas de alimentación. Simuladores.</p> <p>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.</p> <p>Ferramentas software e hardware de diagnóstico. Software de visualización. Software de análise. Medidas e parámetros.</p> <p>Ferramentas software de elaboración de documentación. Programas informáticos para a elaboración de orzamentos. Informes.</p> <p>Substitución de elementos e módulos. Recintos de comprobación de equipamentos. Protección contra interferencias. Inmunidade radioelétrica. Cámaras semianecoicas.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 secraftonía. Etapas de saída.</p> <p>Integración do equipamento no sistema. Método de comprobación do sistema. Monitorización remota de sinais de autotest.</p> <p>Métodos de contraste de especificacións técnicas. Ferramentas software de verificación e medida. Equipamentos de medida.</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 | |



| 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 | |
| Explicacións teórica e/ou práctica | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • LC.1 • OU.1 • OU.4 • PE.1 • PE.2 • PE.4 • PE.5 • PE.6 • PE.7 • PE.8 • PE.9 • PE.11 • PE.12 • PE.13 • PE.14 • PE.15 • PE.16 • PE.17 • PE.18 • PE.20 | 8,0 |



| 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 | |
| Realización de traballos e supostos prácticos | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • LC.1 • OU.1 • OU.4 • PE.2 • PE.4 • PE.5 • PE.6 • PE.7 • PE.9 • PE.11 • PE.12 • PE.13 • PE.14 • PE.15 • PE.17 • PE.18 • PE.19 • PE.20 | 10,0 |
| TOTAL | | | | | | 18,0 |

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|--|----------|
| 6 | Detección de avarias en equipamentos de radiocomunicacións | 20 |

4.6.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 |
| RA2 - Verifica o funcionamento de equipamentos de radiocomunicacións, analizando a súa estrutura interna e as súas características. | NO |
| RA3 - Optimiza o funcionamento de equipamentos e sistemas, axustando elementos e reconfigurando sistemas. | NO |
| RA4 - Prevéndise disfuncións en equipamentos e módulos en sistemas de radiocomunicacións, medindo elementos e recoñecendo valores de aceptación. | NO |
| RA5 - Detecta avarías en equipamentos e sistemas, utilizando técnicas de diagnóstico e localización. | NO |
| RA6 - Restablece o funcionamento de equipamentos de radiocomunicacións, reparando disfuncións e avarías. | NO |

4.6.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

| Obxectivos específicos | Act | Título das actividades | Duración (sesións) |
|------------------------------|-----|-------------------------------------|--------------------|
| 1.1 explicación dos contidos | 1 | Explicacións teórica e/ou práctica | 10,0 |
| 2.1 realización de prácticas | 2 | realización de exercicios prácticos | 10,0 |
| TOTAL | | | 20 |

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 (%) |
|---|----------------------------|-------------------|------------------------|
| CA1.4 Medíronse os parámetros fundamentais dos equipamentos e módulos. | • PE.1 | S | 8 |
| CA1.5 Comparáronse os sinais de entrada e saída dos módulos coas indicadas no manual técnico. | • PE.2 | S | 8 |
| CA2.4 Configurouse o modo de traballo dos módulos de emisión (RX) e recepción (TX): dúplex, full-dúplex, etc. | • PE.3 | N | 1 |
| CA2.5 Identifícanse os sinais das redes de comunicacións vía satélite e de posicionamento global. | • PE.4 | N | 1 |
| CA2.6 Conectáronse os sistemas de control e mantemento remoto (GSM, FTP, etc.). | • PE.5 | N | 1 |
| CA2.7 Verifícanse os sinais dos equipamentos de comunicación terrestre e vía satélite. | • PE.6 | N | 0 |
| CA3.2 Realizouse a carga do software de xeito local e remoto por cable (FTP) e sen fíos (radio e GSM). | • PE.7 | N | 1 |
| CA3.3 Reconfiguráronse os parámetros dos elementos actualizados. | • PE.8 | S | 5 |
| CA3.4 Comprobouse o funcionamento do equipamento e do sistema coas novas utilidades e aplicacións. | • PE.9 | S | 5 |
| CA3.5 Axustáronse os elementos para a optimización dos bloques do equipamento. | • PE.10 | N | 1 |

| Critérios de avaliación | Instrumentos de avaliación | Mínimos exixibles | Peso cualificación (%) |
|--|----------------------------|-------------------|------------------------|
| CA3.6 Verifícase que o equipamento actualizado cumpre a normativa (emisións radioeléctricas, compatibilidade electromagnética, etc.). | • PE.11 | N | 1 |
| CA3.7 Documentouse a intervención. | • PE.12 | N | 1 |
| CA4.4 Mediuse a potencia de saída en ciclo continuo (RMS), os niveis de sinal no contorno (medidas de campo) e o consumo. | • PE.13 | N | 1 |
| CA4.5 Verifícase a transmisión e recepción en distintos modos de traballo. | • PE.14 | S | 5 |
| CA4.6 Aplícase a normativa e as medidas de seguridade na realización das operacións de mantemento. | • PE.15 | S | 5 |
| CA4.7 Documentouse a intervención realizada. | • PE.16 | S | 5 |
| CA5.3 Visualizáronse os sinais en cada bloque funcional (modulacións, frecuencias de oscilación, sinais de alta e baixa frecuencia, etc.). | • PE.17 | S | 10 |
| CA5.4 Utilizáronse as ferramentas de software e hardware de diagnóstico e monitorización. | • PE.18 | S | 5 |
| CA5.5 Determinouse a avaría ou disfunción segundo os resultados obtidos das medidas e no autotest. | • PE.19 | S | 10 |
| CA5.6 Cúmprense as medidas de protección radioeléctrica, electrostática, etc. | • PE.20 | N | 1 |
| CA5.7 Documentouse a intervención coa súa valoración económica. | • PE.21 | N | 1 |
| CA6.3 Axustáronse os módulos substituídos (RF, mesturador, frecuencia intermedia, PLL, etc.). | • PE.22 | N | 1 |
| CA6.4 Verifícanse os parámetros de funcionamento: potencia de transmisión (TX), desviación de frecuencia, sensibilidade de entrada (RX), calidade do sinal, etc. | • PE.23 | S | 8 |
| CA6.5 Utilizáronse ferramentas de software de verificación dos parámetros do equipamento (testing). | • PE.24 | S | 5 |
| CA6.6 Intégrase o equipamento no sistema ao que pertenza. | • PE.25 | S | 5 |
| CA6.7 Documentouse a intervención. | • PE.26 | S | 5 |
| TOTAL | | | 100 |

4.6.e) Contidos

| Contidos |
|---|
| <p>Modulación de amplitude. Banda lateral única (BLU-SSB). Dobre banda lateral. Banda base. Modulación de frecuencia. Modulación de fase. Espectro de radiofrecuencia.</p> <p>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.</p> <p>Equipamentos e técnicas de medida de módulos de radiocomunicacións. Visualización de sinais. Ferramentas de autodiagnóstico.</p> <p>Análise e interpretación de sinais, parámetros, valores e magnitudes. Manexo de manuais de servizo.</p> <p>Características dos módulos de radiofrecuencia. Moduladores e desmoduladores. Filtros. Adaptación de impedancias. Amplificadores de radiofrecuencia. Medidas específicas.</p> <p>Accesorios. Cables. Conectores.</p> <p>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.</p> <p>Ferramentas software de seguimento. Software de visualización de sinais. Equipamentos. Interpretación de parámetros. Protocolo NMEA.</p> <p>Técnicas de verificación de funcionalidades. Medidas e comprobacións. Interacción co sistema.</p> |

| Contidos |
|---|
| 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. |
| 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. |
| 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. |
| Substitución de elementos e módulos. Recintos de comprobación de equipamentos. Protección contra interferencias. Inmunidade radioelétrica. 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 seccafonía. 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. |

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 | |



| 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 | |
| Explicacións teórica e/ou práctica | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • PE.1 • PE.2 • PE.3 • PE.4 • PE.5 • PE.6 • PE.7 • PE.8 • PE.9 • PE.10 • PE.11 • PE.12 • PE.14 • PE.15 • PE.16 • PE.19 • PE.20 • PE.21 • PE.22 • PE.23 • PE.24 • PE.25 • PE.26 | 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 | |
| realización de exercicios prácticos | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • PE.1 • PE.2 • PE.6 • PE.8 • PE.9 • PE.10 • PE.12 • PE.13 • PE.14 • PE.16 • PE.17 • PE.18 • PE.19 • PE.21 • PE.22 • PE.23 • PE.24 • PE.25 • PE.26 | 10,0 |
| TOTAL | | | | | | 20,0 |

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

Mínimos exixibles

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.

CA1.4 - 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.

CA2.1 - Identificáronse 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 - Identificáronse os sinais das redes de comunicacións vía satélite e de posicionamento global.

CA2.7 - Verificáronse os sinais dos equipamentos de comunicación terrestre e vía satélite

CA3.3 - Reconfiguráronse os parámetros dos elementos actualizados.

CA3.4 - Comprobouse o funcionamento do equipamento e do sistema coas novas utilidades e aplicacións.

CA3.7 - Documentouse a intervención.

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.

CA5.1 - Identificáronse 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 radioeléctrica, 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.

CA6.4 - Verifícaronse 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.

CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN.

Para avaliar os coñecementos do alumnado realizaranse probas escritas, que poderán ter unha ou ambas das seguintes partes:

Parte teórica: Respostas a cuestións que permitirán avaliar e cuantificar os contidos conceptuais.

Parte práctica: Resolución de problemas, exercicios e supostos prácticos que permitirán avaliar e cuantificar os contidos procedimentais.

Polo xeral, realizarase unha proba escrita por cada unidade didáctica.

En cada avaliación, farase un mínimo de dous exames.

Para aprobar a avaliación é necesario obter un mínimo de 5 puntos sobre 10, en cada un dos exames realizados; polo tanto, non se fará media se a nota dalgún dos exames realizados é menor de 5 puntos.

É necesario aprobar as dúas avaliacións para aprobar o módulo, e nese caso, a nota final será unha media ponderada da nota de cada avaliación.

Antes de cada exame, para poder ser avaliado positivamente, o alumno entregará os guións das prácticas realizadas nese período. Ditos guións terán: portada, memoria, imaxes e contraportada. A presentación poderá ser, segundo o caso, en papel ou en PDF.

Se o alumno non fixo as prácticas en tempo e forma, deberá realizalas no período de recuperación.

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 non superación do módulo no presente curso académico e a cualificación global será suspenso 0,0.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

PROCEDEMENTO PARA A RECUPERACIÓN DAS PARTES NON SUPERADAS:

Tódalas probas escritas ou traballos que non acaden un 5 sobre 10 deberán ser repetidas para ser recuperadas.

De cara á cualificación final, unha avaliación recuperada contará como 5 puntos, independentemente da nota acadada.

No caso de non recuperar a avaliación suspensa, o alumnado terá unha nova oportunidade para recuperala presentándose ao exame final, que se celebrará no mes de marzo previo á avaliación final e coincidente coa proba de avaliación extraordinaria para o alumno con perda do dereito de avaliación continua.

A avaliación estará recuperada se a nota neste exame é igual ou superior a 5.

Para facer estas probas de recuperación será **CONDICIÓN INDISPENSABLE TER ENTREGADOS TÓDOLOS TRABALLOS/ TAREFAS.**

Logo da 2ª avaliación previa á FCT e ata avaliación final, farase a recuperación das partes non superadas, aplicando o criterio anterior.

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

Proba extraordinaria para o alumnado con perda de dereito a avaliación continua:

-Comprenderá as unidades desenvolvidas durante o curso e estará deseñada a partir dos criterios mínimos.

-Terá dúas partes:

*Proba escrita: cuestións e resolución de exercicios sobre as unidades desenvolvidas no curso.

*Realización de exercicios prácticos: varias prácticas de montaxe, conexiónado, medida e posta en funcionamento de equipamentos de radiocomunicacións.

-Cada unha das partes cualificaranse cunha puntuación de 1 a 10, esixíndose un mínimo de 5 puntos en cada unha para aprobar.

-A nota final será a media aritmética das dúas partes, terá unha cualificación máxima de 7, e se considerará que o alumno/a o recuperou cando acade unha cualificación mínima de 5 puntos.

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

Comprobación dos obxectivos cumpridos da programación en cada avaliación e enquisa o alumnado ao final de curso.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Consistirá en

- Un cuestionario entre o profesorado do curso anterior sobre as capacidades adquiridas polo alumnado
- Reunión do profesorado do grupo

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

A lexislación vixente establece que se vai a proporcionar a igualdade de oportunidades e condicións para todos a través da dotación de recursos e distintas medidas para atender á diversidade de alumnos.

Contéplanse as seguintes estratexias de carácter ordinario que permitan atender á diversidade do alumnado:

Establecer secuencias de contidos que aseguren aprendizaxes básicas para todos e coñecementos de maior complexidade para algúns.

Deseñar actividades de ensino-aprendizaxe variadas e con diferente nivel de dificultade.

Establecer agrupamentos que permitan contextos de aprendizaxe colaborativos.

Considerar diferentes tempos de realización das actividades en función dos diferentes ritmos de aprendizaxe.

Utilizar recursos e materiais diferenciados - gráficos, audiovisuais, manipulables...- para contemplar os distintos estilos de aprendizaxe dos alumnos.

Incluír actividades de reforzo para aqueles alumnos que non seguen o ritmo de aprendizaxe do grupo.

Propor actividades de ampliación para aqueles outros que van por diante na súa aprendizaxe.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Reflexionar sobre os aspectos consumistas involucrados no consumo enerxético da sociedade e concienciación sobre a súa minimización e/ou reutilización, reflectido nos seguintes aspectos: Minimización do consumo de enerxía eléctrica, minimización do consumo de papel e reciclaxe, xeración de lixo electrónico e reciclaxe.

Se resaltarán na aula a contribución das mulleres nos distintos ámbitos implicados no módulo, en concreto falaremos de Ada Lovelace programación,



Hedy_Lamarr en comunicacións inalámbricas

Louise_Sherwood_McDowell física de ondas e resaltarase a importancia doutras moitas mulleres que fixeron unha grande contribución no mundo das radiocomunicacións.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Seguiranse as pautas doutros anos, seguindo as decisións do equipo docente