

INSTAL·LACIÓ I MANTENIMENT DE XARXES PER A TRANSMISSIÓ DE DADES

CODI 3016

190 HORES

Introducció

La present programació s'ha elaborat amb l'objectiu de servir com a base pedagògica per impartir el mòdul professional «**INSTAL·LACIÓ I MANTENIMENT DE XARXES PER A TRANSMISSIÓ DE DADES**», que està dins del cicle formatiu de Formació Professional Bàsica corresponent al Títol **Professional Bàsic en Electricitat i Electrònica**, de la família professional d'Electricitat i Electrònica i de referent europeu CINE-3.5.3. (Classificació Internacional Normalitzada de l'Educació).

S'ha elaborat com a punt de partida per al desenvolupament de la funció docent del mòdul, seguint els criteris marcats establerts en les següents disposicions legals:

- Reial Decret 127/2014, de 28 de febrer, pel qual es regulen aspectes específics de la Formació Professional Bàsica de les ensenyances de formació professional del sistema educatiu.
- Orde ECD/1030/2014, d'11 de juny, per la qual s'estableixen les condicions d'implantació de la Formació Professional Bàsica i el currículum de catorze cicles formatius d'aquestes ensenyances.

En definitiva, en aquesta programació s'inclouen i es descriuen els materials curriculars que estableix el Ministeri d'Educació, Cultura i Esport i la Conselleria d'educació i universitat de les Illes Balears per al títol professional bàsic en electricitat i electrònica, seguint les directrius traçades sobre propostes didàctiques de suport al professor.

La programació didàctica comprèn els apartats que s'indiquen a continuació:

1. Continguts generals respecte al Títol:

Títol Professional Bàsic en Electricitat i Electrònica

2. Continguts específics respecte al Mòdul:

INSTAL·LACIÓ I MANTENIMENT DE XARXES PER A TRANSMISSIÓ DE DADES 3016

3. Desenvolupament i distribució dels continguts del mòdul

4. Avaluació

5. Metodologia

6. Material pedagògic de suport per a l'exposició i seguiment del mòdul

INSTAL·LACIÓ I MANTENIMENT DE XARXES PER A TRANSMISSIÓ DE DADES

- 7. Atenció a la diversitat**
- 8. Mitjans, recursos i materials**
- 9. Criteris de qualificació**
- 10. Activitats extraescolars**

1. Continguts generals respecte al Títol:

Títol Professional Bàsic en Electricitat i Electrònica

Perfil professional i competència general

El perfil professional del Títol Professional Bàsic en Electricitat i Electrònica queda determinat per la seva competència general, les seves competències professionals, personals i socials, per la relació de qualificacions i, si és el cas, unitats de competència del Catàleg Nacional de Qualificacions Professionals incloses en el mateix.

La competència general consisteix a realitzar operacions auxiliars en el muntatge i manteniment d'elements i equips elèctrics i electrònics, així com en instal·lacions electrotècniques i de telecomunicacions per a edificis i conjunts d'edificis, aplicant les tècniques requerides, operant amb la qualitat indicada, observant les normes de prevenció de riscos laborals i protecció mediambiental corresponents i comunicant-se de forma oral i escrita en llengua catalana i si és el cas en la llengua estatal així com en alguna llengua estrangera.

El mòdul desenvolupat forma part del cicle formatiu de Formació Professional Bàsica corresponent al Títol Professional Bàsic en Electricitat i Electrònica:

- Instal·lacions elèctriques i domòtiques.
- Instal·lacions de telecomunicacions.
- Equips elèctrics i electrònics.
- **Instal·lació i manteniment de xarxes per a transmissió de dades. CODI 3015., 190 HORES.**
- Ciències aplicades I.
- Ciències aplicades II.
- Comunicació i societat I.
- Comunicació i societat II.

INSTAL·LACIÓ I MANTENIMENT DE XARXES PER A TRANSMISSIÓ DE DADES

- Formació en centres de treball.

Competències del títol

Les competències professionals, personals, socials i les competències per a l'aprenentatge permanent d'aquest títol són les que s'indiquen a continuació:

- Reunir els materials i eines per realitzar l'execució del muntatge o del manteniment en instal·lacions elèctriques de baixa tensió, domòtiques i de telecomunicacions en edificis.
- Muntar canalitzacions i tubs en condicions de qualitat i seguretat i seguint el procediment establert.
- Col·locar el cablejat en instal·lacions elèctriques de baixa tensió i domòtiques en edificis, aplicant les tècniques i procediments normalitzats.
- Muntar equips i altres elements auxiliars de les instal·lacions electrotècniques en condicions de qualitat i seguretat i seguint el procediment establert.
- Aplicar tècniques de mecanitzat i unió per al manteniment i muntatge d'instal·lacions, d'acord amb les necessitats d'aquestes.
- Realitzar proves i verificacions bàsiques, tant funcionals com reglamentàries de les instal·lacions, utilitzant els instruments adequats i el procediment establert.
- Realitzar operacions auxiliars de manteniment i reparació d'equips, elements i instal·lacions garantint el seu funcionament.
- Mantenir hàbits d'orde, puntualitat, responsabilitat i pulcritud al llarg de la seva activitat.
- Resoldre problemes previsible relacionats amb el seu entorn físic, social, personal i productiu, utilitzant el raonament científic i els elements proporcionats per les ciències aplicades i socials.
- Actuar de forma saludable en distints contextos quotidians que afavoreixin el desenvolupament personal i social, analitzant hàbits i influències positives per a la salut humana.

- Valorar actuacions orientades a la conservació del medi ambient diferenciant les conseqüències de les activitats quotidianes que puguin afectar l'equilibri d'aquest.
- Obtenir i comunicar informació destinada a l'autoaprenentatge i al seu ús en distints contextos del seu entorn personal, social o professional mitjançant recursos al seu abast i els propis de les tecnologies de la informació i de la comunicació.
- Actuar amb respecte i sensibilitat cap a la diversitat cultural, el patrimoni historicoartístic i les manifestacions culturals i artístiques, apreciament el seu ús i profit com a font d'enriquiment personal i social.
- Comunicar-se amb claredat, precisió i fluïdesa en distints contextos socials o professionals i per distints mitjans, canals i suports al seu abast, utilitzant i adequant recursos lingüístics orals i escrits propis de la llengua catalana i, si és el cas, de la llengua estatal.
- Comunicar-se en situacions habituals tant laborals com personals i socials utilitzant recursos lingüístics bàsics en llengua estrangera.
- Realitzar explicacions senzilles sobre esdeveniments i fenòmens característics de les societats contemporànies a partir d'informació històrica i geogràfica a la seva disposició.
- Adaptar-se a les noves situacions laborals originades per canvis tecnològics i organitzatius en la seva activitat laboral, utilitzant les ofertes formatives al seu abast i localitzant els recursos mitjançant les tecnologies de la informació i la comunicació.
- Complir les tasques pròpies del seu nivell amb autonomia i responsabilitat, emprant criteris de qualitat i eficiència en el treball assignat i efectuant-ho de forma individual o com a membre d'un equip.
- Comunicar-se eficaçment, respectant l'autonomia i competència de les distintes persones que intervenen en el seu àmbit de treball, contribuint a la qualitat del treball realitzat.

- Assumir i complir les mesures de prevenció de riscos i seguretat laboral en la realització de les activitats laborals evitant danys personals, materials, laborals i ambientals.
- Complir les normes de qualitat, d'accessibilitat universal i disseny per a tots que afecten la seva activitat professional.
- Actuar amb esperit emprenedor, iniciativa personal i responsabilitat en l'elecció dels procediments de la seva activitat professional.
- Exercir els seus drets i complir amb les obligacions derivades de la seva activitat professional, d'acord amb el que estableix la legislació vigent, participant activament en la vida econòmica, social i cultural.

Objectius generals

Els objectius generals d'aquest cicle formatiu són els següents:

- Seleccionar els materials, eines, equips i mitjans de muntatge i de seguretat, reconeixent els materials reals i considerant les operacions a realitzar, per a reunir els recursos i mitjans.
- Marcar la posició i aplicar tècniques de fixació de canalitzacions, tubs i suports utilitzant les eines adequades i el procediment establert per a realitzar el muntatge.
- Aplicar tècniques de posada i guiat de cables seguint els procediments establerts i manejant les eines i mitjans corresponents per a tendir el cablejat.
- Aplicar tècniques senzilles de muntatge, utilitzant equips, eines i instruments, segons els procediments establerts, en condicions de seguretat, per a muntar equips i elements auxiliars.
- Identificar i manejar les eines utilitzades per a mecanitzar i unir elements de les instal·lacions en diferents situacions que es produeixin en el mecanitzat i unió d'elements de les instal·lacions.

- Utilitzar equips de mesura relacionant els paràmetres a mesurar amb la configuració dels equips i amb la seva aplicació en les instal·lacions d'acord amb les instruccions dels fabricants per a realitzar proves i verificacions.
- Substituir els elements defectuosos desmuntant i muntant els equips i realitzant els ajustos necessaris, per a mantenir i reparar instal·lacions i equips.
- Verificar les connexions i paràmetres característics de la instal·lació utilitzant els equips de mesura, en condicions de qualitat i seguretat, per a realitzar operacions de manteniment.
- Comprendre els fenòmens que succeeixen en l'entorn natural mitjançant el coneixement científic com un saber integrat, així com conèixer i aplicar els mètodes per a identificar i resoldre problemes bàsics en els diversos camps del coneixement i de l'experiència.
- Desenvolupar habilitats per a formular, plantejar, interpretar i resoldre problemes aplicar el raonament de càlcul matemàtic per a relacionar-se en la societat, en l'entorn laboral i gestionar els seus recursos econòmics.
- Identificar i comprendre els aspectes bàsics de funcionament del cos humà i posar-los en relació amb la salut individual i col·lectiva i valorar la higiene i la salut per a permetre el desenvolupament i consolidació d'hàbits saludables de vida en funció de l'entorn en què es troba.
- Desenvolupar hàbits, valors i acords amb la conservació i sostenibilitat del patrimoni natural, comprenent la interacció entre els sers vius i el medi natural per a valorar les conseqüències que es deriven de l'acció humana sobre l'equilibri mediambiental.
- Desenvolupar les habilitats bàsiques de les fonts d'informació utilitzant amb sentit crític les tecnologies de la informació i de la comunicació per a obtenir i comunicar informació en l'entorn personal, social o professional.

- Reconèixer característiques bàsiques de produccions culturals i artístiques, aplicant tècniques d'anàlisi bàsica dels seus elements per a actuar amb respecte i sensibilitat cap a la diversitat cultural, el patrimoni historicoartístic i les manifestacions culturals i artístiques.
- Desenvolupar i refermar habilitats i destreses lingüístiques i aconseguir el nivell de precisió, claredat i fluïdesa requerides, utilitzant els coneixements sobre la llengua catalana i, si és el cas, la llengua estatal per a comunicar-se en el seu entorn social, en la seva vida quotidiana i en l'activitat laboral.
- Desenvolupar habilitats lingüístiques bàsiques en llengua estrangera per a comunicar-se de forma oral i escrita en situacions habituals i predicibles de la vida quotidiana i professional.
- Reconèixer causes i trets propis de fenòmens i esdeveniments contemporanis, evolució històrica, distribució geogràfica per a explicar les característiques pròpies de les societats contemporànies.
- Desenvolupar valors i hàbits de comportament basats en principis democràtics, aplicant-los en les seves relacions socials habituals i en la resolució pacífica dels conflictes.
- Comparar i seleccionar recursos i ofertes formatives existents per a l'aprenentatge al llarg de la vida per a adaptar-se a les noves situacions laborals i personals.
- Desenvolupar la iniciativa, la creativitat i l'esperit emprenedor, així com la confiança en si mateix, la participació i l'esperit crític per a resoldre situacions i incidències tant de l'activitat professional com de la personal.
- Desenvolupar treballs en equip, assumint els seus deures, respectant als altres i cooperant amb ells, actuant amb tolerància i respecte als altres per a la realització eficaç de les tasques i com a mitjà de desenvolupament personal.
- Utilitzar les tecnologies de la informació i de la comunicació per a informar-se, comunicar-se, aprendre i facilitar-se les tasques laborals.

- Relacionar els riscos laborals i ambientals amb l'activitat laboral amb el propòsit d'utilitzar les mesures preventives corresponents per a la protecció personal, evitant danys a les altres persones i en el medi ambient.
- Desenvolupar les tècniques de la seva activitat professional assegurant l'eficàcia i la qualitat en el seu treball, proposant, si és procedent, millores en les activitats de treball.
- Reconèixer els seus drets i deures com a agent actiu en la societat, tenint en compte el marc legal que regula les condicions socials i laborals per a participar com a ciutadà democràtic.

Relació de qualificacions i unitats de competència completes incloses en el títol

a) Operacions auxiliars de muntatge d'instal·lacions electrotècniques i de telecomunicacions en edificis, ELE255_1 (Reial Decret 1115/2007, de 24 d'agost), que comprèn les següents unitats de competència:

- UC0816_1: Realitzar operacions de muntatge d'instal·lacions elèctriques de baixa tensió i domòtiques en edificis.
- UC0817_1: Realitzar operacions de muntatge d'instal·lacions de telecomunicacions.

b) Operacions auxiliars de Muntatge i manteniment d'equips elèctrics i electrònics ELE481_1 (Reial Decret 144/2011, de 4 de febrer), que comprèn les següents unitats de competència:

- UC1559_1: Realitzar operacions d'acoblament en el muntatge d'equips elèctrics i electrònics.
- UC1560_1: Realitzar operacions de connexions en el muntatge d'equips elèctrics i electrònics.
- UC1561_1: Realitzar operacions auxiliars en el manteniment d'equips elèctrics i electrònics.

Relació de qualificacions i unitats de competència incloses en el títol

Operacions auxiliars de muntatge i manteniment de sistemes microinformàtics IFC361_1 (Reial Decret 1701/2007, de 14 de desembre), que comprèn les següents unitats de competència:

- UC1207_1: Realitzar operacions auxiliars de muntatge d'equips microinformàtics.

Entorn professional

Aquest professional exerceix la seva activitat per compte d'altre en empreses de muntatge i manteniment d'instal·lacions electrotècniques d'edificis, habitatges, oficines, locals comercials i industrials, supervisat per un nivell superior i estant regulada l'activitat pel Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i per la Normativa de les Infraestructures Comunes de Telecomunicacions.

Les ocupacions i llocs de treball més rellevants són els següents:

- x Operari d'instal·lacions elèctriques de baixa tensió.
- x Ajudant de muntador d'antenes receptores/ televisió i satèl·lits.
- x Ajudant d'instal·lador i reparador d'equips telefònics i telegràfics.
- x Ajudant d'instal·lador d'equips i sistemes de comunicació.
- x Ajudant d'instal·lador reparador d'instal·lacions telefòniques.
- x Peó de la indústria de producció i distribució d'energia elèctrica.
- x Ajudant de muntador de sistemes microinformàtics.
- x Operador d'acoblament d'equips elèctrics i electrònics.
- x Auxiliar de manteniment d'equips elèctrics i electrònics.
- x Provador/ajustador de plaques i equips elèctrics i electrònics.
- x Muntador de components en plaques de circuit imprès.

2. Continguts específics respecte al Mòdul:

INSTAL·LACIÓ I MANTENIMENT DE XARXES PER A TRANSMISSIÓ DE DADES

Aquest mòdul professional conté la formació necessària per a realitzar operacions d'acoblament, connexió i manteniment bàsic de xarxes per a transmissió de dades.

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Selecciona els elements que configuren les xarxes per a la transmissió de veu i dades, descrivint les seves principals característiques i funcionalitat.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han identificat els tipus d'instal·lacions relacionats amb les xarxes de transmissió de veu i dades.
- b) S'han identificat els elements (canalitzacions, cablejats, antenes, armaris, «rack» i caixes, entre altres) d'una xarxa de transmissió de dades.
- c) S'han classificat els tipus de conductors (parell de coure, cable coaxial, fibra òptica, entre altres).
- d) S'ha determinat la tipologia de les diferents caixes (registres, armaris, «rack», caixes de superfície, d'encastar, entre altres).
- e) S'han descrit els tipus de fixacions (embolics, brides, caragols, femelles, grapes, entre altres) de canalitzacions i sistemes.
- f) S'han relacionat les fixacions amb l'element a subjectar.

2. Munta canalitzacions, suports i armaris en xarxes de transmissió de veu i dades, identificant els elements en el pla de la instal·lació i aplicant tècniques de muntatge.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han seleccionat les tècniques i eines utilitzades per a la instal·lació de canalitzacions i la seva adaptació.
- b) S'han tingut en compte les fases típiques per al muntatge d'un «rack».

- c) S'han identificat en un croquis de l'edifici o part de l'edifici els llocs d'ubicació dels elements de la instal·lació.
- d) S'ha preparat la ubicació de caixes i canalitzacions.
- e) S'han preparat i/o mecanitzat les canalitzacions i caixes.
- f) S'han muntat els armaris («racks») interpretant el pla.
- g) S'han muntat canalitzacions, caixes i tubs, entre altres, assegurant la seva fixació mecànica.
- h) S'han aplicat normes de seguretat en l'ús d'eines i sistemes.

3. Desplega el cablejat d'una xarxa de veu i dades analitzant el seu traçat.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han diferenciat els mitjans de transmissió empleats per a veu i dades.
- b) S'han reconegut els detalls del cablejat de la instal·lació i el seu desplegament (categoria del cablejat, espais pels quals discorre, suport per a les canalitzacions, entre altres).
- c) S'han utilitzat els tipus de guies passafils, indicant la forma òptima de subjectar cables i guia.
- d) S'ha tallat i etiquetatge el cable.
- e) S'han muntat els armaris de comunicacions i els seus accessoris.
- f) S'han muntat i connectat les preses d'usuari i panells de «parcheo».
- g) S'ha treballat amb la qualitat i seguretat requerides.

4. Instal·la elements i sistemes de transmissió de veu i dades, reconeixent i aplicant les diferents tècniques de muntatge.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han muntat els elements que consten de diverses peces.
- b) S'han identificat el cablejat en funció del seu etiquetatge o colors.

- c) S'han col·locat els sistemes o elements (antenes, amplificadors, entre altres) en el seu lloc d'ubicació.
- d) S'han seleccionat eines.
- e) S'han fixat els sistemes o elements.
- f) S'ha connectat el cablejat amb els sistemes i elements, assegurant un bon contacte.
- g) S'han col·locat els embellidors, tapes i elements decoratius.
- h) S'han aplicat normes de seguretat, en l'ús d'eines i sistemes.

5. Realitza operacions bàsiques de configuració en Xarxes locals cablejades relacionant-les amb les seves aplicacions.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han descrit els principis de funcionament de les Xarxes locals.
- b) S'han identificat els distints tipus de xarxes i les seves estructures alternatives.
- c) S'han reconegut els elements de la xarxa local identificant-los amb la seva funció.
- d) S'han descrit els mitjans de transmissió.
- e) S'ha interpretat el mapa físic de la xarxa local.
- f) S'ha representat el mapa físic de la xarxa local.
- g) S'han utilitzat aplicacions informàtiques per a representar el mapa físic de la xarxa local.

6. Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, identificant els riscos associats, les mesures i sistemes para prevenir.




Criteris d'avaluació:

- a) S'han identificat els riscos i el nivell de perillositat que suposen la manipulació dels materials, eines, útils, màquines i mitjans de transport.
- b) S'han operat les màquines respectant les normes de seguretat.


- c) S'han identificat les causes més freqüents d'accidents en la manipulació de materials, eines, màquines de tall i conformat, entre altres.
- d) S'han descrit els elements de seguretat (proteccions, alarmes, passos d'emergència, entre altres) de les màquines i els sistemes de protecció individual (calçat, protecció ocular, indumentària, entre altres) que es deuen emprar en les operacions de muntatge i manteniment.
- e) S'ha relacionat la manipulació de materials, eines i màquines amb les mesures de seguretat i protecció personal requerits.
- f) S'han identificat les possibles fonts de contaminació de l'entorn ambiental.
- g) S'han classificat els residus generats per a la seva retirada selectiva.
- h) S'ha valorat l'orde i la neteja d'instal·lacions i sistemes com primer factor de prevenció de riscos.

Continguts mínims del mòdul professional:



Selecció d'elements de xarxes de transmissió de veu i dades:

-  Mitjans de transmissió: cable coaxial, parell trenat i fibra òptica, entre altres.
-  Instal·lacions d'infraestructures de telecomunicació en edificis.
- Característiques.
-  Sistemes i elements d'interconnexió.




Muntatge de canalitzacions, suports i armaris en xarxes de transmissió de veu i dades:

-  Muntatge de canalitzacions, suports i armaris en les instal·lacions de telecomunicació.







INSTAL·LACIÓ I MANTENIMENT DE XARXES PER A TRANSMISSIÓ DE DADES

-  Característiques i tipus de les canalitzacions: tubs rígids i flexibles, canals, safates i suports, entre altres.
-  Preparació i mecanitzat de canalitzacions. Tècniques de muntatge de canalitzacions i tubs.







Desplegament del cablejat:

-  Recomanacions en la instal·lació del cablejat.
-  Tècniques de col·locació dels conductors.
-  Identificació i etiquetatge de conductors.

Instal·lació d'elements i sistemes de transmissió de veu i dades:









-  Característiques i tipus de les fixacions. Tècniques de muntatge.
-  Muntatge de sistemes i elements de les instal·lacions de telecomunicació.
-  Eines
-  Instal·lació i fixació de sistemes en instal·lacions de telecomunicació.
-  Tècniques de fixació: en armaris, en superfície.
-  Tècniques de connexió dels conductors.

Configuració bàsica de Xarxes locals:




-  Característiques. Avantatges i inconvenients. Tipus. Elements de xarxa.
-  Identificació d'elements i espais físics d'una xarxa local.
-  Habitacles i armaris de comunicacions.
-  Connectors i preses de xarxa.
-  Dispositius d'interconnexió de xarxes.
-  Configuració bàsica dels dispositius d'interconnexió de xarxa cablejada i sense fil.

Compliment de les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental:




INSTAL·LACIÓ I MANTENIMENT DE XARXES PER A TRANSMISSIÓ DE DADES

-  Normes de seguretat. Mitjans i sistemes de seguretat.
-  Compliment de les normes de prevenció de riscos laborals i protecció ambiental.
-  Identificació de riscos.
-  Determinació de les mesures de prevenció de riscos laborals.
-  Prevenció de riscos laborals en els processos de muntatge.
-  Sistemes de protecció individual.
-  Compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals.
-  Compliment de la normativa de protecció ambiental.




Selecció d'elements de xarxes de transmissió de veu i dades:

-  Mitjans de transmissió: cable coaxial, parell trenat i fibra òptica, entre altres.
-  Instal·lacions d'infraestructures de telecomunicació en edificis.
- Característiques.
-  Sistemes i elements d'interconnexió.







Muntatge de canalitzacions, suports i armaris en xarxes de transmissió de veu i dades:

-  Muntatge de canalitzacions, suports i armaris en les instal·lacions de telecomunicació.
-  Característiques i tipus de les canalitzacions: tubs rígids i flexibles, canals, safates i suports, entre altres.
-  Preparació i mecanitzat de canalitzacions. Tècniques de muntatge de canalitzacions i tubs.







Desplegament del cablejat:

-  Recomanacions en la instal·lació del cablejat.
-  Tècniques de col·locació dels conductors.
-  Identificació i etiquetatge de conductors.




Instal·lació d'elements i sistemes de transmissió de veu i dades:






-  Característiques i tipus de les fixacions. Tècniques de muntatge.
-  Muntatge de sistemes i elements de les instal·lacions de telecomunicació.
-  Eines.
-  Instal·lació i fixació de sistemes en instal·lacions de telecomunicació.
-  Tècniques de fixació: en armaris, en superfície.
-  Tècniques de connexió dels conductors.


Configuració bàsica de Xarxes locals:


-  Característiques. Avantatges i inconvenients. Tipus. Elements de xarxa.
-  Identificació d'elements i espais físics d'una xarxa local.
-  Habitacles i armaris de comunicacions.
-  Connectors i preses de xarxa.
-  Dispositius d'interconnexió de xarxes.
-  Configuració bàsica dels dispositius d'interconnexió de xarxa cablejada i sense fil.

Compliment de les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental:

-  Normes de seguretat. Mitjans i sistemes de seguretat.
-  Compliment de les normes de prevenció de riscos laborals i protecció ambiental.
-  Identificació de riscos.

-  Determinació de les mesures de prevenció de riscos laborals.
-  Prevenció de riscos laborals en els processos de muntatge.
-  Sistemes de protecció individual.
-  Compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals.
-  Compliment de la normativa de protecció ambiental. Selecció d'elements de xarxes de transmissió de veu i dades:


 Mitjans de transmissió: cable coaxial, parell trenat i fibra òptica, entre altres.


 Instal·lacions d'infraestructures de telecomunicació en edificis.


Característiques.

 Sistemes i elements d'interconnexió.


Muntatge de canalitzacions, suports i armaris en xarxes de transmissió de veu i dades:

 Muntatge de canalitzacions, suports i armaris en les instal·lacions de telecomunicació.

 Característiques i tipus de les canalitzacions: tubs rígids i flexibles, canals, safates i suports, entre altres.

 Preparació i mecanitzat de canalitzacions. Tècniques de muntatge de canalitzacions i tubs.

Desplegament del cablejat:

 Recomanacions en la instal·lació del cablejat.






 Tècniques de col·locació dels conductors.

 Identificació i etiquetatge de conductors.







Instal·lació d'elements i sistemes de transmissió de veu i dades:

 Característiques i tipus de les fixacions. Tècniques de muntatge.









INSTAL·LACIÓ I MANTENIMENT DE XARXES PER A TRANSMISSIÓ DE DADES

-  Muntatge de sistemes i elements de les instal·lacions de telecomunicació.
-  Eines.
-  Instal·lació i fixació de sistemes en instal·lacions de telecomunicació.
-  Tècniques de fixació: en armaris, en superfície.
-  Tècniques de connexió dels conductors.

Configuració bàsica de Xarxes locals:

-  Característiques. Avantatges i inconvenients. Tipus. Elements de xarxa.
-  Identificació d'elements i espais físics d'una xarxa local.
-  Habitacles i armaris de comunicacions.
-  Connectors i preses de xarxa.
-  Dispositius d'interconnexió de xarxes.
-  Configuració bàsica dels dispositius d'interconnexió de xarxa cablejada i sense fil.






Compliment de les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental:

-  Normes de seguretat. Mitjans i sistemes de seguretat.
-  Compliment de les normes de prevenció de riscos laborals i protecció ambiental.
-  Identificació de riscos.
-  Determinació de les mesures de prevenció de riscos laborals.
-  Prevenció de riscos laborals en els processos de muntatge.
-  Sistemes de protecció individual.
-  Compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals.
-  Compliment de la normativa de protecció ambiental.

Orientacions pedagògiques:




Aquest mòdul professional conté la formació associada a la funció d'instal·lar canalitzacions, cablejat i sistemes auxiliars en instal·lacions de Xarxes locals en entorns petits.

La definició d'aquesta funció inclou aspectes com:

-  La identificació de sistemes, elements, ferramentes i mitjans auxiliars.
-  El muntatge de les canalitzacions i suports.
-  La col·locació de cables para Xarxes locals cablejades.
-  El muntatge dels elements de la xarxa local.
-  La integració dels elements de la xarxa.

La formació del mòdul es relaciona amb els següents objectius generals del cicle formatiu a), b), c), d), e), f), g) i h) i les competències professionals, personals i socials a), b), c), d), e), f) g) i h) del títol. A més es relaciona amb els objectius r), s), t), u), v), w) i x), i les competències p), q), r), s), t), u) i v), que s'inclouran en aquest mòdul professional, de forma coordinada, amb la resta de mòduls professionals.

Les línies d'actuació en el procés ensenyança i aprenentatge que permeten aconseguir les competències del mòdul versaran sobre:

-  La identificació dels sistemes, mitjans auxiliars, sistemes i ferramentes, per a la realització del muntatge i manteniment de les instal·lacions.
-  L'aplicació de tècniques de muntatge de sistemes i elements de les instal·lacions.
-  La presa de mesures de les magnituds típiques de les instal·lacions.

3. Desenvolupament i distribució dels continguts del mòdul

Els criteris d'avaluació, continguts, objectius i orientacions establerts per les diferents disposicions legals d'aplicació, s'han desenvolupat en sis unitats didàctiques distribuïdes de la manera següent, amb la dedicació temporal estimada que es detalla posteriorment:

- **Unitat 1.** Introducció a les xarxes per a transmissió de dades
- **Unitat 2.** Mitjans de transmissió i les seves connexions I: cablejats
- **Unitat 3.** Mitjans de transmissió i les seves connexions II: fibra òptica
- **Unitat 4.** Mitjans de transmissió i les seves connexions III: sense fils
- **Unitat 5.** Dispositius d'interconnexió
- **Unitat 6.** Canalitzacions i recintes en xarxes de transmissió de dades

Material didàctic i composició de les unitats formatives:

En cada una de les unitats didàctiques mencionades s'inclouen, de forma organitzada i estructurada, els continguts següents:

- Activitats proposades, que permeten demostrar el grau de comprensió de la matèria impartida.
- Activitats resoltes, per a refermar els continguts teòrics.
- Documentació tècnica oficial, extreta de diverses normes i disposicions legals d'aplicació.
- Simbologia elèctrica i electrònica normalitzada, així com convencionalismes de representació, per a identificar els equipaments, equips i dispositius estudiats dins d'un entorn de treball professional.
- Material gràfic i fotografies de gran qualitat, que augmenta enormement l'aprenentatge i facilita l'estudi.

- Activitats finals de comprovació i aplicació, que permeten verificar els coneixements adquirits pels alumnes.
- Anotacions destacades en forma de “sabies que” i “recorda”, per a sintetitzar els conceptes més rellevants.
- Mapes conceptuals al final de cada unitat a manera de síntesi de continguts.
- Terminologia bàsica en anglès relativa als conceptes i components més rellevants i de major ús en l'activitat pràctica.

Dedicació temporal sobre els continguts:

Pel que fa a la dedicació **temporal que es detalla a continuació** per a cada una de les unitats, cal destacar que és orientativa i pot ser modificada basant-se en els requeriments propis del docent.

S'ofereix aquesta dada en hores.

1a avaluació: 100 s

1. Introducció a les xarxes per a transmissió de dades	4 h
2. Mitjans de transmissió i les seves connexions I: cablejats	38 h
3. Mitjans de transmissió i les seves connexions II: fibra òptica	38 h
4. Mitjans de transmissió i les seves connexions III: sense fils (A)	20 h

2a avaluació: 87 s

Mitjans de transmissió i les seves connexions III: sense fils (B)	14 h
5. Dispositius d'interconnexió	19 h
6. Canalitzacions i recintes en xarxes de transmissió de dades	57 h

PREPARACIÓ FCT

Contingut i característiques de les unitats didàctiques:

Unitat didàctica 1. Introducció a les xarxes per a transmissió de dades

Procediment	<ul style="list-style-type: none"> Definició de xarxa de transmissió de veu i dades. Qualitat d'una xarxa de transmissió de dades. Anàlisi de les parts d'una xarxa de transmissió de dades. Identificació dels mitjans de transmissió per a xarxes d'àrea local.
Activitats d'ensenyança – aprenentatge	<ul style="list-style-type: none"> Realització de l'exposició de cada secció de la unitat didàctica amb elements reals de l'aula. Realització de les activitats proposades en la secció de la unitat didàctica. Realització dels exercicis pràctics proposats en la secció de la unitat. Posada en comú de les activitats realitzades.
Coneixements	<ol style="list-style-type: none"> Introducció a les xarxes. Conceptes bàsics sobre xarxes. Qualitat de les comunicacions. Elements d'una xarxa de transmissió de dades. Mitjans de transmissió per a xarxes d'àrea local.
Criteris d'avaluació	<ul style="list-style-type: none"> Identificar els distints tipus de xarxes per a transmissió de dades. Reconèixer els elements que influeixen en la qualitat de les comunicacions. Identificar els elements i mitjans que formen una xarxa de transmissió de dades i una xarxa d'àrea local. Realització correcta dels exercicis pràctics i activitats de la unitat didàctica.

Unitat didàctica 2. Mitjans de transmissió i les seves connexions I: cablejats

<p>Procediment</p>	<ul style="list-style-type: none"> Definició dels tipus de xarxes d'àrea local. Definició de l'estructura física d'una xarxa d'àrea local. Anàlisi de la instal·lació de xarxa local amb cable de parell trenat. Anàlisi de la seguretat en l'ús de ferramentes. Identificació de les característiques d'un cable de parell trenat. Anàlisi de les connexions d'un cablejat de parell trenat. Identificació d'instruments de mesura de xarxes LAN. Identificació de connexions en rosetes de xarxa i en panells de «parcheo». Anàlisi dels avantatges de l'etiquetatge. Identificació dels tipus de cable coaxial i el seu ús.
<p>Activitats d'ensenyança – aprenentatge</p>	<ul style="list-style-type: none"> Realització de l'exposició de cada secció de la unitat didàctica amb elements reals de l'aula. Realització de les activitats proposades en la secció de la unitat didàctica. Anàlisi i maneig dels instruments de mesura. Comprovació de les connexions realitzades. Realització dels exercicis pràctics proposats en la secció de la unitat, utilitzant les mesures de seguretat en el maneig de ferramentes.
<p>Coneixements</p>	<ol style="list-style-type: none"> Tipus de xarxes d'àrea local. Estructura física d'una xarxa d'àrea local. Instal·lació amb cable de parell trenat. Instal·lació amb cable coaxial.
<p>Criteris d'avaluació</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reconèixer els distints tipus de cables de parells trenats. Reconèixer els distints instruments de mesura i la forma d'utilitzar-los. Utilitzar adequadament el comprovador de xarxes LAN.

	<ul style="list-style-type: none"> • Realització correcta de falques de xarxa LAN. • Connexió adequada de rosetes de xarxa LAN i panells de «parcheo». • Muntatge correcte de rosetes de xarxa LAN. • Etiquetatge dels elements d'una instal·lació de xarxa. • Utilització de les mesures de seguretat bàsiques. • Reconèixer el risc en l'ús de ferramentes i utilitzar les mesures de protecció adequades. • Realització correcta dels exercicis pràctics i activitats de la unitat didàctica.
--	---

Unitat didàctica 3. Mitjans de transmissió i les seves connexions II: fibra òptica

Procediment	<ul style="list-style-type: none"> • Definició i tipus de fibra òptica. • Tipus de cables de fibra òptica. • Identificació de ferramentes per a treballar amb fibra òptica. • Identificació de connectors utilitzats en fibra òptica. • Instruments de mesura en fibra òptica. • Presentació de l'entroncament de fibra òptica. • Identificació dels riscos en el maneig de la fibra òptica.
Activitats d'ensenyança – aprenentatge	<ul style="list-style-type: none"> • Realització de l'exposició de cada secció de la unitat didàctica amb elements reals de l'aula. • Realització de les activitats proposades en la secció de la unitat didàctica. • Anàlisi i maneig de ferramentes específiques de fibra òptica. • Anàlisi i maneig d'instruments de mesura. • Comprovació de les connexions realitzades. • Entroncament de fibra òptica. • Realització dels exercicis pràctics proposats en la secció de la unitat, utilitzant les mesures de seguretat en el maneig de ferramentes.

Coneixements	<ol style="list-style-type: none"> 1. Què és la fibra òptica? 2. Instal·lació amb cable de fibra òptica. 3. Entroncament de fibra òptica. 4. Mesures de protecció i seguretat en la fibra òptica.
Criteris d'avaluació	<ul style="list-style-type: none"> • Reconèixer els distints tipus de cables de fibra òptica. • Realitzar correctament el pelat de distints tipus de cables de fibra òptica. • Reconèixer els distints instruments de mesura i la forma d'utilitzar-los. • Mesurar i interpretar correctament les connexions de fibra òptica. • Realitzar correctament entroncaments de fibra òptica. • Etiquetatge adequat dels elements d'una instal·lació de fibra òptica. • Utilització de les mesures de protecció i seguretat bàsiques en el maneig de la fibra òptica. • Classificació dels residus generats en el maneig de la fibra òptica i la seva retirada selectiva. • Valorar l'orde i la neteja com a primer factor de prevenció de riscos. • Valorar el treball realitzat amb la qualitat i seguretat requerides en cada cas. • Realitzar els exercicis pràctics utilitzant les mesures de seguretat bàsiques. • Realització correcta de les seccions comprova els teus coneixements i activitats de la unitat didàctica.

Unitat didàctica 4. Mitjans de transmissió i les seves connexions III: sense fil

Procediment	<ul style="list-style-type: none"> • Definició dels mitjans sense fil en xarxes d'àrea local. • Presentació de diferents targetes de xarxa sense fil. • Identificació de punts d'accés sense fil i interpretaci-
--------------------	---

	<p>ó de les dades subministrats pel fabricant.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anàlisi dels diferents tipus de xarxes sense fil. • Identificació d'encaminadors amb punt d'accés sense fil. • Configuració del protocol TCP/IP. • Configuració de punts d'accés sense fil. • Comparació de les característiques bàsiques de diferents punts d'accés. • Presentació d'antenes externes per a ampliar la cobertura sense fil. • Identificació dels riscos en el maneig de dispositius sense fil. • Identificació dels riscos en la instal·lació d'antenes exteriors.
Activitats d'ensenyança–aprenentatge	<ul style="list-style-type: none"> • Realització de l'exposició de cada secció de la unitat didàctica amb elements reals de l'aula. • Realització de les activitats proposades en la secció de la unitat didàctica. • Comparació de les característiques de les antenes pel seu aspecte físic. • Localització de punts d'accés i les seves característiques bàsiques amb programari. • Configuració adequada de diferents punts d'accés i encaminador sense fil. • Configuració del protocol TCP/IP en diferents equips. • Configuració de punts d'accés sense fil amb els paràmetres adequats al client. • Realitzar els exercicis pràctics utilitzant les mesures de seguretat bàsiques. • Realització correcta de les seccions comprova els teus coneixements i activitats de la unitat didàctica.
Coneixements	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mitjans de transmissió sense fil per a xarxes d'àrea local.

	<ol style="list-style-type: none"> La targeta de xarxa sense fil. El punt d'accés sense fil. Encaminador amb punt d'accés sense fil. El protocol TCP/IP: adreces IP. Configuració del punt d'accés sense fil. Instal·lem una antena externa.
Criteris d'avaluació	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar correctament les característiques tècniques de distintes targetes de xarxa sense fil. Interpretar adequadament les característiques de punts d'accés i encaminador sense fil. Interpretar adequadament els paràmetres del protocol TCP/IP. Configuració correcta del protocol TCP/IP en diferents equips. Configuració de punts d'accés i encaminadors sense fil. Muntatge correcte d'una antena exterior. Identificar els riscos i el nivell de perillositat en la instal·lació una antena exterior, prenent les mesures de seguretat adequades. Realitzar els exercicis pràctics utilitzant les mesures de seguretat bàsiques. Realització correcta de les seccions comprova els teus coneixements i activitats de la unitat didàctica.

Unitat didàctica 5. Dispositius d'interconnexió

Procediment	<ul style="list-style-type: none"> Definició de l'estructura física d'una xarxa local. Introducció a l'electrònica de xarxa. Presentació de l'hub i del switch com a part de l'electrònica de xarxa, així com la seva connexió. Identificació de hubs i switches.
--------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Presentació de les característiques bàsiques de hubs i switches. • Identificació d'encaminadors i les seves característiques. • Identificació de riscos en la instal·lació de l'electrònica de xarxa.
Activitats d'ensenyança – aprenentatge	<ul style="list-style-type: none"> • Realització de l'exposició de cada secció de la unitat didàctica amb elements reals de l'aula. • Realització de les activitats proposades en la secció de la unitat didàctica. • Comparació de les característiques de hubs i switches. • Presentació d'encaminadors. Identificació de ports i elements. • Col·locació de l'electrònica de xarxa en armaris rack de 19". • Realitzar els exercicis pràctics utilitzant les mesures de seguretat bàsiques. • Realització correcta de les seccions comprova els teus coneixements i activitats de la unitat didàctica.
Coneixements	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducció. 2. L'electrònica de xarxa. 3. L'hub Ethernet. 4. El switch Ethernet. 5. L'encaminador. 6. Altres. 7. Instal·lació de l'electrònica de xarxa.
Criteris d'avaluació	<ul style="list-style-type: none"> • Reconèixer els distints tipus de hubs, switches i encaminadors. • Interpretar correctament les característiques dels hubs, switches i encaminadors. • Comprendre el funcionament de l'electrònica de xarxa. • Instal·lar els hubs i switches de forma correcta se-

	<p>guint els plans d'instal·lació.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instal·lar encaminadors de forma adequada. • Realitzar els exercicis pràctics utilitzant les mesures de seguretat bàsiques. • Realització correcta de les seccions comprova els teus coneixements i activitats de la unitat didàctica.
--	---

Unitat didàctica 6. Canalitzacions i recintes en xarxes de transmissió de dades

Procediment	<ul style="list-style-type: none"> • Definició de canalitzacions i recintes en xarxes de veu i dades. • Identificació i maneig de ferramentes utilitzades en la instal·lació de canalitzacions i recintes per a xarxes de veu i dades. • Identificació dels diferents tipus de canalitzacions utilitzats en xarxes de veu i dades. • Precaucions a tenir en compte en la tirada de cablejat. • Identificació dels diferents tipus de recintes utilitzats en xarxes de dades. • Col·locació d'elements en armaris rack de 19". • Definició i presentació del cablejat estructurat. • Interpretació de plans. • Identificació de riscos en el muntatge de canalitzacions i recintes de xarxes de dades.
Activitats d'ensenyança – aprenentatge	<ul style="list-style-type: none"> • Realització de l'exposició de cada secció de la unitat didàctica amb elements reals de l'aula. • Realització de les activitats proposades en la secció de la unitat didàctica. • Anàlisi i estudi de la instal·lació dels diferents tipus de canalitzacions. • Estudi dels recintes utilitzats en xarxes de dades. • Tirada de cablejat en xarxes de veu i dades. • Comprovació del cablejat d'una instal·lació de xarxa

	<p>LAN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instal·lació de tots els elements que incorpora un armari rack de 19" en xarxes de veu i dades. • Presentació del cablejat estructurat com a norma que s'ha de seguir en les instal·lacions. • Realitzar els exercicis pràctics utilitzant les mesures de seguretat bàsiques. • Realització correcta de les seccions comprova els teus coneixements i activitats de la unitat didàctica.
Coneixements	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducció. 2. Canalitzacions per a xarxes de dades. 3. Tirada de cablejat en canalitzacions. 4. Recintes per a xarxes de dades. 5. Cablejat estructurat. 6. Instal·lació d'una xarxa d'àrea local.
Criteris d'avaluació	<ul style="list-style-type: none"> • Reconèixer els distints tipus de canalitzacions per a xarxes de veu i dades. • Identificar els diferents tipus de ferramentes utilitzades en el muntatge de xarxes de dades i el seu ús adequat. • Instal·lar adequadament una canalització amb tub corrugat i rígid. • Instal·lar adequadament una canalització amb canaletes i safates. • Instal·lar correctament un armari rack de 19". • Realitzar la tirada de cablejat de forma correcta en canalitzacions de tub, canaleta i safata. • Instal·lar adequadament el cablejat en un armari de dades. • Realitzar els exercicis pràctics utilitzant les mesures de seguretat adequades. • Realització correcta de les seccions comprova els teus coneixements i activitats de la unitat didàctica.

4. Avaluació

L'avaluació és un component bàsic en el procés d'ensenyança i aprenentatge. A més, ha de ser coherent amb les característiques del Títol i del Mòdul, amb els objectius plantejats i amb la metodologia utilitzada. També, ha de ser formativa i ha de servir per a fomentar la reflexió, orientar i analitzar el procés educatiu.

Per tot allò que s'ha exposat, l'avaluació haurà de reunir les següents característiques:

➤ **Avaluació Contínua**

Per a observar el procés d'aprenentatge.

➤ **Avaluació Integral**

Per a considerar tant l'adquisició de nous conceptes, com els procediments, les actituds, les capacitats de relació i comunicació i el desenvolupament autònom de cada alumne.

➤ **Avaluació Individualitzada**

Perquè s'ajusti al procés d'aprenentatge de cada alumne i no dels alumnes en general. L'avaluació individualitzada subministra informació al mateix alumne sobre el seu progrés i el que pot aconseguir segons les seves possibilitats.

➤ **Avaluació Orientadora**

Perquè ha d'oferir informació permanent sobre l'evolució de l'alumnat respecte al procés d'ensenyança/aprenentatge.

L'avaluació del currículum programat té com a objectiu principal la correcció de les desviacions que s'hagueren produït durant el procés d'ensenyança i aprenentatge. Des d'aquest punt de vista, quan s'avaluï, es tindran en compte els aspectes següents:

- ✓ L'adequació dels objectius a les característiques del grup.
- ✓ La consecució de les activitats programades.
- ✓ La idoneïtat dels procediments d'avaluació utilitzats.

- ✓ L'adequació dels criteris de qualificació empleats.

5. Metodologia

La metodologia a utilitzar serà en tot moment proactiva i participativa, fent que l'alumne participi en el seu aprenentatge. El procés d'ensenyança dependrà del contingut de cada una de les unitats, però en general respondrà a l'esquema següent:

1. **Explicacions teòriques del professor:**

Utilització de terminologia tècnica; progressió de conceptes procurant que l'alumne compregui la relació entre la realitat pràctica i els conceptes teòrics, de manera que adquireixin uns fonaments aplicables amb caràcter general.

2. **Recerca d'informació:**

En aquelles unitats en què sigui factible es proposarà als alumnes que cerquin informació a través d'internet.

3. **Realització de qüestions teòriques:**

Amb la finalitat que l'alumne consulti els apunts i fotocòpies es podran realitzar proves objectives de la matèria. En la seva realització es fomentarà que els alumnes utilitzin el diccionari, la Norma o el Reglament corresponent quan figuren en els textos paraules i termes que no coneguin.

4. **Exercicis i supòsits pràctics:**

Suposaran la major part del treball per part de l'alumne. Seran preparats de menys a més dificultat, i estaran enfocats a descobrir la relació de la teoria amb la realitat i a posar en pràctica els coneixements adquirits.

5. **Treballs individuals i/o en grup:**

En funció de la unitat i del supòsit pràctic, es podran proposar treballs que seran realitzats de forma individual o en grup.

En la realització de totes les activitats es fomentarà l'ús per part de l'alumne d'un llenguatge tècnic correcte, insistint especialment en la importància de la lectura atenta de qualsevol tipus d'instruccions, constituint-se aquesta en un criteri d'avaluació afegit als que avaluen els diversos continguts.

6. Material pedagògic de suport per a l'exposició i seguiment del mòdul

Com a material de suport, el docent té a la seva disposició:

- ✓ Activitats proposades, que permeten demostrar el grau de comprensió de la matèria impartida.
- ✓ Activitats resoltes, per a refermar els continguts teòrics.
- ✓ Material gràfic i fotografies de gran qualitat, que augmenta enormement l'aprenentatge i facilita l'estudi.
- ✓ Activitats finals de comprovació i aplicació, que permeten verificar els coneixements adquirits pels alumnes.
- ✓ Terminologia tècnica en anglès de gran ús i utilitat.
- ✓ Documentació tècnica oficial, resum de Normes, disposicions legals i Reglaments d'aplicació.
- ✓ Simbologia normalitzada i convencionalismes de representació d'equips i components elèctrics i electrònics, per a poder identificar els equipaments estudiats dins d'un entorn de treball professional.
- ✓ Solucionaris de totes les activitats proposades.
- ✓ Contingut multimèdia de gran utilitat, entre la qual cosa destaca:
 - Infografies i *programari* per a la seva visualització
 - Guies tècniques, reglaments i normativa d'aplicació
 - Vídeos relatius a instal·lacions reals i muntatge de components

7. Atenció a la diversitat

S'aplicarà una metodologia que dugui a l'alumnat a assimilar els conceptes bàsics necessaris, reduint al màxim la simple memorització i que permeti realitzar la pràctica corresponent.

Les explicacions impartides en l'aula es presentaran junt amb l'exercici d'activitats pràctiques que optimitzen el procés d'ensenyança-aprenentatge. Les activitats s'establiran en grau creixent de dificultat, de manera que l'execució d'una serveixi de base per a la següent i, a més, serveixi l'alumne i al professor com a indicador per a conèixer el grau de consecució dels objectius.

Per a no limitar l'aprenentatge de l'alumnat es programaran activitats o treballs d'ampliació per als alumnes més avantatjats i de reforç per a aquells que hagin de recuperar conceptes que no dominen. També es facilitarà a l'alumne que no superi l'avaluació del mòdul la recuperació d'aquest, amb activitats complementàries i noves proves orals o escrites, perquè pugui demostrar que ha adquirit els objectius programats.

8. Mitjans, recursos i materials

Per a impartir adequadament les ensenyances del Mòdul, serà necessari disposar dels elements següents:

Instal·lacions:

- Aula polivalent
- Taller d'instal·lacions electrotècniques

Espais:

Denominació de l'espai	Aula	M2
Taller d'instal·lacions electrotècniques	A005/A007	
Aula polivalent	A006	

Equipaments:

- Ordinadors instal·lats en xarxa, canó de projecció i Internet.
- Mitjans audiovisuals.
- Programari d'aplicació.
- Equips per a muntar/simular instal·lacions.
- Eines manuals per a treballs elèctrics-electrònics.
- Eines manuals per a treballs mecànics.
- Equips de mesura de magnituds elèctriques (polímetres, pinces amperimètriques, mesuradors d'aïllament, entre altres).
- Equips audiovisuals.
- Components per a muntatge de xarxes i d'ordinadors.
- Comprovadors de xarxes.
- Equips de soldadura per a components.

- Fonts d'alimentació.
- Components per a muntatge d'ordinadors.
- Components per a muntatge xarxes (canaletes, preses de xarxa, connectors diversos, cablejat, entre altres).
- Switch de diversos tipus.
- Adaptadors de xarxa.
- Equips de seguretat i protecció elèctrica.

Cada alumne també haurà de disposar d'un quadern per a realitzar les activitats.

Cada alumne ha d'aportar les eines bàsiques que utilitzarà diàriament (tomavisos de diverses grandàries i tipus, tisores, alicates universals, barina, i material escolar habitual: bolígrafs, retoladors, calculadora, regles, etc.)

Es facilitarà als alumnes bibliografia sobre les Instal·lacions Elèctriques, tant de llibres de text com de pàgines Web de catàlegs de productes, fabricants, etc.

Material didàctic de suport:

- Mostres dels elements que constitueixen les instal·lacions i equips elèctrics.
- Mostres dels elements que constitueixen les instal·lacions i equips electrònics.
- Catàlegs de fabricants.
- Material gràfic o suports informàtics facilitats per cases comercials.
- Vídeos i fotos realitzades pels alumnes o bé adquirides a empreses.

Informació i legislació de consulta:

- Reglament electrotècnic per a baixa tensió, REBT 2002.
- Guia tècnica d'aplicació del REBT 2002.
- Reglamentació i normativa específica del sector elèctric.

- Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions.
- Reglament regulador de l'activitat d'instal·lació i manteniment d'equips i sistemes de telecomunicació.
- Reial Decret 208/2005, sobre aparells elèctrics i electrònics i la gestió dels seus residus.
- Manuals d'ús i manteniment i una altra documentació tècnica.
- Manual de prevenció de riscos.

9. Criteris de qualificació

Els procediments d'avaluació que utilitzarem per dur a terme aquesta valoració de l'aprenentatge dels alumnes es basen en els següents:

- Instruments:

Exàmens escrits en cada avaluació amb els continguts de les unitats de treball, correcció del quadern d'exercicis i del quadern de pràctiques. Exercicis tipus test i presentació oral de temes proposats pel professor.

- Mètodes:

Exàmens 30%

Quaderns de treball i pràctiques: 50%

Actituds i Valors: 20%

- Documents:

Quadern del professor amb control d'assistència i de les qualificacions obtingudes en els diferents instruments d'avaluació.

CRITERIS DE QUALIFICACIÓ:

- Realització d'exercicis, pràctiques i treballs.

És obligatori el lliurament de tots els exercicis, pràctiques i treballs proposats pel professor. Si es lliuren en el termini acordat, seran avaluats de 0 a 10. Si no són puntuals els lliuraments i no hi ha causes que ho justifiquin, seran avalu-

ats de 0 a 5. Si no es presenta la totalitat dels exercicis i pràctiques, no tindrà dret a prova escrita en aquesta avaluació, havent de presentar a l'abril/juny.

- Proves escrites.

Hi haurà una, dues o tres proves (depenent de les Unitats de Treball vistes) per avaluació. La qualificació final d'aquest apartat s'obtindrà calculant el valor mitjà entre totes les notes d'aquestes proves sempre que la qualificació d'aquestes sigui igual o superior a 3 sobre 10, en cas contrari l'alumne obtindrà qualificació negativa.

en l'avaluació.

- Comportament.

Es considera fonamental que l'alumne es comporti adequadament, respectant al professor, als companys i al material de l'aula. Així mateix, s'exigirà com a responsabilitat dels alumnes que el taller quedi net per al següent grup que faci feina a l'aula. Per això:

Cada amonestació o avís negatiu reduirà la nota actitudinal de l'avaluació en 0,2 punts (1 punt sobre 10). Mentre que cada positiu rebut a classe l'augmentarà en 0,2 punts (1 punt sobre 10).

Els positius i negatius referents a la neteja del taller contarán de la mateixa forma que els esmentats abans ($\pm 0,2$ punts).

Cada expulsió reduirà la nota actitudinal de l'avaluació en 0,4 punts (2 punts sobre 10).

La persistència a mantenir comportaments inadequats o actituds negatives pot conduir a la baixa d'ofici de l'alumne en el cas que aquest hagi superat l'edat d'escolarització obligatòria.

- Assistència.

Es considera molt important l'assistència i puntualitat a classe per part dels alumnes. Per tant, es tindrà en compte a l'hora de calcular la nota actitudinal:

Cada falta d'assistència reduirà la nota actitudinal de l'avaluació en -0,1 punts (0,5 punts sobre 10).

Cada falta de puntualitat reduirà la nota actitudinal de l'avaluació en -0,05 punts (0,25 punts sobre 10).

Aquells alumnes que hagin faltat sense justificació almenys al 15% de les hores lectives del mòdul o de forma continuada durant 10 dies lectius, seran donats de baixa d'ofici del mòdul, seguint la normativa vigent. En el cas d'aquest mòdul, atès que supera el 20% de l'horari setmanal, la baixa d'ofici suposarà també la baixa d'ofici del cicle.

La qualificació de l'avaluació serà un valor numèric sense decimals entre 1 i 10. Es consideraran aprovats tots els alumnes la qualificació dels quals sigui de 5 o superior.

$$\text{Nota avaluació} = [0,2 * (\text{Actituds i valors}) + 0,5 * (\text{Pràctiques i treballs}) + 0,3 * (\text{Nota obtinguda a la prova escrita})]$$

S'entén que en una avaluació s'han aconseguit els objectius i s'han adquirit les competències bàsiques (està aprovada) quan la seva nota sigui igual o superior a 5, en cas contrari presentarà qualificació negativa (estarà suspesa) i s'haurà de realitzar una prova de recuperació sobre els continguts mínims corresponents.

Si se suspèn alguna de les proves objectives, es tindrà una única possibilitat de tornar a superar-la. S'hauran d'acordar prèviament els termes per a la recuperació amb el professor. Es podran proposar pràctiques addicionals als alumnes que suspenguin l'avaluació.

Al juny l'alumne es podrà tornar a examinar de les avaluacions que tingui suspeses. Les proves escrites podran ser de redacció per part de l'alumne, de tipus test o de caràcter pràctic, utilitzant o no els recursos informàtics de l'aula.

Per últim, acabarem precisant els criteris de recuperació que s'establiran per a la superació dels aprenentatges establerts i que es resumeixen en la realització d'un exercici de recuperació en la següent avaluació amb tres parts:

- ⊖ Exercicis tipus test.
- ⊖ Problemes
- ⊖ Supòsit pràctic a desenvolupar.

Valorarem d'1 a 10 cada part fent la mitjana total, superant l'exercici amb puntuació major que 5. La nota màxima de recuperació que es podrà obtenir en una prova de recuperació serà un 5, ja que aquestes proves contindran exclusivament preguntes relatives als continguts mínims de l'avaluació.

9.1 Recuperació dels resultats d'aprenentatge NO superats durant el procés d'avaluació

Els alumnes que suspenguessin alguna de les proves objectives tindran en el mateix trimestre la possibilitat de tornar a superar-la. Si no hagués estat capaç d'aprovar, se li realitzarà una altra prova al final del curs, tenint aquesta una puntuació màxima de 5 punts.

Les activitats no superades o no presentades podran ser recuperades, amb les modificacions i canvis sol·licitats a petició del professor. La puntuació màxima serà també de 5 punts.

9.2 Sistemes extraordinaris d'avaluació

Es realitzarà a l'abril una prova extraordinària per a aquells alumnes que no hagin superat algunes de les unitats per tal que puguin optar a anar a les FCT (Formacions en Centres de Treball).

Els alumnes que no vagin a les FCT per haver suspès un o més mòduls, o a causa d'altres circumstàncies extraordinàries i per decisió del seu tutor amb el vistiplau de l'equip docent i caporalia d'estudis, continuaran fent classe fins al mes de juny. En aquest cas tindran també la possibilitat de fer la prova extraordinària al mes de juny.

9.3 Plans de recuperació per a l'alumnat amb mòduls pendents

Les tres avaluacions es consideren independents a efectes de recuperació.

Examen d'abril

Es farà un examen de recuperació dels trimestres suspesos, a més els alumnes hauran de tenir entregats tots els treballs que s'hagin fet.

S'ha de fer per qualsevol que tingui un o més trimestres sense superar i no-més s'examinarà de les UT corresponents als trimestres pendents. En cas de superació, la qualificació del trimestre superat ascendirà a 5 i es procedirà a realitzar el càlcul de la qualificació final de la forma explicada anteriorment en "Criteris de qualificació".

10. Activitats extraescolars

Activitat	Cur	Da-	Professorat
Visita Son Bonet	FPB-ELE-B	Per determinar	
Visita Central Cas Tresorer	FPB-ELE-B	2n trimestre	
Fira d'FP d'Inca	FPB-ELE-B	2n trimestre	

11. Altres

Absència del professor titular de l'assignatura.

Durant un període d'absència del professor, amb l'objectiu de completar o complementar els coneixements científics relacionats amb aquest mòdul i depenent de la ubicació en el calendari escolar del període d'absència es plantejaran als alumnes els següents treballs a realitzar amb mitjans informàtics o en el taller i entregar al professor titular o substitut quan aquest s'incorpori:

Es proposen la realització d'activitats:

Fitxes teòrica-pràctiques sobre **Prevenció de riscos laborals**, disponibles en_
www.insht.es.

Erga FP. Casos pràctics i activitats didàctiques

El contingut de les Fitxes inclou: un conjunt de recomanacions que constitueixen el cos teòric del tema, un Cas Pràctic, activitats didàctiques que es poden desenvolupar a partir del Cas Pràctic i un apartat de legislació que correspon a la data en què es van editar i que es pot actualitzar en la **web de l'INSHT** en el moment de la utilització de la fitxa. fitxes Següents:

1. Caigudes al mateix nivell, 2. Treballs amb pantalles de visualització de dades, 4. Treballs en ambients sorollosos, 5. L'organització del treball, 6. Riscos elèctrics, 9. Seguretat en màquines, 10. Orde i neteja, 11. Manipulació manual de càrregues, 12. Primers auxilis. Organització, 14. Senyalització de seguretat i salut, 15. Cremades. Primers auxilis, 20. Primers auxilis. Hemorràgies, 21. Utilització d'escales manuals, 23. Treballs en instal·lacions elèctriques, 26. Primers auxilis. Lesions oculars, 28. Prevenció de lesions per moviments repetits, 30. Primers auxilis. Ferides, 36. Eines manuals, 39. Equips de Protecció Individual (EPI), 40. Seguretat en la construcció, 42. L'atenció de la pell en el treball, 43. Extintors de seguretat, 45. Soroll en el treball, 46. Treballs en situació d'aïllament.

MARTÍ ALBA BAINOUNI