

	IES PASQUAL CALBÓ I CALDÉS	Data: 25/09/2019	
	MP02 ENSENYAMENT I APRENTATGE PR0202 Programació Programació didàctica mòdul	MOD020204	REV 0.0      Pàg. 1/18

# **PROGRAMACIÓ DIDÀCTICA DEL MÒDUL**

*Instal·lacions Domòtiques (M8)*

**CICLE FORMATIU Grau Mitjà**

*Instal·lacions Elèctriques i Automàtiques (ELE-21)*

**CURS 2019-2020**

## **Professors:**

*Juan Carlos Puerto Rubio*

*Joan Fàbregues Vinent*

*Aarón Golán Mascaró*

*Raquel Cortés Ferri*

	IES PASQUAL CALBÓ I CALDÉS	Data: 25/09/2019	
	MP02 ENSENYAMENT I APRENENTATGE	MOD020204	
	PR0202 Programació Programació didàctica mòdul	REV 0.0	Pàg. 2/18

## 1. REFERÈNCIA DEL TÍTOL PROFESSIONAL DEL QUAL EN FORMA PART

El títol de Tècnic en Instal·lacions Elèctriques i Automàtiques queda identificat pels següents elements:

Denominació: Instal·lacions Elèctriques i Automàtiques.

Nivell: Formació Professional de Grau Mitjà. Durada: 2000 hores.

Família Professional: Electricitat i Electrònica.

Referent europeu: CINE-3 (Classificació Internacional Normalitzada de l'Educació).

### Perfil professional del títol.

El perfil professional del títol de Tècnic en Instal·lacions Elèctriques i Automàtiques queda determinat per la seva competència general, les seves competències professionals, personals i socials, i per la relació de qualificacions i, si escau, unitats de competència del Catàleg Nacional de Qualificacions Professionals incloses en el títol.


### Competència general.

La competència general d'aquest títol consisteix a muntar i mantenir infraestructures de telecomunicació en edificis, instal·lacions elèctriques de baixa tensió, màquines elèctriques i sistemes automatitzats, aplicant normativa i reglamentació vigent, protocols de qualitat, seguretat i riscos laborals, assegurant la seva funcionalitat i respecte al medi ambient.

## 2. ANÀLISI DELS ELEMENTS CURRICULARS (MÒDUL) EN RELACIÓ A LES COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS.

Les competències professionals, personals i socials d'aquest títol relacionades directament amb el mòdul d'instal·lacions domòtiques són les que es relacionen a continuació:

- a) Establir la logística associada al muntatge i manteniment, interpretant la documentació tècnica de les instal·lacions i equips.

	IES PASQUAL CALBÓ I CALDÉS		Data: 25/09/2019	
	MP02 ENSENYAMENT I APRENENTATGE		MOD020204	
	PR0202 Programació Programació didàctica mòdul		REV 0.0	Pàg. 3/18

- b) Configurar i calcular instal·lacions i equips determinant l'emplaçament i dimensions dels elements que els constitueixen, respectant les prescripcions reglamentàries.
- c) Elaborar el pressupost de muntatge o manteniment de la instal·lació o equip.
- d) Reunir els recursos i mitjans per a emprendre l'execució del muntatge o manteniment.
- e) Replantejar la instal·lació d'acord a la documentació tècnica resolent els problemes de la seva competència i informant d'altres contingències per a assegurar la viabilitat del muntatge.
- f) Muntar els equips i canalitzacions associats a les instal·lacions elèctriques i automatitzades, solars fotovoltaïques i infraestructures de telecomunicacions en edificis en condicions de qualitat, seguretat i respecte al medi ambient.
- g) Mantenir i reparar instal·lacions i equips realitzant les operacions de comprovació, ajustament i substitució dels seus elements, restituint el seu funcionament en condicions de qualitat, seguretat i respecte al medi ambient.
- h) Verificar el funcionament de la instal·lació o equip mitjançant proves funcionals i de seguretat per a procedir a la seva engageda o servei.
- i) Elaborar la documentació tècnica i administrativa d'acord a la reglamentació i normativa vigent i als requeriments del client.
- j) Aplicar els protocols i normes de seguretat, de qualitat i respecte al medi ambient en les intervencions realitzades en els processos de muntatge i manteniment de les instal·lacions.

### **3. ANÀLISI DE LES NECESSITATS PROFESSIONALS DE L'ENTORN PRODUCTIU.**

#### **Entorn Professional general a tot el Títol.**

Aquest professional exerceix la seva activitat en petites i mitjanes empreses, majoritàriament privades, dedicades al muntatge i manteniment d'infraestructures de telecomunicació en edificis, màquines elèctriques, sistemes automatitzats, instal·lacions elèctriques de baixa tensió i sistemes domòtics, bé per compte propi o d'altre.


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

Instal·lador mantenidor electricista.

Electricista de construcció.

Electricista industrial.

Electricista de manteniment.

	IES PASQUAL CALBÓ I CALDÉS		Data: 25/09/2019	
	MP02 ENSENYAMENT I APRENENTATGE		MOD020204	
	PR0202 Programació Programació didàctica mòdul		REV 0.0	Pàg. 4/18

Instal·lador mantenidor de sistemes domòtics.

Instal·lador mantenidor d'antenes.

Instal·lador de telecomunicacions en edificis d'habitatges.

Instal·lador mantenidor d'equips i instal·lacions telefòniques.

Muntador d'instal·lacions d'energia solar fotovoltaica.

### **Entorn professional i productiu referent a aquest Mòdul.**


A dia d'avui és un segment de mercat poc explotat i amb moltes possibilitats: estalvi energètic, modernització de les instal·lacions existents, control dels costos en edificis públics i hotels, cura de persones (per exemple de la tercera edat, alarmes mèdiques, millora del confort, etc) i de les instal·lacions (control de fuga d'aigua, gas, etc).

Per tant un objectiu molt important en aquesta programació serà transmetre als alumnes el fet de que es troben davant un espai d'oportunitat. Esperem que poc a poc, conforme vagin desenvolupant-se professionalment aquests alumnes, siguin capaços d'incorporar , o al menys intentar afegir, la domòtica a les seves instal·lacions i clients.

## **4. CONCRECIÓ DELS OBJECTIUS GENERALS.**

Els objectius generals d'aquest cicle formatiu vinculats directament amb el mòdul són els següents:

- a) Identificar els elements de les instal·lacions i equips, analitzant plans i esquemes i reconeixent els materials i procediments previstos, per a establir la logística associada al muntatge i manteniment.
- b) Delinear esquemes dels circuits i croquis o plans d'emplaçament emprant mitjans i tècniques de dibuix i representació simbòlica normalitzada, per a configurar i calcular la instal·lació o equip.
- c) Calcular les dimensions físiques i elèctriques dels elements constituents de les instal·lacions i equips aplicant procediments de càlcul i atenent a les prescripcions reglamentàries, per a configurar la instal·lació o l'equip.
- d) Valorar el cost dels materials i mà d'obra consultant catàlegs i unitats d'obra, per a elaborar el pressupost del muntatge o manteniment.
- e) Seleccionar l' utilitatge, eina, equips i mitjans de muntatge i de seguretat analitzant les condicions d'obra i considerant les operacions que s'han de realitzar, per reunir els recursos i mitjans necessaris.

	IES PASQUAL CALBÓ I CALDÉS		Data: 25/09/2019	
	MP02 ENSENYAMENT I APRENENTATGE		MOD020204	
	PR0202 Programació Programació didàctica mòdul		REV 0.0	Pàg. 5/18

- f) Identificar i marcar la posició dels elements de la instal·lació o equip i el traçat dels circuits relacionant els plànols de la documentació tècnica amb la seva ubicació real per a replantejar la instal·lació.
- g) Aplicar tècniques de mecanitzat, connexió, mesurament i muntatge, manejant els equips, eines i instruments, segons procediments establerts i en condicions de qualitat i seguretat per a efectuar el muntatge o manteniment d'instal·lacions, xarxes, infraestructures i màquines.
- h) Situar i fixar els elements de suport, interpretant els plànols i especificacions de muntatge, en condicions de seguretat i qualitat per a muntar instal·lacions, xarxes i infraestructures.
- i) Situar i fixar els equips i elements auxiliars d'instal·lacions, xarxes, infraestructures i màquines interpretant plans i croquis per a muntar i mantenir equips i instal·lacions.
- j) Connectar els equips i elements auxiliars d'instal·lacions, xarxes, infraestructures i màquines mitjançant tècniques de connexió i entroncament, d'acord amb els esquemes de la documentació tècnica, per a muntar i mantenir equips i instal·lacions.
- k) Analitzar i localitzar els efectes i causes de disfunció o avaria en les instal·lacions i equips utilitzant equips de mesura i interpretant els resultats per a efectuar les operacions de manteniment i reparació.
- l) Ajustar i substituir els elements defectuosos o deteriorats desmuntant i muntant els equips i realitzant maniobres de connexió i desconnexió analitzant plans de manteniment i protocols de qualitat i seguretat, per a efectuar les operacions de manteniment i reparació.
- m) Comprovar el connexionat, els aparells de maniobra i protecció, senyals i paràmetres característics, entre uns altres, utilitzant la instrumentació i protocols establerts en condicions de qualitat i seguretat per a verificar el funcionament de la instal·lació o equip.

## 5. PRINCIPIS METODOLÒGICS

El disseny de les activitats d'ensenyament i aprenentatge, vehicle que permet mitjançant la transmissió dels continguts, l'adquisició dels objectius del mòdul contribuint així als del cicle formatiu, hauran de fonamentar-se en una metodologia encaminada bàsicament a l'aprenentatge dels procediments.

Per tant, s'organitzaran les classes amb la finalitat que l'alumne adquireixi la capacitat de dur a terme els procediments establerts. És a dir, els procediments

	IES PASQUAL CALBÓ I CALDÉS		Data: 25/09/2019	
	MP02 ENSENYAMENT I APRENTATGE		MOD020204	
	PR0202 Programació Programació didàctica mòdul		REV 0.0	Pàg. 6/18

seran el contingut organitzador de les unitats didàctiques determinades en les programacions de tots els mòduls del cicle formatiu.

Siguin quins siguin els procediments que els alumnes han d'aprendre i les activitats dissenyades amb aquesta finalitat, per ensenyar els procediments l'alumne haurà de passar per les tres fases següents :

- Apropiació de les dades rellevants respecte el procediment. Requereix dels alumnes atenció en la presentació, comprensió de les accions i els seus requeriments i recordar-les.
- Execució de les accions que constitueixen el procediment. Els alumnes reproduïxen el procediment, adquirint un progressiu domini del mateix d'acord amb els resultats de la seva pròpia execució.
- Automatització de l'execució. Duu a un increment de l'habilitat en l'execució del procediment.

**Per tant es proposen les següents estratègies per l'ensenyament i aprenentatge dels procediments :**

- Clarificació dels objectius : consisteix en detallar i comprovar el grau de comprensió que l'alumne té sobre el resultat final a que ha de conduir el procediment. Aquest és el primer pas per assegurar l'aprenentatge significatiu del procediment, alhora que un requisit imprescindible per poder-lo executar adequadament.
- Algoritmització del procediment : qualsevol procediment es caracteritza per consistir en una sèrie d'accions, passos, tasques o operacions seqüencials. Cal per tant presentar quina és aquesta seqüència d'accions en cada cas, prenent especial atenció a no fer excessiu èmfasi en les operacions més importants, si no presentar les seqüències complertes del procediment.
- Representació gràfica : consisteix senzillament en emprar suports gràfics que sintetitzin la seqüència del procediment. Per exemple esquemes unifilars, multifilars, diagrames de flux, de blocs, etc.
- Verbalització del procediment : es tracta de demanar l'alumne que oralment o per escrit expliqui en què consisteix el procediment. Amb això l'alumne ha de revisar mentalment els passos que ha de seguir més tard en l'execució procedimental.

Aquesta estratègia pot emprar-se abans, durant o després de la realització del procediment:

	IES PASQUAL CALBÓ I CALDÉS		Data: 25/09/2019	
	MP02 ENSENYAMENT I APRENTATGE		MOD020204	
	PR0202 Programació Programació didàctica mòdul		REV 0.0	Pàg. 7/18

- Anticipació d'errors : l'aprenentatge per assaig i error és una forma d'aprenentatge natural limitada. Resulta més rendible pedagògicament anticipar-se a l'aparició dels error, a més d'ésser més adequat pel treball en el món productiu. Caldrà a més fer èmfasi en els punts més complicats on hom pot entrebancar-se, indicant la realització correcta i quines són les incorreccions.
- Anàlisi de realitzacions : un aprenentatge constructiu dels procediments requereix d'una revisió de les pròpies actuacions. Es tracta de seguir un procés de raonament regressiu que permeti analitzar el procediment ja executat pel que fa a :
  - El resultat obtingut en relació amb l'objectiu establert inicialment;
  - El procés que s'ha seguit, analitzant les dificultats, les adaptacions realitzades, els errors comesos, els dubtes apareguts, etc.
- Recerca de situacions : es tracta de demanar l'alumne que plantegi situacions diferents a les treballades en les activitats d'ensenyament, on pugui aplicar-se el procediment. D'aquesta manera augmenta el domini sobre el procediment. Es pot fer una segona fase on es comparteixen les propostes individuals a nivell de grup.
- Autodeterminació de la seqüència : És a dir, que sigui el propi alumne el que formuli, donat l'objectiu del procediment, els passos que al seu entendre han de seguir-se per arribar-hi. El treball realitzat haurà de completar-se amb una revisió o posada en comú que ratifiqui la correcció de la proposta o rectifiqui les accions incorrectes.

En conclusió, **les activitats d'ensenyament i aprenentatge es fonamentaran en les que s'indiquen a continuació:**

- \* Recopilació d'informació en catàlegs, documentacions tècniques, revistes, etc., sobre materials, equips i mecanismes emprats en les instal·lacions domòtiques, amb la finalitat de realitzar-ne síntesis, estudis sobre prestacions i característiques.
- \* Realització d'esquemes, dibuixos, etc., necessaris i que donen suport a les instal·lacions domòtiques.
- \* Realització d'exercicis sobre coneixement i disseny de diferents tipus d'instal·lacions.
- \* Exposició per part del professor, preferentment mitjançant tècniques audiovisuals dels continguts conceptuals de la unitat de treball.

	IES PASQUAL CALBÓ I CALDÉS		Data: 25/09/2019	
	MP02 ENSENYAMENT I APRENENTATGE		MOD020204	
	PR0202 Programació Programació didàctica mòdul		REV 0.0	Pàg. 8/18


- \* Realització d'exercicis escrits on l'alumne exposa els coneixements conceptuals adquirits.
- \* Descripció dels mitjans i materials necessaris.
- \* Realització dels càlculs necessaris.
- \* Realització de les mesures necessàries, fent servir els instruments adequats de forma correcta.
- \* Observació de processos seguits per a la realització de les instal·lacions domòtiques.
- \* Muntatge i configuració de petites instal·lacions domòtiques, aprofitant els entrenadors i les instal·lacions ja preparades en l'aula.
- \* Localització d'errors i correcció del mateixos.
- \* Informe-memòria de l'activitat realitzada.

## **6. ORGANITZACIÓ DELS CONTINGUTS EN UNITATS DIDÀCTIQUES O DE TREBALL**

A partir dels continguts mínims s'han elaborat les concrecions que s'indiquen a continuació referent a l'organització dels continguts. La totalitat de continguts s'organitza de la següent manera:

- Automatització en habitatges i edificis:  
Evolució dels sistemes automatitzats en habitatges i edificis.  
Àrees d'aplicació de l'automatització en habitatges i edificis: gestió tècnica de l'energia, confortabilitat, seguretat i telecomunicacions.  
Característiques específiques dels serveis tècnics en les diferents àrees d'aplicació per a l'automatització en habitatges i edificis. Classificació de les instal·lacions. "Domòtica" i edificis intel·ligents.
- Sistemes tècnics utilitzats per a la gestió automatitzada en habitatges i edificis:  
Tècniques bàsiques i mitjans utilitzats en els sistemes de comunicació per a instal·lacions automatitzades (cable, fibra òptica, infrarojos i radiofreqüència).  
Sistema de "bus" a dos fils. Tipologia, característiques i normalització.  
Sistema de corrents portadores. Tipologia, característiques i normalització.  
Sistemes basats en autòmats programables. Tipologia i característiques.  
Sistemes basats en ordinadors i xarxes locals de telecomunicació. Tipologia i característiques.
- Configuració de les instal·lacions automatitzades en habitatges i edificis:



	IES PASQUAL CALBÓ I CALDÉS		Data: 25/09/2019	
	MP02 ENSENYAMENT I APRENENTATGE		MOD020204	
	PR0202 Programació Programació didàctica mòdul		REV 0.0	Pàg. 9/18

Tècniques bàsiques de regulació i control. Sensors, transductors, reguladors i actuadors.

Sistemes per a la gestió de l'energia. Equips, dispositius, cablejats i materials auxiliars.

Sistemes per a la gestió de la seguretat. Equips, dispositius, cablejats i materials auxiliars.

Sistemes per a la gestió de la confortabilitat. Equips, dispositius, cablejats i materials auxiliars.

Sistemes per a la gestió de les telecomunicacions. Equips, dispositius, cablejats i materials auxiliars.

Configuració de petites instal·lacions automatitzades per a habitatges i edificis. Elaboració de la seva documentació tècnica.

- Muntatge i posada en servei de petites instal·lacions automatitzades:
  - Interpretació d'esquemes i simbologia utilitzada en les instal·lacions automatitzades.
  - Tècniques de muntatge i connexionat.
  - Preparació i ajustament dels elements utilitzats en les instal·lacions automatitzades.
  - Programació bàsica dels equips utilitzats en les instal·lacions automatitzades: centraletes, autòmats i ordinadors.
  - Protocols d'engegada de les instal·lacions. Introducció paràmetres.
  - Precaucions i seguretat.
  
- Manteniment de les instal·lacions automatitzades en habitatges i edificis:
  - Diagnòstic i localització d'avaries. Procediments i mitjans.
  
- Treball en seguretat. Ús de la prevenció de riscos en les instal·lacions domòtiques.

## 6.1 Llistat d'unitats de treball

1. Introducció a la domòtica.
2. Iniciació als PLC's.
3. Descripció, muntatge i manteniment de sistema d'automatització amb miniautòmata LOGO, de Siemens.
4. Descripció, muntatge i manteniment de sistema d'automatització amb sistema estandar de bus, KNX.

	IES PASQUAL CALBÓ I CALDÉS		Data: 25/09/2019	
	MP02 ENSENYAMENT I APRENENTATGE		MOD020204	
	PR0202 Programació Programació didàctica mòdul		REV 0.0	Pàg. 10/18

5. Descripció, muntatge i manteniment de sistema d'automatització amb altres dispositius lliures (Arduino, Raspberry pi, etc).
6. Sensors i actuadors.
7. Normativa i seguretat. Documentació tècnica a emprar en les instal·lacions domòtiques.
8. Prevenció de riscos a les instal·lacions domòtiques. Avaries típiques d'aquestes instal·lacions.

Les unitats 7 i 8 son transversals al llarg de tot el curs, es desenvolupen dintre de les altres unitats, al temps en que s'expliquen els continguts, es desenvolupa l'explicació i ús dels sensors-actuadors, la realització de tota la documentació tècnica i es treballa la prevenció de riscos amb la realitat de cada sistema adoptat.

## 6.2. Temporalització de les unitats de treball

Tot dos grups (matí i capvespre) estan distribuïts entre dos professors, amb la següent temporalització.

### ELE-21B (Matí)


Avaluació	Setmanes	Hores	Unitats Didàctiques
Primera	13	31h Aarón Golán 36h Juan Carlos Puerto	2, 3, 7, 8 1, 4, 7, 8
Segona	11	27h Aarón Golán 27h Juan Carlos Puerto	3, 6, 7, 8 4, 5, 6, 7, 8

### ELE-21D (Capvespre)

Avaluació	Setmanes	Hores	Unitats Didàctiques
Primera	13	36h Raquel Cortés 39h Joan Fábregues	2, 3, 7, 8 1, 4, 7, 8
Segona	9	27h Raquel Cortés 27h Joan Fábregues	3, 6, 7, 8 4, 5, 6, 7, 8

## 6.3 Distribució dels continguts

Els continguts enunciats en el Reial Decret on s'estableix el currículum del cicle formatiu per aquest mòdul es troben dins les unitats de treball d'acord amb la relació que s'indica en la taula que ve a continuació.

	IES PASQUAL CALBÓ I CALDÉS	<b>Data: 25/09/2019</b>	
	<b>MP02 ENSENYAMENT I APRENENTATGE</b>	MOD020204	
	PR0202 Programació Programació didàctica mòdul	REV 0.0	Pàg. 11/18


Al estar aquest mòdul impartit a dos grups i per dos professors es fa necessari modificar la temporalització de les unitats didàctiques, per a poder racionalitzar l'ús dels equips de pràctiques entre els dos grups.

<b>Continguts del Reial Decret del currículum</b>	<b>Unitats de Treball</b>
Identifica àrees i sistemes automàtics que configuren les instal·lacions automatitzades en vivendes, analitzant el funcionament, característiques i normes d'aplicació.	1, 2
Configura els sistemes tècnics, justificant la seva elecció i reconeixent el seu funcionament.	1,7
Munta petites instal·lacions automatitzades en vivendes, descrivint els elements que la formen.	3,4,5,6,7
Munta les àrees de controls d'una instal·lació domòtica seguint els procediments establerts.	3,4,5,6,7
Manté les instal·lacions domòtiques atenent a les especificacions del sistema.	3,4,5,6,7
Diagnostica avaries i disfuncions en equips i instal·lacions domòtiques, aplicant tècniques de medicació i relacionant aquestes amb la causa que la provoca.	3,4,5,6,8
Compleix les normes de prevenció de riscos professionals i de protecció ambiental, identificant els riscos, les mesures i els equips per evitar-los.	3,4,5,6,8

## **7. INSTRUMENTS I CRITERIS D'AVALUACIÓ DEL MÒDUL**

Dins el tercer nivell de concreció on ens trobem, hem analitzat els criteris d'avaluació i les capacitats terminals del mòdul, posant-les en paral·lel amb les realitzacions professionals i els criteris de realització de les diferents unitats de competència de manera que estem en disposició d'establir, un cop arribats al final del procés, els criteris d'avaluació concrets per a cada unitat didàctica.

Per tant, el més natural és concretar els instruments i criteris d'avaluació directament a la programació d'aula en funció de les característiques generals del mòdul que es tracti, de la unitat de treball que s'estigui considerant, les activitats d'ensenyament i aprenentatge dutes a terme, els recursos i materials didàctics disponibles i/o emprats, i la temporalització assignada.

	IES PASQUAL CALBÓ I CALDÉS		Data: 25/09/2019	
	MP02 ENSENYAMENT I APRENTATGE		MOD020204	
	PR0202 Programació Programació didàctica mòdul		REV 0.0	Pàg. 12/18

En qualsevol cas, dins el mòdul d'Instal·lacions domòtiques, com a instruments d'avaluació del procés d'ensenyament i aprenentatge dut a terme per l'alumne, s'empraran els adequats en cada cas entre els exposats a continuació. Per a cadascun d'ells s'estableixen unes orientacions per tal d'elaborar-ne els criteris d'avaluació respectius. Per aprovar el mòdul, l'alumne ha de superar amb èxit cada una de les unitats didàctiques anteriorment enumerades. L'assistència a classe, l'aptitud, la responsabilitat i el respecte als companys seran determinants en la avaluació.

### **7.1 Treballs d'anàlisi, investigació o síntesi realitzats i lliurats per l'alumne**

En general, els criteris d'avaluació es basaran en si l'alumne realitza l'activitat obtenint-ne la funcionalitat requerida, en el temps establert i amb la seguretat requerida.

Dins l'àmbit de cada unitat didàctica s'establiran els criteris particulars que cal avaluar del resultat de l'activitat, com poden ser arribar a una solució ortodoxa i/o d'acord amb la normativa vigent, possibilitats d'ampliació, funcionalitats addicionals, eficiència en l'ús del recursos, racionalitat del muntatge i programa de manteniment.

### **7.2 Proves escrites**


És a dir, totes aquelles proves escrites que es considerin necessàries per a una acurada avaluació de les capacitats terminals assolides per l'alumne, i del tipus adequat per valorar correctament cada unitat didàctica, és a dir, de resposta tancada, respostes breus, exposicions d'un tema, redacció d'un procediment, etc. Segons el tipus de prova i la unitat didàctica que es tracti, s'establiran els criteris d'avaluació d'acord amb les següents disposicions generals.

- Si la qüestió plantejada fa referència a un contingut conceptual, l'alumne la respon d'acord amb el què el professor ha explicat verbalment, o segons els apunts escrits que se li han proporcionat.
- Si es tracta d'una qüestió que planteja la resolució d'un problema corresponent a qualche contingut procedimental, l'alumne arriba a la solució correcta d'acord amb el procediment establert.

### **7.3 L'observació diària**

Aquest instrument és útil per avaluar la feina realitzada per l'alumne en les sessions de treball en l'aula-taller de muntatge de instal·lacions automatitzades.


Com a criteris d'avaluació generals podem assenyalar els següents :

	IES PASQUAL CALBÓ I CALDÉS		Data: 25/09/2019	
	MP02 ENSENYAMENT I APRENENTATGE		MOD020204	
	PR0202 Programació Programació didàctica mòdul		REV 0.0	Pàg. 13/18

- L'alumne resol les qüestions prèvies amb facilitat (realització d'esquemes i càlculs).
- L'alumne comprèn i segueix amb facilitat els esquemes elèctrics dels diferents muntatges.
- L'alumne empra correctament les eines i materials pels diferents muntatges.
- L'alumne realitza les feines de muntatge amb l'habilitat manual requerida en cada cas, presentant una correcta disposició dels elements i del cablejat.
- L'alumne segueix els procediments estàndard establerts en cada cas, depenent de l'activitat.
- L'alumne fa servir els instruments, aparells i dispositius disponibles amb la facilitat necessària, realitzant les mesures correctament, localitzant i diagnosticant les hipotètiques avaries.
- L'alumne realitza la memòria corresponent a cada activitat, adjuntant els plànols del muntatge realitzat i fent les observacions que calguin en cada cas.
- L'actitud de l'alumne demostra un comportament responsable, i evidencia la seva maduresa i predisposició per les feines pròpies del mòdul.
- L'alumne actuarà en tot cas amb ordre i neteja, i tindrà cura de totes les eines, aparells, instruments i mobiliari de totes les instal·lacions del departament d'electricitat i electrònica, tant de la seva propietat com els dels altres alumnes i del Centre.

Pel que fa a les actituds, caldrà al llarg del curs que l'alumne evidenciï la seva adquisició, de manera que el professor pugui observar en major o menor grau els següents continguts actitudinals del mòdul :

- 1.** Realització sistemàtica del procés de resolució de problemes.
- 2.** Execució sistemàtica de la comprovació de resultats.
- 3.** Ordre i mètode de treball.
- 4.** Assistència i puntualitat.
- 5.** Optimització del treball.
- 6.** Compromís amb les obligacions associades al treball.
- 7.** Independència en el treball.
- 8.** Treball en equip en les operacions de muntatge complexos i llargs.
- 9.** Relació interpersonal quan treballi en equip.
- 10.** Respecte per la salut, el medi ambient i la seguretat laboral.
- 11.** Valoració de resultats.

	IES PASQUAL CALBÓ I CALDÉS		Data: 25/09/2019	
	MP02 ENSENYAMENT I APRENENTATGE		MOD020204	
	PR0202 Programació Programació didàctica mòdul		REV 0.0	Pàg. 14/18

**12.** Presa de decisions.

**13.** Mentalitat emprenedora en les tasques i accions.

**14.** Obertura a l'àmbit professional i la seva evolució.

**15.** Adaptació a noves situacions.

#### **7.4 Treballs realitzats i lliurats per l'alumne**

Es tracta de tots aquells treballs, redaccions, informes, resums, estudis, etc., els quals han de ser redactats per l'alumne, tenir un objectiu/s, tema o finalitat/s relacionada directament amb el mòdul en qüestió, i amb una dificultat en consonància amb els continguts impartits i el nivell de maduresa intel·lectual de l'alumne.

Els criteris d'avaluació seran el fet que el treball redactat per l'alumne estigui d'acord i totalment relacionat amb el tema o objectiu/s, no presenti discrepàncies amb els continguts del mòdul, i la redacció presenti la correcció adequada i desitjable segons l'itinerari formatiu previ de l'alumne.

#### **7.5 Els informes de les pràctiques redactats pels alumnes**


L'informe inclourà :

- El corresponent estudi previ.
- Els càlculs i plànols necessaris.
- Relació de materials emprats.
- Els resultats obtinguts.
- L'anàlisi d'aquests resultats.
- Quantes observacions se considerin necessàries.
- La programació dels dispositius.

Els criteris d'avaluació seran :

- Presentació i redacció adequades, d'acord amb els continguts tècnics de l'informe i les normes generals de pulcritud i del llenguatge.
- Correcció tècnica de l'estudi previ, d'acord amb els continguts conceptuals presentats.
- Presència de tots els documents necessaris.
- Presència de tots els resultats demanats.
- En el seu cas, anàlisi dels resultats.

#### **CRITERIS DE QUALIFICACIÓ:**

	IES PASQUAL CALBÓ I CALDÉS		<b>Data: 25/09/2019</b>	
	<b>MP02 ENSENYAMENT I APRENTATGE</b>		MOD020204	
	PR0202 Programació Programació didàctica mòdul		REV 0.0	Pàg. 15/18

Una condició necessària per tal d'aplicar aquests criteris de qualificació es l'assistència regular a classe. És comprensible en el sentit de que aquest mòdul és fonamentalment procedimental, amb gran quantitat d'aprenentatges pràctics amb els entrenadors.

En cas de no aprovar alguna de les parts, el professor planificarà la recuperació de la part corresponent. Aquesta recuperació podrà desenvolupar-se al principi de la segona avaluació o només al final de curs.

	IES PASQUAL CALBÓ I CALDÉS		<b>Data: 25/09/2019</b>	
	<b>MP02 ENSENYAMENT I APRENENTATGE</b>		MOD020204	
	PR0202 Programació Programació didàctica mòdul		REV 0.0	Pàg. 16/18

Críteris de Qualificació	Valoració
Proves escrites	40%
Exercicis per entregar individualment	40%
Aptitud i actitud de l'alumne	20%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

Totes les proves escrites i treballs lliurats obtindran una qualificació d'acord amb els criteris d'avaluació corresponent enunciats en cada unitat didàctica. L'alumne tindrà tota la informació de la qualificació de cada una de les proves, treballs, exercicis, etc. Podrà comprovar en tot moment si ha estat correctament avaluat/qualificat i quins exercicis, treballs, etc té pendent d'entregar i/o rectificar.

La qualificació final del mòdul s'obtindrà de forma proporcional amb el percentatge de matèria impartida a cada avaluació.

### **1. RECUPERACIÓ:**

Els alumnes s'han d'ajustar al temps que tenen per fer les pràctiques amb els entrenadors, en cas de no ser suficient, les possibilitats són:

- Prioritzar pràctiques per tal d'acabar totes les d'una unitat didàctica i deixar pendents d'altres.
- Acabar tota la feina pendent al tercer trimestre.
- Treballar en equips per tal d'optimitzar el material i temps existent (sempre que la resposta dels alumnes sigui positiva i equilibrada, que tothom treballi).

Quant als continguts teòrics, les proves escrites, els treballs, etc, sempre es donarà la possibilitat de poder ser entregat fora del seu temps. Sempre seguint uns criteris mínims de temps d'entrega i òbviament amb una penalització per el retard.

En cas de no aprovar a la convocatòria de març, sempre quedaran convocats a l'extraordinària de juny. No hi haurà convocatòria de setembre, perquè hi ha un contingut pràctic molt important impossible de treballar sense els entrenadors que disposa el departament.



	IES PASQUAL CALBÓ I CALDÉS		Data: 25/09/2019	
	MP02 ENSENYAMENT I APRENTATGE		MOD020204	
	PR0202 Programació Programació didàctica mòdul		REV 0.0	Pàg. 17/18

## 8. ESTRATEGIES D'ATENCIÓ A LA DIVERSITAT I PELS ALUMNES AMB NECESSITATS EDUCATIVES ESPECIALS

L'atenció a la diversitat és una de les idees bàsiques del nou model educatiu, i com a tal es considera a l'hora de desenvolupar les activitats d'ensenyament i aprenentatge d'aquest mòdul.

L'atenció a la diversitat en el mòdul d'Instal·lacions domòtiques prendrà com a punts de partida els dos aspectes següents de cada alumne, els quals seran avaluats en iniciar-se el curs

- El grau d'adquisició de la formació professional de base de l'ESO i els coneixements assolits al primer curs de grau mitjà.
- Els coneixements en l'àrea de les matemàtiques i l'expressió escrita.

Aquesta avaluació inicial es realitzarà d'acord amb l'experiència que es té dels alumnes dels cursos anteriors. A principi de curs es desenvoluparan les proves pertinents per tal de tenir la informació adequada.

Un cop establertes les característiques de cada alumne, i tal com es vagi desenvolupant el curs, es determinarà la conveniència de realitzar qualche adaptació en els instruments d'avaluació i els criteris d'avaluació per alumnes individualment.


Les adaptacions en els instruments en qualsevol cas consistiran en la realització de proves específiques que completin el procés d'avaluació aportant noves dades sobre el procés d'aprenentatge per part de l'alumne.

En principi les activitats d'ensenyament i aprenentatge de presentació de conceptes seran les mateixes per tots. Pel que respecta a les activitats que hagin de realitzar els alumnes, els corresponents enunciats i per tant la dificultat seran diferents per cada alumne, en consonància amb les capacitats i habilitats de cadascun, sense renunciar però en cap cas a l'assoliment de totes les capacitats terminals del mòdul.

Finalment, el professor incidirà en les sessions de classe en aquells alumnes que tinguin més dificultats a l'hora de desenvolupar els procediments per la comprensió, disseny, càlcul i muntatge de les instal·lacions automatitzades.

Això vol dir que se'ls proporcionarà ajut addicional, és a dir, que el grau d'autonomia per desenvolupar els procediments anirà en consonància amb les capacitats de l'alumne.

## 9. RECURSOS NECESSARIS PEL DESENVOLUPAMENT DEL MÒDUL

	IES PASQUAL CALBÓ I CALDÉS		<b>Data: 25/09/2019</b>	
	<b>MP02 ENSENYAMENT I APRENENTATGE</b>		MOD020204	
	PR0202 Programació Programació didàctica mòdul		REV 0.0	Pàg. 18/18

Es considera imprescindible per un adequat desenvolupament de les activitats d'ensenyament i aprenentatge, i per tant per l'adquisició de les capacitats terminals de mòdul per part de l'alumne, comptar amb els següents equips i dispositius :

- Les eines necessàries pel muntatge d'instal·lacions automatitzades.
- Els aparells de mesura necessaris per la comprovació i detecció d'avaries.
- El material propi pel muntatge d'instal·lacions domòtiques.
- El material fungible.
- Els mitjans informàtics per l'elaboració de programes d'automatització.
- Els mitjans informàtics per l'elaboració de les memòries.
- Els mitjans informàtics pel disseny dels plànols, esquemes i circuits elèctrics.

Tots aquests equips i dispositius permetrien als alumnes desenvolupar tots els procediments associats a aquest mòdul.

Per presentar els continguts conceptuals seria necessari comptar amb diferents aparells audiovisuals, així com que els alumnes adquireixin les seves pròpies eines i aparell de mesura (polímetre) per realitzar les pràctiques.

## **10. ACTIVITATS COMPLEMENTÀRIES I EXTRAESCOLARS EN L'ÀMBIT DEL MÒDUL**

Si al llarg del curs es tingués coneixement de qualche activitat que fos considerada interessant o significativa per completar o millorar l'adquisició dels continguts del mòdul, tal com conferències, seminaris, cursos, xerrades, etc., es plantejarà l'assistència a la mateixa com si d'una activitat d'ensenyament i aprenentatge més es tractés, independentment del lloc físic on es desenvolupi.