



Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació.

**Direcció General de Formació Professional
Inicial i Ensenyaments de Règim Especial**
Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

Orientacions als centres per a organitzar el cicle formatiu

**cicle formatiu de
grau mitjà
d'Instal·lacions de
producció de calor**



1. DADES TÍTOL

Títol		Grau
Tècnic en Instal·lacions de Producció de calor (R.D. 1792/2010 de 30 de desembre)		GM
Família professional	Instal·lació i Manteniment	
Competència General	La competència general d'aquest títol consisteix a muntar i mantenir instal·lacions calorífiques, solars tèrmiques i de fluids aplicant la normativa vigent, protocols de qualitat, de seguretat i prevenció de riscos laborals establerts, assegurant-ne la funcionalitat i el respecte al medi ambient.	

2. COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS

- a) Obtenir les dades necessàries a partir de la documentació tècnica per realitzar les operacions associades al muntatge i manteniment de les instal·lacions.
- b) Configurar i dimensionar les instal·lacions, complint la normativa vigent i els requeriments del client per seleccionar els equips i elements que les componen.
- c) Elaborar el pressupost de muntatge o de manteniment de les instal·lacions.
- d) Provisió dels recursos i mitjans necessaris per emprendre l'execució del muntatge o del manteniment de les instal·lacions.
- e) Replantejar les instal·lacions d'acord amb la documentació tècnica per garantir la viabilitat del muntatge, resolent els problemes de la seva competència i informant d'altres contingències.
- f) Muntar equips i altres elements auxiliars associats a les instal·lacions calorífiques, solars tèrmiques i de fluids (circuladors, intercanviadors, vasos d'expansió i canonades, entre d'altres), en condicions de qualitat, seguretat i respecte al medi ambient, assegurant-ne el funcionament.
- g) Muntar sistemes elèctrics i de regulació i control associats a les instal·lacions calorífiques, solars tèrmiques i de fluids, en condicions de qualitat, seguretat, assegurant-ne el funcionament.
- h) Aplicar tècniques per al manteniment i muntatge d'instal·lacions calorífiques, solars tèrmiques i de fluids, en condicions de qualitat, seguretat i respecte al medi ambient.
- i) Mesurar els paràmetres i realitzar les proves i verificacions, tant funcionals com reglamentàries de les instal·lacions, per comprovar i ajustar el seu funcionament.
- j) Localitzar i diagnosticar les disfuncions dels equips i elements de les instal·lacions, utilitzant els mitjans apropiats i aplicant-hi procediments establerts amb la seguretat requerida.
- k) Reparar, mantenir i substituir equips i elements a les instal·lacions, en condicions de qualitat, seguretat i respecte al medi ambient per assegurar o restablir les condicions de funcionament.
- l) Posar en marxa la instal·lació, realitzant les proves de seguretat i de funcionament de les màquines, automatismes i dispositius de seguretat, després del muntatge o del manteniment d'una instal·lació.
- m) Elaborar la documentació tècnica i administrativa per complir amb la reglamentació vigent, associada als processos de muntatge i de manteniment de les instal·lacions.
- n) Aplicar els protocols i les mesures preventives de riscos laborals i de protecció ambiental durant el procés productiu, per evitar danys en les persones i en l'entorn laboral i ambiental.
- o) Actuar amb responsabilitat i autonomia en l'àmbit de la seva competència, organitzant i desenvolupant el treball assignat, cooperant o treballant en equip amb altres professionals en l'entorn de treball.
- p) Adaptar-se a les noves situacions laborals originades per canvis tecnològics i organitzatius en els processos productius, actualitzant els seus coneixements utilitzant els recursos existents per a l'aprenentatge al llarg de la vida i les tecnologies de la comunicació i de la informació.
- q) Resoldre de forma responsable les incidències relatives a la pròpia activitat, identificant-ne les causes que les provoquen, dins de l'àmbit de la seva competència i autonomia.



- r) Exercir els seus drets i complir amb les obligacions derivades de la pròpia activitat professional, d'acord amb l'establert en la legislació vigent, participant activament en la vida econòmica, social i cultural.
- s) Realitzar la gestió bàsica per a la creació i funcionament d'una petita empresa i tenir iniciativa en la pròpia activitat professional.
- t) Comunicar-se eficaçment, respectant l'autonomia i competència de les diferents persones que intervenen en l'àmbit del seu treball.
- u) Aplicar procediments de qualitat, d'accessibilitat universal i de "disseny per a tothom" en les activitats professionals incloses en els processos de producció o prestació de serveis.
- v) Interpretar en llengua anglesa documents tècnics senzills i les comunicacions bàsiques en els circuits d'una empresa del sector de les instal·lacions tèrmiques i de fluids.

3. CAPACITATS CLAU

Són les capacitats transversals que afecten diferents llocs de treball i que són transferibles a noves situacions de treball. Entre aquestes capacitats destaquen les d'autonomia, d'innovació, d'organització del treball, de responsabilitat, de relació interpersonal, de treball en equip i de resolució de problemes.

L'equip docent ha de potenciar l'adquisició de les competències professionals, personals i socials i de les capacitats clau a partir de les activitats programades per desplegar el currículum d'aquest cicle formatiu.

4. QUALIFICACIONS PROFESSIONALS

QUALIFICACIONS PROFESSIONALS INCLOSES EN EL TÍTOL	
Qualificació completa	Denominació UC
Muntatge i manteniment d'instal·lacions calorífiques IM_2-238_2	UC_2-1156-11_2 Muntar instal·lacions calorífiques
	UC_2-1157-11_2 Mantenir instal·lacions calorífiques
Qualificació incompleta	Denominació UC
Montatge i mantenimiento d'instal·lacions solars tèrmiques EA_2-190_2	UC_2-0602-11_2 Muntar captadors, equips i circuits hidràulics d'instal·lacions solars tèrmiques.
	UC_2-0605-11_2 Mantenir instal·lacions solars tèrmiques.
Montatge, posada en servei, manteniment i inspecció d'instal·lacions receptores i aparells de gas ENA472_2	UC1522_2: Realitzar instalaciones receptoras comunes e individuales de gas
	UC1525_2: Mantener i reparar instal·lacions receptores i aparells de gas.



5. OBJECTIUS GENERALS

- a) Seleccionar la informació tècnica i reglamentària, analitzant-ne la normativa, els catàlegs, els plànols i esquemes, entre d'altres, per elaborar la documentació de la instal·lació (tècnica i administrativa).
- b) Calcular les característiques tècniques de les instal·lacions i equips que les componen aplicant-hi la normativa i procediments de càlcul per configurar i dimensionar les instal·lacions.
- c) Seleccionar i comparar els equips i elements de les instal·lacions avaluant-ne les característiques tècniques amb les prestacions obtingudes de catàlegs, entre d'altres, per configurar les instal·lacions.
- d) Elaborar esquemes de les instal·lacions utilitzant-ne la simbologia, els procediments de dibuix i tecnologies adequades per configurar les instal·lacions.
- e) Obtenir i valorar el cost dels materials i la mà d'obra consultant catàlegs, unitats d'obra, entre d'altres, per elaborar els pressupostos de muntatge o manteniment.
- f) Identificar i seleccionar les eines, els equips de muntatge, els materials i mitjans de seguretat, entre d'altres, analitzant les condicions de l'obra i tenint en compte les operacions que s'han d'executar per a la provisió dels recursos i els mitjans necessaris.
- g) Identificar i marcar la posició d'equips i elements, interpretant i relacionant els plànols de la instal·lació amb el lloc d'ubicació, per replantejar l'obra.
- h) Manejar màquines eines i eines descrivint-ne el funcionament i aplicant-hi procediments operatius per muntar i mantenir equips i instal·lacions.
- i) Manejar els instruments i equips de mesura explicant-ne el funcionament, connectant-los adequadament i avaluant-ne el resultat obtingut, per mesurar els paràmetres de la instal·lació.
- j) Fixar i connectar els equips i elements, utilitzant tècniques de muntatge d'instal·lacions per muntar i mantenir equips i instal·lacions.
- k) Realitzar els quadres i la instal·lació elèctrica associada, interpretant-ne esquemes de comandament i control i connectant-ne els elements, per muntar els sistemes elèctrics i de regulació i control.
- l) Analitzar les disfuncions dels equips, instal·lacions i sistemes auxiliars, utilitzant equips de mesurament, interpretant-ne els resultats i les relacions de causa i efecte, per localitzar, diagnosticar i reparar les avaries.
- m) Muntar i desmuntar components i equips, identificant-ne la funció i els informes que les componen i aplicant-hi els procediments d'intervenció per acoblar i mantenir equips i instal·lacions.
- n) Verificar i regular els elements de seguretat i control, realitzant mesures, comparant els resultats amb els valors de referència i modificant els reglatges, per a la posada en marxa de la instal·lació.
- o) Analitzar els riscos ambientals i laborals associats a l'activitat professional, relacionant-los amb les causes que els produeixen a fi de fonamentar les mesures preventives que s'han d'adoptar, i aplicar-hi els protocols corresponents, per evitar danys en un mateix, en les altres persones, en l'entorn i en el medi ambient.
- p) Desenvolupar treballs en equip i valorar la seva organització, participant amb tolerància i respecte i prendre decisions col·lectives o individuals per actuar amb responsabilitat i autonomia.
- q) Analitzar i utilitzar els recursos existents per a l'aprenentatge al llarg de la vida i les tecnologies de la comunicació i de la informació per aprendre i actualitzar els propis coneixements, reconeixent les possibilitats de millora professional i personal, per adaptar-se a diferents situacions professionals i laborals.
- r) Utilitzar procediments relacionats amb la cultura emprenedora, empresarial i d'iniciativa professional, per realitzar la gestió bàsica d'una petita empresa o emprendre un treball.
- s) Reconèixer els propis drets i deures com a agent actiu en la societat, tenint en compte el marc legal que regula les condicions socials i laborals per participar com a ciutadà democràtic.



t) Adoptar i valorar solucions creatives davant de problemes i contingències que es presenten en el desenvolupament dels processos de treball per resoldre de forma responsable les incidències de la pròpia activitat.

u) Aplicar tècniques de comunicació adaptant-se als continguts que es transmetran, a la seva finalitat, i a les característiques dels receptors, per assegurar l'eficàcia del procés.

v) Analitzar i aplicar les tècniques necessàries per donar resposta a l'accessibilitat universal i al disseny per a tothom.

w) Aplicar i analitzar les tècniques necessàries per millorar els procediments de qualitat del treball en el procés d'aprenentatge i del sector productiu de referència.

x) Utilitzar procediments relacionats amb la cultura emprenedora, empresarial i d'iniciativa professional, per realitzar la gestió bàsica d'una petita empresa o emprendre un treball.

y) Reconèixer i seleccionar el vocabulari tècnic bàsic i les expressions més habituals en llengua anglesa per interpretar documentació tècnica senzilla i comunicar-se en situacions quotidianes a l'empresa.

6. TAULA DE MÒDULS, DURADA I ESPECIALITAT PROFESSORAT

Mòduls Professionals	Durada	Especialitat del cos de professorat*
Tècniques de muntatge d'instal·lacions	264 h	PT 605
Instal·lacions elèctriques i automatismes	264 h	PS 525 / PS 513
Muntatge i manteniment d'instal·lacions calorífiques	165 h	PT 605
Muntatge i manteniment d'instal·lacions d'aigua	132 h	PT 605
Muntatge i manteniment d'instal·lacions d'energia solar	99 h	PT 605
Muntatge i manteniment d'instal·lacions de gas i combustibles líquids	66 h	PT 605
Màquines i equips tèrmics	198 h	PS 513
Configuració d'instal·lacions calorífiques	132 h	PS 513
Formació i orientació laboral	99 h	PS 505
Empresa i iniciativa emprenedora	66 h	PS 505
Anglès Tècnic	99 h	ANG ⁽¹⁾
Síntesi	66 h	PT 605 / PS 525 / PS 513 / PS 505
Formació en centres de treball	350 h	

En el cas de centres que no depenguin del Departament d'Educació s'aplicaran les titulacions establertes en el Reial Decret.

⁽¹⁾ PS 513 o PS 525 o PT 605, amb habilitació lingüística corresponent al nivell B2 del Marc Comú Europeu de referència.



7. CORRESPONDÈNCIA D'UNITATS DE COMPETÈNCIA I MÒDULS PROFESSIONALS

Taula 1: correspondència de les unitats de competència amb els mòduls professionals que formen part del currículum d'aquest cicle formatiu per a la convalidació

Unitats de competència del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya	Mòduls professionals
UC_2-1156-11_2: muntar instal·lacions calorífiques	Tècniques de muntatge d'instal·lacions
UC_2-1157-11_2: mantenir instal·lacions calorífiques	Tècniques de muntatge d'instal·lacions elèctriques i automatismes
UC_2-0602-11_2: muntar captadors, equips i circuits hidràulics d'instal·lacions solars tèrmiques	Tècniques de muntatge d'instal·lacions
UC_2-0605-11_2: mantenir instal·lacions solars tèrmiques	Tècniques de muntatge d'instal·lacions elèctriques i automatismes
UC_2-1156-11_2: muntar instal·lacions calorífiques UC_2-1157-11_2: mantenir instal·lacions calorífiques	Muntatge i manteniment d'instal·lacions calorífiques Muntatge i manteniment d'instal·lacions d'aigua
UC_2-0602-11_2: muntar captadors, equips i circuits hidràulics d'instal·lacions solars tèrmiques UC_2-0605-11_2: mantenir instal·lacions solars tèrmiques	Muntatge i manteniment d'instal·lacions d'energia solar
UC_2-1522-11_2: realitzar instal·lacions receptores comuns i individuals de gas UC_2-1525-11_2: mantenir i reparar instal·lacions receptores i aparells de gas	Muntatge i manteniment d'instal·lacions de gas i combustibles líquids



Taula 2: correspondència dels mòduls professionals que formen part del currículum d'aquest cicle formatiu amb les unitats de competència per a l'acreditació.

Mòduls professionals	Unitats de competència del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya
Tècniques de muntatge d'instal·lacions	UC_2-1156-11_2: muntar instal·lacions calorífiques
Tècniques de muntatge d'instal·lacions Instal·lacions elèctriques i automatismes	UC_2-1157-11_2: mantenir instal·lacions calorífiques
Tècniques de muntatge d'instal·lacions	UC_2-0602-11_2: muntar captadors, equips i circuits hidràulics d'instal·lacions solars tèrmiques
Tècniques de muntatge d'instal·lacions Instal·lacions elèctriques i automatismes	UC_2-0605-11_2: mantenir instal·lacions solars tèrmiques
Muntatge i manteniment d'instal·lacions calorífiques Muntatge i manteniment d'instal·lacions d'aigua	UC_2-1156-11_2: muntar instal·lacions calorífiques UC_2-1157-11_2: mantenir instal·lacions calorífiques
Muntatge i manteniment d'instal·lacions d'energia solar	UC_2-0602-11_2: muntar captadors, equips i circuits hidràulics d'instal·lacions solars tèrmiques UC_2-0605-11_2: mantenir instal·lacions solars tèrmiques



8. ORGANITZACIÓ DEL CURRÍCULUM EN UNITATS FORMATIVES

A continuació es presenta la relació que hi ha entre els Mòduls Professionals, les hores lectives màximes i mínimes, les hores de lliure disposició (HLLD), i les Unitats Formatives:

CFGM d'Instal·lacions de producció de calor				
Mòduls Professionals	Hores (màx-mín)	HLLD	Unitats formatives	Hores mínimes
Tècniques de muntatge d'instal·lacions.(*)	264-231	33	UF1: Representació gràfica	66
			UF2: Tècniques de Mecanització i unions no soldades	99
			UF3: Soldadures	66
Instal·lacions elèctriques i automatismes (**)	264-231	33	UF1: Representació gràfica en instal·lacions elèctriques	22
			UF2: Muntatge i mecanització de quadres elèctrics	33
			UF3: Automatització elèctrica cablada	99
			UF4: Automatització programable	77
Muntatge i manteniment d'instal·lacions calorífiques. (*)	165-132	33	UF1: Muntatge d'instal·lacions de calefacció i extracció	80
			UF2: Posada en marxa d'instal·lacions de calefacció i extracció	26
			UF3: Manteniment d'instal·lacions de climatització ventilació i extracció	26
Muntatge i manteniment d'instal·lacions d'aigua. (*)	132-99	33	UF1: Elements i configuracions d'instal·lacions d'aigua i evacuació	32
			UF2: Muntatge i instal·lació de xarxes d'aigua i evacuació	52
			UF3: Manteniment, diagnosi i reparació d'instal·lació d'aigua i evacuació	15
Muntatge i manteniment d'instal·lacions d'energia solar tèrmica. (*)	99	0	UF1: Muntatge d'instal·lacions d'energia solar tèrmica	44
			UF2: Posada en marxa d'instal·lacions d'energia solar tèrmica	33
			UF3: Manteniment de les instal·lacions d'energia solar tèrmica	22
Muntatge i manteniment d'instal·lacions de gas i combustibles líquids. (*)	66	0	UF1: Elements i configuració d'instal·lacions de gas i combustibles líquids	44
			UF 2: Muntatge i manteniment d'instal·lacions de gas i combustibles líquids	22
Màquines i equips tèrmics	198	0	UF1: Balanç energètic d'instal·lacions tèrmiques.	44
			UF2: Instal·lacions frigorífiques i de climatització.	66
			UF3: Instal·lacions de calefacció i ACS.	55
			UF4: Cambres frigorífiques.	33
Configuració d'instal·lacions calorífiques	132	0	UF1: Configuració de petites d'instal·lacions de calefacció i ACS	99
			UF2: Documentació tècnica d'instal·lacions de petita potència de calefacció i ACS	33
FOL	99	0	UF1. Incorporació al treball	66
			UF2. Prevenció de riscos laborals	33



EIE	66	0	UF1. Empresa i iniciativa emprenadora.	66
Anglès tècnic	99	0	UF1. Anglès tècnic.	99
Síntesi	66	0		
FCT	350	0		
Total:	2000	132		

(*) Mòduls desdoblats el 90 % de les hores

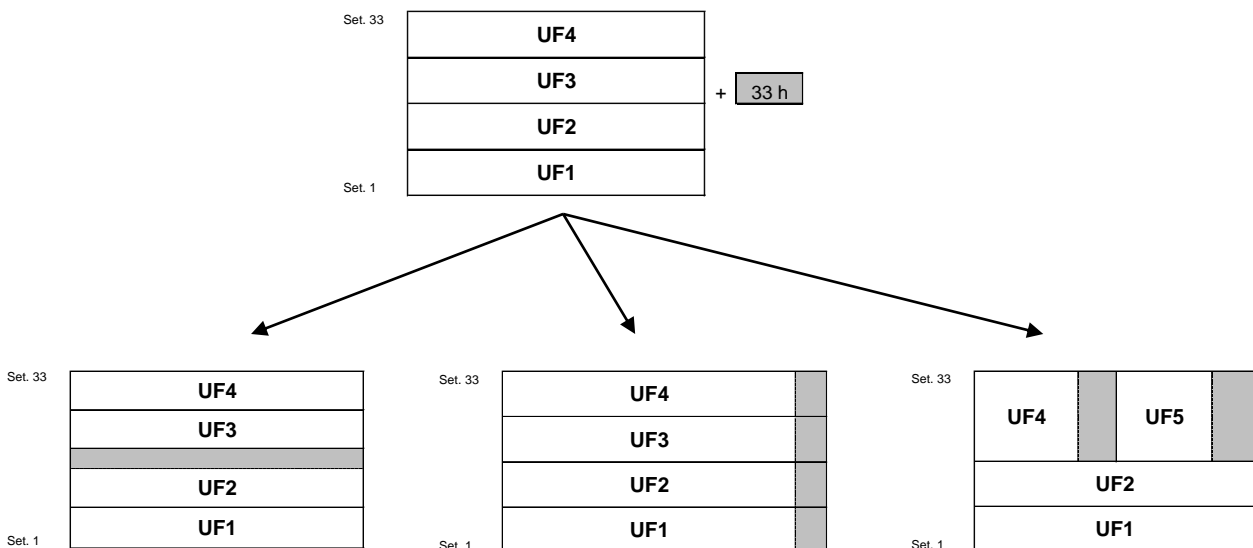
(**) Mòduls desdoblats el 50 % de les hores

En els mòduls que disposin d'hores de lliure disposició (HLLD), el centre haurà d'adjudicar-les segons el següents criteris:

- distribuir-les entre una o més unitats formatives del mateix mòdul
- incorporar-les en una nova unitat formativa del mateix mòdul (amb el resultat d'aprenentatge i continguts corresponents) que calgui

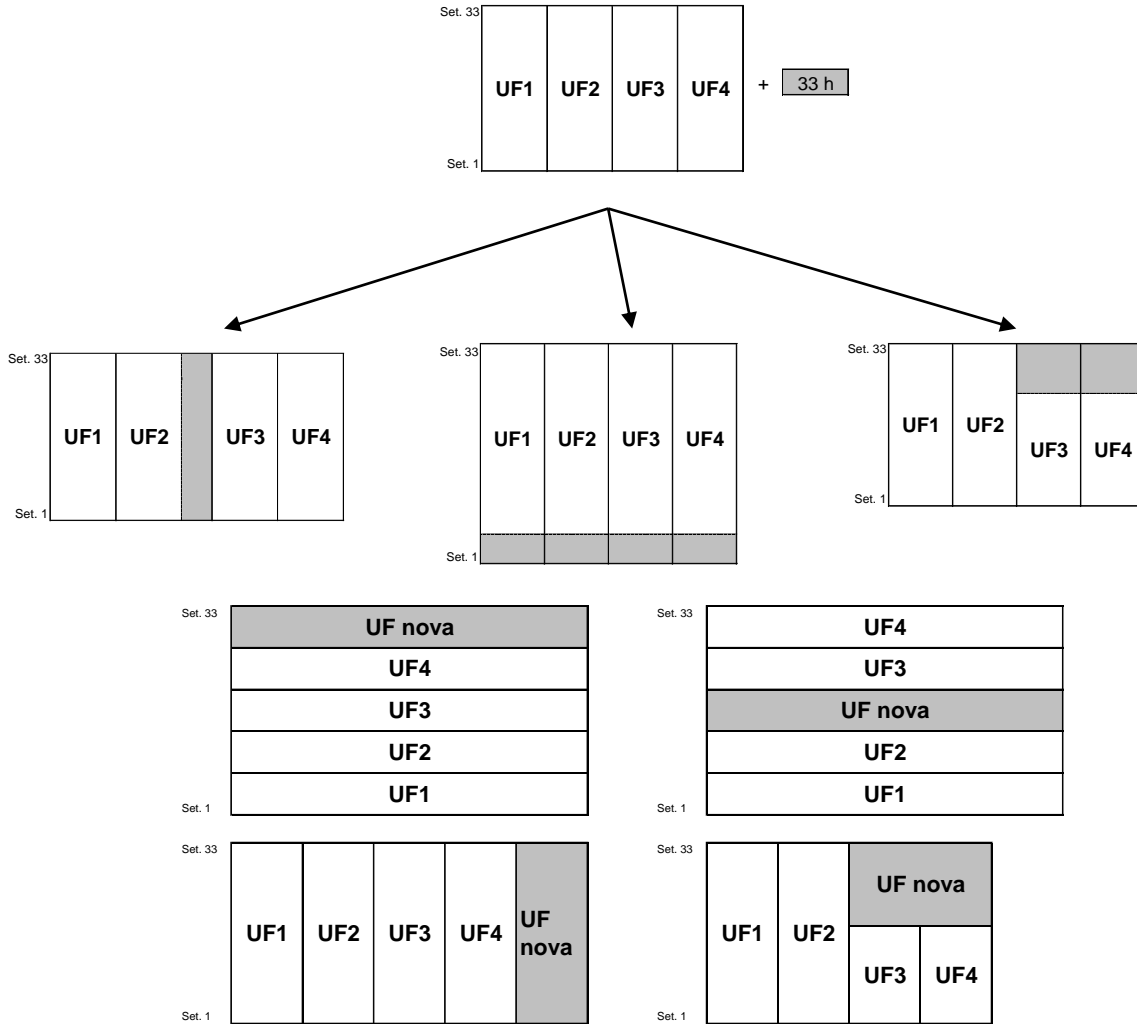
El centre pot també dissenyar un mòdul propi, com a projecte especial de centre i, en aquest cas, ho comunicarà als SSTT o al Consorci d'Educació de Barcelona seguint les instruccions establertes en la Resolució que aprova el document per a l'organització i el funcionament dels centres públics i dels centres privats d'educació secundària per al curs corresponent.

En el primer cas, quan es reparteixen les HLLD dintre del mateix mòdul i sense crear cap UF nova es poden tenir diverses opcions, per exemple:





En cas de crear una UF nova, podem tenir per exemple:





9. DISTRIBUCIÓ ORIENTATIVA DE MÒDULS

Distribució del cicle formatiu

Aquest cicle formatiu es desplegarà, ordinàriament, en dos cursos acadèmics.

A aquest efecte es proposa un primer curs més intensiu, perquè durant el segon curs els alumnes desenvolupin el crèdit de formació en centres de treball. En cas que es realitzi la FCT en el primer curs, no es recomana de començar abans del tercer trimestre.

D'acord amb el que preveu la normativa reguladora de l'FCT, la formació en centres de treball es podrà realitzar tot alternant-la amb les hores lectives o bé d'una manera intensiva.

Distribució de l'horari lectiu ordinari

La distribució de l'horari lectiu es farà de dilluns a divendres, segons les instruccions d'inici de curs

A continuació s'efectua una proposta de distribució dels mòduls

La proposta que es presenta ha de permetre als centres, d'acord amb la plantilla de què disposen, dels espais i del nombre de cicles que imparteixen, organitzar i estructurar el cicle dins del seu horari lectiu.

Curs 1r		
Mòduls professionals	Hores(màx.-mín.)	HLLD
Tècniques de muntatge d'instal·lacions	264-231	33
Instal·lacions elèctriques i automatismes	264-231	33
Màquines i equips tèrmics	198	0
FOL	99	0
EIE	66	0
Total	891	66

Curs 2n		
Mòduls professionals	Hores(màx.-mín.)	HLLD
Muntatge i manteniment d'instal·lacions calorífiques	165-132	33
Muntatge i manteniment d'instal·lacions d'aigua	132-99	33
Muntatge i manteniment d'instal·lacions d'energia solar tèrmica	99	0
Muntatge i manteniment d'instal·lacions de gas i combustibles líquids	66	0
Configuració d'instal·lacions calorífiques	132	0
Anglès tècnic	99	0
Síntesi	66	0
Total	759	66
FCT	350	



10. INCORPORACIÓ DE LA LLENGUA ANGLESA AL CICLE FORMATIU

Amb la finalitat d'incorporar i normalitzar l'ús de la llengua anglesa en situacions professionals habituals i en la presa de decisions en l'àmbit laboral, en aquest cicle formatiu s'han de dissenyar activitats d'ensenyament i aprenentatge que incorporin la utilització de la llengua anglesa, almenys en un dels mòduls.

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Interpreta informació professional en llengua anglesa (manuals tècnics, instruccions, catàlegs de productes i/o serveis, articles tècnics, informes, normativa, entre d'altres), aplicant-la en les activitats professionals més habituals.

Criteris d'avaluació

1.1 Aplica en situacions professionals la informació continguda en textos tècnics o normativa relacionats amb l'àmbit professional.

1.2 Identifica i selecciona amb agilitat els continguts rellevants de novetats, articles, notícies, informes i normativa, sobre diversos temes professionals.

1.3 Analitza detalladament les informacions específiques seleccionades.

1.4 Actua en conseqüència per donar resposta als missatges tècnics rebuts a través de suports convencionals (correu postal, fax) o telemàtics (correu electrònic, web).

1.5 Selecciona i extreu informació rellevant en llengua anglesa segons prescripcions establertes, per elaborar en llengua pròpia comparatives, informes breus o extractes.

1.6 Completa en llengua anglesa documentació i/o formularis del camp professional habituals.

1.7 Utilitza suports de traducció tècnics i les eines de traducció assistida o automatitzada de textos.

Aquest resultat d'aprenentatge s'ha d'aplicar almenys en un dels mòduls del cicle formatiu següents:

Tècniques de muntatge d'instal·lacions.

Instal·lacions elèctriques i automatismes.

Muntatge i manteniment d'instal·lacions calorífiques.

Muntatge i manteniment d'instal·lacions d'aigua.

Muntatge i manteniment d'instal·lacions d'energia solar tèrmica.

Muntatge i manteniment d'instal·lacions de gas i combustibles líquids.

Màquines i equips tèrmics.

Configuració d'instal·lacions calorífiques.

Síntesi.



11. ESPAIS FORMATIUS

Espai formatiu	Superfície m ² (30 alumnes)	Superfície m ² (20 alumnes)	Grau d'ús
Aula polivalent	45	30	5%
Aula tècnica	90	60	35%
Taller d'instal·lacions tèrmiques	180	150	35%
Taller d'instal·lacions electrotècniques i sistemes automàtics	120	90	15%
Taller de tècniques de muntatge	120	100	10%

12. MÒDULS DE FORMACIÓ I ORIENTACIÓ LABORAL (FOL) I EMPRESA I INICIATIVA EMPRENEDORA (EIE)

Aquestes orientacions per a l'Àrea FOL són de caràcter general. Hi ha publicades orientacions específiques més àmplies per a cada un dels dos mòduls professionals a l'apartat de Currículum i Orientació de l'xtec.

12.1. Contextualització

Els mòduls professionals de FOL i EIE s'han de desenvolupar en el context de les activitats i els processos corresponents al títol i d'acord amb les característiques específiques de les empreses del sector.

12.2. Nous continguts

Els currículums dels mòduls professionals de FOL i EIE incorporen coneixements que són nous en relació amb els currículums dels crèdits dels títols LOGSE. Alguns exemples:

- El sistema de qualificacions professionals i l'aplicació en els itineraris professionalitzadors.
- La mobilitat dels treballadors, especialment entre països de la UE.
- Els jaciments d'ocupació.
- Les mesures de foment del treball i de conciliació familiar.
- Les noves formes d'organització del treball.
- Els sistemes d'assessorament i informació als treballadors.
- La valoració de la cultura preventiva.
- L'avaluació de riscos i la gestió de la prevenció.
- La innovació i la iniciativa empenedora.
- La figura de l'empresari.
- L'entorn de l'empresa.
- La responsabilitat social empresarial.
- La detecció de noves idees i oportunitats de negoci.
- Els serveis d'assessorament i ajuda als empenedors.
- Les ajudes per a la creació d'empreses.



12.3. Convalidacions dels mòduls professionals de l'Àrea FOL.

Convalidacions del mòdul professional de formació i orientació laboral (FOL)

La superació del crèdit FOL d'un títol LOGSE del mateix o diferent nivell convalida la unitat formativa "UF1. Incorporació al treball" del mòdul professional de "formació i orientació laboral" d'un títol LOE.

El fet de tenir el certificat de nivell bàsic en prevenció de riscos laborals, que s'estableix al Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, convalida la unitat formativa "UF2. Prevenció de riscos laborals" del mòdul professional FOL.

El centre educatiu ha de convalidar la "UF2. Prevenció de riscos laborals" als alumnes que justifiquin tenir un certificat de formació en prevenció de riscos laborals, que habilita per desenvolupar les funcions de nivell bàsic, amb els requisits següents:

- Denominació i segell de l'entitat certificadora, i signatura de la persona responsable.
- Nom i cognoms de la persona que ha cursat la formació.
- Denominació i durada del curs.
- Localitat i data d'expedició del certificat.
- Text en què s'indica: "capacita per al desenvolupament de funcions de nivell bàsic segons el Reial decret 39/1997 (segons el contingut de l'annex IV A o IV B)".

Convalidacions de la unitat formativa del mòdul professional d'Empresa i iniciativa emprenedora

La superació del crèdit "administració, gestió i comercialització en la petita empresa" d'un títol LOGSE del mateix o diferent nivell convalida la unitat formativa "empresa i iniciativa emprenedora" d'un títol LOE.

En els mòduls professionals "formació i orientació laboral" i "empresa i iniciativa emprenedora", tot i ser contextualitzats en cadascun dels cicles formatius, es convaliden i es qualifiquen amb un 5 a l'efecte d'obtenció de la qualificació mitjana del cicle.

Convalidació Mòdul Professional FOL en el procés d'acreditació de competències

Segons els reials decrets que estableixen els títols LOE, el mòdul professional de formació i orientació laboral podrà ser objecte de convalidació sempre que s'hagi obtingut l'acreditació de totes les unitats de competència d'un títol, s'hagi superat el mòdul professional de Projecte, s'acrediti, almenys, un any d'experiència laboral i es posseeixi el certificat de Tècnic en Prevenció de Riscos Laborals, Nivell Bàsic, expedit d'acord amb el disposat al Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.

Convalidacions a partir d'estudis universitaris

Segons les instruccions d'organització i la gestió dels centres educatius, l'alumnat matriculat en un dels cicles formatius de formació professional inicial (LOE) que tinguin aprovats un mínim de 30 crèdits d'un estudi universitari o 12 crèdits ECTS poden sol·licitar la convalidació d'un o més dels mòduls professionals o unitats formatives següents: "UF1. Incorporació al treball", del mòdul professional de "formació i orientació laboral", el mòdul professional "empresa i iniciativa emprenedora", o unitats formatives creades pel centre amb les hores de lliure disposició.



Per determinar aquesta convalidació cal aplicar el barem següent:

- Entre 30 i 40 crèdits universitaris o un mínim de 12 crèdits ECTS dels estudis de grau aprovats: convalidació d'unitats formatives del cicle formatiu, sempre que la suma de les quals no sigui superior a 66 hores lectives.
- Entre 41 i 50 crèdits universitaris o un mínim de 16 crèdits ECTS dels estudis de grau aprovats: convalidació d'unitats formatives del cicle formatiu, sempre que la suma de les quals no sigui superior a 132 hores lectives.
- Més de 50 crèdits universitaris o més de 20 crèdits ECTS dels estudis de grau aprovats: convalidació d'unitats formatives del cicle formatiu, sempre que la suma de les quals no sigui superior a 198 hores lectives.

En cap cas no es poden convalidar parts d'unitats formatives.

12.4. Certificació del nivell bàsic en prevenció de riscos laborals

Els decrets i les ordres que estableixen els diferents currículums dels títols de formació professional inicial (LOE) indiquen que la formació establerta en el mòdul professional de Formació i orientació laboral capacita per dur a terme responsabilitats professionals equivalents a les que necessiten les activitats de nivell bàsic en prevenció de riscos laborals, establertes al Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.

Això comporta que no sigui necessària la certificació del nivell bàsic de prevenció de riscos laborals per part dels centres

12.5. Necessitats d'adaptació de les instal·lacions i dels grups-classe.

Cada vegada més, la globalització del mercat de treball, de les activitats empresarials i dels mercats de productes i serveis i l'increment de la informació necessària per arribar al coneixement i prendre decisions, fan que per impartir els mòduls professionals de FOL i EIE les activitats de classe s'hagin de desenvolupar en aules dotades amb mitjans informàtics i connectades a Internet.

12.6. Necessitats de formació del professorat

La formació continguda en els mòduls professionals de FOL i EIE evoluciona cap a la intensificació de la cultura preventiva i d'empresa, els nous sistemes d'organització del treball, el sistema de qualificacions professionals, les noves oportunitats d'ocupació, el foment de la iniciativa emprenedora i el descobriment de les possibilitats de creació de la pròpia empresa par part de l'alumnat. El professorat que imparteixi el mòdul professional, haurà de tenir en compte aquestes perspectives a l'hora d'orientar la seva futura formació.

13. RELACIÓ DE LES COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS, I ELS OBJECTIUS GENERALS AMB ELS MÒDULS PROFESSIONALS.

Els resultats d'aprenentatge i els continguts dels mòduls professionals capaciten a l'alumnat per a assolir les competències professionals, personals i socials (CPPeS) i els objectius generals (OG).

La taula 1 relaciona les competències professionals, personals i socials (CPPeS) amb els mòduls professionals.

TÍTOL: TÈCNIC EN INSTAL·LACIONS DE PRODUCCIÓ DE CALOR		MÒDULS PROFESSIONALS												
		Tècniques de muntatge d'instal·lacions	Instal·lacions elèctriques i automatismes	Muntatge i manteniment d'instal·lacions calorífiques	Muntatge i manteniment d'instal·lacions d'aigua	Muntatge i manteniment d'instal·lacions d'energia solar	Muntatge i manteniment d'instal·lacions de gas i combustibles líquids	Màquines i equips tèrmics	Configuració d'instal·lacions calorífiques	Formació i orientació laboral	Empresa i iniciativa emprendedora	Anglès tècnic	Síntesi	Formació en centres de treball
PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS COMPETÈNCIES	a) Obtenir les dades necessàries a partir de la documentació tècnica per fer les operacions associades al muntatge i manteniment de les instal·lacions.				X	X	X	X	X				X	X
	b) Configurar i dimensionar les instal·lacions, complint la normativa vigent i els requeriments del client per seleccionar els equips i elements que les componen.					X		X	X				X	X
	c) Elaborar el pressupost de muntatge o de manteniment de les instal·lacions					X			X				X	X
	d) Provisió dels recursos i mitjans necessaris per emprendre l'execució del muntatge o del manteniment de les instal·lacions.			X	X		X						X	X
	e) Replantejar les instal·lacions d'acord amb la documentació tècnica per garantir la viabilitat del muntatge, resolent els problemes de la seva competència i informant d'altres contingències			X	X		X						X	X



Direcció General de Formació Professional
Inicial i Ensenyaments de Règim Especial
Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

	f) Muntar equips i altres elements auxiliars associats a les instal·lacions calorífiques, solars tèrmiques i de fluids (circuladors, intercanviadors, vasos d'expansió i canonades, entre d'altres), en condicions de qualitat, seguretat i respecte al medi ambient, assegurant-ne el funcionament.	X		X	X	X	X							X	X	
	g) Muntar sistemes elèctrics i de regulació i control associats a les instal·lacions calorífiques, solars tèrmiques i de fluids, en condicions de qualitat, seguretat, assegurant-ne el funcionament.		X											X	X	
COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS	h) Aplicar tècniques per al manteniment i muntatge d'instal·lacions calorífiques, solars tèrmiques i de fluids, en condicions de qualitat, seguretat i respecte al medi ambient.	X		X	X	X	X							X	X	
	i) Mesurar els paràmetres i fer les proves i verificacions, tant funcionals com reglamentàries de les instal·lacions, per comprovar i ajustar-ne el funcionament.		X	X	X	X	X	X						X	X	
	j) Localitzar i diagnosticar les disfuncions dels equips i elements de les instal·lacions, utilitzant els mitjans apropiats i aplicant-hi procediments establerts amb la seguretat requerida.		X	X	X	X	X							X	X	
	k) Reparar, mantenir i substituir equips i elements a les instal·lacions, en condicions de qualitat, seguretat i respecte al medi ambient per assegurar o restablir les condicions de funcionament.	X	X	X	X	X	X							X	X	
	l) Posar en marxa la instal·lació, realitzant les proves de seguretat i de funcionament de les màquines, automatismes i dispositius de seguretat, després del muntatge o del manteniment d'una instal·lació.		X	X	X	X	X							X	X	
	m) Elaborar la documentació tècnica i administrativa per complir la reglamentació vigent, associada als processos de muntatge i de manteniment de les instal·lacions.				X	X	X	X		X					X	X
	n) Aplicar els protocols i les mesures preventives de riscos laborals i de protecció ambiental durant el procés productiu, per evitar danys en les persones i en l'entorn laboral i ambiental.				X	X	X	X							X	X
	o) Actuar amb responsabilitat i autonomia en l'àmbit de la seva competència, organitzant i desenvolupant el treball assignat, cooperant o treballant en equip amb altres professionals en l'entorn de treball.											X			X	X
	p) Adaptar-se a les noves situacions laborals originades per canvis tecnològics i organitzatius en els processos productius, actualitzant els seus coneixements utilitzant els recursos existents per a l'aprenentatge al llarg de la vida i les tecnologies de la comunicació i de la informació											X			X	X
	q) Resoldre de forma responsable les incidències relatives a la pròpia activitat, identificant-ne les causes que les provoquen, dins de l'àmbit de la seva competència i autonomia										X	X			X	X
r) Exercir els seus drets i complir les obligacions derivades de la pròpia activitat professional, d'acord amb el que estableix la legislació vigent, participant activament en la vida econòmica, social i cultural.										X	X			X	X	
s) Realitzar la gestió bàsica per a la creació i el funcionament d'una petita empresa i tenir iniciativa en la pròpia activitat professional.														X	X	



t) Comunicar-se eficaçment, respectant l'autonomia i competència de les diferents persones que intervenen en l'àmbit del seu treball.											X		X	X
u) Aplicar procediments de qualitat, d'accessibilitat universal i de disseny per a tothom en les activitats professionals incloses en els processos de producció o prestació de serveis.										X	X		X	X
v) Interpretar en llengua anglesa documents tècnics senzills i les comunicacions bàsiques en els circuits d'una empresa del sector de les instal·lacions tèrmiques i de fluids.											X	X	X	X

La taula 2 relaciona els objectius generals (OG) amb les mòduls professionals.

		MÒDULS PROFESSIONALS													
		Tècniques de muntatge d'instal·lacions	Instal·lacions elèctriques i automatismes	Muntatge i manteniment d'instal·lacions calorífiques	Muntatge i manteniment d'instal·lacions d'aigua	Muntatge i manteniment d'instal·lacions d'energia solar tèrmica	Muntatge i manteniment d'instal·lacions de gas i combustibles líquids	Màquines i equips tèrmics	Configuració d'instal·lacions calorífiques	Formació i orientació laboral	Empresa i iniciativa emprendedora	Anglès Tècnic	Síntesi	Formació en centres de treball	
OBJECTIUS GENERALS	a) Seleccionar la informació tècnica i reglamentària, analitzant-ne la normativa, els catàlegs, els plànols i esquemes, entre d'altres, per elaborar la documentació de la instal·lació (tècnica i administrativa).										X			X	X
	b) Calcular les característiques tècniques de les instal·lacions i equips que les componen aplicant la normativa i procediments de càlcul per configurar i dimensionar les instal·lacions.								X	X				X	X
	c) Seleccionar i comparar els equips i elements de les instal·lacions avaluant les característiques tècniques amb les prestacions obtingudes de catàlegs, entre d'altres, per configurar les instal·lacions.								X	X				X	X



Direcció General de Formació Professional
Inicial i Ensenyaments de Règim Especial
Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

	d) Elaborar esquemes de les instal·lacions utilitzant la simbologia, els procediments de dibuix i tecnologies adequades per configurar les instal·lacions.												X					X	X	
	e) Obtenir i valorar el cost dels materials i mà d'obra consultant catàlegs, unitats d'obra, entre altres, per elaborar els pressuposts de muntatge o manteniment.												X					X	X	
	f) Identificar i seleccionar les eines, els equips de muntatge, els materials i mitjans de seguretat, entre d'altres, analitzant les condicions de l'obra i tenint en compte les operacions que s'han d'executar per a la provisió dels recursos i els mitjans necessaris.	X			X	X	X	X	X									X	X	
OBJECTIUS GENERALS	g) Identificar i marcar la posició d'equips i elements, interpretant i relacionant els plànols de la instal·lació amb el lloc d'ubicació, per replantejar l'obra.				X	X	X	X										X	X	
	h) Manejar màquines eines i eines descrivint-ne el funcionament i aplicant-hi procediments operatius per muntar i mantenir equips i instal·lacions.	X			X	X	X	X										X	X	
	i) Manejar els instruments i equips de mesura explicant-ne el funcionament, connectant-los adequadament i avaluant-ne el resultat obtingut, per mesurar els paràmetres de la instal·lació.	X	X			X	X	X										X	X	
	j) Fixar i connectar els equips i elements, utilitzant tècniques de muntatge d'instal·lacions per muntar i mantenir equips i instal·lacions.	X			X	X	X	X										X	X	
	k) Fer els quadres i la instal·lació elèctrica associada, interpretant-ne esquemes de comandament i control i connectant-ne els elements, per muntar els sistemes elèctrics i de regulació i control.			X															X	X
	l) Analitzar les disfuncions dels equips, instal·lacions i sistemes auxiliars, utilitzant equips de mesurament, interpretant-ne els resultats i les relacions de causa i efecte, per localitzar, diagnosticar i reparar les avaries.			X	X	X	X	X											X	X
	m) Muntar i desmuntar components i equips, identificant-ne la funció i les parts que els componen i aplicant-hi els procediments d'intervenció per acoblar i mantenir equips i instal·lacions.	X			X	X	X	X	X										X	X
	n) Verificar i regular els elements de seguretat i control, realitzant mesures, comparant els resultats amb els valors de referència i modificant els reglatges, per a la posada en marxa de la instal·lació			X	X	X	X	X											X	X
	o) Analitzar els riscos ambientals i laborals associats a l'activitat professional, relacionant-los amb les causes que els produeixen a fi de fonamentar les mesures preventives que s'han d'adoptar, i aplicar-hi els protocols corresponents, per evitar danys en un mateix, en les altres persones, en l'entorn i en el medi ambient.														X		X		X	X
	p) Desenvolupar treballs en equip i valorar la seva organització, participant amb tolerància i respecte i prendre decisions col·lectives o individuals per actuar amb responsabilitat i autonomia.														X	X			X	X



Direcció General de Formació Professional
Inicial i Ensenyaments de Règim Especial
Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

q) Analitzar i utilitzar els recursos existents per a l'aprenentatge al llarg de la vida i les tecnologies de la comunicació i de la informació per aprendre i actualitzar els propis coneixements, reconeixent les possibilitats de millora professional i personal, per adaptar-se a diferents situacions professionals i laborals.										X			X	X		X	X
r) Utilitzar procediments relacionats amb la cultura emprenedora, empresarial i d'iniciativa professional, per realitzar la gestió bàsica d'una petita empresa o emprendre un treball.													X			X	X
s) Reconèixer els propis drets i deures com a agent actiu en la societat, tenint en compte el marc legal que regula les condicions socials i laborals per participar com a ciutadà democràtic													X	X		X	X
t) Adoptar i valorar solucions creatives davant de problemes i contingències que es presenten en el desenvolupament dels processos de treball per resoldre de forma responsable les incidències de l'activitat													X	X		X	X
u) Aplicar tècniques de comunicació adaptant-se als continguts que es transmetran, a la seva finalitat, i a les característiques dels receptors, per assegurar l'eficàcia del procés													X	X		X	X
v) Analitzar i aplicar les tècniques necessàries per donar resposta a l'accessibilitat universal i al disseny per a tothom.														X		X	X
w) Aplicar i analitzar les tècniques necessàries per millorar els procediments de qualitat del treball en el procés d'aprenentatge i del sector productiu de referència.					X	X										X	X
x) Utilitzar procediments relacionats amb la cultura emprenedora, empresarial i d'iniciativa professional, per realitzar la gestió bàsica d'una petita empresa o emprendre un treball.														X		X	X
y) Reconèixer i seleccionar el vocabulari tècnic bàsic i les expressions més habituals en llengua anglesa per interpretar documentació tècnica senzilla i comunicar-se en situacions quotidianes a l'empresa.															X	X	X