



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 de
Soldadura i caldereria



1. DADES TÍTOL

Títol		Grau
Tècnic en Soldadura i Caldereria (R.D. 1692/2007 de 14 de desembre)		GM
Família professional	Fabricació Mecànica	
Competència General	La competència general d'aquest títol consisteix a executar els processos de fabricació, muntatge i reparació d'elements de caldereria, canonades, estructures metàl·liques i fusteria metàl·lica aplicant les tècniques de soldadura, mecanitzat i conformat, i complint amb les especificacions de qualitat, prevenció de riscos laborals i protecció ambiental.	

2. COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS

- a) Determinar processos de fabricació de construccions metàl·liques partint de la informació tècnica inclosa en els plànols de fabricació, normes i catàlegs.
- b) Condicionar l'àrea de treball, preparant i seleccionant materials, eines, instruments, equips, elements de muntatge i protecció, partint de la informació tècnica del procés que es desenvoluparà.
- c) Preparar els sistemes automàtics de màquines i estris de tall, mecanització i conformació de xapes, perfils i canonada, en funció de les fases del procés i de les operacions que es realitzaran.
- d) Construir plantilles, útils, llits i suports partint de les especificacions tècniques de fabricació.
- e) Obtenir elements de construccions metàl·liques traçant, tallant, mecanitzant i conformant xapes, perfils i canonada, segons les especificacions tècniques i els procediments de fabricació.
- f) Verificar els productes fabricats, operant els instruments de mesura, utilitzant procediments definits i segons les especificacions establertes.
- g) Muntar i posicionar estructures i canonades, segons els procediments de muntatge i complint especificacions tècniques.
- h) Unir components de construccions metàl·liques, mitjançant soldadura oxiacetilènica, elèctrica per arc i resistència, d'acord amb les especificacions del producte i procés.
- i) Tallar per oxigàs components i elements de construccions metàl·liques seguint els requeriments del procés.
- j) Protegir les canonades realitzant el tractament de protecció requerit segons les especificacions i ordres de treball.
- k) Realitzar el manteniment de primer nivell en màquines i equips de soldadura i caldereria, d'acord amb la fitxa de manteniment.
- l) Aplicar procediments de qualitat, prevenció de riscos laborals i mediambientals, d'acord amb els processos de soldadura i caldereria.
- m) Verificar que les estructures o canonades s'ajusten a les especificacions establertes, mitjançant la realització de les proves de resistència estructural i d'estanquitat requerides.
- n) Reparar elements de construccions metàl·liques aconseguint la qualitat requerida.
- o) Resoldre les incidències relatives a la seva activitat, identificant-ne les causes que els provoquen i prenent decisions de forma responsable.
- p) Adaptar-se a diferents llocs de treball i noves situacions laborals, originats per canvis tecnològics i organitzatius en els processos productius.
- q) Complir amb els objectius de la producció, col·laborant amb l'equip de treball i actuant conforme als principis de responsabilitat i tolerància.
- r) Exercir els seus drets i complir amb les obligacions derivades de les relacions laborals, d'acord amb la legislació vigent.
- s) Gestionar la pròpia carrera professional, analitzant les oportunitats d'ocupació, autoocupació i aprenentatge.



- t) Crear i gestionar una petita empresa, realitzant-ne un estudi de viabilitat de productes, de planificació de la producció i de comercialització.
- u) Participar de forma activa en la vida econòmica, social i cultural, amb una actitud crítica i responsable.
- v) Interpretar en llengua anglesa documents tècnics senzills i les comunicacions bàsiques en els circuits d'una empresa del sector de les indústries transformadores de metalls.

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
FM_2-035_2: Soldadura	UC_2-0098-21_2 Realitzar soldadures per oxigàs.
	UC_2-0098-22_2 Realitzar projeccions tèrmiques per oxigàs.
	UC_2-0099-11_2 Realitzar soldadures amb arc elèctric i elèctrode revestit.
	UC_2-0100-11_2 Realitzar soldadures amb arc sota gas protector i elèctrode no consumible (TIG).
	UC_2-0101-21_2 Realitzar soldadures amb arc elèctric, sota gas protector i elèctrode consumible (MIG/MAG).
	UC_2-0101-22_2 Realitzar projeccions tèrmiques amb arc elèctric.
FM_2-350_2: Caldereria, serralleria i muntatge de construccions metàl·liques	UC_2-1139-11_2 Traçar i tallar xapes i perfils.
	UC_2-1140-11_2 Mecanitzar i conformar xapes i perfils.
	UC_2-1141-11_2 Muntar i instal·lar elements i estructures de serralleria i construccions metàl·liques.
FM_2-351_2: Fabricació i muntatge d'instal·lacions de canonada industrial	UC_2-1142-11_2 Traçar i mecanitzar canonades.
	UC_2-1143-11_2 Conformar i armar canonades.
	UC_2-1144-11_2 Muntar instal·lacions de canonada.



5. OBJECTIUS GENERALS

- a) Identificar i analitzar les fases de fabricació de construccions metàl·liques, interpretant-ne les especificacions tècniques i caracteritzant-ne cadascuna de les fases, per establir el procés més adequat.
- b) Seleccionar eines i equips, relacionant-ne les característiques tecnològiques i el funcionament dels equips amb les necessitats del procés, per condicionar l'àrea de treball.
- c) Reconèixer les característiques dels programes de control numèric, robots i manipuladors, relacionant-ne els llenguatges de programació amb les seves aplicacions per preparar màquines i sistemes.
- d) Analitzar les tècniques de traç, tall, mecanització i conformació, i manipulació dels controls de les màquines, justificant-ne la seqüència operativa per obtenir productes de construccions metàl·liques.
- e) Identificar les fases i operacions que cal realitzar, analitzant-ne els procediments de treball i la normativa per muntar estructures metàl·liques i canonades.
- f) Identificar els valors dels paràmetres de treball, analitzant-ne el procés de soldadura o de tall, per preparar i posar a punt els equips de soldadura o de tall.
- g) Reconèixer i manejar els equips de soldadura o tall, descrivint-ne la seqüència operativa per unir, tallar o reparar components de construccions metàl·liques.
- h) Reconèixer les tècniques d'assajos, relacionant-les amb les prescripcions de resistència estructural i d'estanquitat que cal complir, per verificar la conformitat de productes i instal·lacions.
- i) Mesurar paràmetres de components de construccions metàl·liques, calculant-ne el valor i comparant-lo amb les especificacions tècniques per verificar la seva conformitat.
- j) Identificar els tractaments de protecció, relacionant-los amb les característiques del producte acabat, per protegir canonades.
- k) Identificar les necessitats de manteniment de màquines i equips, justificant-ne la importància per assegurar la seva funcionalitat.
- l) Reconèixer i valorar contingències, determinant-ne les causes que les provoquen i descrivint-ne les accions correctores, per resoldre les incidències associades a l'activitat professional.
- m) Analitzar i descriure els procediments de qualitat, prevenció de riscos laborals i ambientals, assenyalant les accions a realitzar en els casos definits per actuar d'acord a normes estandarditzades.
- n) Valorar les activitats de treball en un procés productiu, identificant-ne l'aportació al procés global per aconseguir els objectius de la producció.
- o) Identificar i valorar les oportunitats d'aprenentatge i ocupació, analitzant-ne les ofertes i demandes del mercat laboral per gestionar la pròpia carrera professional.
- p) Reconèixer les oportunitats de negoci, identificant i analitzant demandes del mercat per crear i gestionar una petita empresa.
- q) Reconèixer els drets i deures com a agent actiu en la societat, analitzant el marc legal que regula les condicions socials i laborals per participar com a ciutadà democràtic.
- r) 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*
Interpretació i representació gràfica	132	PS 512 ⁽¹⁾
Traçat, tall i conformat	165	PT 628
Mecanitzat	165	PT 628



Soldadura en atmosfera natural	264	PT 628
Soldadura en atmosfera protegida	264	PT 628
Muntatge	198	Professor especialista
Metrologia i assajos	99	PS 512
Formació i orientació laboral	99	PS 505
Empresa i iniciativa emprenedora	66	PS 505
Anglès Tècnic	99	⁽²⁾
Síntesi	66	⁽³⁾
Formació en centres de treball	383	

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

⁽¹⁾ Amb caràcter excepcional el mòdul professional d'interpretació gràfica es pot assignar també a l'especialitat d'oficina de projectes de fabricació mecànica, del cos de professors tècnics de formació professional.

⁽²⁾ PS 512 o PT 628 o especialista, amb habilitació lingüística corresponent al nivell B2 del Marc Comú Europeu de referència / PS AN

⁽³⁾ S'assigna a totes les especialitats amb atribució docent en el cicle formatiu.

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_2-1139-11_2: traçar i tallar xapes i perfils	Traçat, tall i conformació
UC_2-1142-11_2: traçar i mecanitzar canonades	Traçat, tall i conformació
UC_2-1143-11_2: conformar i armar canonades	Traçat, tall i conformació
UC_2-1140-11_2: mecanitzar i conformar xapes i perfils	Mecanització
UC_2-0098-21_2: realitzar soldadures per oxigàs UC_2-0098-22_2: realitzar projeccions tèrmiques per oxigàs UC_0099-11_2: realitzar soldadures amb arc elèctric i elèctrode revestit UC_1-997-11_2: realitzar operacions de tall tèrmic i mecànic	Soldadura en atmosfera natural
UC_2-0100-11_2: realitzar soldadures amb arc sota gas protector i elèctrode no consumible (TIG) UC_2-0101-21_2: realitzar soldadures amb arc elèctric, sota gas protector i elèctrode consumible (MIG/MAG) UC_2-0101-22_2: realitzar projeccions tèrmiques amb arc elèctric	Soldadura en atmosfera protegida
UC_2-1141-11_2: muntar i instal·lar elements i estructures de serralleria i construccions metàl·liques	Muntatge



UC_2-1144-11_2: muntar instal·lacions de canonada	
---	--

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
Interpretació i representació gràfica Traçat, tall i conformació	UC_2-1139-11_2: traçar i tallar xapes i perfils UC_2-1142-11_2: traçar i mecanitzar canonades UC_2-1143-11_2: conformar i armar canonades
Interpretació i representació gràfica Mecanització	UC_2-1140-11_2: mecanitzar i conformar xapes i perfils
Interpretació i representació gràfica Soldadura en atmosfera natural	UC_2-0098-21_2: realitzar soldadures per oxigàs UC_2-0098-22_2: realitzar projeccions tèrmiques per oxigàs UC_2-0099-11_2: realitzar soldadures amb arc elèctric i elèctrode revestit UC_1-997-11_2: realitzar operacions de tall tèrmic i mecànic
Interpretació i representació gràfica Soldadura en atmosfera protegida	UC_2-0100-11_2: realitzar soldadures amb arc sota gas protector i elèctrode no consumible (TIG) UC_2-0101-21_2: realitzar soldadures amb arc elèctric, sota gas protector i elèctrode consumible (MIG/MAG) UC_2-0101-22_2: realitzar projeccions tèrmiques amb arc elèctric
Interpretació i representació gràfica Muntatge	UC_2-1141-11_2: muntar i instal·lar elements i estructures de serralleria i construccions metàl·liques UC_2-1144-11_2: muntar instal·lacions de canonada

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:

Mòduls professionals	Hores Max-Min	HLLD	Unitats formatives	hores mín.
01 Interpretació i representació gràfica	132 -99	33	UF1 Interpretació gràfica	66
			UF2 Representació gràfica	33
02 Traçat, tall i conformat (*)	165	0	UF1 Preparació i organització del treball	20
			UF2 Traçat i marcat	30
			UF3 Tall tèrmic i mecànic	20
			UF4 Conformat tèrmic i mecànic	95
03 Mecanitzat (*)	165 132	33	UF1 Operacions manuals de mecanitzat	44
			UF2 Mecanitzat amb màquines convencionals i de CNC	88
04 Soldadura en atmosfera natural (*)	264 231	33	UF1 Soldadura amb arc elèctric i elèctrode revestit	180
			UF2 Soldadura i projecció tèrmica per oxigàs	51
05 Soldadura en atmosfera	264 -	33	UF1 Soldadura TIG	143



protegida (*)	231			
			UF2 Soldadura MIG/MAG	77
			UF3 Projecció tèrmica amb arc elèctric	11
06 Muntatge (*)	198	0	UF1 Planificació i preparació del muntatge	22
			UF2 Realització del muntatge	131
			UF3 Reparació i acabat de construccions metàl·liques	45
07 Metrologia i assaigs	99	0	UF1 Metrologia	33
			UF2 Assajos mecànics, metal·logràfics i no destructius	33
			UF3 Control de processos	22
			UF4 Sistemes i models de gestió de qualitat	11
08 Formació i orientació laboral	99	0	UF 1 Incorporació al treball	66
			UF 2 Prevenció de riscos laborals	33
09 Empresa i iniciativa emprenedora	66	0		
10 Anglès Tècnic	99	0		
11 Síntesi (*)	66	0		
12 Formació en centres de treball	383	0		
Total	2000	132		

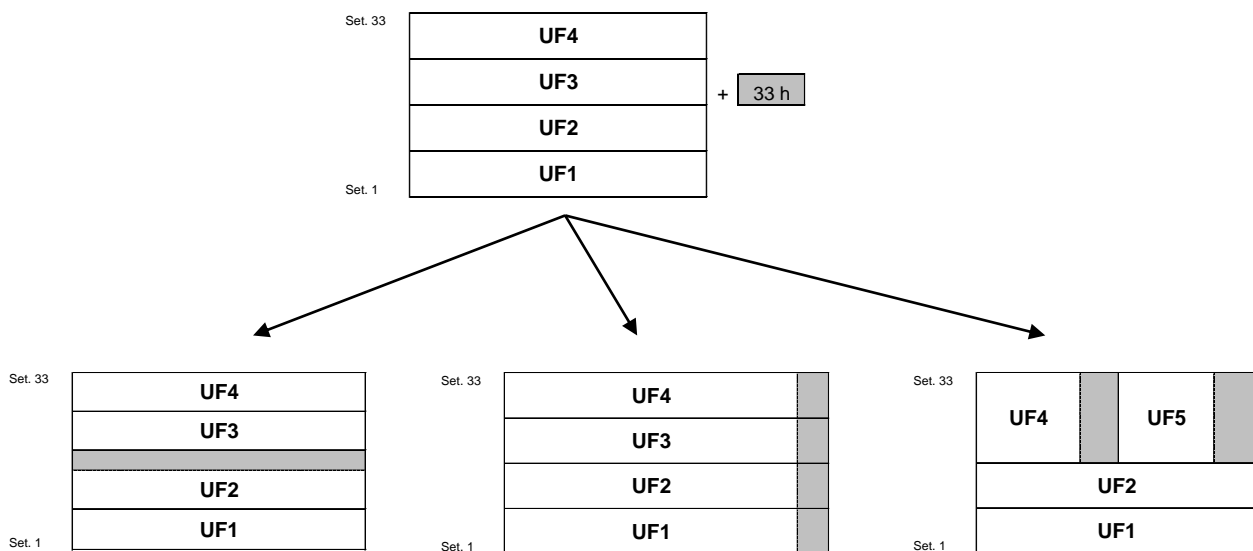
(*) Mòduls desdoblats el 88 % de les hores

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

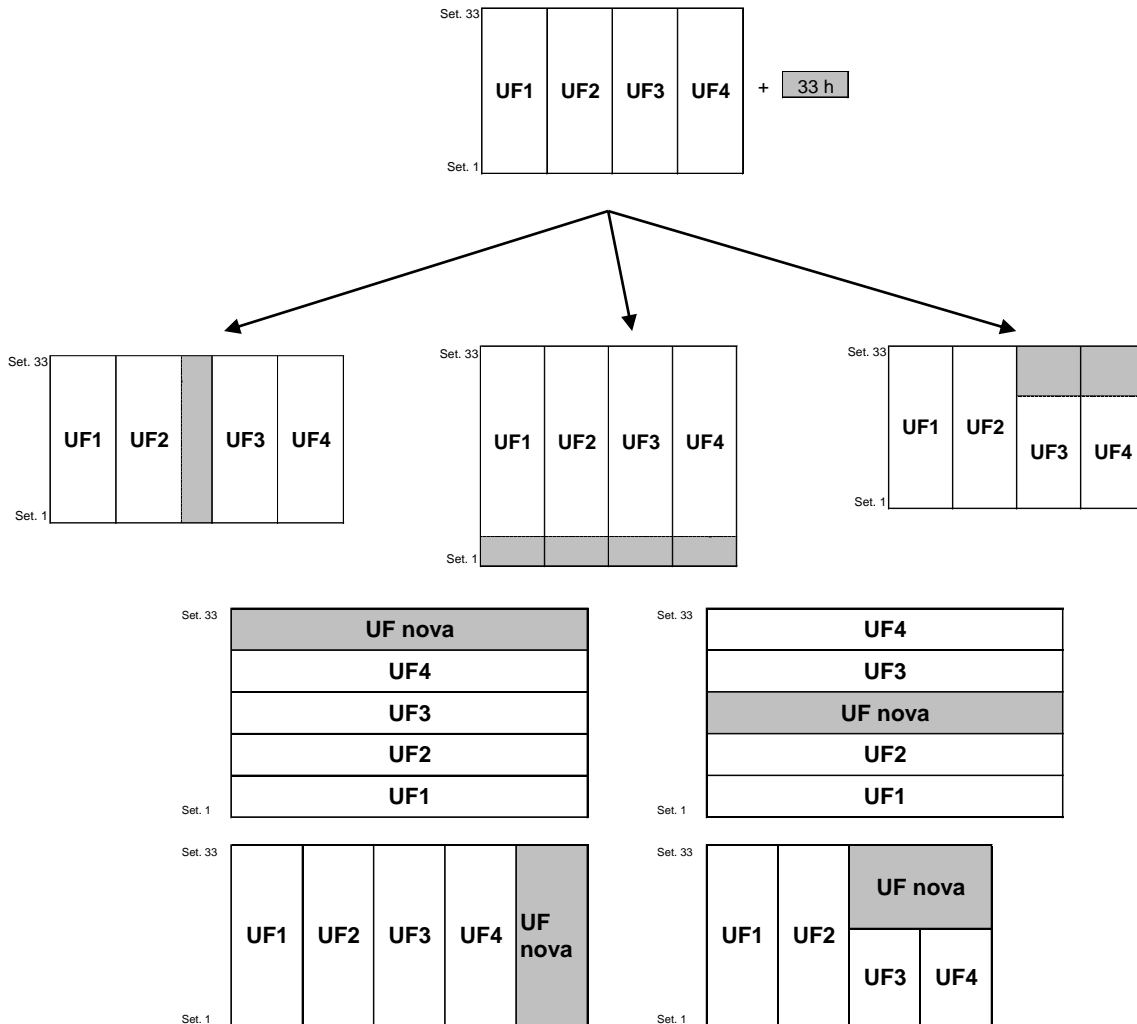
El centre pot també dissenyar un mòdul propi, com a projecte especial de centre i, en aquest cas, ho comunicarà als SSTT o al Consorci d'Educació de Barcelona seguint les instruccions establertes en la Resolució que aprova el document per a l'organització i el funcionament dels centres públics i dels 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	Hores Max	HLLD
01 Interpretació i representació gràfica	132	33
02 Traçat, tall i conformat	165	0
03 Mecanitzat	165	33
04 Soldadura en atmosfera natural	264	33
08 Formació i orientació laboral (*)	99	0
Total Lectives 1r	825	99

Curs 2n		
Mòduls	Hores Max	HLLD
05 Soldadura en atmosfera protegida	264	33
06 Muntatge	198	0
07 Metrologia i assaigs	99	0
09 Empresa i iniciativa emprenedora (*)	66	0
10 Anglès Tècnic	99	0
11 Síntesi	66	0
Total Lectives 2n	792	33

12 Formació en centres de treball (FCT)	383	0
---	-----	---

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, segons els resultats d'aprenentatge i els criteris d'avaluació següents:

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 a les activitats professionals més habituals.

Criteris d'avaluació

1.1 Aplica a 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 en almenys un dels mòduls següents:

Interpretació i representació gràfica.

Traçat, tall i conformació.

Mecanització.

Soldadura en atmosfera natural.

Soldadura en atmosfera protegida.

Muntatge.

Metrologia i assajos.

Síntesi.

En el mòdul professional de síntesi s'ha d'utilitzar la llengua anglesa, com a mínim, en alguna d'aquestes fases: en l'elaboració de documentació escrita, en l'exposició oral o bé en el desenvolupament d'algunes activitats. Tot això sens perjudici d'allò establert en el mateix mòdul professional de síntesi.

11. ESPAIS FORMATIUS

Espai formatiu	Superfície m ² (30 alumnes)	Superfície m ² (20 alumnes)	Grau d'ús
Aula polivalent	45	30	50%
Laboratori d'assaig de soldadures Taller de mecanització bàsica Taller de construccions metàl·liques	360	300	50%

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 emprenedora.
- 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 emprenedors.
- 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.



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



TÍTOL: Tècnic/a en Soldadura i caldereria	MÒDULS PROFESSIONALS											
	Interpretació i representació gràfica	Traçat, tall i conformat	Mecanitzat	Soldadura en atmosfera natural	Soldadura en atmosfera protegida	Muntatge	Metrologia i assajos	Formació i orientació laboral	Empresa i iniciativa emprenedora	Anglès tècnic	Síntesi	Formació en centres de treball
a) Determinar processos de fabricació de construccions metàl·liques partint de la informació tècnica inclosa en els plànols de fabricació, normes i catàlegs.	X	X	X	X							X	X
b) Condicionar l'àrea de treball, preparant i seleccionant materials, eines, instruments, equips, elements de muntatge i protecció, partint de la informació tècnica del procés que es desenvoluparà.		X	X	X	X	X					X	X
c) Preparar els sistemes automàtics de màquines i estris de tall, mecanitzat i conformat de xapes, perfils i canonada, en funció de les fases del procés i de les operacions que es realitzaran.		X	X								X	X
d) Construir plantilles, útils, llits i suports partint de les especificacions tècniques de fabricació.		X				X					X	X
e) Obtenir elements de construccions metàl·liques traçant, tallant, mecanitzant i conformant xapes, perfils i canonada, segons les especificacions tècniques i els procediments de fabricació.		X	X								X	X
f) Verificar els productes fabricats, operant els instruments de mesura, utilitzant procediments definits i segons les especificacions establertes.				X			X				X	X
g) Muntar i posicionar estructures i canonades, segons els procediments de muntatge i complint especificacions tècniques.						X					X	X
h) Unir components de construccions metàl·liques, mitjançant soldadura oxiacetilènica, elèctrica per arc i resistència, d'acord amb les especificacions del producte i procés.				X	X	X					X	X
i) Tallar per oxigàs components i elements de construccions metàl·liques seguint els requeriments del procés.				X							X	X
j) Protegir les canonades realitzant el tractament de protecció requerit segons les especificacions i ordres de treball feina.			X			X					X	X
k) Realitzar el manteniment de primer nivell en màquines i equips de Soldadura i Caldereria, d'acord amb la fitxa de manteniment.		X	X	X	X	X					X	X
l) Aplicar procediments de qualitat, prevenció de riscos laborals i mediambientals, d'acord amb l'establert en els processos de Soldadura i Caldereria.					X	X	X	X	X		X	X



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

m) Verificar que les estructures o canonades s'ajusten a les especificacions establertes, mitjançant la realització de les proves de resistència estructural i d'estanquitat requerides.						X	X				X	X
n) Reparar elements de construccions metàl·liques aconseguint la qualitat requerida.					X						X	X
o) Resoldre les incidències relatives a la seva activitat, identificant les causes que els provoquen i prenent decisions de forma responsable.								X			X	X
p) Adaptar-se a diferents llocs de treball i noves situacions laborals, originats per canvis tecnològics i organitzatius en els processos productius.								X	X		X	X
q) Complir amb els objectius de la producció, col·laborant amb l'equip de treball i actuant conforme als principis de responsabilitat i tolerància.								X	X		X	X
r) Exercir els seus drets i complir amb les seves obligacions que es deriven de les relacions laborals, d'acord amb l'establert en la legislació vigent.								X			X	X
s) Gestionar la seva carrera professional, analitzant oportunitats d'ocupació, autoocupació i aprenentatge.								X			X	X
t) Crear i gestionar una petita empresa, realitzant estudi de viabilitat de productes, de planificació de la producció i de comercialització.											X	X
u) Participar de forma activa en la vida econòmica, social i cultural, amb una actitud crítica i responsable.								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 indústries transformadores de metalls.										X	X	X

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



TÍTOL: Tècnic/a en Soldadura i caldereria	MÒDULS PROFESSIONALS											
	Interpretació i representació gràfica	Traçat, tall i conformat	Mecanitzat	Soldadura en atmosfera natural	Soldadura en atmosfera protegida	Muntatge	Metrologia i assajos	Formació i orientació laboral	Empresa i iniciativa emprendedora	Anglès tècnic	Síntesi	Formació en centres de treball
a) Identificar i analitzar les fases de fabricació de construccions metàl·liques, interpretant les especificacions tècniques i caracteritzant cadascuna de les fases, per establir el procés més adequat.	x										X	X
b) Seleccionar eines i equips, relacionant les seves característiques tecnològiques i el funcionament dels equips amb les necessitats del procés, per condicionar l'àrea de treball.		X	X	X	X	X					X	X
c) Reconèixer les característiques dels programes de control numèric, robots i manipuladors, relacionant els llenguatges de programació amb les seves aplicacions per preparar màquines i sistemes.		X	X		X						X	X
d) Analitzar les tècniques de traçar, tallar, mecanitzar i conformar, i manipular els controls de les màquines, justificant la seqüència operativa per obtenir productes de construccions metàl·liques.		X	X								X	X
e) Identificar les fases i operacions que cal realitzar, analitzant els procediments de treball i la normativa per muntar estructures metàl·liques i canonades.			X			x					x	x
f) Identificar els valors dels paràmetres de treball, analitzant el procés de soldadura o de tall, per preparar i posar a punt els equips de soldadura o de tall.				X	x						X	X
g) Reconèixer i manejar els equips de soldadura o tall, descrivint la seqüència operativa per unir, tallar o reparar components de construccions metàl·liques.				X	x						x	x
h) Reconèixer les tècniques d'assajos, relacionant-les amb les prescripcions de resistència estructural i d'estanquitat que cal complir, per verificar la conformitat de productes i instal·lacions.						x	X				X	X
i) Mesurar paràmetres de components de construccions metàl·liques, calculant el seu valor i comparant-ho amb les especificacions tècniques per verificar la seva conformitat.											X	X
j) Identificar els tractaments de protecció, relacionant-los amb les característiques del producte acabat, per protegir canonades.						x					X	X
k) Identificar les necessitats de manteniment de màquines i equips, justificant la seva importància per assegurar la seva funcionalitat.		X	X	X	x	x					X	X
l) Reconèixer i valorar contingències, determinant les causes que les provoquen i descrivint les accions correctores, per resoldre les incidències associades a la seva activitat professional.			X	X	x	x		X			X	X



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

m) Analitzar i descriure els procediments de qualitat, prevenció de riscos laborals i ambientals, assenyalant les accions a realitzar en els casos definits per actuar d'acord a normes estandaritzades.				X	x		X	X			X	X
n) Valorar les activitats de treball en un procés productiu, identificant la seva aportació al procés global per aconseguir els objectius de la producció.								X			X	X
o) Identificar i valorar les oportunitats d'aprenentatge i ocupació, analitzant les ofertes i demandes del mercat laboral per gestionar la seva carrera professional.								X	X		X	X
p) Reconèixer les oportunitats de negoci, identificant i analitzant demandes del mercat per crear i gestionar una petita empresa.									X		X	X
q) Reconèixer els seus drets i deures com a agent actiu en la societat, analitzant el marc legal que regula les condicions socials i laborals per participar com a ciutadà democràtic.								X			X	X
r) 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