



Orientacions als centres educatius per a organitzar el cicle formatiu de grau mitjà de Soldadura i Caldereria

Promocions 2020-2022 i posteriors

Cicle formatiu de grau mitjà

1. Denominació

Tècnic/a en Soldadura i Caldereria (Decret 112/2012, de 2 d'octubre, modificat per l'Ordre EDU/186/2021, de 23 de setembre).

(Reial decret 1692/2007 de 14 de desembre).

2. Grau

Grau mitjà.

3. Família professional

Fabricació Mecànica.

4. Competència general

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.

5. 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 (HLD), i les unitats formatives:

Mòduls Professionals	Hores mín.	HLD	Hores totals	Unitats formatives	Hores
MP1 Interpretació gràfica	99		99	UF1 Interpretació gràfica	66
				UF2 Representació gràfica	33
MP2 Traçat, tall i conformat	132		132	UF1 Preparació i organització del treball	17
				UF2 Traçat i marcat	16
				UF3 Tall tèrmic i mecànic	22
				UF4 Conformat tèrmic i mecànic	77

Mòduls Professionals	Hores mín.	HLD	Hores totals	Unitats formatives	Hores
MP3 Mecanitzat	165		165	UF1 Operacions manuals de mecanitzat	66
				UF2 Mecanitzat amb màquines convencionals i de CNC	99
MP4 Soldadura en atmosfera natural	198	33	231	UF1 Soldadura amb arc elèctric i elèctrode revestit	165
				UF2 Soldadura i projecció tèrmica per oxigàs	33
MP5 Soldadura en atmosfera protegida	165	33	198	UF1 Soldadura TIG	90
				UF2 Soldadura MIG/MAG	64
				UF3 Projecció tèrmica amb arc elèctric	11
MP6 Muntatge	132	33	165	UF1 Planificació i preparació del muntatge	22
				UF2 Realització del muntatge	76
				UF3 Reparació i acabat de construccions metàl·liques	34
MP7 Metrologia i assaigs	99		99	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
MP08 Formació i orientació laboral.	66		66	UF1 Incorporació al treball	33
				UF2 Prevenció de riscos laborals	33

Mòduls Professionals	Hores mín.	HLD	Hores totals	Unitats formatives	Hores
MP09 Empresa e iniciativa emprenedora.	66		66	UF1 Empresa i iniciativa emprenedora	66
MP10 Anglès tècnic.	99		99	UF1 Anglès	99
MP11 Síntesi.	264		264	UF1 Síntesi	264
MP12 Formació en centres de treball.	416		416		416

El currículum de les de les noves UF resultants de la fusió d'antigues UF, es troba a l'Ordre EDU/186/2021, de 23 de setembre.

6. Assignació horària de professorat

Mòduls professionals	Grup ≤ 20 alumnes	Desdoblament (%)	Grup > 20 alumnes
MP2 Traçat, tall i conformat	132	88%	248
MP3 Mecanitzat	165	88%	310
MP4 Soldadura en atmosfera natural	231	88%	434
MP5 Soldadura en atmosfera protegida	198	88%	372
MP6 Muntatge	165	88%	310

		Grup ≤ 20 alumnes	Grup > 20 alumnes
MP11. Síntesi	PS512	66	95
	PT628 / ESP	198	372
	PS505	33	33

7. Distribució orientativa de mòduls professionals

Distribució del cicle formatiu

Aquest cicle formatiu es desplegarà, ordinàriament, en dos cursos acadèmics. Cadascun dels cursos acadèmics incorporarà una hora de tutoria amb el grup d'alumnes, hora que no està inclosa en el currículum del cicle formatiu.

Per a fomentar la coparticipació de les empreses en el desenvolupament del cicle formatiu mitjançant els mòduls professionals de Síntesi i de Formació en Centres de Treball es proposa un segon curs on es realitzaran els esmentats mòduls professionals de Síntesi i FCT.

En cas que es realitzi la FCT en el primer curs, no es recomana començar-la 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.

Per a facilitar la incorporació dels alumnes a la formació professional dual mitjançant un contracte per a la formació i l'aprenentatge, s'ha de tenir en compte una distribució de mòduls professionals de forma que el temps dedicat a l'activitat formativa no sigui inferior al 25% de la jornada màxima anual prevista en el conveni col·lectiu durant l'any de duració del contracte.

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 professionals.

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 mín.	HLD	Hores totals
MP1 Interpretació gràfica	99		99
MP2 Traçat, tall i conformat	132		132
MP3 Mecanitzat	165		165
MP4 Soldadura en atmosfera natural	198	33	231
MP7 Metrologia i assaigs	99		99
MP8. Formació i orientació laboral (UF2)	33		33

Curs 1r			
MP10 Anglès tècnic	99		99
Total	825	33	858
Tutoria	33		33
Total primer curs	858		891

Curs 2n			
Mòduls professionals	Hores mín.	HLD	Hores totals
MP5 Soldadura en atmosfera protegida	165	33	198
MP6 Muntatge	132	33	165
MP8. FOL (UF1)	33		33
MP9. EIE	66		66
MP11. Síntesi	264		264
Total	660	66	726
Tutoria	33		33
Total segon curs	693		759
MP12. Formació en centres de treball			416

8. Mòdul professional de Projecte

El mòdul professional de Síntesi s'inclou a tots els cicles formatius de grau mitjà i ha de permetre el desenvolupament de les competències professionals, personals i socials incloses en el perfil professional de títol.

La finalitat del mòdul professional de Síntesi és integrar les diverses funcions implicades en un procés, tenint en compte que un procés pot fer referència a la realització d'una activitat, la prestació d'un servei o l'obtenció d'un producte, mitjançant el plantejament d'un supòsit pràctic que impliqui l'aplicació dels coneixements corresponents a dos o més de les competències professionals contingudes en el títol.

Orientacions per a l'organització del mòdul professional de Projecte

El mòdul professional de Síntesi possibilitarà la utilització de metodologies globalitzadores i actives d'aprenentatge. Es recomana utilitzar metodologies competencials, prioritàriament col·laboratives, basades en reptes, projectes o simulacions.

Es pot programar i dissenyar més d'un projecte/repte/simulació per tal d'interrelacionar els aprenentatges assolits en els diferents mòduls professionals del cicle formatiu i així completar l'adquisició de les competències professionals, personals i socials incloses en el perfil professional del títol.

Es també mitjançant aquest mòdul professional que s'intensificarà la relació amb les empreses de l'entorn socioeconòmic del centre educatiu, ja que els projectes o reptes proposats als alumnes haurien de recollir propostes de les empreses o estar relacionats amb els àmbits de treball concrets d'aquestes.

Així, el mòdul professional de Síntesi permet treballar:

- Reptes plantejats per l'equip docent, de caràcter globalitzador
- Reptes plantejats a partir de propostes de les empreses
- Transferència de coneixement per respondre a necessitats concretes fixades per les empreses que aportin solucions innovadores
- Reptes que promoguin la creació d'empreses entre l'alumnat

L'equip docent dissenyarà i proposarà les activitats a realitzar d'acord amb els resultats d'aprenentatge inclosos en el currículum del mòdul professional.

Distribució horària del mòdul professional de Projecte

El mòdul professional de Síntesi podrà tenir una distribució horària al llarg del segon curs o al final d'aquest.

L'assignació del mòdul professional de Síntesi es distribuirà entre el professorat amb atribució docent en el cicle formatiu, inclòs el professorat de FOL i EIE, al que s'assignaran 33 hores de les hores corresponents al mòdul professional.

9. Incorporació de la llengua anglesa al cicle formatiu

Les necessitats d'un mercat de treball integrat a la Unió Europea fan que la llengua anglesa esdevingui fonamental en la inserció laboral de l'alumnat dels cicles formatius. D'altra banda cal donar resposta al compromís amb els objectius educatius sobre l'anglès plantejats per als propers anys per la pròpia Unió Europea. 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'ha creat un mòdul professional d'anglès tècnic i a més, s'hauran de dissenyar activitats d'ensenyament-aprenentatge, que incorporin la utilització de la llengua anglesa, en almenys un dels mòduls professionals del cicle formatiu, exceptuant el mòdul d'anglès tècnic.

Consultar el decret del currículum.

10. Mòduls professionals de Formació i Orientació Laboral (FOL) i Empresa i Iniciativa Emprenedora (EIE)

Tota la informació sobre aquests mòduls professionals es troba a la web de l'xtec a l'Àrea FOL

<https://xtec.gencat.cat/ca/curriculum/professionals/fp/titolstoe/area-fol/>

11. 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.

COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS	MP1 Interpretació gràfica	MP2 Traçat, tall i conformat	MP3 Mecanitzat	MP4 Soldadura en atmosfera natural	MP5 Soldadura en atmosfera protegida	MP6 Muntatge	MP7 Metrologia i assajos	MP8 Formació i orientació laboral.	MP9 Empresa i iniciativa emprenedora.	MP10. Anglès tècnic	MP 11. Síntesi	MP 12. 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, mecanització i conformació 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

COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS	MP1 Interpretació gràfica	MP2 Traçat, tall i conformat	MP3 Mecanitzat	MP4 Soldadura en atmosfera natural	MP5 Soldadura en atmosfera protegida	MP6 Muntatge	MP7 Metrologia i assajos	MP8 Formació i orientació laboral.	MP9 Empresa i iniciativa emprenedora.	MP10. Anglès tècnic	MP 11. Síntesi	MP 12. Formació en centres de treball.
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

COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS	MP1 Interpretació gràfica	MP2 Traçat, tall i conformat	MP3 Mecanitzat	MP4 Soldadura en atmosfera natural	MP5 Soldadura en atmosfera protegida	MP6 Muntatge	MP7 Metrologia i assajos	MP8 Formació i orientació laboral.	MP9 Empresa i iniciativa emprenedora.	MP10. Anglès tècnic	MP 11. Síntesi	MP 12. Formació en centres de treball.
j) Protegir les canonades realitzant el tractament de protecció requerit segons les especificacions i ordres de treball.			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 els processos de soldadura i caldereria.					x	X	X	x	x		X	X
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

COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS	MP1 Interpretació gràfica	MP2 Traçat, tall i conformat	MP3 Mecanitzat	MP4 Soldadura en atmosfera natural	MP5 Soldadura en atmosfera protegida	MP6 Muntatge	MP7 Metrologia i assajos	MP8 Formació i orientació laboral.	MP9 Empresa i iniciativa emprenedora.	MP10. Anglès tècnic	MP 11. Síntesi	MP 12. Formació en centres de treball.
o) Resoldre les incidències relatives a la seva activitat, identificant-ne 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 obligacions derivades de les relacions laborals, d'acord amb la legislació vigent.								X			X	X
s) Gestionar la pròpia carrera professional, analitzant les oportunitats d'ocupació, autoocupació i aprenentatge.								X			X	X

COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS	MP1 Interpretació gràfica	MP2 Traçat, tall i conformat	MP3 Mecanitzat	MP4 Soldadura en atmosfera natural	MP5 Soldadura en atmosfera protegida	MP6 Muntatge	MP7 Metrologia i assajos	MP8 Formació i orientació laboral.	MP9 Empresa i iniciativa emprenedora.	MP10. Anglès tècnic	MP 11. Síntesi	MP 12. Formació en centres de treball.
t) Crear i gestionar una petita empresa, realitzant-ne un 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 les mòduls professionals.

OBJECTIUS GENERALS	MP1 Interpretació gràfica	MP2 Traçat, tall i conformat	MP3 Mecanitzat	MP4 Soldadura en atmosfera natural	MP5 Soldadura en atmosfera protegida	MP6 Muntatge	MP7 Metrologia i assajos	MP8 Formació i orientació laboral.	MP9 Empresa i iniciativa emprendedora.	MP10. Anglès tècnic	MP 11. Síntesi	MP 12. Formació en centres de treball.
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.	X										X	X
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.		X	X	X	X	X					X	X
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.		X	X		X						X	X
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.		X	X								X	X

OBJECTIUS GENERALS	MP1 Interpretació gràfica	MP2 Traçat, tall i conformat	MP3 Mecanitzat	MP4 Soldadura en atmosfera natural	MP5 Soldadura en atmosfera protegida	MP6 Muntatge	MP7 Metrologia i assajos	MP8 Formació i orientació laboral.	MP9 Empresa i iniciativa emprenedora.	MP10. Anglès tècnic	MP 11. Síntesi	MP 12. Formació en centres de treball.
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.			X			X					X	X
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.				X	X						X	X
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.				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-ne el valor i comparant-lo amb les especificacions tècniques per verificar la seva conformitat.											X	X

OBJECTIUS GENERALS	MP1 Interpretació gràfica	MP2 Traçat, tall i conformat	MP3 Mecanitzat	MP4 Soldadura en atmosfera natural	MP5 Soldadura en atmosfera protegida	MP6 Muntatge	MP7 Metrologia i assajos	MP8 Formació i orientació laboral.	MP9 Empresa i iniciativa emprenedora.	MP10. Anglès tècnic	MP 11. Síntesi	MP 12. Formació en centres de treball.
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-ne la importància per assegurar la seva funcionalitat.		X	X	X	X	X					X	X
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.			X	X	X	X		X			X	X
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.				X	X		X	X			X	X
n) Valorar les activitats de treball en un procés productiu, identificant-ne l'aportació al procés global per aconseguir els objectius de la producció.								X			X	X

OBJECTIUS GENERALS	MP1 Interpretació gràfica	MP2 Traçat, tall i conformat	MP3 Mecanitzat	MP4 Soldadura en atmosfera natural	MP5 Soldadura en atmosfera protegida	MP6 Muntatge	MP7 Metrologia i assajos	MP8 Formació i orientació laboral.	MP9 Empresa i iniciativa emprenedora.	MP10. Anglès tècnic	MP 11. Síntesi	MP 12. Formació en centres de treball.
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.								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 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 llegua anglesa per interpretar documentació tècnica senzilla i comunicar-se en situacions quotidianes a l'empresa.										X	X	X

