

Orientacions als centres educatius per a organitzar el cicle formatiu de grau superior de Programació de la producció en l'emmotllament de metalls i polímers

Promocions 2020-2022 i posteriors

1. Dades del títol

Títol		Grau
Tècnic superior de programació de la producció en emmotllament de metalls i polímers (ORDRE ENS/282/2016, de 14 d'octubre, modificat per l'Ordre EDU/XXX/2020 en elaboració)		GS
Família professional	Fabricació mecànica	
Competència General	La competència general d'aquest títol consisteix a planificar, programar i controlar la fabricació per fosa, pulverimetallúrgia, transformació de plàstics i de materials compostos, partint de la documentació del procés i les especificacions dels productes que cal fabricar, assegurant la qualitat de la gestió i dels productes, així com el manteniment dels sistemes de prevenció de riscos laborals i protecció ambiental.	

2. Competències professionals, personals i socials

- a) Determinar els processos de fosa de metalls, pulverimetallúrgia, transformació de polímers i materials compostos, interpretant la informació tècnica inclosa en els plànols de fabricació, les normes i els catàlegs.
- b) Programar la producció utilitzant tècniques i eines de gestió informatitzada.
- c) Determinar l'aprovisionament necessari, per garantir el subministrament en el moment adequat, reaccionant davant les contingències no previstes i resolent els conflictes sorgits en l'aprovisionament.
- d) Supervisar la programació i la posada a punt de les màquines, dels robots i dels manipuladors per a l'emmotllament, assegurant el compliment de les normatives de qualitat, prevenció de riscos laborals i protecció ambiental.
- e) Assegurar que els processos de fabricació s'ajusten als procediments establerts, supervisant-ne i controlant-ne el desenvolupament i resolent possibles contingències que es puguin presentar.
- f) Obtenir productes per emmotllament tancat, definint i aplicant el procés de fosa.
- g) Obtenir productes per emmotllament obert, definint i aplicant el procés de fosa.
- h) Organitzar el procés de control de les característiques del producte fabricat, seleccionant els instruments de mesura que cal utilitzar i els assaigs que cal realitzar.
- i) Gestionar el manteniment dels recursos de la seva àrea, planificant, programant i verificant-ne el compliment en funció de les càrregues de treball i la necessitat del manteniment.
- j) Adaptar-se a les noves situacions laborals, mantenint actualitzats els coneixements científics, tècnics i tecnològics quant al seu entorn professional, gestionant la seva formació i els recursos existents en l'aprenentatge al llarg de la vida i utilitzant les tecnologies de la informació i de la comunicació.
- k) Resoldre situacions, problemes o contingències amb iniciativa i autonomia en l'àmbit de la seva competència, amb creativitat, innovació i esperit de millora en el treball personal i en el dels membres del equip.
- l) Organitzar i coordinar equips de treball amb responsabilitat, supervisant-ne el desenvolupament, mantenint relacions fluides i assumint el lideratge, i aportant solucions als conflictes grupals que es presenten.
- m) Comunicar-se amb els seus iguals, superiors, clients i persones sota la seva responsabilitat, utilitzant vies eficaces de comunicació, transmetent la informació o els coneixements adequats i respectant l'autonomia i la competència de les persones que intervenen en l'àmbit del seu treball.

- n) Generar entorns segurs en el desenvolupament del seu treball i el del seu equip, supervisant i aplicant els procediments de prevenció de riscos laborals i ambientals, d'acord amb el que estableix la normativa i els objectius de l'empresa.
- o) Supervisar i aplicar procediments de gestió 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.
- p) Realitzar la gestió bàsica per a la creació i el funcionament d'una petita empresa i tenir iniciativa en la seva activitat professional amb una actitud de responsabilitat social.
- q) Exercir els seus drets i complir amb les obligacions derivades de la seva activitat professional, d'acord amb el que estableix la legislació vigent, participant activament en la vida econòmica, social i cultural.

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
Producció en fosa i pulverimetallúrgia	UC_2-0589-11_3: definir processos operacionals de fosa
	UC_2-0590-11_3: definir processos operacionals de pulverimetallúrgia
	UC_2-0591-11_3: programar sistemes automatitzats en fabricació mecànica
	UC_2-0592-11_3: supervisar la producció en fabricació mecànica
Gestió de la producció en fabricació mecànica	UC_2-1267-11_3: programar i controlar la producció en fabricació mecànica
	UC_2-1268-11_3: aprovisionar els processos productius de fabricació mecànica
Organització i control de la transformació de polímers termoplàstics	UC_2-0778-11_3: organitzar la producció en indústries de transformació de polímers
	UC_2-0786-11_3: coordinar i controlar la transformació de materials termoplàstics
	UC_2-0780-11_3: participar en el disseny, verificació i optimització de motlles i utilitatges per a la transformació de polímers
	UC_2-0781-11_3: verificar l'estat i el funcionament de màquines i d'instal·lacions del procés de transformació de polímers i dels seus serveis auxiliars

	UC_2-0785-11_3: coordinar i controlar les operacions complementàries, d'acabat i la qualitat de materials i productes termoplàstics i termostables
Organització i control de la transformació del cautxú	UC_2-0778-11_3: organitzar la producció en indústries de transformació de polímers
	UC_2-0779-11_3: coordinar i controlar l'elaboració i la transformació de mesclades de cautxú i làtex
	UC_2-0780-11_3: participar en el disseny, la verificació i l'optimització de motlles i utilitatges per a la transformació de polímers
	UC_2-0781-11_3: verificar l'estat i el funcionament de màquines i instal·lacions del procés de transformació de polímers i dels seus serveis auxiliars
	UC_2-0782-11_3: coordinar i controlar les operacions complementàries, d'acabat i la qualitat de materials i productes de cautxú
Qualificació incompleta	Denominació UC
Organització i control de la transformació de polímers termostables i els seus compostos	UC_2-0783-11_3: coordinar i controlar la transformació de termostables i materials compostos de matriu polimèrica

5. Objectius generals

- a) Interpretar la informació continguda en els plànols de fabricació i de conjunt, analitzant-ne el contingut per determinar el procés d'emmotllament, pulverimetallúrgia, polímers i materials compostos.
- b) Aplicar tècniques de gestió de la producció, utilitzant eines i programes informàtics específics per programar la producció.
- c) Deducir les necessitats de materials i d'eines, aplicant tècniques de gestió per determinar l'aprovisionament dels llocs de treball.
- d) Interpretar la funcionalitat i les aplicacions de programes de software, relacionant-ne les característiques amb els requeriments del procés, per supervisar la programació i la posada a punt de màquines, equips, instal·lacions, robots i manipuladors.
- e) Identificar i valorar les contingències que es poden presentar en el desenvolupament dels processos, analitzant les causes que les provoquen i prenent decisions, per assegurar-ne el desenvolupament i ajust.
- f) Analitzar el procés, identificant-ne les fases i els paràmetres per realitzar les operacions que permeten obtenir productes per emmotllament tancat.
- g) Analitzar el procés, identificant-ne les fases i paràmetres per realitzar les operacions que permeten obtenir productes per emmotllament obert.
- h) Determinar el procediment de presa de mesures i assaigs que cal realitzar per organitzar el procés de control de característiques dels productes fabricats.
- i) Aplicar tècniques de gestió en el desenvolupament dels plans de manteniment dels mitjans de producció, per gestionar-ne l'aplicació.
- j) Analitzar i utilitzar els recursos i les oportunitats d'aprenentatge relacionats amb l'evolució científica, tecnològica i organitzativa del sector i les tecnologies de la informació i la comunicació, per mantenir l'esperit d'actualització i adaptar-se a noves situacions laborals i personals.
- k) Desenvolupar la creativitat i l'esperit d'innovació per respondre als reptes que es presenten en els processos i en l'organització del treball i de la vida personal.
- l) Prendre decisions de manera fonamentada, analitzant les variables implicades, integrant sabers de diferent àmbit i acceptant els riscos i la possibilitat d'equivocació en la presa de decisions, per afrontar i resoldre diferents situacions, problemes o contingències.

- m) Desenvolupar tècniques de lideratge, motivació, supervisió i comunicació en contextos de treball en grup, per facilitar l'organització i la coordinació d'equips de treball.
- n) Aplicar estratègies i tècniques de comunicació, adaptant-se als continguts que s'han de transmetre, a la finalitat i a les característiques dels receptors, per assegurar l'eficàcia en els processos de comunicació.
- o) Avaluar situacions de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, proposant i aplicant mesures de prevenció, personals i col·lectives, d'acord amb la normativa aplicable en els processos del treball, per garantir entorns segurs.
- p) Identificar i proposar les accions professionals necessàries per donar resposta a l'accessibilitat universal i al "disseny per a tothom".
- q) Identificar i aplicar paràmetres de qualitat en els treballs i en les activitats realitzats en el procés d'aprenentatge, per valorar la cultura de l'avaluació i de la qualitat i ser capaços de supervisar i millorar procediments de gestió de qualitat.
- 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 seus drets i deures com a agent actiu en la societat, tenint en compte el marc legal que regula les condicions socials i laborals per participar com a ciutadà democràtic.

6. Taula de mòduls professionals, durada i especialitat de professorat

Mòduls professionals	Durada	Especialitat del cos del professorat
MP1. Interpretació gràfica	99	PT512
MP2. Caracterització de materials	99	PT512 i PT502
MP3. Emmotllament tancat	330	PT611 i PT615
MP4. Emmotllament obert	165	PT611 i PT615
MP5. Programació de sistemes automàtics de fabricació mecànica	132	PS611
MP6. Programació de la producció	99	PS512 i PS502
MP7. Gestió de la qualitat, prevenció de riscos laborals i protecció ambiental	99	PS512 i PS502
MP8. Verificació de productes conformats	165	PS512 i PS502
MP 9. Formació i orientació laboral.	66	PS 505
MP 10. Empresa i iniciativa emprenedora.	66	PS 505
MP 11. Projecte de programació de la producció en emmotllament de metalls i polímers	264	PS512-PS502-PT611-PS615
	33	PS 505
MP 12. Formació en centres de treball.	383	

En el cas de centres que no depenguin del Departament d'Educació s'aplicaran les titulacions establertes en la ORDRE ENS/282/2016, de 14 d'octubre

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_2-0589-11_3: definir processos operacionals de fosa UC_2-0590-11_3: definir processos operacionals de pulverimetallúrgia UC_2-0592-11_3: supervisar la producció en fabricació mecànica	Emmotllament tancat
UC_2-0780-11_3: participar en el disseny, verificació i optimització de motlles i utilitatges per a la transformació de polímers UC_2-0786-11_3: coordinar i controlar la transformació de materials termoplàstics UC_2-0783-11_3: coordinar i controlar la transformació de termostables i materials compostos de matriu polimèrica	Emmotllament tancat Emmotllament obert Programació de la producció
UC_2-0780-11_3: participar en el disseny, verificació i optimització de motlles i utilitatges per a la transformació de polímers UC_2-0783-11_3: coordinar i controlar la transformació de termostables i materials compostos de matriu polimèrica UC_2-0785-11_3: coordinar i controlar les operacions complementàries, d'acabat i la qualitat de materials i productes termoplàstics i termostables	Emmotllament tancat Emmotllament obert Programació de la producció
UC_2-0779-11_3: coordinar i controlar l'elaboració i la transformació de mesclades de cautxú i làtex UC_2-0782-11_3: coordinar i controlar les operacions complementàries, d'acabat i la qualitat de materials i productes de cautxú	Emmotllament obert Programació de la producció
UC_2-0591-11_3: programar sistemes automatitzats en fabricació mecànica	Programació de sistemes automàtics de fabricació mecànica
UC_2-0781-11_3: verificar l'estat i el funcionament de màquines i d'instal·lacions del procés de transformació de polímers i dels seus serveis auxiliars	Programació de sistemes automàtics de fabricació mecànica
UC_2-1267-11_3: programar i controlar la producció en fabricació mecànica UC_2-1268-11_3: aprovisionar els processos productius de fabricació mecànica UC_2-0778-11_3: organitzar la producció en indústries de transformació de polímers	Programació de la producció

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 gràfica Emmotllament tancat	UC_2-0589-11_3: definir processos operacionals de fosa UC_2-0590-11_3: definir processos operacionals de pulverimetallúrgia UC_2-0592-11_3: supervisar la producció en fabricació mecànica

<p>Interpretació gràfica Emmotllament tancat Emmotllament obert Programació de la producció</p>	<p>UC_2-0780-11_3: participar en el disseny, verificació i optimització de motlles i utilitatges per a la transformació de polímers UC_2-0786-11_3: coordinar i controlar la transformació de materials termoplàstics UC_2-0783-11_3: coordinar i controlar la transformació de termostables i materials compostos de matriu polimèrica UC_2-0785-11_3: coordinar i controlar les operacions complementàries, d'acabat i la qualitat de materials i productes termoplàstics i termostables</p>
<p>Interpretació gràfica Emmotllament obert Programació de la producció</p>	<p>UC_2-0779-11_3: coordinar i controlar l'elaboració i la transformació de mesclades de cautxú i làtex UC_2-0782-11_3: coordinar i controlar les operacions complementàries, d'acabat i la qualitat de materials i productes de cautxú</p>
<p>Programació de sistemes automàtics de fabricació mecànica</p>	<p>UC_2-0591-11_3: programar sistemes automatitzats en fabricació mecànica UC_2-0781-11_3: verificar l'estat i el funcionament de màquines i d'instal·lacions del procés de transformació de polímers i dels seus serveis auxiliars</p>
<p>Programació de la producció</p>	<p>UC_2-1267-11_3: programar i controlar la producció en fabricació mecànica UC_2-1268-11_3: aprovisionar els processos productius de fabricació mecànica UC_2-0778-11_3: organitzar la producció en indústries de transformació de polímers</p>

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 (HLD), i les unitats formatives:

Mòduls Professionals	Hores mín.	HLD	Hores Totals	Unitats formatives	Hores
MP1 Interpretació gràfica	99		99	UF 1: Interpretació i normalització gràfica.	33
				UF 2: Disseny assistit per ordinador (CAD).	66
MP2 Caracterització de materials	99		99	UF 1: Materials metàl·lics.	44
				UF 2: Materials polimèrics.	44
				UF 3: Materials ceràmics i compostos.	11
MP3. Emmotllament tancat	297	33	330	UF 1: Emmotllament de termoplàstics.	132
				UF 2: Emmotllament de termostables i elastòmers.	44
				UF 3: Fosa de metalls.	88
				UF 4: Forja, sinterització i altres processos especials.	33
MP4. Emmotllament obert	132	33	165	UF 1: Emmotllament obert de plàstics.	22
				UF 2: Emmotllament obert de metalls.	22
				UF 3: Conformació de materials compostos.	66
				UF 4: Fabricació additiva.	22
MP5. Programació de sistemes automàtics de fabricació mecànica	132		132	UF 1: Automatismes elèctrics, pneumàtics i hidràulics.	44
				UF 2: Sistemes automatitzats.	66
				UF 3: Programació de robots industrials.	22
MP6. Programació de la producció	99		99	UF 1: Gestió de la producció	77
				UF 2: Gestió de magatzems	22
MP7. Gestió de la qualitat, prevenció de riscos laborals i protecció ambiental	99		99	UF 1: Gestió de la qualitat	44
				UF 2: Gestió de la prevenció de riscos laborals	33
				UF 3: Gestió de la protecció ambiental	22
MP8. Verificació de productes conformats	132	33	165	UF 1: Metrologia de productes conformats	66
				UF 2: Assajos mecànics i no destructius	22
				UF 3: Assajos fisicoquímics	22
				UF 4: Control de processos	22

MP9. Formació i orientació laboral.	66		66	UF1: Incorporació al treball	33
				UF2: Prevenció de riscos laborals	33
MP 10. Empresa i iniciativa emprenedora.	66		66	UF1: Empresa i iniciativa emprenedora	66
MP13. Projecte de Programació de la producció en emmotllament de metalls i polímers	297		297	UF1: Projecte de Programació de la producció en emmotllament de metalls i polímers	297
MP14. FCT	383		383	UF1: FCT	383
TOTAL	1901	99	2000		

Assignació horària de professorat:

Mòduls professionals	Grup ≤ 20 alumnes	Desdoblament (%)	Grup > 20 alumnes
MP1 Interpretació gràfica	99	100%	198
MP3. Emmotllament tancat	330	80%	594
MP4. Emmotllament obert	165	80%	297
MP5. Programació de sistemes automàtics de fabricació mecànica	132	100%	264
MP8. Verificació de productes conformats	165	60%	264

		Grup ≤ 20 alumnes	Grup > 20 alumnes
MP13. Projecte en obra civil.	PS512-PS502	165	198
	PT611-PS615	132	192
	PS505	33	33

9. Hores de lliure disposició

Tota la informació sobre la distribució de les hores de lliure disposició es troba en aquest enllaç:

<http://xtec.gencat.cat/ca/curriculum/professionals/fp/modelcurricular/>

10. 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 Projecte i de Formació en Centres de Treball es proposa un segon curs on es realitzaran els esmentats mòduls professionals de Projecte 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 Caracterització de materials	99		99
MP3. Emmotllament tancat	297		297
MP5. Programació de sistemes automàtics de fabricació mecànica	132	33	165
MP6. Programació de la producció	99		99
MP9 FOL	66		66
Total	792	33	825
Tutoria			33
Total primer curs			858

Curs 2n			
Mòduls professionals	Hores mín.	HLD	Hores totals
MP4. Emmotllament obert	132	33	165
MP7. Gestió de la qualitat, prevenció de riscos laborals i protecció ambiental	99		99
MP8. Verificació de productes conformats	132	33	165
MP10 EiE	66		66
MP11 Projecte de programació de la producció en emmotllament de metalls i polímers	297		198
Total	726	66	792
Tutoria			33
Total primer curs			825
MP12. Formació en Centres de Treball	383		

11. Mòdul professional de Projecte

El mòdul professional de Projecte s'inclou en tots els cicles de grau superior amb l'objectiu d'integrar les diferents capacitats i coneixements del currículum del cicle. Aquesta integració es concretarà en un projecte o activitat que contempli les variables organitzatives i tecnològiques relacionades amb el títol, a més d'integrar altres coneixements relacionats amb la qualitat, seguretat, medi ambient, cultura emprenedora i orientació laboral.

11.1 Orientacions per a l'organització del mòdul professional de Projecte

El mòdul professional de Projecte 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.

És 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 Projecte permet treballar:

- Reptes o projectes plantejats per l'equip docent, de caràcter globalitzador
- Reptes o projectes 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.

11.2 Distribució horària del mòdul professional de Projecte

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

L'assignació del mòdul professional de Projecte 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.

12. 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'hauran de dissenyar activitats d'ensenyament-aprenentatge que incorporin la utilització de la llengua anglesa, en almenys un dels mòduls professionals del cicle formatiu d'acord amb el resultat d'aprenentatge i criteris d'avaluació següents:

Resultat d'aprenentatge

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

En el mòdul professional de projecte 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 projecte.

13. Espais formatius

Espai formatiu	Superfície m ² (30 alumnes)	Superfície m ² (20 alumnes)	Grau d'ús
Aula polivalent	45	30	50%
Laboratori d'assajos	90	60	10%
Taller d'automatismes	90	60	10%
Taller de transformació de metalls (1)	200	150	15%
Taller de transformació de polímers	200	150	15%

14. 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 per a cada família professional.

Família professional Edificació i Obra Civil:

<http://xtec.gencat.cat/ca/curriculum/professionals/fp/titolsloe/fabmecanica/>

15. 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/a Superior en Programació de la producció en l'emmotllament de metalls i polímers	MÒDULS PROFESSIONALS											
	interpretació gràfica	caracterització de materials	emmotllament tancat	emmotllament obert	programació de sistemes automàtics de fabricació mecànica	programació de la producció	gestió de la qualitat, prevenció de riscos laborals i protecció ambiental	verificació de productes conformats	Formació i orientació laboral	Empresa i iniciativa emprendedora	projecte de programació de la producció en emmotllament de metalls i polímers	Formació en centres de treball
a) Determinar els processos de fosa de metalls, pulverimetallúrgia, transformació de polímers i materials compostos, interpretant la informació tècnica inclosa en els plànols de fabricació, les normes i els catàlegs.	X	X									X	X
b) Programar la producció utilitzant tècniques i eines de gestió informatitzada.			X	X		X					X	X
c) Determinar l'aprovisionament necessari, per garantir el subministrament en el moment adequat, reaccionant davant les contingències no previstes i resolent els conflictes sorgits en l'aprovisionament.			X	X		X					X	X
d) Supervisar la programació i la posada a punt de les màquines, dels robots i dels manipuladors per a l'emmotllament, assegurant el compliment de les normatives de qualitat, prevenció de riscos laborals i protecció ambiental.			X	X	X						X	X
e) Assegurar que els processos de fabricació s'ajusten als procediments establerts, supervisant-ne i controlant-ne el desenvolupament i resolent possibles contingències que es puguin presentar.			X	X	X	X					X	X
f) Obtenir productes per emmotllament tancat, definint i aplicant el procés de fosa.			X								X	X
g) Obtenir productes per emmotllament obert, definint i aplicant el procés de fosa.				X							X	X
h) Organitzar el procés de control de les característiques del producte fabricat, seleccionant els instruments de mesura que cal utilitzar i els assaigs que cal realitzar.							X				X	X
i) Gestionar el manteniment dels recursos de la seva àrea, planificant, programant i verificant-ne el compliment en funció de les càrregues de treball i la necessitat del manteniment.					X	X	X				X	X
j) Adaptar-se a les noves situacions laborals, mantenint actualitzats els coneixements científics, tècnics i tecnològics quant al seu entorn professional, gestionant la seva formació i els recursos existents en l'aprenentatge al llarg de la vida i utilitzant les tecnologies de la informació i de la comunicació.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
k) Resoldre situacions, problemes o contingències amb iniciativa i autonomia en l'àmbit de la seva competència, amb creativitat, innovació i esperit de millora en el treball personal i en el dels membres del equip.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
l) Organitzar i coordinar equips de treball amb responsabilitat, supervisant-ne el desenvolupament, mantenint relacions fluides i assumint el lideratge, i aportant solucions als conflictes grupals que es presenten.								X			X	X
m) Comunicar-se amb els seus iguals, superiors, clients i persones sota la seva responsabilitat, utilitzant vies eficaces de comunicació, transmetent la informació o els coneixements adequats i respectant l'autonomia i la competència de les persones que intervenen en l'àmbit del seu treball.			X	X	X	X	X	X			X	X
n) Generar entorns segurs en el desenvolupament del seu treball i el del seu equip, supervisant i aplicant els procediments de prevenció de riscos laborals i ambientals, d'acord amb el que estableix la normativa i els objectius de l'empresa.			X	X	X	X	X	X	X		X	X
o) Supervisar i aplicar procediments de gestió 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	X	X	X	X	X	X	X	X
p) Realitzar la gestió bàsica per a la creació i el funcionament d'una petita empresa i tenir iniciativa en la seva activitat professional amb una actitud de responsabilitat social.									X		X	X
q) Exercir els seus drets i complir amb les obligacions derivades de la seva activitat professional, d'acord amb el que estableix la legislació vigent, participant activament en la vida econòmica, social i cultural.								X			X	X

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

TÍTOL: Tècnic/a Superior en Programació de la producció en l'emmotllament de metalls i polímers	MÒDULS PROFESSIONALS											
	interpretació gràfica	caracterització de materials	emmotllament tancat	emmotllament obert	programació de sistemes automàtics de fabricació mecànica	programació de la producció	gestió de la qualitat, prevenció de riscos laborals i protecció ambiental	verificació de productes conformats	Formació i orientació laboral	Empresa i iniciativa emprendedora	projecte de programació de la producció en emmotllament de metalls i polímers	Formació en centres de treball
a) Interpretar la informació continguda en els plànols de fabricació i de conjunt, analitzant-ne el contingut per determinar el procés d'emmotllament, pulverimetal·lúrgia, polímers i materials compostos.	X	X									X	X
b) Aplicar tècniques de gestió de la producció, utilitzant eines i programes informàtics específics per programar la producció.			X	X		X					X	X
c) Deducir les necessitats de materials i d'eines, aplicant tècniques de gestió per determinar l'aprovisionament dels llocs de treball.			X	X		X					X	X
d) Interpretar la funcionalitat i les aplicacions de programes de software, relacionant-ne les característiques amb els requeriments del procés, per supervisar la programació i la posada a punt de màquines, equips, instal·lacions, robots i manipuladors.			X	X	X						X	X
e) Identificar i valorar les contingències que es poden presentar en el desenvolupament dels processos, analitzant les causes que les provoquen i prenent decisions, per assegurar-ne el desenvolupament i ajust.			X	X	X	X					X	X
f) Analitzar el procés, identificant-ne les fases i els paràmetres per realitzar les operacions que permeten obtenir productes per emmotllament tancat.			X								X	X
g) Analitzar el procés, identificant-ne les fases i paràmetres per realitzar les operacions que permeten obtenir productes per emmotllament obert.				X							X	X
h) Determinar el procediment de presa de mesures i assaigs que cal realitzar per organitzar el procés de control de característiques dels productes fabricats.							X				X	X
i) Aplicar tècniques de gestió en el desenvolupament dels plans de manteniment dels mitjans de producció, per gestionar-ne l'aplicació.						X	X				X	X
j) Analitzar i utilitzar els recursos i les oportunitats d'aprenentatge relacionats amb l'evolució científica, tecnològica i organitzativa del sector i les tecnologies de la informació i la comunicació, per mantenir l'esperit d'actualització i adaptar-se a noves situacions laborals i personals.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
k) Desenvolupar la creativitat i l'esperit d'innovació per respondre als reptes que es presenten en els processos i en l'organització del treball i de la vida personal.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
l) Prendre decisions de manera fonamentada, analitzant les variables implicades, integrant sabers de diferent àmbit i acceptant els riscos i la possibilitat d'equivocació en la presa de decisions, per afrontar i resoldre diferents situacions, problemes o contingències.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
m) Desenvolupar tècniques de lideratge, motivació, supervisió i comunicació en contextos de treball en grup, per facilitar l'organització i la coordinació d'equips de treball.								X			X	X
n) Aplicar estratègies i tècniques de comunicació, adaptant-se als continguts que s'han de transmetre, a la finalitat i a les característiques dels receptors, per assegurar l'eficàcia en els processos de comunicació.			X	X		X	X	X			X	X
o) Avaluat situacions de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, proposant i aplicant mesures de prevenció, personals i col·lectives, d'acord amb la normativa aplicable en els processos del treball, per garantir entorns segurs.			X	X	X		X				X	X
p) Identificar i proposar les accions professionals necessàries per donar resposta a l'accessibilitat universal i al "disseny per a tothom".	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
q) Identificar i aplicar paràmetres de qualitat en els treballs i en les activitats realitzats en el procés d'aprenentatge, per valorar la cultura de l'avaluació i de la qualitat i ser capaços de supervisar i millorar procediments de gestió de qualitat.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
r) Utilitzar procediments relacionats amb la cultura emprendedora, empresarial i d'iniciativa professional, per realitzar la gestió bàsica d'una petita empresa o emprendre un treball.									X		X	X
s) Reconèixer els seus drets i deures com a agent actiu en la societat, tenint en compte el marc legal que regula les condicions socials i laborals per participar com a ciutadà democràtic.								X			X	X

