



Orientacions als centres per a organitzar el cicle formatiu

**cicle formatiu de
grau superior de
Química industrial**



1. DADES TÍTOL

Títol		Grau
Tècnic superior en Química industrial (R.D. 175/2008, de 8 de febrer)		GS
Família professional	Química	
Competència General	La competència general d'aquest títol consisteix a organitzar i controlar les operacions de les plantes de procés químic i de cogeneració d'energia i serveis auxiliars associats, supervisar i assegurar el seu funcionament, posada en marxa i parada, verificar les condicions de seguretat, qualitat i ambientals establertes	

2. COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS

- a) Coordinar el treball diari i el flux de materials, en funció de la planificació de la producció.
- b) Garantir l'eficàcia i seguretat dels equips i instal·lacions, verificant-ne el funcionament.
- c) Assegurar que els serveis auxiliars i de cogeneració associats aportin les condicions necessàries, verificant-ne el seu funcionament.
- d) Coordinar el conjunt d'operacions de posada en marxa del procés, sincronitzant els equips, els serveis auxiliars i la disponibilitat dels recursos materials i humans.
- e) Obtenir productes químics, aplicant operacions de formulació i transformació (amb reacció i sense reacció) d'acord a les especificacions establertes.
- f) Controlar les variables del procés mitjançant la utilització d'un sistema de control avançat per assegurar una producció en quantitat, qualitat i temps.
- g) Validar la neteja, desinfecció i manteniment dels equips i instal·lacions, supervisant l'aplicació dels procediments normalitzats de treball.
- h) Establir la seqüència d'operacions per parar el procés químic, complint els temps previstos i de forma sincronitzada.
- i) Garantir la traçabilitat del procés, gestionant la documentació i el registre de dades d'acord a protocols de qualitat establerts.
- j) Validar la qualitat del producte acabat, donant instruccions per al seu emmagatzematge i expedició.
- k) Controlar el reciclatge de productes, estalvi energètic i la minimització de residus i desfets, supervisant els tractaments dels diferents contaminants.
- l) Complir i fer complir les normes de prevenció i seguretat de les persones, equips, instal·lacions i medi ambient.
- m) Resoldre situacions no previstes actuant sobre les desviacions dels paràmetres del procés.
- n) Assegurar una eficaç coordinació en les tasques, especialment en els canvis de torn i en processos d'intervenció, cooperant en la superació de les dificultats que es presentin.
- o) Valorar els sistemes de qualitat en el procés de fabricació relacionant-la amb l'eficàcia productiva.
- p) Organitzar les actuacions ambientals en el procés de fabricació que contribueixen al manteniment i protecció ambiental.
- q) Mantenir l'esperit d'innovació i actualització en l'àmbit de treball per adaptar-se als canvis tecnològics i organitzatius del seu entorn professional.



- r) Resoldre problemes i prendre decisions individuals, seguint les normes i procediments establerts, definits dins de l'àmbit de la seva competència.
- s) Exercir els seus drets i complir amb les obligacions derivades de les relacions laborals, d'acord amb la legislació vigent.
- t) Gestionar la seva carrera professional, analitzant les oportunitats d'ocupació, autoocupació i d'aprenentatge.
- u) Participar de forma activa en la vida econòmica, social i cultural amb actitud crítica i responsable.
- v) Interpretar en llengua anglesa documents tècnics i les comunicacions en els circuits d'una empresa del sector químic.

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 de l treball, de responsabilitat, de relació interpersonal, de treball en equip i de resolució de problemes.

4. QUALIFICACIONS PROFESSIONALS

<i>Qualificació completa</i>	Denominació UC
Organització i control dels processos de química bàsica QU_2-181_3	UC_2-0574-11_3 Organitzar les operacions de la planta química.
	UC_2-0575-11_3 Verificar el condicionament d'instal·lacions de procés químic, d'energia i auxiliars.
	UC_2-0576-11_3 Coordinar els processos químics i d'instal·lacions d'energia i auxiliars.
	UC_2-0577-11_3 Supervisar els sistemes de control bàsic.
	UC_2-0578-11_3 Supervisar i operar els sistemes de control avançat i d'optimització
	UC_2-0579-11_3 Supervisar l'adequat compliment de les normes de seguretat i ambientals del procés químic.
Organització i control dels processos de química transformadora QU_2-247_3	UC_2-0787-11_3 Verificar la formulació i obtenció de mescles de productes químics.
	UC_2-0788-11_3 Coordinar i controlar el condicionat i emmagatzematge de productes químics
	UC_2-0574-11_3 Organitzar les operacions de la planta química.
	UC_2-0577-11_3 Supervisar els sistemes de control bàsic.
	UC_2-0579-11_3 Supervisar l'adequat compliment de les normes de seguretat i ambientals del procés químic.



5. OBJECTIUS GENERALS

- a) Analitzar la seqüència de tasques i materials, relacionant-les amb l'òptima planificació de la producció, per coordinar les tasques diàries i el flux de matèries i energies.
- b) Identificar els paràmetres de control dels equips i instal·lacions analitzant el seu funcionament i aplicacions per garantir l'eficàcia i seguretat dels mateixos.
- c) Identificar els paràmetres de control dels equips auxiliars i de cogeneració, descrivint els seus principis de funcionament per assegurar que aquests aporten les condicions necessàries al procés productiu.
- d) Analitzar les operacions del procés químic relacionant els principis fonamentals amb el funcionament dels equips per coordinar la posada en marxa del procés.
- e) Caracteritzar les operacions de formulació i transformació química descrivint els seus principis per obtenir productes químics segons les especificacions establertes.
- f) Identificar les variables del procés, relacionant-les amb les característiques del producte acabat per controlar el procés de fabricació.
- g) Identificar les operacions de manteniment de primer nivell i neteja, relacionant-les amb el bon funcionament dels equips i instal·lacions per validar la neteja, desinfecció i manteniment dels mateixos.
- h) Caracteritzar les operacions de procés químic, descrivint els principis de funcionament dels equips per coordinar la parada del procés.
- i) Analitzar la documentació i les dades relacionant-los amb el seu registre d'acord als protocols de qualitat per garantir la traçabilitat del procés.
- j) Reconèixer productes, relacionant les seves propietats amb les característiques del procés per validar la qualitat dels mateixos.
- k) Identificar els subproductes i residus relacionant les seves característiques amb els tractaments dels diferents contaminants per controlar el reciclatge de productes, estalvi energètic i la minimització de residus i rebuigs.
- l) Analitzar situacions de risc descrivint la normativa d'aplicació en cada cas per complir i fer complir les normes de prevenció.
- m) Identificar les desviacions del procés químic relacionant les seves conseqüències amb les variacions de qualitat i seguretat al producte per resoldre situacions no previstes.
- n) Analitzar tècniques de dinàmica de grup, descrivint les interaccions proactives associades per assegurar una eficaç coordinació en les tasques.
- o) Analitzar sistemes de gestió de qualitat descrivint-ne els seus principis per valorar la importància dels mateixos.
- p) Identificar mesures de protecció ambiental relacionant-les amb l'eficiència energètica i l'assegurament de la qualitat per organitzar les actuacions ambientals en el procés de fabricació.
- q) Identificar i valorar les oportunitats d'aprenentatge i la seva relació amb el món laboral, analitzant les ofertes i demandes del mercat per mantenir una cultura d'actualització i innovació.
- r) Identificar formes d'intervenció en situacions col·lectives, analitzant el procés de presa de decisions, per liderar en les mateixes.
- s) Reconèixer les oportunitats de negoci, identificant i analitzant demandes del mercat per crear i gestionar una petita empresa.
- t) 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.
- u) Reconèixer i seleccionar el vocabulari tècnic i les expressions més habituals en llengua anglesa per interpretar documentació tècnica i comunicar-se en situacions professionals a l'empresa



6. TAULA DE MÒDULS, DURADA I ESPECIALITAT PROFESSORAT

Mòduls Professionals	Durada	Especialitat del cos de professorat
Organització i gestió en indústries químiques	99	PS 502
Transport de sòlids i fluids	132	PT 615
Generació i recuperació d'energia	132	PT 615
Operacions bàsiques en la indústria química	231	PS 502
Reactors químics	99	PS 502
Regulació i control de procés químic	231	PS 502
Formulació i preparació de mesclures	66	PT 615
Condicionat i emmagatzematge de productes químics.	99	PT 615
Prevenió de riscos en indústries químiques.	66	PS 502
Manteniment electromecànic en indústries de procés.	66	PT 615
Formació i orientació laboral.	99	PS 505
Empresa i iniciativa emprenedora.	66	PS 505
Anglès tècnic	99	PS 502* o PT 615* / PS AN
Projecte d'indústries de procés químic	99	PS 502/PT 615
Formació en centres de treball.	416	

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

*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_2-0574-11_3: organitzar les operacions de la planta química	Organització i gestió en indústries químiques
UC_0575_11_3: verificar el condicionament d'instal·lacions de procés químic, d'energia i auxiliars UC_2_0576_11_3: condicionar els processos químics i d'instal·lacions d'energia i auxiliars	Transport de sòlids i fluids Generació i recuperació d'energia Operacions bàsiques en la indústria química Reactors químics



UC_2-0577-11_3: supervisar els sistemes de control bàsic UC_2-0578-11_3: supervisar i operar els sistemes de control avançat i d'optimització	Regulació i control de procés químic
UC_2_0878_11_3: coordinar i controlar el condicionat i emmagatzematge de productes químics	Condicionat i emmagatzematge de productes químics
UC_2_0788_11_3: verificar la formulació i obtenció de mescles de productes químics	Formulació i preparació de mescles
UC_2-0579-11_3: supervisar l'adequat compliment de les normes de seguretat i ambientals del procés químic	Prevenició de riscos en indústries químiques

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
Organització i gestió en indústries químiques	UC_2-0574-11_3: organitzar les operacions de la planta química
Operacions bàsiques en la indústria química Reactors químics Generació i recuperació d'energia Transport de sòlids i fluids	UC_2-0575-11_3: verificar el condicionament d'instal·lacions de procés químic, d'energia i auxiliars. UC_0576_11_3: coordinar els processos químics i d'instal·lacions d'energies auxiliars.
Regulació i control de procés químic	UC_2-0578-11_3: supervisar i operar els sistemes de control avançat i d'optimització UC_2-0577-11_3: supervisar els sistemes de control bàsic
Manteniment electromecànic en indústries de procés Formulació i preparació de mescles	UC_2-0787-11_3: verificar la formulació i obtenció de mescles de productes químics
Manteniment electromecànic en indústries de procés Condicionat i emmagatzematge de productes químics	UC_0788_11_3: coordinar i controlar el condicionat i emmagatzematge de productes químics
Prevenició de riscos en indústries químiques	UC_2_0579_11_3: supervisar l'adequat compliment de les normes de seguretat i ambientals del procés químic



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 màx- mín	HLLD	Unitats formatives	Hores mínimes
01 Organització i gestió en indústries químiques	99-66	33	UF1: Gestió de la qualitat	26
			UF2: Gestió i organització de la producció	40
02 Transport de sòlids i fluids*	132-99	33	UF1: Control del transport de líquids	40
			UF2: Control del transport de gasos	35
			UF3: Control del transport de sòlids	24
03 Generació i recuperació d'energia*	132	0	UF1: Generació i distribució d'energia	50
			UF2: Transmissió de calor	34
			UF3: Tractament d'aigües	28
			UF4: Fred industrial	20
04 Operacions bàsiques en la indústria química*	231-198	33	UF1: Operacions unitàries i processos químics	70
			UF2: Operacions de separació mecànica	30
			UF3: Operacions de separació tèrmica	50
			UF4: Operacions de separació per difusió	48
05 Reactors químics*	99	0	UF1: Processos de reacció	50
			UF2: Reaccions electroquímiques	29
			UF3: Bioreactors	20
06 Regulació i control de procés químic**	231-198	33	UF1: Presa de mostra i control de qualitat	50
			UF2: Elements de control bàsic en planta química	88
			UF3: PLC	30
			UF4: Optimització de processos amb control avançat	30
07 Formulació i preparació de mesclres*	66	0	UF1: Química transformadora	20
			UF2: Tècniques de barrejat i preparació de mesclres	46
08 Condicionat i emmagatzematge de productes químics	99-66	33	UF1: Envasament i etiquetatge de productes químics	20
			UF2: Emmagatzematge de productes químics	26
			UF3: Càrrega i descàrrega de productes químics	20
09 Prevenció de riscos en indústries químiques	66	0	UF1: Riscos a la indústria química	36
			UF2: Riscos ambientals	30
010 Manteniment electromecànic en indústries de procés	66		UF1: Materials i elements mecànics	20
			UF2: Instal·lacions i màquines hidràuliques, pneumàtiques i elèctriques	26
			UF3: Organització del manteniment bàsic	20
11 FOL	99	0	UF 1 Incorporació al treball	66
			UF 2 Prevenció de riscos laborals	33
12 EIE	66	0	UF 1 Empresa i iniciativa emprenedora.	66
13 Anglès tècnic	99	0	UF1: Anglès tècnic	99
14 Projecte d'indústries de procés químic	99	0	UF1: Projecte d'indústries de procés químic	99
15 FCT	416	0		
Total	2000	165		



* Aquests MP es desdoblaran al 100%

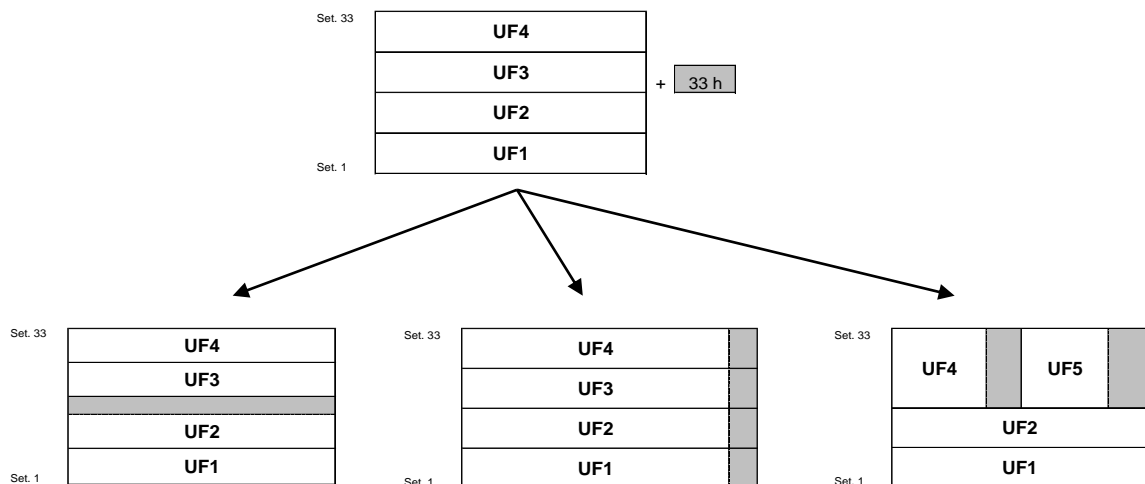
** Aquest MP es desdoblà al 86%

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

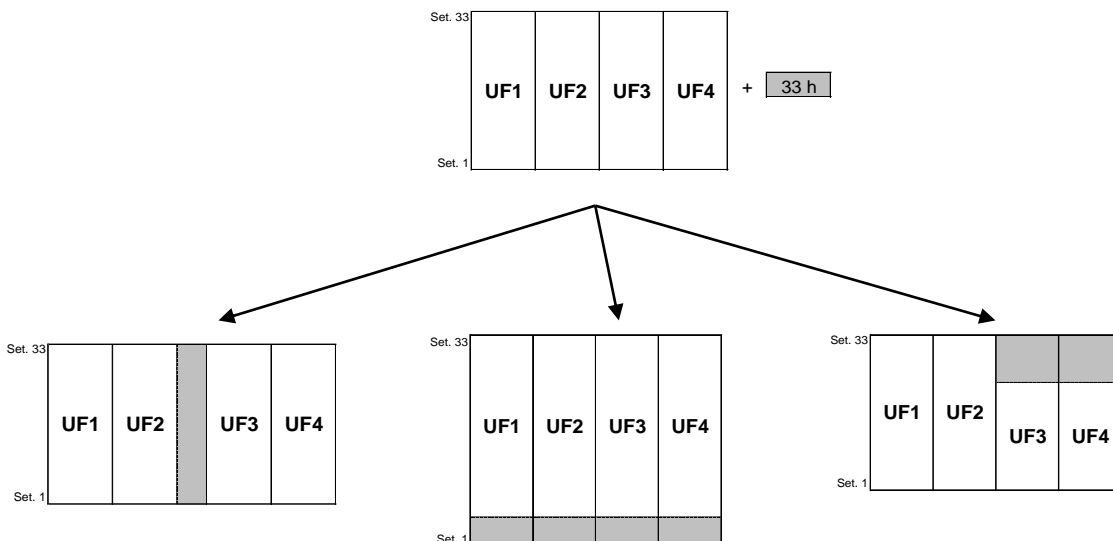
- distribuir-les entre una o més unitats formatives del mateix mòdul
- incorporar-les en una nova unitat formativa del mateix mòdul (amb el resultat d'aprenentatge i continguts corresponents) que calgui

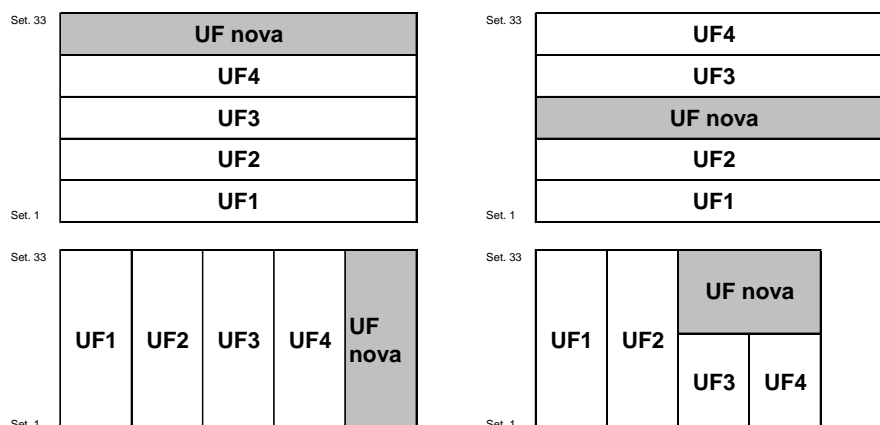
El centre pot també dissenyar un mòdul propi, com a projecte especial de centre i, en aquest cas, ho comunicarà als SSTT o al Consorci d'Educació de Barcelona seguint les instruccions establertes en la Resolució que aprova el document per a l'organització i el funcionament dels centres públics i dels 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 (màx-min)	HLLD
01 Organització i gestió en indústries químiques	99-66	33
03 Generació i recuperació d'energia	132	0
04 Operacions bàsiques en la indústria química	231-198	33
06 Regulació i control de procés químic	231-198	33
09 Prevenció de riscos en indústries químiques	66	0
010 Manteniment electromecànic en indústries de procés	66	0
11 FOL (UF2) (*)	33	0
Hores Lectives	858-759	99



Curs 2n		
Mòduls	Hores (màx- mín)	HLLD
02 Transport de sòlids i fluids	132-99	33
05 Reactors químics	99	0
07 Formulació i preparació de mesclures	66	0
08 Condicionat i emmagatzematge de productes químics	99-66	33
11 FOL (UF1) (*)	66	0
12 EIE (*)	66	0
13 Anglès tècnic	99	0
14 Projecte d'indústries de procés químic	99	0
Hores Lectives	726-660	66
15 FCT	416	0

En el cas del mòdul de FOL, la coherència i l'experiència didàctiques aconsellen situar la UF2 a 1r. curs i la UF1 a 2n. curs.

10. 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 de grau superior de Química industrial s'ha incorporat el mòdul d'Anglès i s'hauran de dissenyar activitats d'ensenyament-aprenentatge que incorporin la utilització de la llengua anglesa en almenys un dels mòduls del cicle (diferent del mòdul professional d'anglès), d'acord amb el resultat d'aprenentatge i criteris d'avaluació següents:

Resultat d'aprenentatge

1. Interpreta informació professional en llengua anglesa -manuals 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.



11. ESPAIS FORMATIUS

Espai	30 alumnes	20 alumnes	Grau d'ús
	m ²	m ²	%
Aula polivalent	45	30	30
Taller d'instrumentació i automatismes	60	40	20
Laboratori de química industrial i anàlisi	180	150	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 emprendedora"

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 emprendedora" d'un títol LOE.

En els mòduls professionals "formació i orientació laboral" i "empresa i iniciativa emprendedora", 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 emprendedora", 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/a superior en Química industrial		MÒDULS PROFESSIONALS														
		Organització i gestió en indústries químiques	Transport de sòlids i fluids	Generació i recuperació d'energia	Operacions bàsiques en la indústria química	Reactors químics	Regulació i control de procés químic	Formulació i preparació de mescles	Condicionat i emmagatzematge de productes químics.	Prevenió de riscos en indústries químiques.	Manteniment electromecànic en	Formació i orientació laboral.	Empresa i iniciativa emprenedora.	Anglès tècnic	Projecte d'indústries de procés químic	Formació en centres de treball.
P E R S O N A L S C O M P E T E N C I A S P R O F E S S I O N A L S	a) Coordinar el treball diari i el flux de materials, en funció de la planificació de la producció.	X	X	X	X	X	X	X	X						X	X
	b) Garantir l'eficàcia i seguretat dels equips i instal·lacions, verificant-ne el funcionament.	X	X	X	X	X	X	X	X						X	X
	c) Assegurar que els serveis auxiliars i de cogeneració associats aportin les condicions necessàries, verificant-ne el seu funcionament.	X	X	X	X	X	X	X	X						X	X
	d) Coordinar el conjunt d'operacions de posada en marxa del procés, sincronitzant els equips, els serveis auxiliars i la disponibilitat dels recursos materials i humans.	X						X							X	X
	e) Obtenir productes químics, aplicant operacions de formulació i transformació (amb reacció i sense reacció) d'acord a les especificacions establertes.							X							X	X
	f) Controlar les variables del procés mitjançant la utilització d'un sistema de control avançat per assegurar una producció en quantitat, qualitat i temps.		X	X	X	X	X	X	X		X				X	X
	g) Validar la neteja, desinfecció i manteniment dels equips i instal·lacions, supervisant l'aplicació dels procediments normalitzats de treball.			X	X	X	X	X	X						X	X
	h) Establir la seqüència d'operacions per parar el procés químic, complint els temps previstos i de forma sincronitzada.	X	X	X	X	X	X	X	X		X				X	X
	i) Garantir la traçabilitat del procés, gestionant la documentació i el registre de dades d'acord a protocols de qualitat establerts.							X	X						X	X
	j) Validar la qualitat del producte acabat, donant instruccions per al seu emmagatzematge i expedició.							X	X						X	X
	k) Controlar el reciclatge de productes, estalvi energètic i la minimització de residus i desfets, supervisant els tractaments dels diferents contaminants.		X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X



TÍTOL: Tècnic/a superior en Química industrial		MÒDULS PROFESSIONALS															
		Organització i gestió en indústries químiques	Transport de sòlids i fluids	Generació i recuperació d'energia	Operacions bàsiques en la indústria química	Reactors químics	Regulació i control de procés químic	Formulació i preparació de mescles	Condicions i emmagatzematge de productes químics.	Prevenió de riscos en indústries químiques.	Manteniment electromecànic en	Formació i orientació laboral.	Empresa i iniciativa emprendedora.	Anglès tècnic	Projecte d'indústries de procés químic	Formació en centres de treball.	
P E R S O N A L S C O M P E T È N C I A L S	l) Complir i fer complir les normes de prevenció i seguretat de les persones, equips, instal·lacions i medi ambient.	X						X			X				X	X	
	m) Resoldre situacions no previstes actuant sobre les desviacions dels paràmetres del procés.	X						X	X		X				X	X	
	n) Assegurar una eficaç coordinació en les tasques, especialment en els canvis de torn i en processos d'intervenció, cooperant en la superació de les dificultats que es presentin.	X							X	X	X					X	X
	o) Valorar els sistemes de qualitat en el procés de fabricació relacionant-la amb l'eficàcia productiva.			X	X	X	X	X	X	X						X	X
	p) Organitzar les actuacions ambientals en el procés de fabricació que contribueixen al manteniment i protecció ambiental.											X	X		X	X	
	q) Mantenir l'esperit d'innovació i actualització en l'àmbit de treball per adaptar-se als canvis tecnològics i organitzatius del seu entorn professional.											X	X		X	X	
	r) Resoldre problemes i prendre decisions individuals, seguint les normes i procediments establerts, definits dins de l'àmbit de la seva competència.											X	X		X	X	
	s) Exercir els seus drets i complir amb les obligacions derivades de les relacions laborals, d'acord amb la legislació vigent.											X	X		X	X	
	t) Gestionar la seva carrera professional, analitzant les oportunitats d'ocupació, autoocupació i d'aprenentatge.											X	X		X	X	
u) Participar de forma activa en la vida econòmica, social i cultural amb actitud crítica i responsable.											X	X		X	X		
v) Interpretar en llengua anglesa documents tècnics i les comunicacions en els circuits d'una empresa del sector químic.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		



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

TÍTOL: Tècnic/a superior en Química industrial		MÒDULS PROFESSIONALS														
		Organització i gestió en indústries químiques	Transport de sòlids i fluids	Generació i recuperació d'energia	Operacions bàsiques en la indústria química	Reactors químics	Regulació i control de procés químic	Formulació i preparació de mescles	Condicionat i emmagatzematge de productes químics.	Prevenició de riscos en indústries químiques.	Manteniment electromecànic en indústries de procés.	Formació i orientació laboral.	Empresa i iniciativa empenedora.	Anglès tècnic	Projecte d'indústries de procés químic	Formació en centres de treball.
O B J E C T I U S G E N E R A L S	a) Analitzar la seqüència de tasques i materials, relacionant-les amb l'òptima planificació de la producció, per coordinar les tasques diàries i el flux de matèries i energies.	X	X	X	X	X	X	X	X						X	X
	b) Identificar els paràmetres de control dels equips i instal·lacions analitzant el seu funcionament i aplicacions per garantir l'eficàcia i seguretat dels mateixos.	X	X	X	X	X	X	X	X						X	X
	c) Identificar els paràmetres de control dels equips auxiliars i de cogeneració, descrivint els seus principis de funcionament per assegurar que aquests aporten les condicions necessàries al procés productiu.	X	X	X	X	X	X	X	X						X	X
	d) Analitzar les operacions del procés químic relacionant els principis fonamentals amb el funcionament dels equips per coordinar la posada en marxa del procés.	X						X							X	X
	e) Caracteritzar les operacions de formulació i transformació química descrivint els seus principis per obtenir productes químics segons les especificacions establertes.							X							X	X
	f) Identificar les variables del procés, relacionant-les amb les característiques del producte acabat per controlar el procés de fabricació.		X	X	X	X	X	X	X		X				X	X
	g) Identificar les operacions de manteniment de primer nivell i neteja, relacionant-les amb el bon funcionament dels equips i instal·lacions per validar la neteja, desinfecció i manteniment dels mateixos.			X	X	X	X	X	X						X	X
	h) Caracteritzar les operacions de procés químic, descrivint els principis de funcionament dels equips per coordinar la parada del procés.	X	X	X	X	X	X	X	X		X				X	X
	i) Analitzar la documentació i les dades relacionant-los amb el seu registre d'acord als protocols de qualitat per garantir la traçabilitat del procés.							X	X						X	X
	j) Reconèixer productes, relacionant les seves propietats amb les característiques del procés per validar la qualitat dels mateixos.							X	X						X	X



TÍTOL: Tècnic/a superior en Química industrial		MÒDULS PROFESSIONALS														
		Organització i gestió en indústries químiques	Transport de sòlids i fluids	Generació i recuperació d'energia	Operacions bàsiques en la indústria química	Reactors químics	Regulació i control de processos químics	Formulació i preparació de mesclures	Condicions i emmagatzematge de productes químics.	Prevenició de riscos en indústries químiques.	Manteniment electromecànic en indústries de processos.	Formació i orientació laboral.	Empresa i iniciativa emprenedora.	Anglès tècnic	Projecte d'indústries de processos químics	Formació en centres de treball.
O B J E C T I V S G E N E R A L S	k) Identificar els subproductes i residus relacionant les seves característiques amb els tractaments dels diferents contaminants per controlar el reciclatge de productes, estalvi energètic i la minimització de residus i rebuigs.		X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	
	l) Analitzar situacions de risc descrivint la normativa d'aplicació en cada cas per complir i fer complir les normes de prevenció.	X						X			X				X	X
	m) Identificar les desviacions del procés químic relacionant les seves conseqüències amb les variacions de qualitat i seguretat al producte per resoldre situacions no previstes.	X						X	X		X				X	X
	n) Analitzar tècniques de dinàmica de grup, descrivint les interaccions proactives associades per assegurar una eficaç coordinació en les tasques.	X						X	X	X					X	X
	o) Analitzar sistemes de gestió de qualitat descrivint-ne els seus principis per valorar la importància dels mateixos.			X	X	X	X	X	X	X					X	X
	p) Identificar mesures de protecció ambiental relacionant-les amb l'eficiència energètica i l'assegurament de la qualitat per organitzar les actuacions ambientals en el procés de fabricació.											X	X		X	X
	q) Identificar i valorar les oportunitats d'aprenentatge i la seva relació amb el món laboral, analitzant les ofertes i demandes del mercat per mantenir una cultura d'actualització i innovació.											X	X		X	X
	r) Identificar formes d'intervenció en situacions col·lectives, analitzant el procés de presa de decisions, per liderar en les mateixes.											X	X		X	X
	s) Reconèixer les oportunitats de negoci, identificant i analitzant demandes del mercat per crear i gestionar una petita empresa.											X	X		X	X
	t) 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	X
u) Reconèixer i seleccionar el vocabulari tècnic i les expressions més habituals en llengua anglesa per interpretar documentació tècnica i comunicar-se en situacions professionals a l'empresa	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	