

PCC del CFGS de Química Industrial

Control de canvis

Núm. Versió	Data	Descripció de la modificació
1.0	Setembre 2016	Creació del document
1.1	Setembre 2017	Revisió i modificació dels punts següents: 5.1 Criteris específics del cicle en formació dual 6.2.3 Avaluació de la memòria de l'estada dual a l'empresa 6.4 Avaluació del mòdul de FCT 7 Recuperació de mòduls en segona convocatòria 9 Aplicació de les mesures flexibilitzadores: alternança DUAL
1.2	Setembre 2018	Revisió i modificació dels punts següents: 3. Distribució de mòduls i UF (afegir columna hores totals) 4. Criteris metodològics generals del cicle 5. Criteris per a la organització de la FCT (i estada Dual) a l'empresa 6. Criteris generals per a l'avaluació, qualificació i promoció del curs 7. Recuperació dels mòduls en segona convocatòria 9. Aplicació de mesures flexibilitzadores

1. Introducció

1.1 Durada i modalitat

El Cicle Formatiu de Química Industrial és de 2000 hores, de les quals n'hi ha 416 de Formació en Centres de Treball.

Curs en modalitat dual

El Cicle Formatiu de Química Industrial s'imparteix a l'institut Montilivi en la modalitat parcial dual, que implica que no es cursen tots els mòduls del currículum i per tant no dona dret a la titulació, i que part de la formació és fa a les empreses amb les que s'ha signat un conveni.

Hores en el centre: 317 h

Hores d'FCT: 416 h

Hores de formació en alternança a l'empresa: 498 h

1.2 Decret de currículum

Decret 115/2012 del 9 d'octubre, pel qual s'estableix el currículum de cicle formatiu de grau superior de Química Industrial. DOGC núm. 6231, del 11/10/2012.

Per la implementació d'aquest currículum, el centre disposa d'una resolució especial per la implantació de la modalitat del CFGS Química Industrial parcial dual atorgat en data 25 de maig de 2016 per la Direcció General de Formació Professional.

1.3 Perfil professional

1.3.1 Competència general

La competència general d'aquest títol consisteix en organitzar i controlar les operacions de les plantes de procés químic i de cogeneració d'energia i serveis auxiliars associats, supervisant i assegurant el seu funcionament, posada en marxa i parada, verificant les condicions de seguretat, qualitat i ambientals establertes.

1.3.2 Competències professionals, personals i socials

Les competències professionals, personals i socials d'aquest títol són les que es relacionen a continuació:

- 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.

1.4 Relació de les qualificacions professionals i unitats de competència

QUALIFICACIONS PROFESSIONALS INCLOSES EN EL TÍTOL	
Qualificació completa	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

--	--

2. Objectius generals del cicle

Els objectius generals d'aquest cicle formatiu són els següents:

- 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-ne la importància.
- p) Identificar mesures de protecció ambiental i relacionar-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, i analitzar les ofertes i demandes del mercat per mantenir una cultura d'actualització i innovació

- r) Identificar les formes d'intervenció en situacions col·lectives i analitzar el procés de presa de decisions per liderar aquestes situacions.
- 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 agent actiu de la societat, i analitzar 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

3. Distribució de mòduls i Unitats Formatives

MP05	Reactors químics (50 h)					
	Codi UF	Nom UF	Curs	Hores totals	Hores centre	Hores empresa
	UF1	Processos de reacció	3r	50	25	25
MP01	UF2	Organització i gestió en indústries químiques (99 h)				
	Codi UF	Nom UF	Curs	Hores totals	Hores centre	Hores empresa
	UF1	Gestió de la qualitat	3r	39	26	13
MP06	UF2	Gestió i organització de la producció	Regulació i control de processos químics (68 h)			20
	Codi UF	Nom UF	Curs	Hores totals	Hores centre	Hores empresa
	UF1	Elements de control bàsic en planta química	3r	88	50	38
MP02	Transport de sòlids i fluids (132 h)					
	Codi UF	Nom UF	Curs	Hores totals	Hores centre	Hores empresa
MP09	UF1	Control del transport de líquids	Prevenició de riscos en indústria química (66 h)			20
	Codi UF	Nom UF	Curs	Hores totals	Hores centre	Hores empresa
	UF2	Control del transport de gasos	3r	42	22	20
	UF3	Control del transport de sòlids	3r	42	22	20
	UF1	Riscos en la indústria química	3r	36	18	18
	UF2	Riscos ambientals	3r	30	15	15
Criteris per a la distribució de les hores de lliure disposició						
MP03	Generació i recuperació d'energia (61 h)					
	Codi UF	Nom UF	Curs	Hores totals	Hores centre	Hores empresa
	UF1		3r			
	UF2	Transmissió de calor		32	17	15
	UF3	Tractament d'aigües		29	14	15
Criteris per a la distribució de les hores de lliure disposició						
MP04	Operacions bàsiques en la indústria química (70 h)					
	Codi UF	Nom UF	Curs	Hores totals	Hores centre	Hores empreses
	UF1	Operacions unitàries i processos químics	3r	70	35	35
	UF2					
Criteris per a la distribució de les hores de lliure disposició						

MP13	Formació en Centres de Treball (416 h)				
	Codi UF	Nom UF	Requisits per cursar-lo	Curs	Hores
	UF1			3r	416
Criteris per a la distribució de les hores de lliure disposició					
No n'hi ha					

4. Criteris metodològics generals del cicle

Aquest cicle parcial s'imparteix a la vegada al centre educatiu i a l'empresa, que també té un paper formador, De manera que les hores que es fan a l'institut estableixen les bases teòriques del mòdul.

Amb la finalitat d'assolir les capacitats del cicle es realitzaran:

- **Classes teòriques:** Parlar a un auditori

Sessions expositives, explicatives i /o demostratives de continguts (les presentacions poden ser a càrrec del professor o dels estudiants)

- **Seminaris i tallers:** Construir coneixement a través de la interacció i l'activitat.

Sessions monogràfiques supervisades amb participació compartida (professorat, estudiants, experts externs,...)

- **Classes pràctiques:** Mostrar com s'ha d'actuar.

Qualsevol tipus de pràctiques, en el cas de QI fent visites tècniques a les empreses col·laboradores (pràctica Kilolab, laboratori de I+D de Medichem) (estudi de casos, anàlisi i diagnòstic, problemes de laboratori, treballs de camps, visites, recerca de dades...).

- **Pràctiques externes:** Aconseguir aprenentatges professionals en un context laboral. Modalitat Dual, convenir de formació amb les empreses relacionades amb el sector

- **Treball en grup:** Propiciar que els alumnes aprenguin entre ells.

- **Treball individual:** Desenvolupar la capacitat d'autoaprenentatge.

Alguns dels mètodes de treball que es consideren "bones pràctiques" o formes adients de treballar en estudis postobligatoris són:

- Mètode expositiu o lliçó magistral:** Transmissió de coneixements i activació de processos cognitius en l'estudiant
- Estudi de casos:** Adquisició d'aprenentatges mitjançant l'anàlisi de casos reals o simulats.
- Treballs de recerca i exposició:** els alumnes busquen i sintetitzen la informació, per tal de realitzar petits treballs teòrics i compartir-los amb els companys
- Resolució d'exercicis i problemes:** Exercicis i assajos a fi de posar en pràctica els coneixements adquirits.

El material auxiliar dels mòduls del cicle per a l'alumnat estarà penjat al curs de Moodle.

Aquest cicle incorpora el resultat d'aprenentatge i criteris relatiu a l'ensenyament-aprenentatge de l'anglès en el cicle formatiu.

Els sistemes d'avaluació que s'utilitzen amb més freqüència al Cicle Formatiu són els següents:

- Exercicis i problemes realitzats a l'aula i posteriorment avaluats.
- Resolució de casos pràctics
- Síntesi d'articles relacionats amb els continguts dels mòduls
- Treball i posteriorment exposició oral sobre continguts dels mòduls
- Proves escrites al final de Nuclis Formatius de cada Unitat Formativa
- Realització de la memòria de pràctiques de l'estada Dual a l'empresa

5. Criteris per a l'organització de la formació en centres de treball

5.1 Criteris específics del cicle en formació dual

Donades les especials característiques del pla d'estudis del CFGS Química Industrial parcial dual, tots els estudiants iniciaran la seva estada a l'empresa directament amb la modalitat dual. Aquesta estada s'iniciarà a finals del mes de setembre o bé principi d'octubre, segons el calendari acordat amb les empreses col·laboradores.

En el cas que l'empresa desitgi que els seus alumnes realitzen un període d'incorporació, aleshores s'usaran hores corresponents a les pràctiques de Formació de Centre de Treball (80-100h).

Calendari estada Dual Promoció 2018-2019

Setembre				
Dill	Dt	Dm	Dj	Dv
3	4	5	6	7
10	11	12	13	14
17	18	19	20	21
24	25	26	27	28

Febrer				
Dill	Dt	Dm	Dj	Dv
				1
4	5	6	7	8
11	12	13	14	15
18	19	20	21	22
25	26	27	28	

Octubre				
Dill	Dt	Dm	Dj	Dv
1	2	3	4	5
8	9	10	11	12
15	16	17	18	19
22	23	24	25	26
29	30	31		

Març				
Dill	Dt	Dm	Dj	Dv
				1
4	5	6	7	8
11	12	13	14	15
18	19	20	21	22
25	26	27	28	29

Novembre				
Dill	Dt	Dm	Dj	Dv
			1	2
5	6	7	8	9
12	13	14	15	16
19	20	21	22	23
26	27	28	29	30

Abril				
Dill	Dt	Dm	Dj	Dv
1	2	3	4	5
8	9	10	11	12
15	16	17	18	19
22	23	24	25	26
29	30			

Desembre				
Dill	Dt	Dm	Dj	Dv
3	4	5	6	7
10	11	12	13	14
17	18	19	20	21
24	25	26	27	28

Maig				
Dill	Dt	Dm	Dj	Dv
		1	2	3
6	7	8	9	10
13	14	15	16	17
20	21	22	23	24
27	28	29	30	31

Gener				
Dill	Dt	Dm	Dj	Dv
	1	2	3	4
7	8	9	10	11
14	15	16	17	18
21	22	23	24	25
28	29	30	31	

Juny				
Dill	Dt	Dm	Dj	Dv
3	4	5	6	7
10	11	12	13	14
17	18	19	20	21
24	25	26	27	28

	Inici de curs
	Festius
	Vacances
	Formació Institut
	Període intensiu Institut
	Estada a l'empresa

Els criteris d'assignació dels estudiants a les empreses és el següent:

L'accés de l'alumnat a la matrícula parcial per oferta específica del cicle formatiu de grau superior de química industrial és regula a la resolució de 25 de maig de 2016 (pendent de la resolució que modifica el crus 2017-18).

L'oferta s'adreça a alumnes amb:

- Titulació en CFGS en àmbit químic
- Titulació superior en l'àmbit químic
- Titulació en CFGM en àmbit químic (amb procediment d'admissió)

Per realitzar l'estada a l'empresa es realitzarà mitjançant el procediment següent:

- L'alumnat del cicle formatiu confecciona el seu *currículum vitae*, amb el suport del tutor del curs i del professorat del Mòdul de Formació i orientació laboral.
- Cada alumne realitzarà entrevistes amb la comissió de selecció de les empreses, la qual és de superació obligatòria.
- La comissió de treball (institut i empresa), a partir dels resultats obtinguts, farà la proposta d'assignació d'empresa.
- L'acord final passarà sempre per un acord ferm entre l'empresa i l'alumnat.
- Cada empresa realitzarà un control mèdic als alumnes assignats.

Empreses i institut podran pactar formes diferents d'accés en situacions especials.

6. Criteris generals sobre avaluació, qualificació i promoció de curs

6.1 Criteris generals sobre l'avaluació dels mòduls professionals

S'avaluarà cada unitat formativa de manera independent, de manera que un cop s'hagin aprovat totes les unitats formatives d'un mòdul professional, aquest quedarà superat.

En cada unitat formativa s'avaluaran els resultats d'aprenentatge mitjançant:

- Exàmens teòrics i/o pràctics, treballs, exercicis, càlculs del diari de laboratori...

L'assistència a les activitats docents és obligatòria. Un nombre de faltes superior al 20% de les hores impartides de cada UF suposaran la no superació de la mateixa.

Els casos individuals que no compleixin el requisit d'assistència, per faltes justificades, es sotmetran a la consideració de l'equip docent, establint-se un pla de recuperació particular per cada cas.

En cas de manca d'assistència dels alumnes sense justificació, s'aplicaran les orientacions per al desplegament del reglament disciplinari per a l'alumnat de secundària. A més, l'equip docent podrà proposar la baixa acadèmica de l'alumne en cas d'absència injustificada de 15 dies lectius.

6.2 Criteris generals de qualificació dels mòduls

La qualificació dels mòduls professionals del cicle LOE s'obtindrà a partir de la mitjana ponderada de les Unitats Formatives que componen cada mòdul. Aquesta ponderació constarà a la programació de cada Mòdul i els alumnes en tindran coneixement a partir d'un curs Moodle on hi haurà un resum de la programació de cada mòdul

En la programació de cada mòdul professional es detalla àmpliament la qualificació de cada unitat formativa dins del mòdul professional.

En el cas que algun alumne decideixi abandonar la modalitat Dual, en CFGS de Química Industrial es donarà l'alumne de baixa. El CFGS està pensat de tal manera que la totalitat dels alumnes realitzin el cicle de manera dual (Modalitat A), perdria sentit que els alumnes realitzessin el Cicle sense realitzar la formació a la empresa, ja que representa la majoria d'hores de la seva formació, per tan, com ja s'ha esmentat anteriorment l'alumne es donaria de baixa.

6.2.1 Avaluació de les unitats formatives UF del MP a l'institut

La qualificació de cada unitat formativa (UF) s'obté segons la ponderació que es troba en la programació de les mateixes.

6.2.2 Avaluació de les unitats formatives UF del MP a l'empresa

L'avaluació del MP per part de l'empresa es realitzarà segons el pla d'activitats prèviament acordat i adaptat per a cadascuna de les empreses formadores. La

plataforma sBID Dual és l'eina on es recopila tota la informació de l'avaluació per part del tutor d'empresa.

Hi haurà visites avaluadors periòdiques del tutor del centre a l'empresa formadora.

La qualificació de cada unitat formativa (UF) s'obté segons la ponderació que es troba en la programació de les mateixes.

6.2.3 Avaluació de la memòria de l'estada dual a l'empresa

Els alumnes hauran de realitzar una memòria de l'estada a l'Empresa de la seva formació en modalitat Dual, on hi quedi reflectit el seu aprenentatge i valoració de l'experiència. Tenen la pauta per la realització d'aquesta tasca al Moodle. S'haurà d'entregar l'últim dia de classe.

Aquesta tasca quedarà reflectida en la nota de cada unitat formativa (UF) amb un valor del 10% del total.

Aquesta tasca és un requisit imprescindible per aprovar el mòdul.

6.3 Incompatibilitats

La normativa no especifica cap incompatibilitat entre els mòduls professionals ni entre les Unitats Formatives.

A aquest respecte, i donades les especials característiques dels estudis del CFGS Química Industrial parcial dual, no s'estableixen incompatibilitats ni entre mòduls ni entre UF.

6.4 Avaluació del mòdul d'FCT

Pels alumnes que cursen l'FCT, l'equip docent decidirà la qualificació en l'avaluació del mòdul d'FCT, en funció de la valoració realitzada per l'empresa i del seguiment que en faci el tutor de l'institut.

7. Recuperació de mòduls en segona convocatòria

L'alumnat cada any tindrà dues convocatòries per superar les UF. S'haurà d'avaluar en segona convocatòria les UF que hagin estat suspeses en primera convocatòria.

Caldrà presentar-se a la segona convocatòria només de les UF suspeses.

La nota de les Unitats Formatives superades es manté per sempre.

La recuperació de les Unitats Formatives suspeses es farà el mes de juny, en la segona convocatòria (no és obligatori presentar-s'hi), i segons el calendari que es publicarà el mes de maig.

Si l'alumne suspèn tant la part teòrica cursada al centre com a l'empresa, el mòdul s'hauria de tornar a cursar.

Si l'alumne suspèn només la part teòrica del centre es podrà presentar a la segona convocatòria, caldrà realitzar un examen i/o treball

Si l'alumne aprova la part teòrica però suspèn la d'empresa, el mòdul s'hauria de tornar a cursar.

8. Incorporació de la llengua anglesa en el cicle

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 es dissenyaran activitats d'ensenyament i aprenentatge que incorporin la utilització de la llengua anglesa en tots els mòduls professionals cursats.

9. Aplicació de les mesures flexibilitzadores: alternança DUAL.

Les mesures flexibilitzadores s'han aplicat en el disseny del propi currículum del cicle, de forma que els estudiants que cursen el cicle han estat seleccionats per la seva formació prèvia en àmbit químic.

L'alternança Dual forma part d'una mesura flexibilitzadora, adaptant-se a les necessitats de les empreses per tal de poder realitzar una formació conjunta per tal de cobrir els requeriments dels llocs de treball d'aquest àmbit.

El cicle ha estat dissenyat a partir dels Model A, la qual cosa significa que cada un dels mòduls té un tant per cent d'hores dualitzades. Aquestes hores dualitzades, els alumnes es formen a l'empresa d'una manera molt més pràctica i propera a la realitat industrial. El currículum està dissenyat de tal manera que tots els alumnes que cursin el CFGS de QI el realitzin de manera Dual, no existeix la possibilitat de no realitzar-lo d'altre modalitat.

10. Mesures d'atenció a la diversitat

En els casos d'alumnes amb necessitats educatives especials (NEE) s'estudiarà la situació concreta de l'alumne i s'adaptarà el currículum en la mesura possible.

11. Activitats complementàries i extraescolars

Es portaran a terme visites tècniques a indústries químiques d'interès.

- Esteve Química (Depuradora)
- Medichem (Pràctica kilolab)
- Altres visites tècniques

12. Ús dels espais específics i elements comuns.

El desenvolupament dels mòduls del CFGS de Química Industrial implica l'ús dels següents espais:

Aula d'informàtica amb connexió a la xarxa i canó de projecció

