



Orientacions als centres educatius per a organitzar el cicle formatiu de grau superior de Química Industrial

Promocions 2020-2022 i posteriors

1. Dades del títol

| Títol | | Grau |
|---|--|------|
| Tècnic/a superior en Química Industrial (Decret 115/2012, de 9 d'octubre, modificat per l'Ordre EDU/XXX/2020 en elaboració). (RD 175/2008, de 8 de febrer) | | GS |
| Família professional | Química | |
| Competència General | 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 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

| 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 | 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 |

| | |
|------------------------------|--|
| transformadora QU_2-247_3 | 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 professionals, durada i especialitat de professorat

| Mòduls Professionals | Durada | Especialitat del cos de professorat |
|---|--------|-------------------------------------|
| MP1 Organització i gestió en indústries químiques | 66 | PS 502 |
| MP2 Transport de sòlids i fluids | 132 | PT 615 |
| MP3 Generació i recuperació d'energia | 132 | PT 615 |
| MP4 Operacions bàsiques en la indústria química | 198 | PS 502 |
| MP5 Reactors químics | 99 | PS 502 |
| MP6 Regulació i control de procés químic | 198 | PS 502 |
| MP7 Formulació i preparació de mesclures | 66 | PT 615 |
| MP8 Condicionat i emmagatzematge de productes químics | 66 | PT 615 |
| MP9 Prevenció de riscos en indústries químiques | 66 | PS 502 |
| MP10 Manteniment electromecànic en indústries de procés | 66 | PT 615 |
| MP11 Formació i orientació laboral | 66 | PS 505 |
| MP12 Empresa i iniciativa emprenedora | 66 | PS 505 |
| MP13: Anglès tècnic | 99 | PS 502* / PT 615* / PS AN |
| MP14: Projecte d'indústries de procés químic | 198 | PS 502 / PT 615 |
| | 33 | PS 505 |
| Formació en centres de treball. | 449 | |

En el cas de centres que no depenguin del Departament d'Educació s'aplicaran les titulacions establertes en el Reial decret 175/2008, de 8 de febrer

*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 | Prevenió 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 (HLD), i les unitats formatives:

| CURRÍCULUM TÈCNIC SUPERIOR EN QUÍMICA INDUSTRIAL (QUA0) | | | | | |
|---|-----------|-----|--------------|--|-------|
| Mòduls Professionals | Hores mín | HLD | Hores Totals | Unitats formatives | Hores |
| MP 1: organització i gestió en indústries químiques | 66 | | 66 | UF 1: gestió de la qualitat | 26 |
| | | | | UF 2: gestió i organització de la producció | 40 |
| MP 2: transport de sòlids i fluids | 99 | 33 | 132 | UF 1: control del transport de líquids | 40 |
| | | | | UF 2: control del transport de gasos | 35 |
| | | | | UF 3: control del transport de sòlids | 24 |
| MP 3: generació i recuperació d'energia | 132 | | 132 | UF 1: generació i distribució d'energia | 50 |
| | | | | UF 2: transmissió de calor | 34 |
| | | | | UF 3: tractament d'aigües | 28 |
| | | | | UF 4: fred industrial | 20 |
| MP 4: operacions bàsiques en la indústria química | 165 | 33 | 198 | UF 1: operacions unitàries i processos químics | 66 |
| | | | | UF 2: operacions de separació mecànica | 24 |
| | | | | UF 3: operacions de separació tèrmica | 42 |
| | | | | UF 4: operacions de separació per difusió | 33 |
| MP 5: reactors químics | 99 | | 99 | UF 1: processos de reacció | 50 |
| | | | | UF 2: reaccions electroquímiques | 29 |

| | | | | | |
|--|-----|----|------|--|-----|
| | | | | UF 3: bioreactors | 20 |
| MP 6: regulació i control de procés químic | 165 | 33 | 198 | UF 1: presa de mostra i control de qualitat | 45 |
| | | | | UF 2: elements de control bàsic en planta química | 76 |
| | | | | UF 3: PLC | 22 |
| | | | | UF 4: optimització de processos amb control avançat | 22 |
| MP 7: formulació i preparació de mescles | 66 | | 66 | UF 1: química transformadora | 20 |
| | | | | UF 2: tècniques de barreja i preparació de mescles | 46 |
| MP 8: condicionament i emmagatzematge de productes químics | 66 | | 66 | UF 1: envasament i etiquetatge de productes químics | 20 |
| | | | | UF 2: emmagatzematge de productes químics | 26 |
| | | | | UF 3: càrrega i descàrrega de productes químics | 20 |
| MP 9: prevenció de riscos en indústries químiques | 66 | | 66 | UF 1: riscos en la indústria química | 36 |
| | | | | UF 2: riscos ambientals | 30 |
| MP 10: manteniment electromecànic en indústries de procés | 66 | | 66 | UF 1: materials i elements mecànics | 20 |
| | | | | UF 2: instal·lacions i màquines hidràuliques, pneumàtiques i elèctriques | 26 |
| | | | | UF 3: organització del manteniment bàsic | 20 |
| MP11: formació i orientació laboral | 66 | | 66 | UF 1: incorporació al treball | 33 |
| | | | | UF 2: prevenció de riscos laborals | 33 |
| MP 12: empresa i iniciativa emprenedora | 66 | | 66 | UF 1: empresa i iniciativa emprenedora | 66 |
| MP 11: anglès tècnic | 99 | | 99 | UF 1: anglès tècnic | 99 |
| MP 14: projecte d'indústries de procés químic | 231 | | 231 | UF 1: projecte d'indústries de procés químic | 231 |
| MP 15: FCT | 449 | | 449 | | |
| Total | | 99 | 2000 | | |

Assignació horària de professorat:

| Mòduls professionals | Grup ≤ 20 alumnes | Desdoblament (%) | Grup > 20 alumnes |
|---|-------------------|------------------|-------------------|
| MP2 Transport de sòlids i fluids | 132 | 100% | 264 |
| MP3 Generació i recuperació d'energia | 132 | 100% | 264 |
| MP4 Operacions bàsiques en la indústria química | 198 | 100% | 396 |
| MP5 Reactors químics | 99 | 100% | 198 |
| MP6 Regulació i control de procés químic | 198 | 86% | 368 |
| MP7 Formulació i preparació de mescles | 66 | 100% | 132 |

| | | Grup ≤ 20 alumnes | Grup > 20 alumnes |
|----------------|-------|-------------------|-------------------|
| MP14. Projecte | PS502 | 149 | 210 |
| | PT615 | 82 | 82 |
| | 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 Organització i gestió en indústries químiques | 66 | | 66 |
| MP3 Generació i recuperació d'energia | 132 | | 132 |
| MP4 Operacions bàsiques en la indústria química | 165 | 33 | 198 |
| MP6 Regulació i control de procés químic | 165 | 33 | 198 |
| MP7 Formulació i preparació de mesclures | 66 | | 66 |
| MP9: Prevenció de riscos en indústries químiques | 66 | | 66 |
| MP11 Formació i orientació laboral | 66 | | 66 |
| MP12 Empresa i Iniciativa Emprenedora | 66 | | 66 |
| Total | | 858 | |
| Tutoria | | 33 | |
| Total primer curs | | 891 | |

| Curs 2n | | | |
|--|-------------------|------------|---------------------|
| Mòduls professionals | Hores mín. | HLD | Hores totals |
| MP2 Transport de sòlids i fluids | 99 | 33 | 132 |
| MP5 Reactors químics | 99 | | 99 |
| MP8 Condicionament i emmagatzematge de productes químics | 66 | | 66 |
| MP10 Manteniment electromecànic en indústries de procés | 66 | | 66 |
| MP13 Anglès tècnic | 99 | | 99 |
| MP14 Projecte d'indústries de procés químic | 231 | | 231 |
| Total | | 693 | |
| Tutoria | | 33 | |
| Total segon curs | | 726 | |
| MP15. Formació en centres de treball | | 449 | |

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 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 del cicle, d'acord amb els resultats 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.

Aquest resultat d'aprenentatge s'ha d'aplicar en almenys un dels mòduls del cicle formatiu, exceptuant el mòdul d'anglès tècnic

13. Espais formatius

| Espai | 30 alumnes m ² | 20 alumnes m ² | Grau d'ús % |
|--|------------------------------|------------------------------|----------------|
| Aula polivalent | 45 | 30 | 30 |
| Taller d'instrumentació i automatismes | 60 | 40 | 20 |
| Laboratori de química industrial i anàlisi | 180 | 150 | 50 |

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 Química:

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

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).

| 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 | Condicinat i emmagatzematge de productes químics. | Prevenió de riscos en indústries químiques. | Manteniment electromecànic en indústries de procés. | Formació i orientació laboral. | Empresa i iniciativa emprenedora. | Anglès tècnic | Projecte | Formació en centres de treball. |
| 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 |
| 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.

| | 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 mescles | 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 emprendedora. | Anglès tècnic | Projecte | Formació en centres de treball. |
| TÍTOL: Tècnic/a superior en Química industrial | | | | | | | | | | | | | | | |
| SN 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 |
| 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 | 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 llegua 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 |