

PROGRAMACIÓ QUÍMICA
CFGS QUÍMICA INDUSTRIAL

Mòdul professional: Prevenció de riscos en indústries químiques		CODI: MP09
Hores totals: 66	Hores min: 66	HLLD:0
Professorat: Montserrat Carbonell		

1. Unitats de competència associades al mòdul

Número-codi segons Qualificacions Professionals:

UC_2-0579-11_3 Supervisar l'adequat compliment de les normes de seguretat i ambientals del procés químic.

2. Relació d'unitats formatives i resultats d'aprenentatge

Les Unitats Formatives es realitzaran de forma seqüencial (UF1 i UF2).

Unitats Formatives	Hores centre	Hores empresa	Total H.	Data Inici	Data Final
UF 1: Riscos en la indústria química	18	18	36	12/09/18	21/06/19
RA1. Supervisa l'aplicació de les normes de seguretat en l'operació de màquines, equips i instal·lacions, i identifica els riscos associats i les seves mesures de prevenció. RA2. Preveu riscos personals, propis i aliens, analitza i aplica les normes de prevenció de riscos. RA3. Aplica plans d'emergència i els relaciona amb les tècniques d'evacuació.					
UF 2: Riscos ambientals	15	15	30	12/09/18	21/06/19
RA 1: Supervisa l'aplicació de normes ambientals en el procés químic, reconeixent els paràmetres ambientals					

3. Relació de continguts

- 1 Supervisió de l'aplicació de normes de seguretat en el sector químic
- 2 Prevenció de riscos personals en la indústria química
- 3 Aplicació de plans d'emergència i tècniques d'evacuació
- 4 Supervisió de l'aplicació de normes ambientals en el procés químic

4. Estratègies metodològiques i organització del MP

Aquest mòdul 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 mòdul es realitzaran:

- Classes teòriques
- Seminaris tallers

- Classes pràctiques
- Treball de grup
- Treball individual
- Estudi de casos
- Resolució d'exercicis i de problemes

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

5. Avaluació i qualificació del MP

5.1 Qualificació del MP

Per a superar el Mòdul Professional cal superar independentment cada una de les 2 unitats formatives. Es considera la UF superada quan la nota és igual o superior a 5 (≥ 5).

Per avaluar els aprenentatges de forma continuada, l'alumnat de CFGS ha d'assistir regularment a les hores lectives previstes en cada unitat formativa. El nombre d'absències igual o superior al 20% de les hores totals d'una unitat formativa, impedirà l'avaluació continuada.

La nota de cada UF s'obté a partir de la ponderació de cada un dels RA en funció de les activitats o instruments d'avaluació.

La qualificació del Mòdul Professional (Q_{MP}) s'obté segons la següent ponderació:

Unitat Formativa	Hores	Percentatge %
UF 1	36	55
UF 2	30	45

$$Q_{MP} = 0.55 * Q_{UF1} + 0.45 * Q_{UF2}$$

5.1.1 Avaluació del MP al centre

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

5.1.2 Avaluació 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.

5.2 Avaluació segona convocatòria del MP

L'alumnat cada any tindrà dues convocatòries ordinàries 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.

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

6. Espais i equipaments del MP

Les classes s'impartiran a una aula multimèdia amb projector i ordinador per a cada alumne amb accés a internet, per poder realitzar les diferents activitats.

7. Material i recursos necessaris per a desenvolupar el MP

L'alumnat trobarà tot el material necessari per les classes en el corresponent curs Moodle, a més a més, cal que porti els estris per aprendre apunts i aquells indispensables per a la realització completa de les activitats aprenentatge-ensenyament.

8. Bibliografia general del MP

9. Programació d'unitats formatives

En el moment d'iniciar cada una de les UF es presentarà detalladament el seu desenvolupament i avaluació

9.1 UF 1 Riscos a la indústria química	36 h.	Data inici	Data fi
		12/09/18	21/06/19

9.1.1 Relació de Nuclis Formatius

Nucli Formatiu	Hores centre	Hores empresa	Codi resultats d'aprenentatge
NF 1: Supervisió de l'aplicació de normes de seguretat en el sector químic	6	6	RA1
NF 2: Prevenció de riscos personals a la indústria química	8	4	RA2
NF 3: Aplica plans d'emergència i els relaciona amb les tècniques d'evacuació	4	8	RA3

9.1.2 Resultats d'Aprenentatge i Criteris d'Avaluació

RA1. Supervisa l'aplicació de les normes de seguretat en l'operació de màquines, equips i instal·lacions, i identifica els riscos associats i les seves mesures de prevenció.

Criteris d'avaluació

1.1 Descriu els principals sistemes fixos de detecció, sensors i altres sistemes d'alarma, i justifica la seva distribució a les instal·lacions del procés.

1.2 Justifica la necessitat de sistemes d'alleujament i vàlvules de seguretat com a mesura de protecció de les instal·lacions.

1.3 Identifica els elements de seguretat associats al sistema de control.

1.4 Explica la funció dels sistemes d'alarma.

1.5 Justifica la redundància d'equips com a sistemes de seguretat.

1.6 Defineix els principals riscos associats a les plantes químiques (incendi, explosió, núvols tòxics i d'altres).

1.7 Classifica els productes químics des de la perspectiva de la seva seguretat o agressivitat, identificant la simbologia associada al producte.

1.8 Identifica els riscos propis dels equips, màquines i instal·lacions de la indústria química, especialment dels que treballen a pressió.

1.9 Analitza la legislació de seguretat aplicable als procediments de treball.

RA2. Preveu riscos personals, propis i aliens, analitza i aplica les normes de prevenció de riscos.

Criteris d'avaluació

2.1 Descriu les principals formes d'intoxicació i els mitjans de protecció emprats per a la seva prevenció.

2.2 Classifica els mitjans i equips de prevenció emprats en l'activitat química industrial.

2.3 Relaciona les regles d'ordre i neteja amb la seguretat.

- 2.4 Descriu les característiques i finalitats dels senyals i alarmes.
- 2.5 Descriu les característiques i els usos dels equips de protecció individual.
- 2.6 Caracteritza les normes de prevenció de riscos.

RA3. Aplica plans d'emergència, i els relaciona amb les tècniques d'evacuació.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica i descriu les causes dels accidents o de les situacions de perill que posen en marxa un pla d'emergència.
- 3.2 Reconeix els criteris d'activació dels plans d'emergència d'acord amb la categoria de l'accident.
- 3.3 Descriu els protocols d'actuació davant d'emergències de diferents tipus.
- 3.4 Identifica els diferents agents d'extinció, els equips i instal·lacions d'extinció i les seves aplicacions específiques.
- 3.5 Interpreta els plans d'emergència i evacuació de personal previstos per a cada ocasió, en les situacions on es requereixi.
- 3.6 Descriu els plans i les actuacions d'emergència ambiental.
- 3.7 Identifica les accions que s'han de realitzar i coordinar, així com els equips i mitjans necessaris per a cada situació d'emergència.
- 3.8 Desenvolupa tècniques simulades de primers auxilis.
- 3.9 Elabora un protocol en el qual es descriuin les actuacions en la seva àrea de responsabilitat.
- 3.10 Descriu els documents o tràmits que assegurin la immediata i correcta notificació de la situació d'emergència per prendre les mesures oportunes.
- 3.11 Analitza les exigències legals i normatives associades als casos d'emergència.

9.1.3 Continguts

1 Supervisió de l'aplicació de normes de seguretat en el sector químic:

- 1.1 Prevenció de riscos d'aplicació en el sector químic. Normativa vigent.
- 1.2 Supervisió dels sistemes de control: detectors de seguretat de procés i alarmes.
- 1.3 Normes sobre neteja i ordre en l'entorn de treball i sobre higiene en planta química.
- 1.4 Legislació en seguretat.
 - 1.4.1 Directiva de substàncies perilloses. Reglament REACH.
 - 1.4.2 Directiva d'accidents majors (Seveso II). Directiva de biocides i plaguicides.
 - 1.4.3 Etiquetatge de substàncies i preparats. Pictogrames de perillositat. Frases de risc. Frases de precaució.
 - 1.4.4 Codis de colors, numeració de canonades i anagrames.
- 1.5 Riscos en plantes químiques i auxiliars: principals riscos en plantes químiques. Riscos dels productes químics. Risc d'incendi i d'explosió. Riscos associats a aparells a pressió. Riscos de treballs a temperatures extremes. Riscos electrostàtics. Riscos d'entrada a espais confinats. Reaccions fora de control. Núvols tòxics (dispersió, persistència, actuació col·lectiva, mesures de protecció).

1.6 Incompatibilitats en emmagatzematge, maneig i envasament. Precaucions contra la corrosió, la contaminació i els vessaments.

1.7 Fitxa de seguretat de materials. Reactivitat química i taula d'interreactivitat.

2. Prevenció de riscos personals en la indústria química:

2.1 Mesures de seguretat en producció, preparació d'instal·lacions i manteniment.

2.2 Procediments previs a l'execució de treballs. Permís de treball especial: PTE.

2.3 Mesures preventives en atmosferes explosives: ATEX.

2.4 Prevencions més freqüents: incendis, explosions, aparells de pressió i buit, escapament de fluids i fums, vessaments, electrocucions, talls i cremades.

2.5 Mitjans, equips i tècniques de prevenció de riscos. Roba i equip de protecció individual (EPI). Senyals i alarmes. Equips contra incendis.

2.6 Límits de toxicitat, d'inflamabilitat i d'altres. Formes d'intoxicació: cutània, ocular, per ingestió, gasos i respiració, sensibilització.

2.7 Ambient de treball (grau d'exposició, límits, protecció, mesura i monitoratge).

3. Aplicació de plans d'emergència i tècniques d'evacuació:

3.1 Categories d'accidents, criteris d'activació de plans d'emergència.

3.2 Exigències legals i normatives associades als casos d'emergència.

3.3 Organització en el pla d'emergència interior. Estructura del pla d'emergència exterior. Plans d'ajuda mútua.

3.4 Plans d'emergència per contaminació ambiental.

3.5 Mesures, equips i mitjans de protecció i de resposta a l'emergència. Primers auxilis. Tècniques d'evacuació. Extinció d'incendis. Valoració de danys.

3.6 Simulacres i entrenament per a casos d'emergència.

9.1.4 Activitats d'ensenyament i aprenentatge

NF 1 Supervisió de l'aplicació de normes de seguretat en el sector químic				Hores: 12			
Activitats d'ensenyament i aprenentatge		RA	Codi Continguts	Avaluació			
				CA	Avaluació centre	Avaluació empresa	
A1.1- Legislació en seguretat		4 h	RA1	1.1 1.4	1.9	Pe2	Pla d'activitats
Descripció	Directiva de substàncies perilloses. Reglament REACH. Directiva d'accidents majors (Seveso III). Directiva de biocides i plaguicides. Etiquetatge de substàncies i preparats. Pictogrames de perillositat. Frases de risc. Frases de precaució. Codis de colors, numeració de canonades i anagrames.						
A1.2- Riscos en plantes Químiques		4 h	RA1	1.2 1.5 1.7	1.6 1.7 1.8	Pe2	Pla d'activitats
Descripció	– Riscos derivats de l'ús de productes químics – Risc d'incendi i explosió – Riscos associats a aparells de pressió – Riscos de treballs a temperatures extremes – Riscos electrostàtics – Riscos d'entrada a espais confinats – Reaccions fora de control. Núvols tòxics						
A1.3- Higiene en planta química. Emmagatzematge		4 h	RA1	1.3 1.6	1.1 1.2 1.3 1.4 1.5	Pe2	Pla d'activitats
Descripció	–						

NF 2 Prevenció de riscos personals en la indústria química				Hores: 12			
Activitats d'ensenyament i aprenentatge		RA	Codi Continguts	Avaluació			
				CA	Avaluació centre	Avaluació empresa	
A2.1- Mesures de seguretat en producció, preparació		2 h	RA2	2.1	2.2	Pe1	Pla d'activitats

d'instal·lacions i manteniment.							
Descripció	-				2.6		
A2.2- Procediments previs a l'execució de treballs. Permís de treball especial: PTE.		2 h	RA2	2.2	2.2 2.6	Pe1	Pla d'activitats
Descripció	-						
A2.3 - Mesures preventives en atmosferes explosives: ATEX		2 h	RA2	2.3	2.2 2.6	Pe1	Pla d'activitats
Descripció	-						
A2.4- Previsions més freqüents: incendis, explosions, aparells de pressió i buit, escapament de fluids i fums, vessaments, electrocucions, talls i cremades.		2 h	RA2	2.4	2.3 2.4	Pe1	Pla d'activitats
Descripció	-						
A2.5- Mitjans, equips i tècniques de prevenció de riscos. Roba i equip de protecció individual (EPI). Senyals i alarmes. Equips contra incendis..		2 h	RA2	2.5	2.5	Pe1	Pla d'activitats
Descripció	-						
A2.6- Ambient de treball (grau d'exposició, límits, protecció, mesura i monitoratge).		2 h	RA2	2.6 2.7	2.1	Pe1	

Descripció	-					
------------	---	--	--	--	--	--

NF 3 Aplicació de plans d'emergència i tècniques d'evacuació				Hores: 12			
Activitats d'ensenyament i aprenentatge		RA	Codi Continguts	Avaluació			
				CA	Avaluació centre	Avaluació empresa	
A3.1- Plans d'emergència		2 h	RA3	3.1 3.2 3.3 3.9 3.10 3.5	Pe2	Pla d'activitats	
Descripció	<ul style="list-style-type: none"> - Categories d'accidents, criteris d'activació de plans d'emergència. - Exigències legals i normatives associades als casos d'emergència - Organització en el pla d'emergència interior. Estructura del pla d'emergència exterior. Plans d'ajuda mútua. - Mesures, equips i mitjans de protecció i de resposta a l'emergència. Primers auxilis. Tècniques d'evacuació. Extinció d'incendis. Valoració de danys. 						
A3.2- Plans d'emergència per contaminació ambiental.		2 h	RA3	3.4	3.6	Pe2	Pla d'activitats
Descripció	-						
A3.3- Simulacres i entrenament per a casos d'emergència		8 h	RA3	3.6	3.4 3.5 3.7 3.8	Pla d'activitats	
Descripció	-						
A3.4		h					
Descripció	-						

9.1.5 Metodologia de la unitat formativa

Per aquesta UF, es proposa fer un bloc de 2 hores, dividit en dos blocs d'una hora cada un: un per les explicacions i consideracions teòriques i l'altre per la resolució d'exercicis i problemes.

9.1.6 Instruments d'avaluació i recuperació de la unitat formativa

9.1.6.1 Instruments d'avaluació

La qualificació de la UF1 (Q_{UF1}) s'obté segons la següent ponderació:

Qualificació dels RA	Instruments d'avaluació (%)	
	Centre (Proves escrites i exercicis)	Empresa (Pla d'activitats)
RA1 =	50	50
RA2 =	75	25
RA3=	25	75

$$Q_{UF1} = 0.34*RA1 + 0.33*RA2 + 0.33*RA3$$

9.1.6.2 Recuperació de la unitat formativa

La unitat formativa es recuperarà al juny en les dates previstes en la segona convocatòria.

9.1.7 Espais, equipaments i recursos de la unitat formativa

És necessari tenir disponible per les classes d'aquests mòdul una aula informàtica amb connexió a Internet.

9.1.8 Bibliografia

-

9.2 UF2 Riscos ambientals	30 h	Data inici	Data fi
		12/09/18	21/06/19

9.2.1 Relació de Nuclis Formatius

Nucli Formatiu	Hores centre	Hores empresa	Codi resultats d'aprenentatge
NF 1: Supervisa l'aplicació de normes ambientals en el procés químic, reconeixent els paràmetres ambientals	15	15	RA1

9.2.2 Resultats d'Aprenentatge i Criteris d'Avaluació

RA1. Supervisa l'aplicació de normes ambientals en el procés químic, reconeixent els paràmetres ambientals.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Caracteritza les principals mesures sobre contaminants i el seu monitoratge.
- 1.2 Justifica la disposició i l'aplicació dels dispositius de detecció i mesura de contaminants.
- 1.3 Classifica els contaminants ambientals per la seva naturalesa, composició i efectes.
- 1.4 Analitza les normes i procediments mediambientals aplicables a totes les operacions de la planta química.
- 1.5 Descriu els paràmetres de possible impacte ambiental i la seva prevenció.
- 1.6 Reconeix les tècniques amb les quals la indústria química depura substàncies perilloses per a l'ambient.

9.2.3 Continguts

1. Supervisió de l'aplicació de normes ambientals en el procés químic:

- 1.1 Sistemes de prevenció i protecció de l'ambient de treball. Factors de l'entorn de treball: físics, químics i biològics.
- 1.2 Aspectes ambientals. Normes d'avaluació davant situacions de riscos ambientals. Normativa vigent sobre seguretat ambiental.
- 1.3 Contaminació: partícules en l'aire. Gasos contaminants. Contaminants en l'aigua. Residus sòlids.
- 1.4 Mesures i monitoratge de contaminants.
- 1.5 Legislació i gestió mediambiental: aspectes bàsics de la gestió mediambiental. Producció i desenvolupament sostenible. Avaluació de l'impacte ambiental.
- 1.6 Certificats i auditories mediambientals: ISO 14000. IPPC (Reglament de Prevenció i Control Integrat de la Contaminació). Directiva de residus. Directiva d'envasos i residus d'envasos.

9.2.4 Activitats d'ensenyament i aprenentatge

NF 1 Supervisa l'aplicació de normes ambientals en el procés químic, reconeixent els paràmetres ambientals				Hores: 30			
Activitats d'ensenyament i aprenentatge			RA	Codi Continguts	Avaluació		
					CA	Avaluació centre	Avaluació empresa
A1.1- Legislació i gestió mediambiental		8 h	RA1	1.5	1.4	Pe2	Pla d'activitats
Descripció	<ul style="list-style-type: none"> - Aspectes bàsics de la gestió ambiental - Producció i desenvolupament sostenible - Avaluació de l'impacte ambiental 				1.5		
	A1.2- Contaminació		8 h	RA1	1.3	1.1	Pe2

Descripció	<ul style="list-style-type: none"> - Partícules en l'aire - Gasos contaminants - Contaminants en l'aigua - Residus sòlids - Mesures i monitoratge de contaminants 					
A1.3- Certificats i auditories mediambientals	8 h	RA1	1.6	1.4	Pe2	Pla d'activitats
Descripció	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 14000 - IPCC: Reglament de Prevenció i Control Integrat de la Contaminació - Directiva de residus - Directiva d'envasos i residus d'envasos 					
A1.4 Sistemes de prevenció i protecció de l'ambient de treball	6 h	RA1	1.1 1.2	1.4	Pe2	Pla d'activitats
Descripció	<ul style="list-style-type: none"> - Factors de l'entorn de treball: físics, químics i biològics - Aspectes ambientals - Normes d'avaluació davant situacions de riscos ambientals - Normativa vigent sobre seguretat ambiental 					

9.2.5 Metodologia de la unitat formativa

Per aquesta UF, es proposa fer un bloc de 2 hores, dividit en dos blocs d'una hora cada un: un per les explicacions i consideracions teòriques i l'altre per la resolució d'exercicis i problemes.

9.2.6 Instruments d'avaluació i recuperació de la unitat formativa

9.2.6.1 Instruments d'avaluació

Qualificació dels RA	Instruments d'avaluació (%)	
	Centre (Proves escrites i exercicis)	Empresa (Pla d'activitats)
RA1 =	50	50

$$Q_{UF2} = RA1$$

9.2.6.2 Recuperació de la unitat formativa

La unitat formativa es recuperarà al juny en les dates previstes en la convocatòria extraordinària.

9.2.7 Espais, equipaments i recursos de la unitat formativa

És necessari tenir disponible per les classes d'aquests mòdul una aula informàtica amb connexió a Internet.

9.2.8 Bibliografia