

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
27006531	Lucus Augusti	Lugo	2023/2024

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
QUI	Química	CSQUI01	Laboratorio de análise e de control de calidade	Ciclos formativos de grao superior	Réxime xeral-ordinario

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0072	Calidade e seguridade no laboratorio	2023/2024	7	123	147

(*) No caso de que o módulo profesional estea organizado en unidades formativas de menor duración

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	CARLOS EMILIO REIGOSA CASTRO
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo

2. Concreción do currículo en relación coa súa adecuación ás características do ámbito produtivo

Os alumnos recibirán formación en aspectos básicos no funcionamento dos centros de traballo do entorno, como as normas UNE-EN ISO 9001:2015 ou UNE-EN ISO/IEC 17025:2005.

3. Relación de unidades didácticas que a integran, que contribuirán ao desenvolvemento do módulo profesional, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)
1	Xestión da calidade	Calidade, normas	42	28
2	Estatística nos procesos analíticos	Ferramentas estatísticas e informáticas	43	28
3	Seguridade	Protección e hixiene	32	24
4	Xestión medioambiental	Preservación do medioambiente	30	20

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Xestión da calidade	42

4.1.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Aplica sistemas de xestión de calidade no laboratorio e recoñece as normas de calidade.	SI
RA2 - Trata os resultados da análise aplicando ferramentas estatísticas.	NO
RA3 - Aplica normas de competencia técnica nos laboratorios de análises e ensaios en relación coa fiabilidade do resultado	SI

4.1.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.1 Descríbense as normas de calidade aplicables en laboratorio.
CA1.2 Explicáronse as vantaxes da normalización e da certificación de calidade.
CA1.3 Relacionáronse os elementos do sistema de calidade coa actividade do laboratorio.
CA1.4 Conseguiuse un correcto proceder nas operacións de laboratorio coa aplicación das normas de calidade.
CA1.5 Descríbense os documentos empregados nun sistema de xestión de calidade.
CA1.6 Documentáronse os procedementos da actividade do laboratorio.
CA1.7 Identificáronse os tipos de auditoría en relación coa avaliación da calidade.
CA2.7 Realizáronse gráficos de control para comprobar a consistencia de resultados no laboratorio ao longo do tempo.
CA3.1 Identificáronse os obxectivos das normas de competencia técnica (BPL, UNE-EN ISO/EC17025) e explicouse o seu campo de aplicación.
CA3.2 Aplicáronse as normas de competencia técnica na determinación dos parámetros de ensaio.
CA3.3 Determináronse os controis dos equipamentos e dos ensaios, así como a súa periodicidade, a partir do plan de calidade.
CA3.4 Elaboráronse procedementos normalizados de traballo, para a súa aplicación nas operacións de mostraxe e análise.
CA3.5 Descríbense os procedementos para certificar os parámetros, as matrices e as técnicas analíticas.
CA3.6 Relacionouse o sistema de xestión de calidade co aseguramento da competencia técnica.
CA3.7 Aplicáronse os plans de control de calidade por comparación de resultados con mostras de valor coñecido en programas interlaboratorios e intralaboratorios.

4.1.e) Contidos

Contidos
Normas de calidade.

Contidos

Manuais e sistemas de calidade no laboratorio.

Documentos dos sistemas de calidade.

Acreditación de laboratorio.

Auditoría e avaliación da calidade.

Métodos de calibre: regresión e correlación.

Organización da información. Programas de tratamento estatístico de datos.

Técnicas de elaboración de informes.

Normas de competencia técnicas.

Trazabilidade das medicións. Calibre. Materiais de referencia.

Aseguramento da calidade dos materiais de ensaio.

Certificación de parámetros, matrices e técnicas analíticas.

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Estatística nos procesos analíticos	43

4.2.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Trata os resultados da análise aplicando ferramentas estatísticas.	NO

4.2.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA2.1 Identifícaronse os parámetros estatísticos asociados aos ensaios.
CA2.2 Calculouse a incerteza dos resultados.
CA2.3 Avaliáronse os resultados dunha análise extrapolando os datos á resultante estatística poboacional.
CA2.4 Utilizouse soporte informático na procura, no tratamento e na presentación dos datos.
CA2.5 Explicáronse os métodos de calibraxe (recta de calibraxe, adición estándar, patrón interno, etc.) para a determinación de parámetros.
CA2.6 Aplicáronse ensaios de significación, comparouse a precisión de dúas mostras e interpretáronse os resultados obtidos.
CA2.8 Determinouse o número mínimo de medidas para realizar nun ensaio ou nunha análise, ao aplicar conceptos estatísticos.
CA2.9 Valorouse a necesidade de determinar a incerteza para cada resultado obtido.

4.2.e) Contidos

Contidos
Expresión dos resultados analíticos. Estatística aplicada. Ensaio de significación. Calidade das medidas analíticas. Métodos de calibraxe: regresión e correlación. Organización da información. Programas de tratamento estatístico de datos.

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Seguridade	32

4.3.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Aplica as medidas de seguridade e analiza factores de risco no laboratorio.	SI

4.3.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA4.1 Identifícanse os riscos, e os seus factores, asociados á actividade do laboratorio.
CA4.2 Determináronse normas de seguridade aplicables no laboratorio.
CA4.3 Identifícanse as zonas de risco e propuxéronse medidas de sinalización adecuadas.
CA4.4 Identifícanse as compatibilidades entre reactivos, e evítáronse riscos na súa manipulación e na súa almacenaxe.
CA4.5 Detectáronse os puntos críticos para vixiar na posta en marcha dos equipamentos.
CA4.6 Almacenáronse os produtos químicos segundo a súa estabilidade ou agresividade, e identifícanse co seu pictograma.
CA4.7 Identificouse a normativa de seguridade aplicable ao envasado, á etiquetaxe, ao transporte e á almacenaxe de produtos químicos.
CA4.8 Interpretáronse os plans de emerxencia aplicados no laboratorio.
CA4.9 Identifícanse os equipamentos de protección individual.

4.3.e) Contidos

Contidos
Técnicas de seguridade. Planificación de medidas preventivas.
Análise de riscos.
Equipamentos de protección persoal.
Prevenção do risco do traballo con produtos químicos: normativa. Manipulación de produtos químicos.
Sistemas de prevención de riscos laborais no laboratorio.
Plan de emerxencia.
Regras de orde e limpeza.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Xestión medioambiental	30

4.4.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA5 - Aplica sistemas de xestión ambiental, e analiza factores de risco e impacto ambiental.	SI

4.4.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA5.1 Identifícanse as normas e os procedementos ambientais aplicables ao laboratorio.
CA5.2 Identifícanse os aspectos ambientais asociados á actividade do laboratorio.
CA5.3 Relacionáronse as regras de orde e limpeza cos factores de riscos.
CA5.4 Clasifícanse os contaminantes químicos, físicos e biolóxicos pola súa natureza, a súa composición e os posibles efectos sobre o organismo.
CA5.5 Aplicáronse criterios adecuados para recuperar produtos químicos utilizados no laboratorio e reducir residuos.
CA5.6 Identifícanse os parámetros que interveñen na redución do impacto producido polos residuos.
CA5.7 Identifícanse os requisitos normativos referentes ao tratamento dos residuos xerados nos laboratorios.
CA5.8 Aplicáronse medidas preventivas segundo o risco específico de cada actividade, e propuxéronse sistemas alternativos en función do nivel de risco.
CA5.9 Identifícanse os efectos que poden producir sobre a saúde os contaminantes de cada clase.

4.4.e) Contidos

Contidos
Clasificación de contaminantes nos laboratorios.
Técnicas de prevención e protección ambiental.
Actuación fronte a emerxencias ambientais. Plan de emerxencias.
Medida de contaminantes ambientais no laboratorio.
Lexislación ambiental.
Sistemas de xestión ambiental.
Xestión de residuos.

5. Mínimos exigibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

Todos os criterios de avaliación relacionados nas anteriores unidades didácticas son prescriptivos por figurar no Decreto 221/2008, do 25 de setembro (DOG 8/10/10), polo que se establece o currículo do ciclo formativo de grao superior correspondente ao título de técnico superior en laboratorio de análise e de control de calidade; polo tanto, todos serán considerados mínimos exigibles. Para a aprobar o módulo esixirase un dominio deles en termos do 50 %. Entón, considerarase aprobado ao alumno que teña polo menos cinco puntos na nota final.

a) Instrumentos de avaliación

Ao longo do curso faranse un continuo seguimento dos alumnos. Os instrumentos serán exames teórico-prácticos, exposicións e cuestionarios, recolléndose ademais traballos e a libreta de clase.

b) Ponderación.

No calculo da nota final teranse en conta todas as probas de avaliación feitas durante o curso. A nota determinarase en base aos exames e demais instrumentos de avaliación, ponderados en función da súa representatividade do seguinte xeito:

-Exame do bloque de Calidade: 40 %

-Exame do bloque de Estatística: 50 %

-Traballos (incluíndo cuestionarios sobre normas, protección ambiental e sobre vídeos vistos na clase ou outros) e libreta: 5 %. Para algúns traballos pode ser necesario realizar determinadas tarefas na aula para poder entregalos.

-Exposicións e resumos sobre Seguridade: 5 %.

Se un alumno é sorprendido copiando nun exame, este poderá ser cualificado con cero puntos.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Faranse probas de recuperación dos exames.

Os traballos, cuestionarios, exposicións ou similares non realizados contarán como non presentados e os alumnos perderán a parte da nota final que lles correspondese.

Dispoñerase unha proba final que valore o grao de adquisición de todos os resultados de aprendizaxe para os alumnos que non superen o curso.

Esa proba final consistirá nun exame no que se recabará información sobre a amplitude de coñecementos do alumnado e o seu dominio das vertentes metodolóxica e teórica do módulo.

Os alumnos aprobados poderán presentarse a todas as probas de recuperación para subir nota.

O alumnado que non supere o módulo en marzo terá clases de repaso durante o terceiro trimestre. Ao final dese terceiro trimestre realizarase unha proba final na que os estudantes deberán sacar como mínimo un 5 para aprobar. Esa proba será similar á realizada a finais de curso en marzo.

Se o número de alumnos e alumnas suspensos en marzo e o seu nivel de coñecementos o permite, o profesor poderá substituír a proba final pola realización e entrega de traballos cuxa realización permita o acadamento dos obxectivos do módulo. Para entregar estes traballos será imprescindible a asistencia a clase.

6.b) Procedemento para definir a proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito a avaliación continua

Dispoñerase unha proba final que valore o grao de adquisición de todos os resultados de aprendizaxe para os alumnos que perdan o dereito a avaliación continua. Esa proba final consistirá nun exame no que se recabará información sobre a amplitude de coñecementos do alumnado e o

seu dominio das vertentes metodolóxica e teórica do módulo.
Esta proba final podería ser subdividida en varias se o profesor o considera convinte.

7. Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente

O profesor valorará o grao de adquisición dos resultados de aprendizaxe por parte dos alumnos, e, en caso de non ser satisfactorio, valorará se procede algún troco na programación.
No marco de reunións de departamento expoñeráse o avance no desenvolvemento da programación sempre que así sexa solicitado.
O profesor reflexionará sobre a práctica docente, introducindo melloras cando proceda.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Farase unha proba inicial que servirá para planificar o desenvolvemento do módulo.
A observación da actividade na aula (saídas ao encerado, etc.) nas primeiras semanas axudará a valorar o nivel de coñecementos do alumnado.

8.b) Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados

Empregarase a información proporcionada dende a Xefatura de Estudos, o Departamento de Orientación ou o profesor ou profesora titora acerca das necesidades educativas especiais do alumnado. Ademais, a avaliación inicial será unha ferramenta que servirá para adaptar o reforzo das ensinanzas a alumnos e alumnas e facilitar a súa progresión.

As medidas de reforzo educativo planificaranse se son necesarias e adaptaranse á situación específica de alumno ou alumna: baixo nivel de coñecementos previos, déficit de atención e hiperactividade, dislexia... As medidas de reforzo poden ser tarefas específicas para traballar carencias conceptuais ou procedementais, ou planificación de actividades na aula ou no laboratorio a un ritmo axeitado...

Se é necesario, solicitarase a participación de profesorado de Audición e Linguaxe ou de Pedagogía Terapéutica no reforzo, ou a presenza dun segundo profesor ou profesora na aula.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Sempre que proceda farase referencia a aspectos como a educación para a saúde, a preservación medioambiental, etc.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

O alumnado poderá participar nas actividades complementarias e extraescolares programadas polo Departamento: visitas a fábricas, centros de análise, centros de investigación, etc.