Programación Didáctica del curso 2024/25	
Departamento: Familia profesional de Química	
Programación del módulo: Gestión ambiental	**Código:** 0788
Ciclo Formativo: CFGS Educación y Control Ambiental.	

1. Marco normativo. Contextualización

1.1 **Marco Normativo**

Leyes generales

- Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de Ordenación e Integración de la Formación Profesional.
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
- Ley 17/2007 de diciembre de Educación de Andalucía (LEA).
- Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional.

De ordenación de la Formación Profesional Inicial:

- Real Decreto 278/2023, de 11 de abril, por el que se establece el calendario de implantación del Sistema de Formación Profesional establecido por la Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.
- Real Decreto 659/2023, 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.
- Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y la enseñanza de la Formación Profesional Inicial que forma parte del sistema educativo,

- Resolución de 26 de junio de 2024, de la Dirección General de Formación Profesional, por la que se dictan las instrucciones para regular aspectos relativos a la organización y el funcionamiento del curso 24/25 en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

De centros:

- Decreto 327/2010 de 13 de julio por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria.
- Orden de 20 de agosto de 2010, por la que se regula la organización y el funcionamiento de los Institutos de Educación Secundaria, así como el horario de los centros, del alumnado y del profesorado.

De las enseñanzas:

- Real Decreto 384/2011, de 18 de marzo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Educación y Control Ambiental y se fijan sus enseñanzas mínimas para la consecución del título correspondiente con validez nacional.
- Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por los que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- Orden de 15 de marzo de 2021, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título Técnico Superior en Educación y Control Ambiental en Andalucía.
- Orden de 28 de septiembre de 2011, por la que se regulan los módulos profesionales de Formación en centros de trabajo y de proyecto para el alumnado matriculado en centros docentes de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

De la evaluación:

- Orden de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanza de Formación Profesional Inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

De calendario escolar:

- Resolución de 28 de mayo de 2024 de la Delegación Territorial de la Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional de la Junta Andalucía en Málaga por la que se dictan las normas que han de regir el calendario escolar para el curso escolar 2024/2025 en todos los centros docentes públicos y privados a excepción de los universitarios.

1.2. Contextuaización

1.2.1. Datos de identificación

- Nombre del Centro: I.E.S. Núm. 1 Universidad Laboral de Málaga
- Tipo de Centro: público. Código de Centro: 29700242
- Dirección postal: Julio Verne, 6 (Apartado de correos 9170)
- Localidad: Málaga. Provincia: Málaga. Código postal. 29191
- Teléfono: 951298580 Fax: 951298585
- Correo electrónico: 29700242.edu@juntadeandalucia.es

1.2.2. Enlaces propios IES Universidad Laboral de Málaga

- Pág. Web: www.universidadlaboraldemalaga.es
- Blog de FP: http://fpuniversidadlaboral.wordpress.com/

1.2.3. Programa de centro bilingüe Inglés

Programa permanentemente. En desarrollo desde el curso 2011/12.

Nuestro programa bilingüe (dentro del Plan de Plurilingüismo de Andalucía) pretende mejorar las competencias comunicativas de nuestro alumnado en lo que respecta al conocimiento y la práctica de la lengua inglesa; una mayor competencia en inglés propiciará en nuestro alumnado una mayor movilidad y un mejor acceso a la información, más allá de nuestras fronteras lingüísticas, de forma que puedan enfrentarse con garantías de éxito a los desafíos y a las posibilidades de la sociedad actual.

La modalidad de enseñanza bilingüe no es la mera enseñanza de una lengua extranjera, y por tanto implica cambios metodológicos, curriculares y organizativos. El énfasis no estará en la lengua inglesa en sí, sino en su capacidad de comunicar y transmitir conocimiento. El AICLE (aprendizaje integrado de contenidos y lenguas extranjeras) intenta proporcionar la naturalidad necesaria para que haya un uso espontáneo del idioma en el aula.

1.2.4. Planes y proyectos educativos que desarrolla

Plan / Proyecto / Programa Educativo	Período de aplicación
Plan de igualdad de género en educación	Permanentemente
Plan de Salud Laboral y P.R.L.	Permanentemente
Plan de apertura de centros docentes	Permanentemente
Organización y funcionamiento de bibliotecas escolares	Permanentemente
Planes de compensación educativa	Desde 01/09/2011 a 31/08/2025
Programa de centro bilingüe - Inglés	Permanentemente
Aulas de Emprendimiento	Desde 01/09/2023 – 31/12/2024
Erasmus+ - ACREDITACIÓN 2021	Desde 01/09/2021 a 31/08/2027
Erasmus+ - ACREDITADO 2021	Desde 01/09/2024 a 31/08/2027
Erasmus+ (FP) Experiencias Internacionales de la Universidad Laboral de Málaga – Proyectos de movilidad de estudiantes y Personal de Educación Superior	Desde 01/09/2023 a 31/08/2025

Prácticas de alumnado universitario en centros bilingües	Permanente
Erasmus+(FP) – Proyectos de corta duración para la movilidad de estudiantes y personal de Formación Profesional	Desde 01/09/2024 - 31/08/2025
Prácticum Máster Secundaria	Desde 01/09/2024 - 31/08/2025
Red Andaluza Escuela: "Espacio de Paz"	Desde 01/09/2024 - 31/08/2025
Transformación Digital Educativa	Desde 01/09/2024 - 31/08/2025
Programa CIMA	Desde 01/09/2024 - 31/08/2025
Más Equidad	Solicitado
Programa ADA (Alumnado Ayudante Digital en Andalucía)	Solicitado
Programa Fénix Andalucía	Solicitado

1.2.6. Servicios ofertados por el Centro

Comedor escolar (en Residencia Andalucía)
Programa de Acompañamiento escolar
Transporte Escolar
Transporte escolar adaptado (alumnado con n.e.e.)
Apoyo lingüístico a alumnado inmigrante (PALI)
Equipo de apoyo escolar a alumnado sordo
Intérpretes de Lengua de Signos (LSE)
Apoyo específico a alumnado ciego

1.2.7. Centros de educación primaria adscritos

29003890 - C.E.I.P. Luis Buñuel
29009338 - C.E.I.P. Carmen de Burgos
29011345 - C.E.I.P. Pintor Denis Belgrano

29602049 - C.E.I.P. Gandhi
29011412 - C.E.I.P. Rectora Adelaida de la Calle
29016185 - C.E.I.P. Almudena Grandes

1.2.8. Ubicación del centro

El Instituto está ubicado en la Urbanización malagueña del Atabal en la calle Julio Verne 6, que pertenece al Distrito Municipal del Puerto de la Torre. Este barrio tiene su origen en la construcción de viviendas sociales a principios de los años setenta La Colonia de Santa Inés (actualmente Distrito de municipal de Teatinos), así como en otras construcciones posteriores de carácter público: los Ramos, Finca Cabello, Teatinos, el Atabal, etc. es colindante con Finca Cabello, la Residencia Militar Castañón de Mena, la Depuradora de Aguas del Ayuntamiento (EMASA) y El Colegio Los Olivos.

1.2.9. Dependencias

El Centro tiene un recinto educativo de 200.000 m2 (que comparte con la Residencia Escolar Andalucía), en el que se distribuyen siete pabellones educativos, algunas construcciones auxiliares, instalaciones deportivas y zonas verdes.
En el curso 2016/17 se inauguró el Gimnasio con un aulario (tres aulas).
En el curso 2018/2019 se inauguran dos aulas nuevas en la zona de mantenimiento.
En el curso 2020/2021 se inauguran dos aulas nuevas en la antigua casa del portero.
En el curso 2022/2023 se ha habilitado una zona de Biblioteca (antiguo arcón) como aula ATECA.

1.2.10. Algo de historia

El Centro abre sus puertas en 1973 como un Centro de Universidades Laborales (centros estatales de alto rendimiento educativos), perteneciente a las Mutualidades Laborales, y dependiente del Ministerio de Trabajo, en las que se impartía tanto Bachillerato como Enseñanzas Profesionales (y en algunas Laborales Diplomaturas Universitarias). El Centro disponía de un internado (administrativamente segregado en la actualidad, como Residencia Escolar) para alumnado becado, procedente del medio rural y/o de familias con bajo nivel de renta (educación compensatoria).
Con la llegada de la democracia y a partir de 1977 todas las Universidades Laborales de España se convierten en Centros de Enseñanzas Integradas (C.E.I.), pasando a depender del Ministerio de Educación; transformándose en un Complejo Educativo que consta de un Instituto de Enseñanzas Medias

(bachillerato) y uno de Formación Profesional, de forma integrada; por lo que imparte tanto el nuevo Bachillerato (BUP y C.O.U), instaurado por la Ley de Educación de 1975, cómo la nueva FP (en nuestro caso las ramas de Química, Delineación y Administrativo).
En la década de los 80 el Centro acoge las enseñanzas experimentales de bachillerato denominadas Reforma de las Enseñanzas Medias (R.EE.MM) o popularmente la-rem, experiencia piloto previa a la LOGSE e inspiradora de esta. En el curso 1986/87, tras la aprobación del Real Decreto de 1985 de Educación Especial (derivado de la LISMI), el Instituto es designado como Centro experimental para la integración de alumnado con discapacidad, principalmente alumnado sordo.
En el curso 1992/93 el Centro es autorizado para anticipar e impartir las enseñanzas derivadas de la nueva ley de educación (LOGSE, 1990), ESO y Bachillerato, que conviven algunos años con las anteriores enseñanzas mencionadas (BUP, COU, FP y RR.EE.MM).
En esta década de los 90, pasa a ser oficialmente Centro de Integración, convirtiéndo en un Centro pionero y de referencia en la integración de alumnado con discapacidad para el resto de Centros educativos de Secundaria de nuestra Comunidad Autónoma, tanto para alumnado sordo como para alumnado con diversidad funcional motórica.
En esta década de los 90 inicia también la atención de alumnado con diversidad funcional (discapacidad) psíquica, especialmente alumnado con síndrome de Down, primero como FP-especial, después como Programas de Garantía Social, más tarde como PCPI, y actualmente como Programas Específicos de FP Básica para alumnado con n.e.e. (Marroquinería, Ayudante de cocina y Ayudante de jardinería). Enseñanzas estas en las que su alumnado comparte recinto, instalaciones, recreo, actividades complementarias, extraescolares, celebraciones, eventos, excursiones, etc., con el resto del alumnado del Centro.
Cabe destacar que desde hace más de 18 años el centro viene siendo una referencia para Málaga en la Integración (inclusión) de alumnado con n.e.e., en todas las Enseñanzas y niveles que imparte, llegando a contar con 200 alumnos y alumnas con n.e.a.e. censados oficialmente.
Actualmente, el IES Universidad Laboral de Málaga es uno de los Institutos de Secundaria más grandes de la provincia de Málaga. Desarrollándose toda la actividad docente en turno de mañana y tarde, desde las 8:15 a las 14:45 en el caso del turno diurno, mientras que el turno de tarde es de 15:15 a 21:30.

1.2.11. Oferta educativa. Enseñanzas y grupos

Durante el curso 2024/2025 se imparte docencia a más de 2300 alumnos, distribuidos en un total de 92 unidades, que se reparten del siguiente modo:

Enseñanza Secundaria Obligatoria

- 1º de E.S.O. 8 grupos

- 2º de E.S.O. 8 grupos
- 3º de E.S.O. 7 grupos
- 4º de E.S.O. 7 grupos

Bachillerato
- 1º y 2º de Bachillerato (Ciencias y Tecnología) 3 + 3 grupos
- 1º y 2º de Bachillerato (Humanidades y Ciencias Sociales) 4 + 4 grupos
- 1º y 2º de Bachillerato (Artes Plásticas, Diseño e Imagen) 1,5 + 1,5 grupos
- 1º y 2º de Bachillerato (General) 0,5 + 0,5 grupos.

Aula Específica
1º de Educación Básica Especial (Educación especial unidad específica) 1 grupo

En relación a la formación profesional, en el centro tienen cabida un total de 9 familias profesionales:
- Actividades físicas y deportivas.
- Administración y gestión.
- Agraria.
- Hostelería y turismo.
- Instalación y mantenimiento.
- Química.
- Seguridad y medioambiente.
- Servicios socioculturales y a la comunidad.
- Textil, confección y piel.

Formación Profesional de Grado Básico
- 1º y 2º F.P.G.B. (Agrojardinería y Composiciones Florales) 2 grupos

- 1º y 2º F.P.G.B. (Cocina y restauración) 2 grupos
- 1º y 2º de Programa Específico de FPB (Agrojardinería y composiciones Florales) 2 grupos
- 1º y 2º de Programa Específico de FPB (Arreglo y Reparación de Artículos Textiles y de piel) 2 grupos
- 1º y 2º de Programa Específico de FPB (Cocina y restauración) 2 grupos

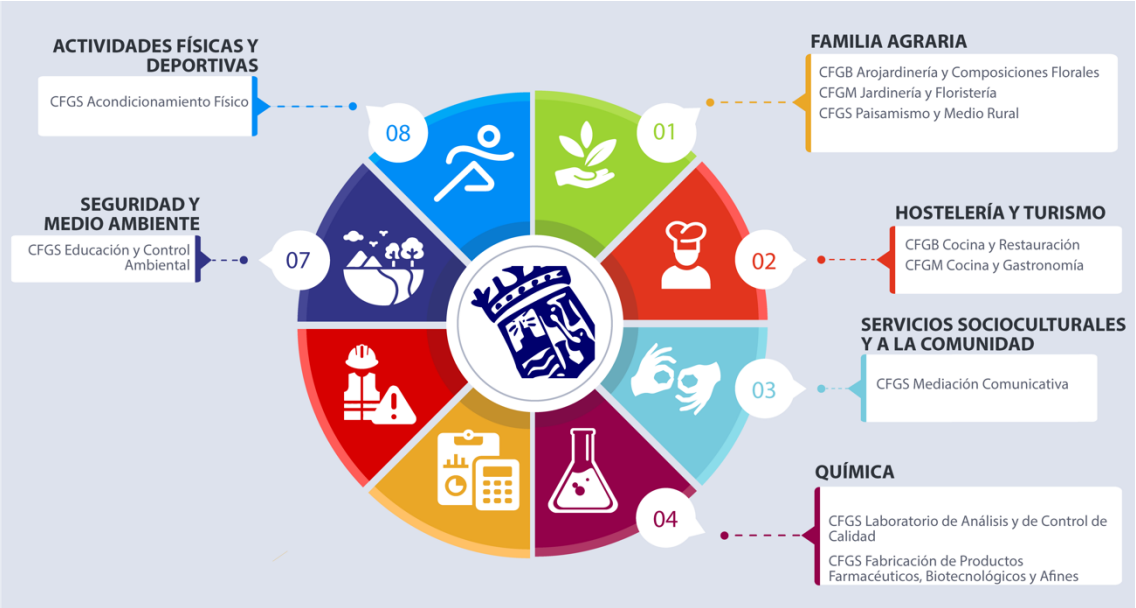
Formación Profesional de Grado Medio

- 1º y 2º F.P.I.G.M. Operaciones de Laboratorio 2+2 grupos
- 1º y 2º F.P.I.G.M. Gestión Administrativa 2 grupos
- 1º y 2º F.P.I.G.M. Jardinería y Floristería 2 grupos
- 1º y 2º F.P.I.G.M. Cocina y Gastronomía 2 + 1 grupos

Formación Profesional Grado Superior

- 1º y 2º F.P.I.G.S. (Administración y Finanzas) 2 grupos
- 1º y 2º F.P.I.G.S. (Gestión Forestal y del Medio Natural) 2+2 grupos
- 1º y 2º F.P.I.G.S. (Mediación Comunicativa) 2 + 1 grupos
- 1º y 2º F.P.E.G.S. (Prevención de Riesgos Profesionales) 2 grupos
- 1º y 2º F.P.I.G. S Acondicionamiento físico 2 grupos
- 1º y 2º F.P.I.G.S. (Educación y Control Ambiental) 2 grupos
- 1º y 2º F.P.I.G.S. (Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad) 2 + 1 grupos
- 1º y 2º F.P.I.G.S. (Paisajismo y Medio Rural) 2 grupos
- 1º y 2º F.P.I.G.S (Fabricación de Productos Farmacéuticos Biotecnológicos y Afines) 2 grupos

De los cuales, se imparten en modalidad DUAL (en segundo curso) un total de 10 ciclos formativos:



1.2.12. Profesorado y PAS

Durante el curso 2024-2025 imparten docencia un total de 207 profesores/as (donde se incluyen a 9 PTs).
Personal de Administración y Servicios: 23

1.2.13. Características del alumnado

Este módulo está dirigido a un alumnado diverso, que incluye estudiantes procedentes de Bachillerato y de ciclos formativos de Grado Medio. El contexto del I.E.S. Universidad Laboral de Málaga, con una amplia oferta en ciclos de Formación Profesional, proporciona un ambiente de aprendizaje inclusivo y multidisciplinar.

1.2.14. Características del Centro

El I.E.S. Universidad Laboral de Málaga se caracteriza por su diversidad de oferta educativa, especialmente en Formación Profesional, y su compromiso con la inclusión. Sus instalaciones incluyen espacios especializados y colaboradores empresariales, creando oportunidades para experiencias formativas en un contexto profesional.

2. Organización del Departamento de coordinación didáctica

2.1. Los módulos asignados al departamento.

CFGM Técnico en Operaciones de laboratorio:

1249. Química aplicada.
1250. Muestreo y operaciones unitarias de laboratorio.
1251. Pruebas fisicoquímicas.
1252. Servicios auxiliares en el laboratorio.
1253. Seguridad y organización en el laboratorio.
1255. Operaciones de análisis químico.
1257. Almacenamiento y distribución en el laboratorio.
0116. Principios de mantenimiento electromecánico.
1254. Técnicas básicas de microbiología y bioquímica.
1256. Ensayos de materiales.
0075. Emprendimiento e iniciativa emprendedora.
1708. Sostenibilidad aplicada al sistema productivo.
1665. Digitalización aplicada al sistema productivo.

CFGS Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad:

0065. Muestreo y preparación de la muestra.
0066. Análisis químicos.
0067. Análisis instrumental.
0068. Ensayos físicos.
0069. Ensayos fisicoquímicos.
0070. Ensayos microbiológicos.
0071. Ensayos biotecnológicos.
0072. Calidad y seguridad en el laboratorio.
0073. Proyecto de laboratorio de análisis y de control de calidad.
0075. Emprendimiento e iniciativa emprendedora.
1708. Sostenibilidad aplicada al sistema productivo.
1665. Digitalización aplicada al sistema productivo.

CFGS Técnico Superior en Fabricación de Productos Farmacéuticos, Biotecnológicos y Afines :

1387. Organización y gestión de la fabricación de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines.
1388. Control de calidad de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines.
1389. Operaciones básicas en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines.
1391. Seguridad en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines.
1392. Áreas y servicios auxiliares en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines.
1393. Técnicas de producción biotecnológica.
1394. Técnicas de producción farmacéutica y afines.
1395. Regulación y control en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines.
1396. Acondicionamiento y almacenamiento de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines.

0191. Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso.
1390. Principios de biotecnología.
1397. Proyecto de fabricación de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines.
0075. Emprendimiento e iniciativa emprendedora.
1708. Sostenibilidad aplicada al sistema productivo.
1665. Digitalización aplicada al sistema productivo.

CFGS Técnico Superior en Educación y Control Ambiental:

0785. Estructura y dinámica del medio ambiente.
0787. Actividades humanas y problemática ambiental.
0788. Gestión ambiental.

CFGS Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales:

Riesgos físicos ambientales.
Riesgos químicos y biológicos ambientales.

2.2. Los miembros del departamento, con indicación de los módulos que imparten, y el grupo correspondiente

MIEMBRO DEL DEPARTAMENTO	MÓDULO	GRUPO	HORAS
Francisco Álvarez Navas-Parejo	Actividades humanas	1ºEyCA	3
	Riesgos físicos y ambientales (desdoble)	1ºPRP	2
	Técnicas básicas de microbiología	1ºOLt	5

	Áreas de servicios auxiliares	1ºFPFByA	5
	Acondicionamiento y almacenamiento	2ºFPFByA	3
María Elena Díaz Castro	Operaciones de análisis químico	2ºOLm	9
	Libre configuración	2ºOLm	3
	Operaciones básicas	1ºFPFByA	6
Yolanda España Peláez	Ensayos microbiológicos	1ºLAyCC	6
	Ensayos biotecnológicos (desdoble)	2ºLAyCC	5
	Calidad y seguridad en el laboratorio	2ºLAyCC	3
	Tutoría Dual	1ºLAyCC	2
	Dual	2ºLAyCC	2
Irene Jiménez Martín	Muestreo y preparación de la muestra	1ºLAyCC	6
	Ensayos físicos (desdoble)	2ºLAyCC	4
María Dolores López Santiago	Ensayos biotecnológicos	2ºLAyCC	6
	Análisis instrumental (desdoble)	2ºLAyCC	8
	Libre configuración	2ºLAyCC	3
	Sostenibilidad	1ºLAyCC	1
Paloma Martínez Redondo	Muestreo y operaciones de laboratorio	1ºOLt	6
	Principios de mantenimiento electromecánico	2ºOLt	3
	Pruebas físico-químicas	2ºOLt	7
Manuel Montiel García	Análisis químico	1ºLAyCCt	9
	Análisis instrumental	2ºLAyCC	8
	Tutoría Dual	1ºLAyCCt	1
José Ignacio González Rodríguez	Química aplicada	1ºOLt	7

	Gestión ambiental	1ºEyCA	6
	Control de calidad (desdoble)	1ºFPFyA	3
	Sostenibilidad	1ºLAyCCt	1
	Tutoría Dual	1ºLAyCCt	1
Florencio Naranjo Romero	Ensayos microbiológicos	1ºLAyCCt	6
	Técnicas básicas de microbiología	1ºOL	5
	Pruebas físico-química	2ºOLm	7
María Teresa de Paz Cruz	Química aplicada	1º OL	7
	Análisis químico	1ºLAyCC	9
	Tutoría Dual	1ºOL	2
José Luis Peinado Perea	Muestreo y operaciones de laboratorio	1ºOL	6
	Ensayos de materiales	2ºOLt	4
	Ensayos de materiales	2ºOL	4
	Ensayos fisicoquímicos	1ºLAyCC	4
José Luis de Posada Vela	Ensayos físicos	2ºLAyCC	6
David Ruiz Sánchez	Operaciones de análisis químico	2º OLt	9
	Principios de biotecnología	1ºFPFByA	5
	Libre configuración	2ºOLt	3
	Tutoría Dual	1ºFPFByA	1
Francisco Sánchez Molina	Estructura dinámica	1ºEyCA	4
	Áreas y servicios auxiliares (desdoble)	1ºFPFByA	2
	Técnicas de producción	2ºFPFByA	5
	Mantenimiento electromecánico	2ºFPFByA	5

	Sostenibilidad	1ºFPFByA	1
	Dual	2ºFPFByA	1
José Francisco Tejón Blanco	Control de calidad	1ºFPFByA	5
	Técnicas de producción biotecnológicas	2ºFPFByA	5
	Libre configuración	2ºFPFByA	3
	Operaciones básicas (desdoble)	1ºFPFByA	5
Fernando Vega Cabezudo	Riesgos físicos y ambientales	1ºPRP	7
	Riesgos químicos y ambientales	2ºPRP	8
	Organización y gestión	1ºFPFByA	2
	Dual	2ºFPFByA	1
Isabel Morato Rojas	Riesgos biológicos ambientales	2ºPRP	3
	Principios de biotecnología (desdoble)	1ºFPFByA	4
	Seguridad en la industria farmacéutica	1ºFPFByA	2
	Regulación y control en la industria farmacéutica	2ºFPFByA	5
	Digitalización	1ºOLt	1
	Digitalización	1ºLAyCCt	1
	Digitalización	1ºFPFByA	1
	Tutoría Dual	1ºFPFByA	1
Rafael Lobato Marqués	Servicios auxiliares en el laboratorio	1ºOL	2
	Seguridad y organización en el laboratorio	1ºOL	3
	Almacenamiento y distribución del laboratorio	1ºOL	2

	Principios de mantenimiento electromecánico	2ºOL	3
	Empresa e iniciativa emprendedora	2ºOL	4
	Digitalización	1ºLAyCC	1
	Sostenibilidad	1ºOL	1
	Sostenibilidad	1ºOLt	1
	Tutoría Dual	1ºOLt	1
Lourdes Martín Hita	Servicios auxiliares en el laboratorio	1ºOLt	2
	Seguridad y organización en el laboratorio	1ºOLt	3
	Almacenamiento y distribución del laboratorio	1ºOLt	2
	Ensayos fisicoquimicos	1ºLAyCCt	4
	Muestreo y preparación de la muestra	1ºLAyCCt	6
	Tutoría Dual	1ºOLt	1

	Tutor 2024-2025
1ºOL	María Teresa de Paz Cruz
1ºOLt	Paloma Martínez Redondo
2ºOL	Florencio Naranjo Romero
2ºOLt	David Ruiz Sánchez
1º LAyCC	Yolanda España Peláez
1º LAyCC t	José Ignacio González Rodríguez
2º LAyCC	Manuel Montiel García

1º FPFByA	María Elena Díaz Castro
2º FPFByA	José Francisco Tejón Blanco
1º EyCA	Francisco Álvarez Navas-Parejo
2º PRP	Fernando Vega Cabezudo

2.3. Los módulos pertenecientes al departamento, que son impartidas por profesorado de otros departamentos

No se da el caso

3. Objetivos generales del ciclo formativo.

Los objetivos generales de este ciclo formativo, según lo establecido en el Real Decreto y la Orden para este Título son los siguientes:
a) Identificar fuentes documentales, seleccionando la información apropiada a la actividad que se va a realizar, para recopilar y difundir la información ambiental.
b) Identificar los principales factores que afectan al medio ambiente y sus interacciones, describiendo las alteraciones que producen malas prácticas ambientales, para informar sobre el medio ambiente.
c) Analizar los contextos de actuación y las características del grupo, determinando los objetivos que se pretende conseguir, para diseñar actividades de educación ambiental.
d) Interpretar programas, determinando la secuenciación de actividades para planificar su implantación.
e) Organizar actividades, seleccionando los medios y el personal adecuado para ejecutar el programa.
f) Aplicar técnicas e instrumentos de evaluación, interpretando la información recogida, para hacer un seguimiento y evaluación de la aplicación de los programas.
g) Valorar los registros de datos de la evaluación, identificando los logros y la sensibilización conseguida en la población, para identificar las necesidades de mejora en los programas de educación ambiental.
h) Mostrar las incidencias ambientales, identificando la problemática planteada, para informar sobre el estado del entorno.

i) Analizar los componentes ambientales y patrimoniales, identificando los de mayor interés desde el punto de vista cultural, paisajístico y de conservación, para interpretar el patrimonio y sus valores.
j) Analizar incidencias, seleccionando los protocolos de intervención adecuados para resolver contingencias.
k) Seleccionar acciones alternativas, analizando el problema ambiental para proponer soluciones sostenibles.
l) Analizar actividades de uso público de un entorno, seleccionando los medios y determinando sus fases, para gestionar su desarrollo compatible con la conservación del entorno.
m) Seleccionar acciones de vigilancia y control, aplicando estrategias y mecanismos disuasorios del mal uso del medio natural, para realizar operaciones de vigilancia y control.
n) Analizar el patrimonio presente en el medio natural, seleccionando técnicas de interpretación para promover su conservación.
ñ) Analizar fuentes cartográficas y medios informáticos, seleccionando los apropiados para elaborar productos cartográficos relativos a una actividad.
o) Analizar los parámetros de calidad de un hábitat, identificando las anomalías observadas en su biodiversidad para realizar operaciones de control.
p) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.
q) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación, para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.
r) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.
s) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.
t) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.
u) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.
v) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos»
w) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.
x) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.
y) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático.

4. Presentación del módulo. (Contribución del módulo a los objetivos generales relacionados)

El presente módulo cuenta con una carga horaria semanal de 6 horas lectivas, y pretende contribuir a alcanzar los siguientes objetivos generales:
a) Identificar fuentes documentales, seleccionando la información apropiada a la actividad que se va a realizar, para recopilar y difundir la información ambiental.
b) Identificar los principales factores que afectan al medio ambiente y sus interacciones, describiendo las alteraciones que producen malas prácticas ambientales, para informar sobre el medio ambiente
k) Seleccionar acciones alternativas, analizando el problema ambiental para proponer soluciones sostenibles.
o) Analizar los parámetros de calidad de un hábitat, identificando las anomalías observadas en su biodiversidad para realizar operaciones de control.
p) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.
r) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.
t) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.
u) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.
y) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático.

5. Mapa de relaciones curriculares.

Competencias profesionales, personales y sociales, Contenidos, Resultados de Aprendizaje, Criterios de Evaluación, Procedimientos y Técnicas de Evaluación, Instrumentos de Evaluación.

A continuación, se muestra el mapa de relaciones curriculares, en el que se relacionan los contenidos, los resultados de aprendizaje, así como los métodos de evaluación propuestos.

Si algún resultado de aprendizaje y/o criterio de evaluación no pudiera abordarse, su ponderación se redistribuye en el resto de RAs y CEs, asignándose al CE o bloque de CEs con más peso en la calificación. Dada la diversidad de tipos de Resultados de Aprendizaje, el módulo consta de diferentes formas de abordar la metodología, además hay que poner de manifiesto que la dificultad de algunos de los contenidos especificados en el currículo del módulo, implica que el nivel de concreción del contenido sea muy básico. La parte conceptual de cada unidad se quedará reducida siempre al establecimiento de una base sólida en la cual construir el saber hacer expresado en los criterios de evaluación especificados en la norma.

Resultado de aprendizaje:	1. Diseña el proceso de verificación del cumplimiento de los límites legales establecidos de emisión de contaminantes atmosféricos, analizando y valorando muestras de los focos que los originan.	Peso (%): 20

Contenidos	Criterios de Evaluación	Peso (%)	Procedimientos e instrumentos de evaluación asociado	Peso (%)	UD
Diseño del proceso de verificación de los límites legales de la contaminación atmosférica: - Emisión e inmisión. Características. Diferencias. - Contaminantes atmosféricos. Definición. - La atmósfera como receptor de contaminación. El aire y su composición. .- Naturaleza de los contaminantes atmosféricos. Clasificación. - Contaminantes biológicos. Contaminantes físicos. Contaminantes químicos (primarios, secundarios). - Dispersión de contaminantes en la atmósfera. Transporte de los contaminantes. - Aspectos de la atmósfera a considerar. Temperatura, presión, constituyentes. - Estabilidad vertical de la atmósfera. Elevación adiabática del aire. Estabilidad de la atmósfera. Inversiones de temperatura. - Estratificaciones térmicas particulares. - Mezcla y turbulencia en la atmósfera. - Penachos. Factores que influyen en su forma y extensión. - Efectos de la contaminación atmosférica. Efectos sobre la salud humana, la visibilidad, las plantas y los materiales. - Efectos de los contaminantes físicos. Ruido. Radiaciones ionizantes.	a) Se ha diferenciado emisión e inmisión. b) Se han clasificado los principales contaminantes atmosféricos químicos, físicos y biológicos c) Se ha relacionado la contaminación atmosférica con sus efectos sobre los seres vivos y los materiales. d) Se han inventariado los focos de emisión de contaminantes. e) Se han tomado muestras para su análisis y valoración.	70	**Prueba escrita** **Rúbrica informe de prácticas** **Prueba escrita**	100 30 60	**1 a 3**

- Efectos producidos por los contaminantes químicos. Partículas. Compuestos de azufre. Óxidos de carbono. Compuestos de nitrógeno. Fluoruros. Hidrocarburos. Ozono y oxidantes fotoquímicos. Compuestos orgánicos. Otros. - Problemas regionales de la contaminación atmosférica. Lluvia ácida. Disminución de la capa de ozono. Efecto invernadero y calentamiento global. - Focos de emisión de contaminantes. - Focos de contaminación física. Ruidos y radiaciones ionizantes. Transporte, industria, otras fuentes. − Focos de contaminación química. Clasificación. Fuentes naturales y antropogénicas. Industria, transporte, calefacción urbana, actividades agroganaderas. Principales industrias contaminantes. - Toma de muestras. Conservación y transporte de muestras. Muestra representativa. Procedimiento normalizado de muestreo. Métodos directos (analizadores de gases, indicadores químicos) e indirectos de muestreo (absorción, adsorción). Muestreo de partículas. Equipos de muestreo y captación. Puntos y frecuencia de muestreo. Envasado, etiquetado y almacenamiento de muestras. Cadena de custodia. Análisis de normas oficiales de toma de muestras. Medición remota e in situ. Redes de seguimiento. - Principales técnicas analíticas clásicas e instrumentales. Fundamentos. - Determinación de la concentración de contaminantes. - Cálculo de medias y medianas. - Dispersión de los resultados. Desviación estándar y relativa. - Nivel de significación. Intervalo de confianza. Incertidumbres. - Rechazo de datos. - Comparación de medias e incertidumbres. Ensayos de significación. Valores de referencia. - Interpretación de resultados. Ejercicios prácticos. - Hoja de cálculo. - Tecnologías de reducción de la contaminación atmosférica. - Sistemas de captación de partículas y gases. Colectores de inercia, fuerza centrífuga, gravedad. Filtros de tejido. Precipitadores electrostáticos. Lavadores y absorbentes húmedos (scrubbers).	f) Se han interpretado los resultados analíticos.		**Rúbrica informe de laboratorio**	10	
	g) Se ha interpretado la eficiencia de los principales sistemas de depuración de contaminantes atmosféricos.	30	**Rúbrica de actividades** **Rúbrica de exposición**	5 70	
	h) Se ha identificado la legislación referente a los límites de cada contaminante y se han enumerado posibles medidas correctoras		**Rúbrica de actividades** **Rúbrica de exposición**	5 20	

Cálculos básicos de diseño. Interpretación de diagramas de flujo. - Sistemas de eliminación de contaminantes gaseosos. Procesos de absorción. Procesos de adsorción. Procesos de combustión. Procesos de reducción. Tratamiento bioquímico de contaminantes. Cálculos básicos de diseño. Interpretación de diagramas de flujo. Rendimiento y eficiencia. − Combinación de sistemas. Métodos húmedos y secos. Análisis. Ventajas e inconvenientes. Balances de materia y energía básicos. − Técnicas de control de contaminantes concretos. Óxidos de azufre, óxidos de nitrógeno, compuestos orgánicos volátiles. - Técnicas de minimización. Mejora de la dispersión. Diseño de chimeneas. Cambio de proceso y prevención de la contaminación. Recuperación de recursos. - Legislación y normas específicas. Evaluación de la contaminación atmosférica. Normativa y reglamentación europea, nacional y autonómica. Filosofías del control de la contaminación del aire. Identificación de valores límite legales o recomendados. Definición legal de contaminante atmosférico. Objetivos de calidad del aire. Actividades potencialmente contaminantes de la atmósfera. Infracciones y sanciones. Determinación de concentraciones promedio de contaminantes. Comparación con valores límite legales o recomendados. - Medidas preventivas de la contaminación atmosférica. Mejor técnica disponible (MTD). Tecnologías limpias. - Medidas correctoras de la contaminación atmosférica. Reutilización y acondicionamiento de atmósferas.					
Resultado de aprendizaje:	**2. Diseña el proceso de verificación del cumplimiento de los límites legales de emisión ruidos y vibraciones, interpretando mapas de situación.**			**Peso (%): 10**	
Contenidos	**Criterios de Evaluación**	**Peso (%)**	**Procedimientos e instrumentos de evaluación asociado**	**Peso (%)**	**UD**

Diseño del proceso de verificación de los límites legales de la contaminación acústica: - Tipos de focos generadores de ruidos y vibraciones (puntual, espacial, lineal). Identificación de focos. Tráfico rodado. Actividades de ocio y deportivas. Infraestructuras. Actividades industriales y comerciales. Animales. Aviones y ferrocarriles. Fuentes antropogénicas. Obras de construcción. Maquinaria y equipos. - Efectos del ruido y las vibraciones sobre el organismo humano y los materiales. - Características de la contaminación acústica. El campo de audición. Magnitudes físicas de las ondas mecánicas. Escalas prácticas de nivel sonoro. Fenómenos de dispersión. Tipos de ruido (impacto, continuo, estable, variable). - Características de las vibraciones. Aceleración, velocidad, desplazamiento. - Principios generales de analítica acústica. Interpretación de los espectros de frecuencia. Nivel de ruido continuo equivalente. La percepción sonora. - Equipos de medida y cálculos básicos. Procedimientos de determinación. Medición de ruidos. Sonómetros. Criterios. Determinación de niveles de presión acústica. Criterios de valoración para el ruido. Parámetros estándar sobre el ruido. Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A. Nivel sonoro día-tarde-noche. Nivel de exposición sonora. Nivel porcentual. Nivel diario equivalente. Supuestos de aplicación. - Equipos de medición de vibraciones. Acelerómetros. - Concepto. Formas de elaboración de mapas de ruidos (muestreo, simulación). Mapa estratégico de ruidos. Mapa de niveles de ruido. Mapa de exposición sonora. Interpretación de mapas de ruidos. - Informes de medición. Puntos de medición. Dimensiones del lugar de medida, características del equipo bajo estudio. Equipo de medición. - Calibración. Correcciones. Ruido de fondo. Tipo de sonido o vibración a medir. Condiciones ambientales. Evaluación de la exposición. - Legislación y normas específicas. Normativa europea, estatal, autonómica y municipal. Índices acústicos. Valores límite de inmisión y	a) Se ha realizado un inventario de los focos generadores de ruidos y vibraciones.	10	Prueba escrita	70	**4 - 5**
	b) Se han identificado los elementos que intervienen en la propagación de ruidos y vibraciones	15	Prueba escrita	70	
	c) Se han descrito los métodos de determinación de ruido ambiental y vibraciones	15	Prueba escrita	70	
	d) Se han enumerado los métodos utilizados para la elaboración de mapas de ruidos.	15	Rúbrica de prácticas	30	
	e) Se han interpretado los resultados	15	Rúbrica de prácticas	30	
	f) Se ha identificado la legislación referente a los límites de emisión de ruidos y vibraciones.	15	Prueba escrita	70	

emisión. - Medidas correctoras de la contaminación acústica. Protección acústica. Técnicas de control de ruidos. Reducción del ruido en la fuente emisora. Reducción del ruido durante su transmisión. Protección personal. - Medidas de control sobre las vibraciones. Vigilancia del estado de máquinas y equipos. Modificación de frecuencias de resonancia. Materiales aislantes y/o absorbentes. Diseño ergonómico. Dispositivos antivibratorios. Aislamiento.	g) Se han propuesto medidas correctoras.	15	Prueba escrita	70	
	3. Diseña el proceso de verificación del cumplimiento del tratamiento y expedición de residuos según la normativa, siguiendo el proceso de gestión.			**Peso (%): 15**	
Resultado de aprendizaje:					
Contenidos	**Criterios de Evaluación**	**Peso (%)**	**Procedimientos e instrumentos de evaluación asociado**	**Peso (%)**	**UD**
Diseño del proceso de verificación del cumplimiento de la normativa en la gestión de residuos: - Residuos sólidos. Problemática. Composición. Características. Producción. - Residuos urbanos y asimilables a urbanos. - Residuos industriales (inertes, tóxicos y peligrosos). - Residuos sanitarios. - Residuos agropecuarios, forestales y pesqueros.	a) Se ha realizado el inventario de los residuos.	10	Prueba escrita	60	
	b) Se han clasificado los sistemas de gestión de residuos habitualmente aplicados	25	Prueba escrita		

- Otros tipos de residuos. - Sistemas de gestión de residuos. Actuaciones preventivas. Modelos de separación. Sistemas de recogida. Tratamientos y destino final. Sistemas integrados de gestión de residuos (SIG). - Sistemas de tratamiento de residuos según sus características. Vertido. Incineración. Compostaje. Solidificación/inertización. Depósito de seguridad. Reutilización y destrucción. Aprovechamiento, reutilización, recuperación, transformación. - Almacenamiento, etiquetado y transporte de residuos y sustancias peligrosas. - Manipulación de residuos. - Entrega de residuos peligrosos. Hoja de control. - Vertederos. - çLegislación y normas específicas. Legislación europea, nacional, autonómica y municipal. - Legislación específica. Residuos radiactivos, aceites usados, envases, otros. - Medidas y actuaciones preventivas. Prácticas preventivas. No generación de residuos. Reutilización. Mejor tecnología disponible. Formación y concienciación. Análisis de medidas preventivas en industrias. - Minimización de residuos. Tecnologías limpias. Técnicas de minimización. Ejemplos de acciones específicas de minimización.	c) Se han descrito las condiciones de almacenamiento y manipulación de residuos.	25	Prueba escrita		**9**
	d) Se han identificado los aspectos legales básicos ligados al transporte de residuos y sustancias peligrosas.	40	Rúbrica de prácticas	40	
	e) Se ha realizado el etiquetado de los residuos peligrosos según los requisitos y modalidades establecidos en la legislación.		Rúbrica de prácticas		
	f) Se ha definido la entrega de residuos peligrosos, elaborando toda la documentación requerida en la legislación.		Rúbrica de prácticas		

Resultado de aprendizaje:	**4. Diseña el proceso de verificación del cumplimiento de los límites legales de vertido de aguas residuales, examinando los focos.**				**Peso (%): 20**
Contenidos	**Criterios de Evaluación**	**Peso**	**Procedimientos e**	**Peso**	**UD**

		(%)	instrumentos de evaluación asociado	(%)	
Diseño del proceso de verificación de los límites legales de la contaminación de las aguas: - Identificación de puntos de vertido. Vertidos urbanos. Vertidos agropecuarios. Vertidos industriales. Otros puntos de vertido. Casos prácticos. - Técnicas básicas de muestreo, conservación y transporte de muestras para la caracterización de vertidos. Muestra representativa. Equipos de muestreo. Almacenamiento e identificación de muestras. Planificación de la toma de muestras. Redes de control de calidad de las aguas. - Composición y parámetros básicos de las aguas residuales. - Caracterización de materia en suspensión. Técnicas de análisis granulométrico. Interpretación de los análisis. - Ensayos de biodegradabilidad. DQO. COT. Ensayos aerobios y anaerobios. Metodología. - Análisis químico. Iones relacionados con la estructura natural de las aguas. Iones no deseables. Metales tóxicos. Otras especies de interés. Métodos de análisis. - Ensayos microbiológicos. Microorganismos indicadores de contaminación fecal. Métodos de ensayo. - Cálculo de medias y medianas. - Dispersión de los resultados. Desviación estándar y relativa. - Nivel de significación. Intervalo de confianza. Incertidumbres. - Rechazo de datos. - Comparación de medias e incertidumbres. Ensayos de significación. Valores de referencia. - Interpretación de resultados. Ejercicios prácticos. - Aguas residuales. Concepto. Problemática. Consecuencias. - Aguas residuales urbanas o domésticas. - Aguas residuales industriales.	a) Se ha realizado el inventario de puntos de vertido.	10	Prueba escrita	10	**6 - 7**
	b) Se han tomado muestras para su análisis y valoración.	20	Rúbrica de prácticas	40	
	c) Se han interpretado los resultados analíticos.	20	Rúbrica de prácticas		
	d) Se han clasificado los tipos de contaminantes de las aguas en función de su origen.	10	Prueba escrita	10	
	e) Se han identificado los efectos de la contaminación de las aguas sobre el entorno.	10	Prueba escrita	10	
	f) Se ha identificado la legislación referente a los límites y condiciones de vertido en aguas.	10	Prueba escrita	10	
	g) Se han clasificado los principales sistemas de depuración de aguas.	10	Prueba escrita Prueba escrita	10 10	
	h) Se ha realizado una propuesta de medidas	10	Prueba escrita	10	

-Tipos de contaminantes de las aguas residuales. - Clases de contaminantes. Comunes, especiales, metales pesados. - Según su origen. Vertidos urbanos. Vertidos agropecuarios. Vertidos industriales. Transporte marítimo. - Según sus características. Contaminantes químicos. Contaminantes físicos. Contaminantes biológicos. Materia en suspensión. - Efectos de los contaminantes químicos sobre las aguas continentales y marinas. Pérdida de calidad. Disminución del oxígeno disuelto. Toxicidad. Eutrofización. Efectos varios. - Efectos de los contaminantes físicos sobre las aguas. Aumento de la temperatura. - Efectos de los contaminantes biológicos sobre las aguas. Contaminación fecal. Organismos patógenos. - Efectos provocados por los sólidos en suspensión. Corrosión. Absorción de radiación solar. Obstrucción de cauces. - Legislación y normas específicas. Evaluación de vertidos. Análisis de normativa europea, nacional, autonómica y municipal. Establecimiento de límites y condiciones de vertido. Solicitud de vertido. Comparación de parámetros de los vertidos con valores límite legales o recomendados. Toma de decisiones. - Depuración de aguas residuales. Objetivo. Tratamientos físicos. Tratamientos químicos. Tratamientos térmicos. Tratamientos biológicos. Líneas de tratamiento (aguas, lodos). Selección de alternativas. - Plantas depuradoras de vertidos industriales. Pretratamiento. Tratamiento primario. Tratamiento secundario físico-químico. Tratamiento biológico aerobio y anaerobio. Tratamientos especiales. Oxidación química. Tratamiento de lodos de depuración de aguas. Análisis de esquemas de estaciones depuradoras (EDAR). Balances de materia y energía. Interpretación de diagramas de flujo. - Corrección de vertidos. Minimización de vertidos. Dispersión y depuración. Selección de medidas en función del caudal y del agente contaminante. Análisis de los vertidos de crudos.	correctoras.				

Resultado de aprendizaje:	5. Diseña el proceso de verificación del cumplimiento de los límites legales de contaminantes en suelos, estudiando los focos.	Peso (%): 10

Contenidos	Criterios de Evaluación	Peso (%)	Procedimientos e instrumentos de evaluación asociado	Peo (%)	UD
Diseño del proceso de verificación de los límites legales de la contaminación del suelo: - Origen y formación de los suelos. Composición del suelo. Constituyentes y estructura. Propiedades de los suelos. Tipos de suelo. - Contaminación de los suelos. - Contaminación física y biológica. - Contaminación química. Metales pesados. - Contaminantes inorgánicos. Contaminantes orgánicos. - Tipos de contaminación de los suelos. Superficial. Subterránea. Vertido alevoso y no alevoso. Contaminación difusa. Contaminación puntual. - Transporte y dispersión de los contaminantes en el suelo. * Contaminación de las aguas subterráneas. * Contaminación de las aguas superficiales. * Contaminación de la atmósfera. * Contaminación del suelo. * El suelo como vector de la contaminación sobre el hombre. - Efectos sobre el hombre, la fauna y la vegetación. - Efectos sobre la atmósfera. - Efectos sobre las aguas superficiales y subterráneas. - Pérdida de valor del suelo.	a) Se han clasificado los principales agentes contaminantes de los suelos.	5	Prueba escrita	25	**10 - 11**
	b) Se han identificado las vías de contaminación del entorno de los suelos contaminados.	10	Prueba escrita		
	c) Se han enumerado los efectos de la contaminación del suelo sobre el entorno, incluyendo atmósfera, aguas superficiales y subterráneas.	10	Prueba escrita		
	d) Se han tomado muestras para su análisis y valoración	25	Rúbrica de prácticas de laboratorio	50	
	e) Se han interpretado los resultados obtenidos en las analíticas.	25	Rúbrica de prácticas de laboratorio		
	f) Se ha identificado la	10			

- Degradación paisajística. - Muestreo de suelos. Muestra representativa. Equipos de muestreo. Almacenamiento, conservación, transporte y etiquetado de muestras. Contaminación cruzada. - Cálculo de medias y medianas. - Dispersión de los resultados. Desviación estándar y relativa. - Nivel de significación. Intervalo de confianza. Incertidumbres. - Rechazo de datos. - Comparación de medias e incertidumbres. Ensayos de significación. Valores de referencia. - Interpretación de resultados. Ejercicios prácticos. - Hoja de cálculo. - Legislación y normas específicas. Evaluación de suelos. Normativa europea, nacional, autonómica y municipal. Actividades potencialmente contaminantes del suelo. Declaración de suelo contaminado. Niveles genéricos de referencia (NGR). Cálculo. Criterios para considerar un suelo como contaminado. Listado de contaminantes. - Tratamiento y recuperación de los suelos. Destrucción de contaminantes. Modificación de contaminantes. Extracción. Separación. Aislamiento. Inmovilización. Técnicas in situ. Técnicas ex situ. Selección de alternativas en función del tipo de suelo, uso, contaminantes y extensión. - Fuentes de contaminación de los suelos. Actividades industriales. Actividades agrícolas y ganaderas. Producción de energía. Actividades extractivas. Eliminación de residuos.	legislación referente a los límites y condiciones de clasificación de un suelo como suelo contaminado		Prueba escrita	25	
	h) Se ha realizado una propuesta de medidas correctoras.	10	Prueba escrita		
	i) Se ha realizado el inventario de los focos contaminantes de un suelo.	5	Prueba escrita		
Resultado de aprendizaje:	**6. Diseña el proceso de verificación de la reducción de consumo en los procesos de producción de bienes o prestación de servicios, identificando las materias primas y recursos naturales utilizados.**			**Peso (%): 10**	

Contenidos	Criterios de Evaluación	Peso (%)	Procedimientos e instrumentos de evaluación asociado	Peso (%)	UD
Diseño del proceso de verificación de la reducción del consumo de materias primas y recursos naturales: - Elaboración de inventarios de materias primas y recursos naturales. Estudio de procesos productivos. - Cálculo de balances de materia y energía para la identificación y cuantificación de materias primas y energía. Estudio de casos. - Legislación relativa a materiales restringidos para distintos usos. - Medidas y actuaciones preventivas. Tipos. Caracterización. Ventajas e inconvenientes. Estudio de ratios de consumo. - Reducción del uso de materiales. - Valorización de residuos. - Minimización de emisiones. - Creación de ciclos de vida para los materiales. - Disminución del uso de combustibles fósiles. - Reconversión tecnológica. - Otras alternativas. - Estudio de ratios de consumo en función de las características del proceso productivo. Consumo energético, combustibles fósiles, agua, materias primas, electricidad, otros. Huella ecológica. Metodología. - Propuestas para la reducción del consumo de materias primas y recursos naturales. Ecología industrial. Ecodiseño. Producción limpia. Mejor tecnología disponible. Ecoeficiencia. Energías renovables. Reciclaje. Eficiencia energética. Compra verde. Otros. Ventajas e inconvenientes desde el punto de vista social, económico y medioambiental.	a) Se ha elaborado un inventario de materias primas y recursos naturales.	5	Prueba escrita	100	**8**
	b) Se han identificado las restricciones de uso, o requisitos legales aplicables al consumo, de determinadas materias primas y recursos naturales.	10	Prueba escrita	100	
	c) Se han clasificado las técnicas para la determinación de los consumos de materias primas y recursos naturales.	20	Prueba escrita	100	
	d) Se han comparado las opciones de reducción de consumo de materias primas y recursos.	20	Prueba escrita	100	
	e) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de las	30	Prueba escrita	100	

	principales medidas encaminadas a la reducción de consumo de materias primas y recursos naturales.				
	f) Se ha colaborado en la implantación de medidas para la reducción de consumo de materias primas y recursos naturales.	15	Prueba escrita	100	

Resultado de aprendizaje DUAL:	**7. Cataloga los aspectos ambientales de una actividad de producción de bienes o de prestación de servicios, valorando su importancia.**			**Peso (%): 8**	
Contenidos	**Criterios de Evaluación**	**Peso (%)**	**Procedimientos e instrumentos de evaluación asociado**	**Peso (%)**	**UD DUAL**
Aspectos medioambientales: gestión en organizaciones: - Conceptos de aspecto e impacto medioambiental de la organización. Aspectos directos e indirectos. Actividades, productos, servicios, proyectos. Aspectos ambientales significativos (AAS). Origen de los impactos. Impactos significativos y no significativos. Impactos reales y potenciales. - Aspectos medioambientales de industrias agroalimentarias. Análisis de casos. - Aspectos medioambientales de la hostelería. Estudio de casos. - Metodologías de identificación de aspectos	a) Se han clasificado los aspectos medioambientales generados en distintas actividades industriales.	10	Rúbrica de actividad	100	**12**
	b) Se han clasificado los aspectos medioambientales generados en distintas actividades de prestación de servicios.	10	Rúbrica de actividad	100	

medioambientales. Matrices. Diagramas de proceso. Listas de control. - Metodologías de valoración de aspectos ambientales. Evaluación de impactos de aspectos ambientales. Criterios de evaluación. Generación, magnitud, legislación, puntos de vista de los interesados, otros. - Establecimiento del nivel de significancia de aspectos medioambientales. Determinación de aspectos ambientales significativos. Registro de aspectos ambientales. - Mejora continua (círculo de Deming o PDCA). * Establecimiento de objetivos y metas en materia de ambiental. * Análisis de propuestas de mejora de los procesos productivos desde el punto de vista ambiental. Estudio de casos. - Análisis de las desviaciones detectadas y establecimiento de fortalezas. Elaboración de informes. - Evaluación del grado de consecución de objetivos y metas. - Evaluación de la mejora ambiental a lo largo del tiempo. Criterios cuantitativos y cualitativos.	c) Se han identificado los aspectos ambientales de la actividad.	15	Rúbrica de actividad	100	
	d) Se han evaluado los aspectos ambientales, siguiendo los criterios establecidos.	15	Rúbrica de actividad	100	
	e) Se han jerarquizado los aspectos medioambientales, destacando aquellos que resulten más significativos.	10	Rúbrica de actividad	100	
	f) Se han elaborado propuestas de actualizaciones debido a cambios en el proceso productivo.	10	Rúbrica de actividad	100	
	g) Se han realizado propuestas en la elaboración de informes.	10	Rúbrica de actividad	100	
	h) Se han comparado los aspectos ambientales evaluados con los resultados obtenidos en periodos anteriores.	10	Rúbrica de actividad	100	
	i) Se ha valorado la	10			

	mejora ambiental de la organización a lo largo del tiempo.		Rúbrica de actividad	100	
Resultado de aprendizaje DUAL:	**8. Elabora documentación para el establecimiento de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA), analizando sus requerimientos.**			**Peso (%): 7**	
Contenidos	**Criterios de Evaluación**	**Peso (%)**	**Procedimientos e instrumentos de evaluación asociado**	**Peso (%)**	**UD DUAL**
Sistemas de gestión ambiental: - Sistemas de gestión ambiental (SGA). Filosofía. Ciclo de Deming. Implantación y funcionamiento. Planificación. Requisitos. Política ambiental. Estructura y responsabilidades. Objetivos y metas. - Programa de Gestión Ambiental. Características. - Análisis de las normas más habituales que regulan los Sistemas de Gestión Ambiental. ISO 14001. EMAS. Ventajas y beneficios. Costes. Diferencias entre SGA. Otros sistemas de gestión ambiental. - Formación, sensibilización y competencia profesional. - Comunicación interna y externa. - Documentación de los SGA. Responsabilidad. Control de la documentación. Elaboración. Identificación. Conservación y eliminación. - Manual de Gestión Ambiental. Contenidos y objetivos. - Procedimientos generales del SGA u operativos. Tipos. Responsabilidad. Contenido. - Registros. Objetivos. Tipos. - Otros tipos de documentos. - Instrucciones técnicas o de trabajo. Tipos. Responsabilidad. Contenidos. - Necesidades de formación. Detección. Registros de	a) Se han identificado las funciones y responsabilidades en la organización para permitir la correcta implantación del SGA.	10	Rúbrica de actividad	100	**13**
	b) Se ha analizado la sistemática del funcionamiento del SGA para colaborar en la difusión del mismo.	10	Rúbrica de actividad	100	
	c) Se han elaborado los documentos del SGA, como procedimientos, registros u otros, siguiendo las directrices establecidas en la organización.	20	Rúbrica de actividad	100	
	d) Se han elaborado los materiales y medios necesarios para realizar	15	Rúbrica de actividad	100	

formación. - Informes ambientales y de revisión. Elaboración de informes medioambientales. Responsabilidad. Contenido. Criterios. - Comprobación y acción correctora. Seguimiento y medición. - No conformidades. Acción correctora y acción preventiva. Registros de no conformidad. - Auditorías medioambientales. - Objetivos y alcance. - Programas y procedimientos de auditoría. - Frecuencia. - Responsabilidad y requisitos. - Etapas. - Revisión por parte de la Dirección. Objetivos. Alcance. Registros. - Planes de emergencia. Capacidad de respuesta. Procedimientos de respuesta. Elaboración y revisión. - Análisis medioambiental. Objetivos. Aspectos objeto de estudio. - Aspectos medioambientales. Aspectos directos e indirectos. Identificación. Evaluación. Objetivo. Registros de aspectos ambientales significativos. - Control operacional. Objetivo. Procedimientos e instrucciones. Criterios operacionales. Requisitos aplicables.	labores de información/formación.				
	e) Se han elaborado los informes ambientales y de revisión del SGA establecidos.	10	Rúbrica de actividad	100	
	f) Se han documentado las «no conformidades» detectadas, siguiendo las metodologías de estudio y corrección definidas.	15	Rúbrica de actividad	100	
	g) Se ha actuado ante incidentes y accidentes con repercusión medioambiental, según el plan de emergencia implantado.	10	Rúbrica de actividad	100	
	h) Se han enumerado los aspectos medioambientales ligados a la actividad de la organización, incluidos en el SGA.	10	Rúbrica de actividad	100	

6. Competencias profesionales, personales y sociales

a) Recopilar y seleccionar documentación para difundir información ambiental.
b) Informar sobre el medio ambiente, utilizando las técnicas de comunicación apropiadas.
h) Caracterizar problemas ambientales, proponiendo soluciones sostenibles al mismo.
m) Realizar operaciones de control de los hábitats de un entorno, informando de sus alteraciones.
n) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
ñ) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
p) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
q) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
t) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

7. Distribución temporal de contenidos

RA´S								UNIDADES DIDÁCTICAS	HORAS	TRIMESTRE
1	2	3	4	5	6	7	8			
X		X	X					UD 1. Introducción a los conceptos químicos y conversión de unidades.	26 horas	1er trimestre
X								UD 2. La contaminación atmosférica.	20 horas	1er trimestre
X								UD 3. Medición, evaluación y reducción de la contaminación en la atmósfera.	20 horas	1er trimestre
	X							UD 4. La contaminación acústica.	18 horas	1er trimestre
	X							UD 5. Medición, evaluación y reducción de la contaminación acústica.	16 horas	1er trimestre
			X					UD 6. La contaminación del agua.	8 horas	2º trimestre
			X					UD 7. Medición, evaluación y depuración de aguas residuales.	12 horas	2º trimestre
		X			X			UD 8. Consumo responsable y Gestión de residuos.	12 horas	2º Trimestre
		X						UD 9. Medición, evaluación y minimización de residuos.	10 horas	2º Trimestre
				X				UD 10. Contaminación del suelo.	10 horas	2º Trimestre
				X				UD 11. Medición, evaluación y recuperación de suelos	8 horas	2º Trimestre
						X		UD 12. La catalogación de los aspectos ambientales.	12 horas	DUAL
							X	UD 13. Sistemas de gestión ambiental.	12 horas	DUAL

8. Elementos transversales (forma en que se incorporan los contenidos de carácter transversal al currículo).

En el actual modelo de enseñanza, que promueve la formación integral de la persona, es necesario que estén presentes en todos los módulos que se desarrollan en los diferentes ciclos formativos las competencias transversales, que contribuirán a dotar al alumnado de una formación integral, que contribuya a su desarrollo como persona en todas sus dimensiones y no sólo en su perfil técnico. La igualdad efectiva entre mujeres y hombres se ha convertido en un elemento base de trabajo entendido como fundamental en el desarrollo humano de cualquier individuo y específicamente en el profesional. Se trabajará el papel de mujeres relevantes en los sectores profesionales vinculados, la incorporación de valores positivos vinculados a mujeres en textos, diálogos de la docente, cuestionamiento de estereotipos culturales, uso de lenguaje inclusivo, rechazo tajante ante cualquier forma de violencia hacia la mujer, etc. Durante este curso se hará especial hincapié en la IGUALDAD DE GÉNERO
poniendo el foco en los siguientes objetivos:
- Aprender a identificar conductas discriminatorias en relación al género.
- Ahondar la importancia de la igualdad como elemento de transformación social.
- Conocer la situación actual de las relaciones entre iguales y su vinculación con la violencia de género.

Se plantean para ellos diferentes actividades coordinadas con diferentes aspectos del temario del módulo que se desarrollarán de una manera práctica y participativa profundizando en el contenido expuesto de manera conceptual y actualizada a la situación actual. Se proporcionarán herramientas y casos prácticos para trabajar en el aula, generando espacios para poder intercambiar experiencias. De la misma forma se participarán en todas aquellas actividades que a este respecto organice el centro, bien desde la Escuela de paz como de cualquier otro proyecto.
Otros temas transversales que se tendrán en cuenta:
Durante el desarrollo del módulo de gestión ambiental se fomentarán valores como la igualdad entre sexos y la tolerancia, el respeto a las opiniones ajenas, la educación ambiental y para la salud, el espíritu emprendedor, el empleo de las TIC´s y el bilingüismo.
El trabajo en grupos mixtos ayudará a que los alumnos/as adquieran estos valores, así como la utilización de un lenguaje no sexista y/o peyorativo.
También se fomentará el respeto al medio ambiente, dando prioridad a la gestión de los residuos que nosotros mismos generamos en el laboratorio, el uso racional del agua y la energía y la educación para la salud, aprendiendo la manipulación correcta de los productos químicos y materiales diversos que utilizamos a diario en nuestras prácticas. Así evitaremos accidentes que puedan dañar la propia salud y las de los compañeros/as.
Se impulsará el espíritu emprendedor del alumnado en las actividades de laboratorio, especialmente cuando ya conozcan las técnicas de ensayo y análisis, para que propongan y pongan en marcha, dentro de sus posibilidades, otros métodos alternativos, evaluando sus costes, su eficacia y las

consecuencias de su aplicación en la empresa. Así como el trabajo de forma autónoma en otro tipo de actividades, dando la posibilidad al alumnado de desarrollar sus motivaciones dentro de los contenidos.
Será obligado el empleo de las TIC´s para obtener información a través de Internet para resolver los cuestionarios propuestos, a la hora de realizar los trabajos en grupo que se propongan y preparar sus presentaciones para el aula, así como el manejo de la plataforma Moodle, la cual también se utilizará para el intercambio de documentos a través de la red entre alumnado y profesorado.
Por otro lado, el bilingüismo se introducirá a través de las presentaciones de los contenidos por parte del profesorado en el aula, incluyendo diapositivas, diagramas o esquemas en inglés y francés. Igualmente surge en el laboratorio la necesidad de traducir los manuales de ciertos equipos de marcas de la UE que, en muchos casos, se sirven con instrucciones en idiomas que no incluyen el castellano.
Todos estos contenidos transversales se van a desarrollar en todas las clases, a lo largo del curso y en todas las unidades didácticas.

9. Metodología

Un planteamiento metodológico debe ser funcional, ya que debe garantizar un funcionamiento eficaz del proceso enseñanza-aprendizaje. Se debe mantener siempre el referente ocupacional en todas las enseñanzas impartidas puesto que uno de los objetivos de los ciclos formativos es preparar alumnos/as como futuros profesionales. Por tanto, se debe hacer hincapié en los contenidos procedimentales, si bien también es cierto que será necesario tener unos contenidos conceptuales de base. Además, es importante inculcar una serie de actitudes positivas y deseables en el trabajo, a través de los contenidos actitudinales.

Otro aspecto a tener en cuenta es que hay que fomentar el aprendizaje significativo. Para ir creando progresivamente una red de conocimientos en el alumno/a, debemos partir siempre de sus conocimientos previos, y a la hora de introducir uno nuevo hay que tratar de encontrar un punto de referencia y de interés que sirva como enganche y además motive el aprendizaje a fondo. Y por último, fomentar metodologías que tengan en cuenta los diferentes ritmos de aprendizaje de los alumnos, favorezcan la capacidad de aprender por sí mismos, el trabajo en equipo y la utilización de los métodos de investigación apropiados.

Al comienzo del curso presentaré el módulo de Gestión Ambiental, explicando sus características, contenidos, y los resultados de aprendizaje que deben adquirir los alumnos/as, la metodología y los criterios de evaluación que se van a aplicar.
Por otro lado, se realizará una prueba inicial sobre los conocimientos previos de los mismos, que me permitan conocer el punto de partida del grupo y la disparidad de conocimientos existentes entre el alumnado.
Desarrollo de las unidades didácticas
Al inicio de cada bloque, se hará una introducción de la misma que me permita saber los conocimientos y aptitudes previos del grupo, para detectar las ideas preconcebidas y despertar un interés hacia el tema; posteriormente se pasará a trabajar en clase los contenidos correspondientes a cada unidad

intercalando actividades de apoyo como pueden ser resolución de casos prácticos, así como explicaciones pertinentes por parte del profesorado. Durante el transcurso de las clases se resolverán los dudas y/ dificultades que se vayan produciendo.
Dado que en la actualidad no existen libros de texto que recojan los contenidos de este módulo, el profesorado elabora los contenidos básicos que se van a impartir en cada tema y que se pondrán a disposición del alumnado junto a otros recursos como presentaciones, videos, trabajos monográficos, artículos etc., que refuercen dichos contenidos, estos recursos estarán disponibles a través de la plataforma moddle.
A lo largo de la unidad didáctica, se propondrá a los alumnos/as la resolución de actividades y/o casos prácticos, que faciliten la mejor comprensión del tema propuesto y afiancen los conocimientos (debates, ejercicios, discusiones, aplicaciones prácticas, etc.).
Actividades en el laboratorio
En cuanto a la parte práctica desarrollada en el laboratorio se establecerá en tres actividades que deben sucederse secuencialmente para cada una de las prácticas programadas.
Actividades previas.
- Se explicará al alumno/a el fundamento teórico de la práctica, así como la técnica que debe seguirse.
- Se motivará al alumnado a participar activamente, que realice cuantas preguntas sean necesarias y proponga las sugerencias que crea oportunas para modificar el método o la técnica propuesta.
- Se identificará y analizará el peligro que entraña el uso de reactivos y la instalación de los aparatos.
- Se le proporcionará al alumno/a un guion de la práctica para que disponga por escrito de cada uno de los pasos que ha de realizar.

Actividades durante la práctica.
- El alumno/a debe asegurarse, en primer lugar, de que los aparatos y materiales que debe utilizar están en buen estado de pureza (reactivos), como de limpieza

El trabajo lo hará con seguridad, firmeza y confianza en sí mismo, comprobando continuamente que las etapas que está realizando son adecuadas. No debe pasar por alto ningún detalle, procurando anotar en su cuaderno todos cuantos datos crea interesantes.
- Antes de pasar a la etapa siguiente el alumno/a debe limpiar y recoger todo su equipo, colocar los reactivos y utensilios donde corresponde, y asegurarse de que no hay nada enchufado, ni llaves abiertas y que las pilas de lavado estén libres de residuos.
- Acabado el trabajo experimental, el alumno/a procederá a incluir en un registro informático sus resultados. Utilizaremos para ello una hoja Excel diseñada al efecto por el profesorado para cada caso. Así mismo, de todas las prácticas realizadas confeccionarán un informe técnico en el que realizará los cálculos oportunos, elaborará las gráficas necesarias, responderá a las cuestiones que se planteen sobre fundamentos, etc. Es decir, incluirá todos los puntos que el profesor solicite para la práctica en cuestión.

Actividades posteriores.

- Discusión global y conjunta de los alumno/as, de los resultados obtenidos, así como su análisis y evaluación. Si esta etapa se realiza con interés puede obtenerse resultados importantes, ya que de aquí puede derivarse que el alumno/a enmiende los errores cometidos, o que descubra soluciones que le serán de gran utilidad para posteriores experiencias.
- Por último, el alumnado elaborará un informe técnico, a partir de un índice que es aportado y explicado por el profesorado. Cada una de las prácticas de laboratorio realizadas sólo se dará por concluida una vez que se haya entregado el informe técnico correspondiente, para su evaluación.

Por otro lado, se van a llevar a cabo otro tipo de actividades también necesarias para un adecuado proceso de enseñanza aprendizaje: Actividades de Ampliación

En algunas ocasiones, encontraremos alumnos/as cuyo ritmo de aprendizaje es más rápido que el del resto del grupo. Para estos alumnos/as que adquieren los conceptos con mayor rapidez y que terminan las actividades antes que el resto de sus compañeros/as debemos tener previstas actividades de ampliación que podrán ser problemas y cuestiones de mayor dificultad, practicas complementarias, trabajos monográficos, etc. Estas actividades son muy importantes para alumnos/as en los que se detecte especial interés por los contenidos que se estén desarrollando en cada Unidad, y en muchas ocasiones serán propuestas por la profesora a demanda del propio alumnado.

Actividades de Refuerzo

Para los alumnos y alumnas que no hayan llegado a alcanzar los objetivos propuestos para cada Unidad se prepararán actividades de refuerzo que podrán ser listados de problemas y cuestiones extra con el fin de facilitar la consecución de objetivos mínimos, así como la repetición de alguna de las prácticas realizadas y en las que el profesor detecte que ha habido más dificultad.

Actividades complementarias y extraescolares

Es otro recurso metodológico al que se recurre, ya sea:

- para acercar los procesos industriales de nuestro entorno al alumnado; o bien
- para fomentar la participación del alumnado en actividades que organiza el centro referidas a aspectos transversales del currículo: Educación ambiental, Coeducación, Convivencia, Emprendimiento.

10. Propuesta de actividades y tareas de enseñanza y aprendizaje (selección y secuenciación) (opcional)

No se va a realizar

11. Materiales y recursos didácticos

La Orden de 15 de marzo de 2021, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Título de Técnico Superior en Educación y Control Ambiental, establece en su Anexo IV los espacios y equipamientos mínimos necesarios.

A continuación, se exponen los posibles recursos a emplear a lo largo del curso.

Para la exposición teórica:

Puesto que no existe un libro de texto que se adapte completamente a los contenidos de este módulo, la docente irá facilitando apuntes en clase, fotocopias e información variada a través de la plataforma MOODLE CENTROS. Para el desarrollo de los materiales de clase se utilizarán los siguientes manuales de referencia:

Sin embargo, pueden sugerirse al alumnado los siguientes libros de consulta, disponibles en el departamento, para la profundización en los contenidos a título personal:

- Gestión ambiental. Marta Arévalo Contreras. Síntesis
- Contaminación atmosférica, ruidos y radiaciones. E.Gutiérrez, F.J.Albert. Editex.
- Contaminación atmosférica. A. Galleco Picó y col. UNED
- Control de la contaminación. Mapfre.
- Análisis de contaminantes del aire. Meter O. Warner. Paraninfo
- Contaminación Ambiental. Una visión desde la Química. Carmen Orozco. Thomson
- Problemas resueltos de Contaminación Ambiental. Carmen Orozco. Thomson
- Contaminación Atmosférica. Manual de Laboratorio. Pilar Aragón y otros. Universidad Politécnica de Valencia.
- Elementos de gestión ambiental. Juan Carlos Páez Zamora.
- Tratamiento de aguas residuales. David L. Russel. Reverté
- Contaminación Ambiental: una visión desde la Química. Carmen Orozco. Thomson.
- Introducción al estudio de la contaminación y su control. Alfonso Contreras y Mariano Molero. UNED

Para la exposición del tema se emplearán otros recursos, como ordenador, proyector, pizarra digital, conexión a internet.

Para las prácticas de laboratorio:

Para la realización de las mismas el alumnado contará con todo el material del laboratorio, así como con los guiones de prácticas elaborados por la profesora y facilitados a través de la plataforma Moodle centros. También podrán disponer de ordenador y conexión a internet en el mismo laboratorio. Así como de todo el material de seguridad necesario para la realización de dichas prácticas en condiciones de seguridad.

12. Los procedimientos, instrumentos y criterios de calificación

12.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación.

Los incluidos en el apartado 5 referido al mapa de relaciones de elementos curriculares.

12.1.1. Procedimientos e instrumentos de la dimensión “evaluación continua”.
Conjunto de procedimientos e instrumentos de evaluación continua (revisión de cuadernos, actividades y/o ejercicios realizados en clase o en casa, cuestionarios, pruebas cortas, la participación en las clases, preguntas de clase, intervenciones en la pizarra, etc.). Estos tienen un peso asignado que puede ser diferente para cada criterio de evaluación. Se especifica en el punto 5. —Actividades para el desarrollo de los contenidos. —Prácticas de laboratorio. —Informes y pruebas de prácticas. —Exposiciones orales realizadas por el alumnado.
12.1.2. Procedimientos e instrumentos de la Dimensión “pruebas programadas”.
Pruebas objetivas (orales o escritas). Estos tienen un peso asignado que puede ser diferente para cada criterio de evaluación. Se especifica en el punto 5. Observación: puede contemplar la realización de pruebas telemáticas (incluidos exámenes orales, con autorización familiar) en el caso de su desarrollo no presencial.
- Pruebas orales o escritas
12.1.3 Instrumentos de Evaluación durante la Formación en la Entidad Colaboradora
Se tendrá en cuenta los siguientes instrumentos para realizar una evaluación de la formación en la empresa: 1**. Cuaderno del alumno**: En la cual el alumnado recogerá de manera cuantitativa las horas de asistencia a la empresa, además de las actividades realizadas cada día. **2. Entrevistas con los tutores laborales**: el seguimiento y valoración de la fase de formación en empresa se realizará conforme el artículo 163 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, de manera que el tutor o tutora dual de la empresa valorará en términos de “superado” o “no

superado" cada uno de los resultados de aprendizaje previstos durante la estancia de la persona en formación, y realizará una valoración cualitativa de la estancia formativa de la persona y sus competencias profesionales y para la empleabilidad.

El responsable laboral valorará cada tarea por un sistema de rúbricas. El ***docente*** responsable de cada módulo profesional en el centro de Formación Profesional, ***recogerá la valoración*** realizada por el tutor o tutora laboral de la estancia en la empresa u organismos equiparados sobre los resultados adquiridos en esta ***y ajustará su evaluación, y posterior calificación*.**

1.1.1. Criterios de calificación por resultados de aprendizajes o trimestres

La evaluación será parcial, respetando el carácter práctico de la formación. La calificación de cada evaluación parcial se obtendrá con la media porcentual de las calificaciones obtenidas en todos los instrumentos de evaluación aplicados hasta el momento de la evaluación, de acuerdo con el peso asignado a cada uno de ellos en el mapa de relaciones curriculares.

Calificación de la primera y segunda evaluación

Durante el período de iniciación que abarca la primera y casi la totalidad de la segunda evaluación (hasta el día 28 de marzo de 2025) el alumnado realizará las actividades en el centro educativo. Por lo tanto, la calificación de la primera y segunda evaluación se obtendrá haciendo uso de las tablas del apartado 5 donde se indica el peso de cada instrumento empleado para evaluar los criterios de evaluación que componen los resultados de aprendizaje de este módulo, así como el peso de los mismos.

Calificación de la tercera evaluación

El alumnado durante el tercer trimestre se encontrará inmerso en el período de formación en la empresa o en la entidad colaboradora, que finalizará el 30 de mayo. Durante este período se observará la evolución en el nivel de logro alcanzado en los criterios de evaluación que se describen en la siguiente tabla:

GESTIÓN AMBIENTAL			
Resultado de aprendizaje	**%**	**Criterios de evaluación**	**%**
R.A.7 Cataloga los aspectos ambientales de una actividad de producción de bienes o de prestación de servicios, valorando su importancia. **(9 CE)**	**8**	a) Se han clasificado los aspectos medioambientales generados en distintas actividades industriales.	**1**
		b) Se han clasificado los aspectos medioambientales generados en distintas actividades de prestación de servicios.	**1**
		c) Se han identificado los aspectos ambientales de la actividad.	**1**
		d) Se han evaluado los aspectos ambientales, siguiendo los criterios establecidos.	**1**
		e) Se han jerarquizado los aspectos medioambientales, destacando aquellos que resulten más significativos.	**1**
		f) Se han elaborado propuestas de actualizaciones debido a cambios en el proceso productivo.	**1**
		h) Se han comparado los aspectos ambientales evaluados con los resultados obtenidos en períodos anteriores.	**1**
		i) Se ha valorado la mejora ambiental de la organización a lo largo del tiempo.	**1**

R.A.8 Toma muestra, aplicando distintas técnicas según la naturaleza y el estado de la misma. **(8 CE)**	**7**	a) Se han identificado las funciones y responsabilidades en la organización para permitir la correcta implantación del SGA.	**1**
		c) Se han elaborado los documentos del SGA, como procedimientos, registros u otros, siguiendo las directrices establecidas en la organización.	**1**
		d) Se han elaborado los materiales y medios necesarios para realizar labores de información/formación.	**1**
		e) Se han elaborado los informes ambientales y de revisión del SGA establecidos.	**1**
		f) Se han documentado las «no conformidades» detectadas, siguiendo las metodologías de estudio y corrección definidas.	**1**
		g) Se ha actuado ante incidentes y accidentes con repercusión medioambiental, según el plan de emergencia implantado.	**1**
		h) Se han enumerado los aspectos medioambientales ligados a la actividad de la organización, incluidos en el SGA.	**1**
SUMA	**15**		**15 %**

La **calificación final** del módulo se calculará:

Calificación final= 0,83 (calificación 1º y 2º evaluación) + 0,17 (calificación empresa)

El alumnado que no obtenga una nota mínima de 5 puntos al realizar la ponderación establecida para los instrumentos de evaluación aplicados y una vez asignado el peso establecido para cada RA trabajado durante la evaluación, obtendrá una evaluación parcial negativa.

Así mismo será informado del progreso de su aprendizaje en términos de Contenidos asociados a Instrumentos de evaluación y Resultados de Aprendizaje.

12.2. Criterios de calificación.

12.2.1. Criterios de calificación final (Por Resultados de Aprendizajes o por trimestres)

La calificación final del módulo será el resultado de calcular la media aritmética o media ponderada del primer, segundo y tercer trimestre, una vez realizada la actualización de las mismas derivadas del proceso de evaluación ordinaria y del proceso de recuperación (en su caso) desarrollado (marcar y rellenar según proceda).

		Media aritmética (1er trimestre 33’3%, 2º trimestre33’3 y 3er trimestre 33’3%)
		Media ponderada (1er trimestre __%, 2º trimestre __% y 3er trimestre __%)
	x	Media ponderada de los Resultados de Aprendizaje desarrollados durante el curso

12.2.2. **Criterios de calificación por resultados de aprendizajes o trimestres**

La calificación de cada uno de los resultados de aprendizaje (o trimestres), de acuerdo con la distribución temporal planificada, será el resultado de calcular la media aritmética o media ponderada de la calificación obtenida en cada uno de los criterios de evaluación o conjunto de criterios desarrollados en el correspondiente resultado de aprendizaje; según el peso asignado a cada criterio de evaluación (o conjunto de los mismos), obtenida a su vez como resultado de la media ponderada de la calificación obtenida en cada uno de los instrumentos de evaluación asociados al criterio o conjunto de criterios que se recogen en el apartado 5 referente al mapa de relaciones de elementos curriculares y en la siguiente tabla:

Resultados de Aprendizaje	Peso en la nota
RA 1: Diseña el proceso de verificación del cumplimiento de los límites legales establecidos de emisión de contaminantes atmosféricos, analizando y valorando muestras de los focos que los originan.	20
RA 2: Diseña el proceso de verificación del cumplimiento de los límites legales de emisión ruidos y vibraciones, interpretando mapas de situación.	10
RA 3: Diseña el proceso de verificación del cumplimiento del tratamiento y expedición de residuos según la normativa, siguiendo el proceso de gestión.	15
RA 4: Diseña el proceso de verificación del cumplimiento de los límites legales de vertido de aguas residuales, examinando los focos.	20
RA 5: Diseña el proceso de verificación del cumplimiento de los límites legales de contaminantes en suelos, estudiando los focos.	10
RA 6: Diseña el proceso de verificación de la reducción de consumo en los procesos de producción de bienes o prestación de servicios, identificando las materias primas y recursos naturales utilizados.	10
RA 7: Cataloga los aspectos ambientales de una actividad de producción de bienes o de prestación de servicios, valorando su importancia.	8
RA 8: Elabora documentación para el establecimiento de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA), analizando sus requerimientos.	7

El alumnado que no obtenga una nota mínima de 5 puntos al realizar la ponderación establecida para los instrumentos de evaluación aplicados y una vez asignado el peso establecido para cada RA trabajado durante la evaluación, obtendrá una evaluación parcial negativa.

12.2.3. Criterios de calificación de los procesos de recuperación trimestrales (opcional)

Con carácter general, no existen recuperaciones de instrumentos de evaluación (pruebas objetivas, prácticas de laboratorio, supuestos prácticos, etc.) ni de evaluaciones fuera de las establecidas por la normativa vigente (junio); salvo casos muy excepcionales que deberán ser aprobados individualmente por el equipo educativo, previa instancia de la persona interesada.

12.2.4. Enseñanzas de FP. Programa de refuerzo para la recuperación de aprendizajes no adquiridos (PRANA).

Los alumnos/as que no hayan superado la materia deberán completar un cuaderno de recuperación que le será entregado por el profesor y deberán aprobar un examen teórico de los contenidos trabajados durante el curso. La nota para cada RA será la resultante de ponderar la nota del cuaderno (30%) y la del examen (70%). La nota final será la mayor obtenida para cada RA.

12.2.5. Enseñanzas de FP. Programa de Mejora de las competencias (PMC)

Los alumnos/as que deseen mejorar sus competencias podrán hacerlo realizando el plan de mejora de las competencias personalizado. Dicho plan podrá ir desde la repetición de informes de prácticas de laboratorio a la repetición de una unidad completa.

13. Medidas de atención a la diversidad

13.1. La forma de atención a la diversidad del alumnado.

La atención a la diversidad se hará de forma individualizada, atendiendo a las necesidades de cada alumno/a. Las necesidades educativas detectadas en este curso están enfocadas en solventar las diferencias de nivel inicial en el grupo y se procederá a la explicación y entrega de material necesario para conseguir la mejora de las competencias básicas necesarias para que el alumno/a pueda afrontar con garantías de éxito cada unidad.

13.2. Proceso de recuperación trimestral durante el curso. (Sólo en caso de haber rellenado el punto 12.2.3.)

Propuesta de Actividades Peso:
Prueba global Peso:
Nota: marcar lo que proceda: propuesta de actividades y prueba global, o prueba global.

13.3. Enseñanzas de FP. Programa de refuerzo para la recuperación de aprendizajes no adquiridos (PRANA).

- Cuaderno de recuperación
- Prueba escrita

13.4. Enseñanzas de FP. Programa de Mejora de las competencias (PMC)

- Informes de laboratorio
- Trabajos bibliográficos
- Prueba escrita

VISITAS COMPLEMENTARIAS CURSO 2024/2025. FAMILIA QUÍMICA

CÓDIGO	VISITA	TRIMESTRE	GRUPOS PARTICIPANTES								PROFESOR ENCARGADO
QUI001	**CERVECEROS PRIMATES S.L. (3 MONOS)**	SEGUNDO	1 LAyCC					1 y 2 FPFByA			YOLANDA ESPAÑA PELÁEZ
QUI002	**IFAPA. CAMPANILLAS**	SEGUNDO	1 LAyCC	1OL m	1OLt						IRENE JIMÉNEZ
QUI003	**PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS/VERTEDERO. MÁLAGA**	SEGUNDO		1OL m	1OLt				1 ECA		PACO SÁNCHEZ
QUI004	**CEMOSA. MÁLAGA**	SEGUNDO				2OL	2 LAyCC				JOSE LUIS DE POSADA
QUI006	**UVESA**	SEGUNDO						1 Y 2 FPFByA			ELENA DÍAZ
QUI007	**FÁBRICA CERVEZAS SAN MIGUEL/VICTORIA MÁLAGA**	TERCERO	1 LAyCCm 1 LAyCCt			1 OL		1 FPFByA			MAYTE DE PAZ/MANUEL MONTIEL
QUI008	**MONDAT (SOLO ALUMNOS QUE HAGAN PRÁCTICAS EN LA EMPRESA)**	SEGUNDO	1 LAyCC					1 FPFByA			JOSE LUIS DE POSADA
QUI009	**EGMASA**	SEGUNDO	1 LAyCC			2OL			1 ECA		DAVID RUIZ
QUI010	**ENCUENTRO CIENTÍFICO IES BEZMILIANA**	TERCERO Mayo		1OL m	1OLt						JOSE LUIS DE POSADA

QUI011	**TOMA DE MUESTRA DE AGUA EN BAHÍA DE BENALMÁDENA**	TERCERO	1 LAyCC	1OL m	1OLt				1 ECA		IRENE JIMÉNEZ
QUI012	**ETAP**	SEGUNDO						1 y 2 FPFByA	1 ECA		PACO SÁNCHEZ
QUI013	**JORNADAS PUERTAS ABIERTAS SEMANA DE LAS CIENCIAS**	TERCERO	1 LAyCC	1OL m	1OLt						IRENE JIMÉNEZ
QUI014	**CARTERPILLAR**	SEGUNDO					2 LAyCC				MANUEL MONTIEL
QUI015	**FÁBRICA DE CEMENTO LA ARAÑA**	SEGUNDO				2OL	2 LAyCC			2 PRP	JOSE LUIS DE POSADA
QUI016	**CENTRAL DE CICLO COMBINADO**	SEGUNDO	1 LAyCC					1FPFByA			ELENA DÍAZ
QUI017	**PARQUE DE LAS CIENCIAS, GRANADA**	SEGUNDO							1 ECA	1 Y 2 PRP	Fco Álvarez
QUI018	**BIDAFARMA**	SEGUNDO						2FPFByA			JOSÉ TEJÓN
QUI019	**PLANTA DEPURADORA ATABAL**	PRIMERO	1LAYCC	1OL				1ºFPFByA			IRENE JIMÉNEZ MARTÍN
QUI020	**TOMA DE MUESTRA DE SUELO EN CHIMENEA LOS GUINDOS**	PRIMERO	1OL						1 ECA		JOSE LUIS PEINADO PEREA

QUI021	**VISITA VERTEDERO RUICES**	PRIMERO							1ECA		PACO ÁLVAREZ
QUI022	**CENTRO ZOOSANITARIO**	SEGUNDO							1ECA		PACO ÁLVAREZ
QUI023	**IHSM LA MAYORA - TEATINOS**	SEGUNDO	2FPFByA				2LAyCC				JOSÉ TEJÓN