ELE305_1º – 1594

GESTION DEL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ELECTROMEDICINA



TÉCNICO SUPERIOR EN ELECTROMEDICINA CLÍNICA

GRADO D. CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR

ÍNDICE

1. IDENTIFICACIÓN..... 4
2. CONCRECIÓN DE CURRÍCULO EN RELACIÓN A LAS CARACTERÍSTICAS DEL ÁMBITO PRODUCTIVO. 5
3. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES Y OBJETIVOS GENERALES. 6
3.1. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS.....6
3.2. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LOS OBJETIVOS GENERALES 7
4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE. 10
4.1. RELACIÓN ENTRE LOS RA Y LAS REALIZACIONES PROFESIONALES DE LAS UNIDADES DE COMPETENCIA ASOCIADAS AL MÓDULO. RD 838/2015 21 septiembre.....10
4.2. RELACIÓN ENTRE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO Y LOS OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO 16
4.3. RELACIÓN ENTRE RESULTADOS DE APRENDIZAJE, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, UNIDADES DIDÁCTICAS Y SU TEMPORALIZACIÓN.....17
LISTADO DE BLOQUES DE CONTENIDOS, UNIDADES DIDÁCTICAS DEL MÓDULO Y TEMPORALIZACIÓN: 17
5. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS.....19
6. METODOLOGÍA Y COORDINACIÓN DOCENTE. 38
6.1. METODOLOGÍA. 38
6.2. COORDINACIÓN DOCENTE.....38
7. MATERIALES Y RECURSOS 38
8. EVALUACIÓN 39
8.1. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.....39
8.2. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....39
8.3. EVALUACIÓN FINAL ORDINARIA 40
Ponderación de la formación en empresa. 40
Calificación del módulo profesional.....41
8.4. EVALUACIÓN DEL ALUMNADO DE INCORPORACIÓN TARDÍA.....41
8.5. IMPOSIBILIDAD DE APLICAR CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA 42
8.6. EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA: PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL NO SUPERADO EN CONVOCATORIA ORDINARIA.....42
8.7. EVALUACIÓN DEL ALUMNADO QUE NO PUEDE ASISTIR A CLASE POR ENCONTRARSE CURSANDO SEGUNDO CURSO DEL CICLO FORMATIVO. PLAN DE RECUPERACIÓN. 42
9. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....43

10. ASPECTOS TRANSVERSALES....43
10.1. EDUCACIÓN EN VALORES....43
10.2. COMPETENCIAS PERSONALES....44
10.3. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES....44
11. INDICADORES DE LOGRO Y SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN....44
11.1. PROCEDIMIENTO SOBRE EL DESARROLLO Y SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN....44
11.2. AUTOEVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE....44
12. REFERENCIAS LEGISLATIVAS....45

1. IDENTIFICACIÓN.

- **Centro educativo:** CIFP CERDEÑO - OVIEDO
- **Curso académico:** 1º TÉCNICO
- **Familia profesional:** SISTEMAS ELECTRÓNICOS
- **Año:** 2026-2027

- **Ciclo formativo:** SUPERIOR EN ELECTROMEDICINA CLÍNICA

- **Módulo profesional:** GESTION DEL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ELECTROMEDICINA

- **Carga horaria :** 150 horas

- **Código:** 1594

- **Unidades de competencia a las que está asociado**:
  - **UC1271_3:** Planificar y gestionar la instalación de sistemas de Electromedicina y sus instalaciones asociadas.

  - **UC1273_3:** Planificar y gestionar el mantenimiento de sistemas de Electromedicina y sus instalaciones asociadas.

- **Real Decreto del título formativo y Decreto de currículo del mismo del PA:**
  - Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.
  - Real Decreto 838/2015, de 21 de septiembre por el que se establece el título de Técnico Superior en Electromedicina Clínica y se fijan los aspectos básicos del currículo
  - Real Decreto 103/2025, de 25 de agosto establece el diseño, la organización general y el currículo de las ofertas formativas del sistema de Formación Profesional en el Principado de Asturias

2. CONCRECIÓN DE CURRÍCULO EN RELACIÓN A LAS CARACTERÍSTICAS DEL ÁMBITO PRODUCTIVO.

La concreción del currículo se orienta a las necesidades del sector de electromedicina en el entorno hospitalario. El CEIFP Cerdeño, junto al HUCA y así como a otros hospitales cercanos, permite que el alumnado se familiarice con equipos reales y procedimientos de mantenimiento. Se priorizan prácticas de montaje, calibración, verificación y reparación de sistemas biomédicos, así como la aplicación de normativas de seguridad y documentación técnica. Esta adaptación del módulo asegura que la formación esté alineada con la realidad productiva y favorece la empleabilidad del alumnado

3. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES Y OBJETIVOS GENERALES.

3.1. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias e), f), g), h), i) y o) del título.

	COMPETENCIAS DEL TÍTULO
a)	Elaborar un plan de renovación y adquisición de sistemas y equipos, a partir del estado del parque tecnológico disponible en un centro sanitario, de sus necesidades clínicas/asistenciales y de su presupuesto asociado.
b)	Determinar el equipamiento a adquirir a partir de diferentes ofertas, valorando especificaciones técnicas y costes asociados e identificando la modalidad de adquisición más apropiada.
c)	Replantear instalaciones y la ubicación de sistemas, minimizando las interferencias con otros sistemas en funcionamiento y garantizando la viabilidad del montaje.
d)	Recepcionar e inventariar elementos, equipos y sistemas, verificando que se cumplen las especificaciones y acreditaciones requeridas.
e)	**Programar el montaje de instalaciones, sistemas y equipos, definiendo las pruebas de puesta en marcha en función de las especificaciones del fabricante y la normativa vigente.**
f)	**Planificar el mantenimiento de instalaciones, sistemas y equipos, optimizando los tiempos de ejecución y los recursos materiales y humanos disponibles.**
g)	**Programar el aprovisionamiento de repuestos y fungibles, garantizando su compatibilidad y homologación y estableciendo las condiciones óptimas de su almacenaje.**
h)	**Gestionar el tratamiento de residuos generados, definiendo los elementos susceptibles de ser reutilizados y guardados en un almacén de obsolescencia.**
i)	**Elaborar y archivar la documentación correspondiente a la gestión del montaje, puesta en marcha y mantenimiento, considerando la legislación vigente.**
j)	Verificar las infraestructuras necesarias para el montaje, realizando las operaciones de acondicionamiento que sean necesarias.
k)	Ejecutar el montaje y desmontaje, asegurando la funcionalidad del conjunto.
l)	Ejecutar la puesta en marcha, verificando sus características técnicas y el cumplimiento de la normativa vigente y realizando los ajustes necesarios.
m)	Realizar el mantenimiento preventivo, considerando las recomendaciones del fabricante y la normativa vigente.
n)	Diagnosticar averías, identificando si la reparación debe ser realizada por personal del centro, del fabricante o de un distribuidor autorizado.
ñ)	Ejecutar la reparación de averías, garantizando la puesta en servicio en condiciones de calidad y seguridad.
o)	**Supervisar las acciones de montaje y desmontaje, puesta en marcha y mantenimiento, comprobando que se cumplen las especificaciones requeridas en cada caso.**
p)	Planificar e impartir acciones informativas sobre el uso básico y mantenimiento de instalaciones, sistemas y equipos destinadas a personal clínico/asistencial y técnico.

q)	Aplicar planes de control de calidad y seguridad en todos los procesos y procedimientos ejecutados o supervisados, teniendo en cuenta la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental asociada.
r)	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.
s)	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.
t)	Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.
u)	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.
v)	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.
w)	Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todas las personas», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
x)	Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.
y)	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

3.2. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LOS OBJETIVOS GENERALES

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales e), f), g), h), i) y o) del ciclo formativo,

	OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO
a)	Evaluar el estado del parque tecnológico, relacionándolo con las necesidades asistenciales y clínicas así como con los recursos económicos disponibles para elaborar un plan de renovación y adquisición.
b)	Analizar diferentes ofertas, comparando sus especificaciones técnicas y su coste para determinar el equipamiento que se debe adquirir.
c)	Identificar la ubicación de instalaciones y sistemas, relacionando la viabilidad de su montaje con posibles interferencias en otros sistemas para replantear su lugar de ocupación o posicionado.

d)	Aplicar planes de inventario y procedimientos de recepción, comprobando que se cumplen las especificaciones y acreditaciones requeridas para recepcionar e inventariar elementos, sistemas y equipos.
e)	**Analizar los requisitos que se deben cumplir en el montaje de instalaciones, sistemas y equipos, definiendo las pruebas de puesta en marcha según especificaciones y normativa para elaborar su programación.**
f)	**Determinar las acciones de mantenimiento preventivo, definiendo los tiempos de ejecución en función de los recursos disponibles para elaborar su programación.**
g)	**Evaluar las necesidades de repuestos y fungibles en stock, identificando las condiciones de compatibilidad, homologación y almacenaje para programar su aprovisionamiento.**
h)	**Interpretar el plan de tratamiento de residuos establecido, identificando los requerimientos de su reutilización para gestionarlos apropiadamente.**
i)	**Seleccionar los procedimientos de cumplimentación y archivo, realizando las acciones requeridas para elaborar y archivar la documentación generada.**
j)	Comprobar que la infraestructura necesaria para el montaje se ajusta a las condiciones estipuladas, realizando en su caso las adaptaciones necesarias para asegurar la idoneidad de la misma.
k)	Seleccionar los procedimientos de montaje y desmontaje, identificando las técnicas más apropiadas para su ejecución.
l)	Seleccionar los procedimientos de puesta en marcha, identificando las técnicas, medidas de seguridad y normativa implicadas para su ejecución.
m)	Seleccionar los procedimientos de mantenimiento preventivo, identificando las técnicas más adecuadas para su ejecución.
n)	Aplicar procedimientos de diagnosis, identificando las causas de la avería para repararlas en condiciones de seguridad y calidad.
ñ)	Verificar la correcta ejecución de los procedimientos establecidos, identificando las técnicas utilizadas y los requerimientos establecidos para llevar a cabo la supervisión de las acciones realizadas.
o)	**Seleccionar las acciones informativas destinadas al personal clínico/asistencia y técnico, transmitiendo la información pertinente para garantizar el conocimiento de uso básico y mantenimiento de instalaciones, sistemas y equipos.**
p)	Seleccionar protocolos, analizando su influencia en el desarrollo de los procesos ejecutados y supervisados para aplicar planes de control de calidad y seguridad.
q)	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)	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.
s)	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)	Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.
u)	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.
v)	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 de trabajo, para garantizar entornos seguros.
w)	Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todas las personas».
x)	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.
y)	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.
z)	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. RESULTADOS DE APRENDIZAJE.

4.1. RELACIÓN ENTRE LOS RA Y LAS REALIZACIONES PROFESIONALES DE LAS UNIDADES DE COMPETENCIA ASOCIADAS AL MÓDULO. RD 838/2015 21 septiembre

RA1. Elabora programas de montaje, definiendo las pruebas de puesta en marcha de instalaciones, sistemas y equipos de Electromedicina Clínica a partir de la documentación técnica disponible y la normativa vigente.

Criterios de evaluación:

a) Se han considerado las necesidades del centro sanitario para efectuar el programa de montaje, evitando interferencias con otras instalaciones, sistemas o equipos, o en caso de ser imposible, minimizando estas.
b) Se han establecido las principales fases de montaje, determinando las tareas a efectuar en cada una de las mismas.
c) Se han determinado los recursos humanos de cada fase de montaje, considerando la necesidad de estar acreditados o certificados.
d) Se han asignado los recursos materiales para cada una de las fases de montaje.
e) Se han programado las actividades para cada fase del montaje, asignando los tiempos estimados a cada tarea según los hitos establecidos en la documentación técnica y la normativa vigente.
f) Se han definido las pruebas de puesta en marcha y seguridad eléctrica, determinado los medios técnicos a emplear.
g) Se han planificado las medidas de seguridad y los niveles de calidad a considerar en las intervenciones y comprobaciones.
h) Se han empleado programas informáticos para la planificación de procesos.

RA2. Confecciona el programa de mantenimiento de instalaciones, sistemas y equipos de Electromedicina clínica, definiendo las tareas, tiempos, recursos humanos y materiales de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y la normativa vigente.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los equipos que requieren mantenimiento preventivo en el centro sanitario en base a las recomendaciones de sus fabricantes.
b) Se han establecido las operaciones básicas de mantenimiento preventivo en toda instalación, sistema y equipo de electromedicina.
c) Se ha calculado la periodicidad de las revisiones de mantenimiento preventivo para diferente tipo de instalaciones, sistemas y equipos.
d) Se han elaborado protocolos de intervención para la reparación de averías en instalaciones, sistemas y equipos.
e) Se ha programado el mantenimiento de la instalación teniendo en cuenta sus características, las recomendaciones del fabricante y la normativa vigente.

f) Se han propuesto ajustes de los equipos y elementos para su buen funcionamiento.
g) Se han determinado los procedimientos de parada y puesta en servicio, teniendo en cuenta el impacto del mantenimiento en la actividad sanitaria.
h) Se han acotado los tiempos de intervención, optimizando los recursos humanos y materiales y garantizando los objetivos y las condiciones de seguridad.
i) Se han planificado las medidas de seguridad y los niveles de calidad a considerar en las intervenciones y comprobaciones.
j) Se ha aplicado un programa informático para la gestión y control de la organización del mantenimiento.

RA3. Elabora el programa de aprovisionamiento y el catálogo de repuestos, estableciendo las condiciones de almacenamiento de los componentes, utillajes, materiales y equipos.

Criterios de evaluación:
a) Se han considerado las posibilidades de aprovisionamiento y almacenaje con las necesidades del plan de montaje, del plan de mantenimiento preventivo y del histórico de reparaciones.
b) Se han definido los medios de transporte y los plazos de entrega de los equipos, componentes, útiles y materiales.
c) Se han establecido los criterios de almacenaje, así como los niveles de repuestos.
d) Se han identificado productos y proveedores homologados y la compatibilidad entre materiales de distintos fabricantes para garantizar la disponibilidad y la calidad del aprovisionamiento.
e) Se ha comprobado la existencia de equipos de sustitución para funciones críticas en la prestación del servicio asistencial.
f) Se han valorado los criterios de optimización de repuestos.
g) Se ha establecido el protocolo de recepción y de cumplimiento de la normativa de seguridad de los materiales suministrados.
h) Se ha establecido el sistema de codificación para la identificación de piezas de repuesto.
i) Se han establecido las condiciones de almacenamiento de los materiales, equipos y componentes garantizando su correcta conservación y el cumplimiento de la reglamentación establecida.
j) Se han empleado programas informáticos de gestión de almacenamiento.

RA4. Planifica y gestiona el tratamiento de residuos generados, identificando los agentes contaminantes y describiendo sus efectos sobre el medio ambiente.

Criterios de evaluación:
a) Se ha seleccionado la normativa legal que regula la gestión de residuos en centros sanitarios y servicio de electromedicina clínica.
b) Se han identificado los residuos generados por instalaciones y sistemas de electromedicina clínica determinando su peligrosidad.
c) Se ha realizado un organigrama de clasificación de los residuos en función de su toxicidad e impacto medioambiental.
d) Se han identificado los límites legales aplicables.

e) Se ha definido el proceso de gestión de residuos a través de gestores autorizados.
f) Se han descrito los sistemas de tratamiento y control de los diferentes residuos en el ámbito de un hospital y un servicio de electromedicina clínica.
g) Se han descrito las instalaciones y equipamientos necesarios para la gestión de los residuos en instalaciones y sistemas de electromedicina clínica.
h) Se han determinado los materiales, componentes y accesorios susceptibles de ser reutilizados después del mantenimiento o desmontaje de una instalación, sistema o equipo.

RA5. Define el plan de supervisión del montaje, puesta en marcha y mantenimiento de instalaciones, sistemas y equipos de Electromedicina clínica, garantizando el cumplimiento de las medidas de seguridad y prevención de riesgos laborales.

Criterios de evaluación:
a) Se ha considerado el cumplimiento de las fechas previstas en todos los procesos, así como que su ejecución se ajusta en tiempo y forma a la planificación establecida.
b) Se ha definido un protocolo para verificar la calibración de los equipos de comprobación empleados de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y la normativa vigente.
c) Se ha establecido un procedimiento para comprobar los requisitos de calidad y seguridad de los materiales empleados.
d) Se ha definido un protocolo de control de la correcta ubicación de la instalación, sistema o equipo montado.
e) Se ha establecido el procedimiento para verificar que los procesos ejecutados no afectan al correcto funcionamiento de otras instalaciones, sistemas o equipos colindantes.
f) Se ha definido un protocolo para comprobar que la documentación resultante se cumplimenta y se gestiona según la normativa vigente o las recomendaciones del centro sanitario.
g) Se ha establecido una vía de control de la notificación y documentación de las contingencias surgidas durante la ejecución de los procesos.
h) Se ha definido un procedimiento para comprobar que todos los procesos se ejecutan bajo las condiciones de seguridad y calidad establecidas.
i) Se ha establecido una vía para verificar el cumplimiento de la normativa de seguridad en los equipos y materiales de protecciones individuales y colectivas, así como su correcta utilización.
j) Se ha considerado un procedimiento de control de la cuarentena en la zona de obra e instalación.

RA6. Elabora y archiva la documentación correspondiente a la gestión del montaje, puesta en marcha y mantenimiento de instalaciones, sistemas y equipos de Electromedicina clínica, interpretando los procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:
a) Se ha diseñado modelos de acta de recepción o lista de chequeo para las diferentes familias de instalaciones, sistemas y equipos disponibles existentes en un centro sanitario.
b) Se han recabado las autorizaciones requeridas para la puesta en marcha de instalaciones, sistemas y equipos.

c) Se ha elaborado modelos de acta de montaje y puesta en marcha.
d) Se ha diseñado modelos de informes de mantenimiento preventivo.
e) Se ha elaborado modelos de partes de averías.
f) Se ha elaborado modelos de partes de bajas.
g) Se ha diseñado modelos de partes de trabajo.
h) Se ha elaborado los documentos necesarios para la gestión del almacén de repuestos.
i) Se ha archivado toda la documentación recibida procedente de la ejecución del montaje, puesta en marcha, mantenimiento y reparación de averías para mantener actualizado el libro de equipo.

RA7. Proporciona información básica sobre el uso y mantenimiento de instalaciones, sistemas y equipos de Electromedicina clínica, así como de las medidas de seguridad a considerar, a personal clínico y técnico, aplicando las técnicas de comunicación más adecuadas.

Criterios de evaluación:
a) Se han transmitido las instrucciones de uso básico.
b) Se han identificado los fallos o errores más comunes en el funcionamiento debidos a un mal empleo o configuración.
c) Se han explicado las alarmas y señales de los indicadores que permiten deducir disfunciones en diferentes familias de sistemas y equipos.
d) Se ha enseñado y practicado el cambio de fungibles, control de desechables y procesos de esterilización.
e) Se ha informado sobre los protocolos de mantenimiento preventivo y controles que se deben desarrollar.
f) Se han transmitido los fallos técnicos y averías más comunes y sus formas de repararlas.
g) Se ha explicado y practicado las medidas de seguridad que afectan al paciente, al usuario y al centro sanitario.

RA8. Aplica planes de calidad en todos los procesos realizados y supervisados, describiendo la normativa de aseguramiento y gestión de la calidad.

Criterios de evaluación:
a) Se han identificado los sistemas de aseguramiento de calidad.
b) Se han descrito las herramientas de calidad utilizadas en los procesos de mejora continua.
c) Se han calibrado distintos elementos de medida.
d) Se han reconocido los contenidos de un manual o plan de calidad.
e) Se han identificado los procedimientos de montaje y mantenimiento del manual de calidad.
f) Se han aplicado acciones correctoras de las no conformidades que permitan la mejora de la calidad.
g) Se ha identificado la estructura y contenidos de los registros de los procedimientos.
h) Se han asegurado los parámetros de una auditoría interna de calidad del proceso.
i) Se ha deducido el grado de cumplimiento del plan de calidad.
j) Se han aplicado programas informáticos de gestión de calidad.

UNIDADES DE COMPETENCIA	REALIZACIONES PROFESIONALES	RESULTADOS DE APRENDIZAJE							
		RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8
UC1271_3	**RP1 Determinar las características técnicas de los sistemas de electromedicina e instalaciones asociadas** a partir de las necesidades del centro sanitario y criterios previamente establecidos, cumpliendo los reglamentos de aplicación.	X							
	RP2 Seleccionar los equipos, elementos y materiales de los sistemas de electromedicina e instalaciones asociadas, a partir de especificaciones técnicas y de la normativa vigente y sus reglamentos de aplicación para el aprovisionamiento conforme a las necesidades del centro sanitario.	X							
	RP3 Determinar los costes de equipos e instalaciones de los sistemas de electromedicina e instalaciones asociadas, a partir del informe de los equipos y elementos del sistema seleccionado.	X							
	RP4 Desarrollar programas de montaje de las instalaciones y equipos de los sistemas de electromedicina e instalaciones asociadas, a partir de la documentación técnica.	X							
	RP5 Planificar las pruebas de seguridad, funcionamiento y puesta en servicio de las instalaciones y los sistemas de electromedicina, teniendo en cuenta las condiciones de funcionamiento, calidad y seguridad establecidas.	X				X			
	RP6: Elaborar la documentación correspondiente a la planificación y gestión de la instalación de los sistemas de electromedicina e instalaciones asociadas.		X		X		X		
	RP7: Planificar el conjunto de instrucciones y medidas de adiestramiento relativas al funcionamiento del sistema y medidas de seguridad que se han de adoptar por							X	

	los usuarios y técnicos del sistema electromédico.								

UC1273_3	**RP1**: Desarrollar y gestionar programas para el aprovisionamiento de medios y materiales para el mantenimiento de los sistemas de electromedicina, en función de los objetivos y de las situaciones de contingencia, optimizando los recursos disponibles.			X					
	RP2: Desarrollar programas para el mantenimiento de los sistemas de electromedicina, en función de los objetivos y de las situaciones de contingencia, optimizando los recursos disponibles.			X					
	RP3: Elaborar la documentación correspondiente a la planificación y gestión del mantenimiento de los sistemas de electromedicina e instalaciones asociadas.				X		X		
	RP4: Desarrollar las pruebas de seguridad, funcionamiento y puesta en servicio de las instalaciones y los sistemas de electromedicina, teniendo en cuenta la finalidad prevista, calidad y seguridad establecidas.	X			X	X			X
	RP5: Planificar e impartir el conjunto de instrucciones y medidas de adiestramiento relativas al funcionamiento y al mantenimiento del sistema y medidas de seguridad que se deben adoptar por los usuarios y técnicos del sistema electromédico.							X	

4.2. RELACIÓN ENTRE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO Y LOS OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO

OBJETIVOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE

GENERALES	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8
e)	X				X			X
f)		X			X			X
g)			X					X
h)				X				X
i)						X		X
o)							X	X

4.3. RELACIÓN ENTRE RESULTADOS DE APRENDIZAJE, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, UNIDADES DIDÁCTICAS Y SU TEMPORALIZACIÓN.

LISTADO DE BLOQUES DE CONTENIDOS, UNIDADES DIDÁCTICAS DEL MÓDULO Y TEMPORALIZACIÓN:
Los/as alumnos/as realizarán prácticas en empresa **en el segundo trimestre (enero-marzo -360 horas)**; a las unidades que se realizarán allí, con la posibilidad de ser evaluados de las mismas a través de la empresa, se les ha asignado el subíndice e, mientras que la parte correspondiente al aula tiene el subíndice a. Los criterios de evaluación asociados a cada una de las unidades o subunidades se desarrollan en el punto *5- Desarrollo de las unidades didácticas*.

En el caso de que los alumnos no pudieran acceder a las prácticas, las UDe se impartirían en el aula.

RA	Unidad Didáctica	Trimestre	Trimestre	Peso %
	Presentación		2 h	
RA1	UD1. Planificación, representación y verificación de instalaciones de electromedicina clínica UD5. Mantenimiento equipos médicos. Seguridad eléctrica		44 h	29%
RA2	UD 2. Planificación del mantenimiento de equipos de electromedicina clínica		22 h	15%
RA3	UD3. Gestión de la información y mantenimiento de equipos de electromedicina clínica		19 h	13%
RA4	UD4. Planificación y gestión de residuos en electromedicina clínica		8 h	5%
RA5	UD5. Diseño, configuración y mantenimiento de redes hospitalarias para sistemas de electromedicina		27 h	18%

RA6	UD6. Planificación y seguimiento del mantenimiento de equipos de electromedicina		10 h	7%
RA7	UD7. Planificación de la formación para el uso y mantenimiento de equipos de electromedicina		10 h	7%
RA8	UD8. Gestión y aseguramiento de la calidad en el mantenimiento de equipos de electromedicina		10 h	7%
		TOTAL	150 h	100%

5. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

En el desarrollo de cada unidad didáctica se indican:

- Los **resultados de aprendizaje** correspondientes.
- Los **criterios de evaluación** de cada RA, indicando si se trata de un **mínimo exigible** o no.
- Se incluyen los **instrumentos de evaluación** de las actividades de enseñanza y aprendizaje.
- **Los Criterios de Calificación** de cada Actividad.

NOTA: Las actividades propuestas en la programación podrían sufrir adaptaciones o anulaciones debido a cambios en los recursos, metodología o modificaciones temporales. Dado el caso el porcentaje del Criterio de Calificación de dicha Actividad se anulará, y el cálculo del total de la unidad se realizará sobre el máximo posible sin dicha actividad.

UNIDAD DIDÁCTICA 0
Presentación del módulo

DURACIÓN: 2 horas
CRITERIOS DE EVALUACIÓN: unidad no evaluable

Situación de Aprendizaje	Metodología	Instrumento	Peso	CE
SA1 - Montaje de una instalación genérica	**Individual o en grupos**	**NO EVALUABLE**		
A1: Presentación de alumnos y alumnas del grupo y del profesor/a	Se realizará la presentación personal de los alumnos/as y del/a profesor/a.			-
A2: Presentación de los elementos que componen la programación.	Se realizará una exposición sobre los elementos que constituyen la programación del módulo. Se explicarán los bloques de contenidos y la distribución de UDs así como se temporalizarán. Se explicarán también los instrumentos de evaluación a aplicar y los criterios de calificación. Se recogerá la firma de la entrega de la programación en formato digital o papel			-
A3: Análisis de la cualificación profesional	Se hará una revisión de la cualificación profesional, del título y de la relación de módulo con los objetivos del título.			-
A4: Evaluación inicial. Identificación de los conocimientos previos del alumno/a en relación con el módulo.	Cuestionario elaborado por el/la profesor/a en formato de pregunta corta o de opción múltiple. También se podrá realizar de manera oral mediante encuesta.			-

RECURSOS

- Aula dotada con pizarra y proyector.

RESULTADO DE APRENDIZAJE RA 1:

RA1. Elabora programas de montaje, definiendo las pruebas de puesta en marcha de instalaciones, sistemas y equipos de Electromedicina Clínica a partir de la documentación técnica disponible y la normativa vigente.

Duración : 44 horas
Unidades didácticas: UD1 & UD1a

CRITERIOS DE EVALUACIÓN EN EL AULA:

RA1			
RA Y CE QUE SE TRABAJAN y UNIDADES DIDÁCTICAS *En negrita el mínimo exigible,en rojo oblitatorio para realización de prácticas de empresa*			
RA1. Elabora programas de montaje, definiendo las pruebas de puesta en marcha de instalaciones, sistemas y equipos de Electromedicina Clínica a partir de la documentación técnica disponible y la normativa vigente.			29%
a) Se han considerado las necesidades del centro sanitario para efectuar el programa de montaje, evitando interferencias con otras instalaciones, sistemas o equipos, o en caso de ser imposible, minimizando estas.			
b) Se han establecido las principales fases de montaje, determinando las tareas a efectuar en cada una de las mismas.			
f) Se han definido las pruebas de puesta en marcha y seguridad eléctrica, determinado los medios técnicos a emplear.			
g) Se han planificado las medidas de seguridad y los niveles de calidad a considerar en las intervenciones y comprobaciones.			
h) Se han empleado programas informáticos para la planificación de procesos.			

En rojo se han señalado los criterios de evaluación que deben ser alcanzados para poder acceder a las prácticas de empresa

CONTENIDOS:

1. PLANIFICACIÓN DEL MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA

- Determinación de las necesidades del centro sanitario para efectuar el programa de montaje.
- Determinación de los recursos humanos de cada fase de montaje.
- Determinación de los recursos materiales para cada una de las fases de montaje.
- Determinación de interferencias con otros equipos y/o servicios.
- Determinación de las medidas de seguridad a emplear.
- Determina las pruebas de puesta en marcha y seguridad eléctrica.
- Planificación del proceso mediante programas informáticos tipo PERT.
- Asignación de tiempos, recursos humanos y técnicos a tareas.

- El montaje: conocimiento del centro sanitario; interferencias con otras instalaciones, sistemas o equipos; fases del montaje y tareas; RR.HH. acreditados o certificados; recursos materiales; cálculo de tiempos y definición de hitos; programas informáticos PERT; secuencia y obtención de la ruta crítica.

- Documentación técnica de referencia: planos del centro sanitario; planos de equipos; registros.
- Normas de utilización de los equipos, material e instalaciones: Manuales de operación.
- Protocolos de puesta en marcha. Ensayos y comprobaciones: manual del fabricante; normas del centro sanitario; medios técnicos.
- Seguridad eléctrica. Normas específicas de seguridad de los equipos a instalar. Reglamentos de seguridad eléctrica.
- Respeto a la normativa de prevención de riesgos personales y ambientales y a la legislación vigente.
- Rigor en el seguimiento de los protocolos de trabajo.
- Respeto a la legislación vigente.
- Interés por la adquisición de nuevos conocimientos.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA, APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN: RA 1

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE										
Actividad a desarrollar	Duración (h)	Instrumento evaluación	Criterios evaluación							44
			1.a	1.b	1.f	1.g	1.h			
Desarrollo de contenidos	2	Prueba escrita	x	x	x	x	x			50%
Tarea 1. Investigación de equipos de EC más utilizados en ambientes hospitalarios	5	Rubricas de evaluación + preguntas en exposicion	x	x			x			10%
Tarea 2. Esttudio de la Norma UNE-EN-63353	10	Rubricas de evaluación + preguntas en exposicion	x		x	x	x			10%
Tarea 3. Dibujo de plano zona hospitalaria con Visio	7	Rúbricas de evaluación	x	x			x			10%
Tarea 4. Dibujo de plano zona hospitalaria con Autocad	12	Rúbricas de evaluación	x	x			x			10%
Tarea 9. Formación Fluke	8	Certificados	x	x	x	x	x			10%

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE	
Clasificación, funcionamiento, aplicaciones clínicas, riesgos eléctricos, mantenimiento y principales fabricantes de equipos de electromedicina. Ensayos de seguridad eléctrica en equipos electromédicos, procedimientos de verificación, medición de resistencias y corrientes de fuga, e interpretación de resultados Representación gráfica de áreas hospitalarias, distribución de equipos electromédicos y simbología técnica normalizada mediante diagramas Manejo de analizadores de seguridad eléctrica Fluke, configuración de pruebas conforme a la UNE-EN 62353, realización de ensayos e interpretación de medidas para el mantenimiento de equipos electromédicos	**UD1. Planificación, representación y verificación de instalaciones de electromedicina clínica**
Norma UNE-EN 62353 Documentación equipos EC Programa colaboración educativa Fluke	**UD1 a. Mantenimiento equipos médicos. Seguridad eléctrica**

RECURSOS

- Aula dotada con pizarra y proyector.
- Aula dotada con ordenadores y programas de gestión, tipo MS Project y Excel.

RESULTADO DE APRENDIZAJE RA 2.

Duración : 22 horas

RA2. Confecciona el programa de mantenimiento de instalaciones, sistemas y equipos de Electromedicina clínica, definiendo las tareas, tiempos, recursos humanos y materiales de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y la normativa vigente.

Duración : 22 horas
Unidades didácticas: UD2

RA2			
RA Y CE QUE SE TRABAJAN y UNIDADES DIDÁCTICAS *(en negrita el mínimo exigible)*			
RA2.Confecciona el programa de mantenimiento de instalaciones, sistemas y equipos de Electromedicina clínica, definiendo las tareas, tiempos, recursos humanos y materiales de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y la normativa vigente.			15%
a) Se han identificado los equipos que requieren mantenimiento preventivo en el centro sanitario en base a las recomendaciones de sus fabricantes.			
c) Se ha calculado la periodicidad de las revisiones de mantenimiento preventivo para diferente tipo de instalaciones, sistemas y equipos.			
e) Se ha programado el mantenimiento de la instalación teniendo en cuenta sus características, las recomendaciones del fabricante y la normativa vigente.			
g) Se han determinado los procedimientos de parada y puesta en servicio, teniendo en cuenta el impacto del mantenimiento en la actividad sanitaria.			
h) Se han acotado los tiempos de intervención, optimizando los recursos humanos y materiales y garantizando los objetivos y las condiciones de seguridad.			

CONTENIDOS:

2. ELABORACIÓN DE PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO
- Determinación de los equipos que requieren mantenimiento preventivo. - Elaboración de protocolos de intervención para la reparación de averías en instalaciones, sistemas y equipos. - Determinación de los procedimientos de parada y puesta en servicio de cada equipo. - Acotamiento de los tiempos de intervención, optimizando los recursos humanos y materiales. - Programación del mantenimiento de la instalación. - Utilización de un programa informático para la gestión y control de la organización del mantenimiento.
- Tipos de mantenimiento. Teoría y objetivos: introducción; mantenimiento preventivo y correctivo. - El mantenimiento preventivo: equipos sometidos a mantenimiento (instrucciones del fabricante, normas); RR.HH. (formación, experiencia, etc.) y materiales; ajustes de equipos y elementos. - Planificación del Mantenimiento preventivo en Electromedicina: programación del mantenimiento (operaciones a realizar, periodicidad de las revisiones, recomendaciones del fabricante, normas aplicables de calidad y seguridad, protocolos de intervención, tiempos de intervención medidas de seguridad y los niveles de calidad).

- Efectividad de un programa de mantenimiento preventivo: resultados previstos y obtenidos; registros. – Ejecución del mantenimiento correctivo - Gestión de mantenimiento asistido por ordenador (GMAO): concepto, programas comerciales y a medida.
- Respeto a la normativa de prevención de riesgos personales y ambientales y a la legislación vigente. - Rigor en el seguimiento de los protocolos de trabajo. - Respeto a la legislación vigente. - Interés por la adquisición de nuevos conocimientos.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA, APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN: RA 2

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE										
Actividad a desarrollar	Duración	Instrumento evaluación	Criterios evaluación							22
			2.a	2.c	2.e	2.g	2.h			
Desarrollo de contenidos	2	Prueba escrita	x	x	x	x	x			50%
Tarea 1. Investigación de equipos de EC más utilizados en ambientes hospitalarios	5	Rubricas de evaluación + preguntas en exposicion	x							5%
Tarea 5. Planificación PERT	5	Rúbricas de evaluación	x	x	x	x	x			20%
Tarea 6. Planificacion GANTT	10	Rubricas de evaluación + preguntas en exposicion	x	x	x	x	x			25%

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE	
Clasificación, funcionamiento, aplicaciones clínicas, mantenimiento y principales fabricantes de equipos de electromedicina. Planificación de proyectos de mantenimiento mediante diagramas PERT, identificación de actividades, dependencias, ruta crítica y estimación de tiempos. Elaboración de cronogramas de mantenimiento mediante diagramas de Gantt, programación de tareas, asignación temporal y seguimiento de la ejecución.	**UD 2. Planificación del mantenimiento de equipos de electromedicina clínica**

RECURSOS

- Aula dotada con pizarra y proyector.
- Aula dotada con ordenadores y programas de gestión, tipo MS Project, Excel, Access u otros programas específicos de gestión de mantenimiento e inventario.

RA 3. Elabora el programa de aprovisionamiento y el catálogo de repuestos, estableciendo las condiciones de almacenamiento de los componentes, utillajes, materiales y equipos..

Duración : 19 horas
Unidades didácticas: UD3

RA3			
RA Y CE QUE SE TRABAJAN y UNIDADES DIDÁCTICAS *(en negrita el mínimo exigible)*			
RA3.Elabora el programa de aprovisionamiento y el catálogo de repuestos, estableciendo las condiciones de almacenamiento de los componentes, utillajes, materiales y equipos.			13%
d) Se han identificado productos y proveedores homologados y la compatibilidad entre materiales de distintos fabricantes para garantizar la disponibilidad y la calidad del aprovisionamiento.			
f) Se han valorado los criterios de optimización de repuestos.			
g) Se ha establecido el protocolo de recepción y de cumplimiento de la normativa de seguridad de los materiales suministrados.			
h) Se ha establecido el sistema de codificación para la identificación de piezas de repuesto.			
j) Se han empleado programas informáticos de gestión de almacenamiento.			

CONTENIDOS:

3. ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE APROVISIONAMIENTO Y CATÁLOGO DE RECURSOS
- Realización de un procedimiento de compras. - Aplicación del protocolo de recepción y de cumplimiento de la normativa de seguridad de los materiales suministrados. - Descripción del sistema de codificación para la identificación de piezas de repuesto. - Realización de un listado de repuestos compatibles. - Actualización del listado de proveedores homologados, equipos y componentes. - Descripción de las condiciones de almacenamiento de los materiales, equipos y componentes. - Utilización de programas informáticos de gestión de almacenamiento.
- Gestión del aprovisionamiento: provisión de componentes homologados según su necesidad, criticidad, plazos de entrega, etc. - Proceso de compras. Ciclo de compras: necesidades de repuestos o equipos, criterios de optimización; codificación de repuestos; inventariado; protocolo de recepción; cumplimiento de la normativa. - Proveedoras y proveedores. Homologación. Clasificación: búsqueda y selección de proveedoras y proveedores, homologación (evaluación y reevaluación), compatibilidad de productos de distintas proveedoras o proveedores. - Sistemas de organización del almacén: criterios de almacenaje (peso, peligrosidad, conservación, normas, etc.); clases de *stocks;* niveles de repuestos. - Duplicidad de equipos en función de la actividad clínico-asistencial: equipos de sustitución para funciones críticas.

- Programas informáticos de aprovisionamiento y almacenamiento: sistemas de bases de datos (programas comerciales y de creación propia). - Posibilidades de aprovisionamiento y almacenaje: según el plan de montaje, el plan de mantenimiento preventivo y el histórico de reparaciones.
- Respeto a la normativa de prevención de riesgos personales y ambientales y a la legislación vigente. - Rigor en el seguimiento de los protocolos de trabajo. - Orden y método en el desarrollo del trabajo. - Interés por la adquisición de nuevos conocimientos. - Iniciativa en la resolución de contingencias y situaciones imprevistas.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA, APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN: RA 3

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE										
Actividad a desarrollar	Duración	Instrumento evaluación	Criterios evaluación							19
			3.a	3.b	3.c	3.f				
Desarrollo de contenidos	2	Prueba escrita	x	x	x	x				30%
Tarea 1. Investigación de equipos de EC más utilizados en ambientes hospitalarios	5	Respuestas cortas o tipo test	x	x	x	x				10%
Tarea 7. Elaboración bases de datos de equipos de EC	5	Rúbricas de evaluación			x	x				30%
Tarea 13. GMAO & bases de datos	2	Rúbricas de evaluación	x	x	x	x				15%
Tarea 13 e. Gmao & bases de datos	5	Rúbricas de evaluación	x	x	x	x				15%
CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE										
Clasificación, funcionamiento, aplicaciones clínicas, mantenimiento y principales fabricantes de equipos de electromedicina. Diseño y organización de inventarios de equipos electromédicos, registro de características técnicas, ubicación, estado y trazabilidad. Gestión informatizada del mantenimiento mediante sistemas GMAO, planificación de intervenciones, control de incidencias y explotación de la información técnica Integración y actualización de bases de datos en un sistema GMAO, gestión documental, historial de mantenimiento y seguimiento del ciclo de vida de los equipos.										UD3. Gestión de la información y mantenimiento de equipos de electromedicina clínica

RECURSOS

- Aula dotada con pizarra y proyector.
- Aula dotada con ordenadores y programas de gestión, tipo MS Project, Excel, Access u otros programas específicos de gestión de mantenimiento e inventario.

RA4. Planifica y gestiona el tratamiento de residuos generados, identificando los agentes contaminantes y describiendo sus efectos sobre el medio ambiente.

Duración : 8 horas
Unidades didácticas: UD4

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

RA 4			
RA Y CE QUE SE TRABAJAN y UNIDADES DIDÁCTICAS *(en negrita el mínimo exigible)*			
RA4.Planifica y gestiona el tratamiento de residuos generados, identificando los agentes contaminantes y describiendo sus efectos sobre el medio ambiente.			5%
a) Se ha seleccionado la normativa legal que regula la gestión de residuos en centros sanitarios y servicio de electromedicina clínica.			
b) Se han identificado los residuos generados por instalaciones y sistemas de electromedicina clínica determinando su peligrosidad.			
c) Se ha realizado un organigrama de clasificación de los residuos en función de su toxicidad e impacto medioambiental.			
f) Se han descrito los sistemas de tratamiento y control de los diferentes residuos en el ámbito de un hospital y un servicio de electromedicina clínica.			

CONTENIDOS:

PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DEL TRATAMIENTO DE RESIDUOS
- Interpretación de la normativa legal que regula la gestión de residuos. - Identificación de los residuos generados por instalaciones y sistemas de Electromedicina clínica. - Clasificación de los residuos en función de su toxicidad e impacto medioambiental. - Definición del proceso de gestión de residuos a través de gestores autorizados.
- Normativa medioambiental de gestión de residuos: Protección del Medio Ambiente del Principado de Asturias. - El almacenamiento clasificado de residuos según características de peligrosidad. Tipos de residuos en los hospitales (urbanos, biosanitarios, radiactivos, etc.). Normativa vigente. - Tratamiento y recogida de residuos. Empresas especializadas. - Plan de gestión de residuos. Zonas de almacenaje temporal: Condiciones para la gestión de los residuos sanitarios, valorización y eliminación de residuos, lista europea de residuos, residuos tóxicos y peligrosos. Incineración de residuos peligrosos. - Reutilización de componentes y accesorios en condiciones de seguridad y calidad.
- Respeto a la normativa de prevención de riesgos personales y ambientales y a la legislación vigente. - Rigor en el seguimiento de los protocolos de trabajo. - Orden y método en el desarrollo del trabajo. - Interés por la adquisición de nuevos conocimientos.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA, APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN: RA 4

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE										
Actividad a desarrollar	Duración	Instrumento evaluación	Criterios evaluación							8
			4.a	4.c	4.e	4.g	4.h			
Desarrollo de contenidos	2	Prueba escrita	x	x	x	x	x			50%
Tarea 12. Resumen de prácticas de empresa	4	Rúbricas de evaluación	x	x	x	x	x			25%
Tarea 12 e. Resumen de prácticas de empresa	2	Rúbricas de evaluación	x	x	x	x	x			25%
CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE										
Ley 7/2022 (marco estatal). Decisión 2000/532/CE **(códigos LER).** Decreto 29/2002 del Principado de Asturias (clasificación y gestión de residuos sanitarios en la comunidad autónom										**UD4. Planificación y gestión de residuos en electromedicina clínica**

RECURSOS

- Aula dotada con pizarra y proyector.
- Aula dotada con ordenadores para la elaboración de documentación

RA 5. Define el plan de supervisión del montaje, puesta en marcha y mantenimiento de instalaciones, sistemas y equipos de Electromedicina clínica, garantizando el cumplimiento de las medidas de seguridad y prevención de riesgos laborales.

Duración : 27 horas
Unidades didácticas: UD5

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

RA 5			
RA Y CE QUE SE TRABAJAN y UNIDADES DIDÁCTICAS *(en negrita el mínimo exigible)*			
RA5. Define el plan de supervisión del montaje, puesta en marcha y mantenimiento de instalaciones, sistemas y equipos de Electromedicina clínica, garantizando el cumplimiento de las medidas de seguridad y prevención de riesgos laborales.			18%
a) Se ha considerado el cumplimiento de las fechas previstas en todos los procesos, así como que su ejecución se ajusta en tiempo y for			
b) Se ha definido un protocolo para verificar la calibración de los equipos de comprobación empleados de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y la normativa vigente.			
c) Se ha establecido un procedimiento para comprobar los requisitos de calidad y seguridad de los materiales empleados.			
d) Se ha definido un protocolo de control de la correcta ubicación de la instalación, sistema o equipo montado.			

CONTENIDOS:

DEFINICIÓN DEL PLAN DE SUPERVISIÓN DEL MONTAJE, PUESTA EN MARCHA Y MANTENIMIENTO

Arquitectura de redes hospitalarias

Se estudian las características de las redes de comunicaciones utilizadas en entornos sanitarios, analizando su estructura jerárquica y la función de cada uno de sus elementos. Se identifican los equipos activos (switches, routers, puntos de acceso y cortafuegos) y pasivos (cableado, paneles de parcheo, tomas de red y armarios de comunicaciones), así como su integración con los sistemas de electromedicina. Se analiza la importancia de la disponibilidad, la redundancia y la seguridad en la transmisión de información clínica..

Direccionamiento IP y subnetting

Se trabajan los fundamentos del protocolo IPv4, diferenciando direcciones de red, host y difusión. Se realizan cálculos de máscaras de subred y división de redes para optimizar el direccionamiento de equipos biomédicos. Se asignan direcciones IP estáticas a equipos de electromedicina y se interpretan tablas de direccionamiento para garantizar una correcta comunicación entre dispositivos.

Redes virtuales (VLAN) y enrutamiento

Se estudia la segmentación lógica de redes mediante VLAN para separar diferentes áreas hospitalarias o servicios (UCI, Quirófanos, Radiología, Administración, etc.). Se configura el encaminamiento entre VLAN mediante routers o switches multicapa y se analiza la mejora que aporta en términos de seguridad, organización y reducción del tráfico de red.

Configuración de dispositivos de red Se realiza la configuración básica de switches y routers mediante interfaz de comandos o herramientas gráficas. Se configuran puertos, VLAN, direcciones IP de gestión y parámetros básicos de funcionamiento. Se verifica la conectividad utilizando herramientas como *ping*, *traceroute*, tablas ARP y comandos de diagnóstico propios de los equipos de red.

Monitorización y mantenimiento de redes hospitalarias

Se utilizan herramientas de supervisión para comprobar el estado de la infraestructura de comunicaciones y detectar incidencias. Se analizan parámetros como disponibilidad, pérdida de paquetes, latencia y utilización de enlaces. Se aplican procedimientos de mantenimiento preventivo y correctivo para garantizar la continuidad del servicio en los sistemas de electromedicina.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA, APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN: RA 5

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE										
Actividad a desarrollar	Duración	Instrumento evaluación	Criterios evaluación							27
			5.a	5.b	5.c	5.d	5.h			
Desarrollo de contenidos	2	Prueba escrita	x	x	x	x	x			50%
Tarea 8. Configuraciión y mantenimiento de redes hospitalarias	10	Rúbricas de evaluación	x	x	x	x	x			30%
Tarea 0. Prácticas de taller	15	Rubricas de evaluación		x	x	x				20%

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE	
Arquitectura de redes hospitalarias, direccionamiento IP, subnetting, VLAN, enrutamiento, monitorización y mantenimiento de las comunicaciones de equipos de electromedicina. Configuración y verificación de dispositivos de red (switches y routers), cableado estructurado, conectividad, resolución de incidencias y comprobación del funcionamiento de la red hospitalaria Montaje y certificación de cableado estructurado, crimpado de conectores RJ45, elaboración de latiguillos UTP (normas T568A y T568B), comprobación de continuidad y rendimiento, terminación y conexión de fibra óptica, uso de herramientas específicas y verificación de enlaces para redes hospitalarias.	**UD5. Diseño, configuración y mantenimiento de redes hospitalarias para sistemas de electromedicina**

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE										
Actividad a desarrollar	Duración	Instrumento evaluación	Criterios evaluación							27
			5.a	5.b	5.c	5.d	5.h			
Desarrollo de contenidos	2	Prueba escrita	x	x	x	x	x			50%
Tarea 8. Configuraciión y mantenimiento de redes hospitalarias	10	Rúbricas de evaluación	x	x	x	x	x			30%
Tarea 0. Prácticas de taller	15	Rubricas de evaluación		x	x	x				20%

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE	
Arquitectura de redes hospitalarias, direccionamiento IP, subnetting, VLAN, enrutamiento, monitorización y mantenimiento de las comunicaciones de equipos de electromedicina. Configuración y verificación de dispositivos de red (switches y routers), cableado estructurado, conectividad, resolución de incidencias y comprobación del funcionamiento de la red hospitalaria Montaje y certificación de cableado estructurado, crimpado de conectores RJ45, elaboración de latiguillos UTP (normas T568A y T568B), comprobación de continuidad y rendimiento, terminación y conexión de fibra óptica, uso de herramientas específicas y verificación de enlaces para redes hospitalarias.	**UD5. Diseño, configuración y mantenimiento de redes hospitalarias para sistemas de electromedicina**

RECURSOS

- Aula dotada con pizarra y proyector.
- Aula dotada con ordenadores para la elaboración de documentación y simulación de redes telemáticas.
- Aula-Taller de informática.

RA 6. Elabora y archiva la documentación correspondiente a la gestión del montaje, puesta en marcha y mantenimiento de instalaciones, sistemas y equipos de Electromedicina clínica, interpretando los procedimientos establecidos.

Duración : 10 horas
Unidades didácticas: UD6

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

RA 6			
RA Y CE QUE SE TRABAJAN y UNIDADES DIDÁCTICAS *(en negrita el mínimo exigible)*			
RA6: Elabora y archiva la documentación correspondiente a la gestión del montaje, puesta en marcha y mantenimiento de instalaciones, sistemas y equipos de Electromedicina clínica, interpretando los procedimientos establecidos.			7%
a) Se ha diseñado modelos de acta de recepción o lista de chequeo para las diferentes familias de instalaciones, sistemas y equipos disp			
b) Se han recabado las autorizaciones requeridas para la puesta en marcha de instalaciones, sistemas y equipos.			
c) Se ha elaborado modelos de acta de montaje y puesta en marcha.			
d) Se ha diseñado modelos de informes de mantenimiento preventivo.			
e) Se ha elaborado modelos de partes de averías.			
g) Se ha diseñado modelos de partes de trabajo.			

CONTENIDOS:

ELABORACIÓN Y ARCHIVO DE DOCUMENTACIÓN

- Ejecución del diseño de modelos de acta de recepción o lista de chequeo para las diferentes familias de instalaciones, sistemas y equipos disponibles existentes en un centro sanitario.
- Determinación de las autorizaciones requeridas para la puesta en marcha de instalaciones, sistemas y equipos.
- Elaboración de modelos de acta de montaje y puesta en marcha.
- Diseño de modelos de informes de mantenimiento preventivo.
- Elaboración de modelos de partes de averías.
- Elaboración de modelos de partes de bajas.
- Diseño de modelos de partes de trabajo.
- Elaboración de documentos necesarios para la gestión del almacén de repuestos.
- Archivado de toda la documentación recibida procedente de la ejecución del montaje, puesta en marcha, mantenimiento y reparación de averías, para mantener actualizado el libro de equipo.

- Documentación en Electromedicina. Modelos propuestos por fabricantes.
- Modelos tipo. Listas de chequeo. Informes de mantenimiento: Recepción y chequeo del contenido. Registros de mantenimiento.
- Archivo de documentos. Clasificación y ordenación de documentos: concepto y finalidad del archivo; clases (ubicación, contenido, frecuencia uso, etc.); clasificación de la documentación (alfabético, numérico, temático, etc.)
- La destrucción de documentación: empresa privadas de recogida y destrucción; sistemas públicos; equipos de oficina; documentación en soporte informático (antivirus, borrado seguro de datos).
- Confidencialidad de la información y documentación: definiciones (datos de carácter personal, fichero, tratamiento de datos, responsable del fichero o tratamiento, persona afectada o interesada, encargada o encargado del tratamiento, consentimiento del interesado o interesada, cesión o comunicación de datos); creación, modificación y supresión de ficheros; recogida de datos de carácter personal; información a las y los interesados; aprobación del

contenido mínimo del documento de seguridad; procedimiento para el ejercicio de los derechos de los interesados; reclamaciones ante la Agencia de Protección de Datos; LOPD.
- Respeto a la normativa de prevención de riesgos personales y ambientales y a la legislación vigente. - Rigor en el seguimiento de los protocolos de trabajo. - Orden y método en el desarrollo del trabajo. - Interés por la adquisición de nuevos conocimientos. - Iniciativa en la resolución de contingencias y situaciones imprevistas.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA, APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN: RA 6

Actividad a desarrollar	Duración	Instrumento evaluación	Criterios evaluación							10
			6.a	6.a	6.c	6.d	6.e	6.g		
Tarea 10. Realización de plan de mantenimiento de equpos de EC	5		x	x	x	x	x	x		50%
Tarea 12. Resumen de prácticas de empresa	2,5		x	x	x	x	x	x		25%
Tarea 12 e. Resumen de prácticas de empresa	2,5		x	x	x	x	x	x		25%

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE	
Elaboración de planes de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo; definición de procedimientos, periodicidades, recursos, indicadores y documentación técnica conforme a la normativa aplicable. Análisis de las actividades realizadas en el entorno hospitalario, identificación de procedimientos de mantenimiento, organización del servicio técnico y aplicación de protocolos de trabajo.	**UD6. Planificación y seguimiento del mantenimiento de equipos de electromedicina clínica**

RECURSOS

- Aula dotada con pizarra y proyector.
- Aula dotada con ordenadores para la elaboración de documentación

RA 7. Proporciona información básica sobre el uso y mantenimiento de instalaciones, sistemas y equipos de Electromedicina clínica, así como de las medidas de seguridad a considerar, a personal clínico y técnico, aplicando las técnicas de comunicación más adecuadas.

Duración : 10 horas
Unidades didácticas: UD7

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RA 7			
RA Y CE QUE SE TRABAJAN y UNIDADES DIDÁCTICAS *(en negrita el mínimo exigible)*			
RA7.Proporciona información básica sobre el uso y mantenimiento de instalaciones, sistemas y equipos de Electromedicina clínica, así como de las medidas de seguridad a considerar, a personal clínico y técnico, aplicando las técnicas de comunicación más adecuadas.			7%
a) Se han transmitido las instrucciones de uso básico.			
b) Se han identificado los fallos o errores más comunes en el funcionamiento debidos a un mal empleo o configuración.			
c) Se han explicado las alarmas y señales de los indicadores que permiten deducir disfunciones en diferentes familias de sistemas y equ			

CONTENIDOS:

INFORMACIÓN DE PERSONAL CLÍNICO Y TÉCNICO
- Elaboración de manuales de usuario - Elaboración de diagramas de flujo de reparación
- Necesidades del usuario vs Necesidades del Técnico. - Conocimientos técnicos del usuario. - Cómo informar al usuario. Instrucciones orales frente a escritas. - Averías típicas que un usuario puede subsanar. - Mantenimiento básico para usuarios. - Fungibles, desechables, procesos básicos de esterilización para usuarios. - Manual de usuario.
- Rigor en el seguimiento de los protocolos de trabajo. - Orden y método en el desarrollo del trabajo. - Interés por la adquisición de nuevos conocimientos. - Iniciativa en la resolución de contingencias y situaciones imprevistas. - Trabajo en grupo,

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA, APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN: RA 7

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE										
Actividad a desarrollar	Duración	Instrumento evaluación	Criterios evaluación							10
			7.a	7.b	7,c					
Tarea 11. Plan de formacion a personal técnico y sanitario	5	Rúbricas de evaluación	x	x	x					50%
Tarea 11e. Plan de formacion a personal técnico y sanitario	5	Rúbricas de evaluación	x	x	x					50%
CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE										
Diseño de planes de formación para el manejo seguro y el mantenimiento básico de equipos de electromedicina, identificación de necesidades formativas, elaboración de materiales didácticos, planificación de sesiones y evaluación del aprendizaje. Desarrollo de acciones formativas dirigidas a personal técnico y sanitario, elaboración de procedimientos e instrucciones de uso, prevención de riesgos asociados al manejo de equipos electromédicos y evaluación de la eficacia de la formación impartida										UD7. Planificación de la formación para el uso y mantenimiento de equipos de electromedicina clínica

RECURSOS

- Aula dotada con pizarra y proyector.
- Aula dotada con ordenadores para la elaboración de documentación

RA8. Aplica planes de calidad en todos los procesos realizados y supervisados, describiendo la normativa de aseguramiento y gestión de la calidad.

Duración : 10 horas
Unidades didácticas: UD 8

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

RA 8			
RA Y CE QUE SE TRABAJAN y UNIDADES DIDÁCTICAS *(en negrita el mínimo exigible)*			
RA8. Aplica planes de calidad en todos los procesos realizados y supervisados, describiendo la normativa de aseguramiento y gestión de la calidad.			7%
a) Se han identificado los sistemas de aseguramiento de calidad.			
b) Se han descrito las herramientas de calidad utilizadas en los procesos de mejora continua.			
d) Se han reconocido los contenidos de un manual o plan de calidad.			
f) Se han aplicado acciones correctoras de las no conformidades que permitan la mejora de la calidad.			
h) Se han asegurado los parámetros de una auditoría interna de calidad del proceso.			

CONTENIDOS:

APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE CONTROL DE CALIDAD
- Identificación de los sistemas de aseguramiento de la calidad. - Descripción de las herramientas de calidad utilizadas en los procesos de mejora continua. - Calibración o envió a calibrar de los distintos elementos de medida a laboratorios externos. - Interpretación del manual de calidad. - Interpretación de los procedimientos de montaje y mantenimiento. - Aplicación de acciones correctoras. - Interpretación de registros. - Planificación de las auditorías internas y gestión de los resultados. - Aplicación de programas informáticos de gestión de calidad.
- Definición de calidad: percepción individual; calidad de productos y servicios (exigencias de las y los clientes, valor añadido, relación coste/beneficio); principios de la gestión de calidad. - Control dimensional y estadístico del proceso; técnicas avanzadas de gestión de la calidad, las herramientas para la mejora de la calidad. - Aplicación de la calidad en compras, montaje y mantenimiento. - Sistemas de aseguramiento de calidad: liderazgo; control de los procesos productos y servicios suministrados externamente. - Procesos de mejora continua. - Auditorías internas. Planes de mejora: evaluación del desempeño; mejora. - Análisis de las principales normas de aseguramiento de la gestión de la calidad: Diferentes sistemas y/o normas de calidad. - Certificación integrada. - Aplicación de las TIC en el control de calidad: hoja de cálculo; base de datos; programas comerciales.
- Respeto a la normativa de prevención de riesgos personales y ambientales y a la legislación vigente. - Rigor en el seguimiento de los protocolos de trabajo.

- Orden y método en el desarrollo del trabajo.
- Interés por la adquisición de nuevos conocimientos.
- Iniciativa en la resolución de contingencias y situaciones imprevistas.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA, APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN: RA 8

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE										
Actividad a desarrollar	Duración	Instrumento evaluación	Criterios evaluación							10
			8.a	8.b	8.d	8.d	8.f	8.h		
Desarrollo de contenidos	5	Prueba escrita	x	x	x	x	x	X		75%
Tarea 12e. Resumen de prácticas de empresa	5	Rúbricas de evaluación	x	x	x	x	X			25%

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE	
Fundamentos de la gestión de la calidad: Conceptos de calidad, aseguramiento, mejora continua y enfoque basado en procesos aplicado a la electromedicina clínica. Normativa de calidad: Principios y aplicación de las normas ISO 9001 e ISO 13485, así como otros requisitos normativos relacionados con la gestión y el mantenimiento de productos sanitarios. Documentación del sistema de calidad: Elaboración y control de procedimientos, instrucciones técnicas, registros, indicadores y trazabilidad de las actuaciones de mantenimiento. Aplicación de planes de calidad: Supervisión del cumplimiento de los planes de calidad durante las operaciones de instalación, verificación y mantenimiento de equipos de electromedicina, garantizando la seguridad del paciente y la fiabilidad de los equipos.	**UD8. Gestión y aseguramiento de la calidad en el mantenimiento de equipos de electromedicina**

RECURSOS

- Aula dotada con pizarra y proyector.
- Aula dotada con ordenadores para la elaboración de documentación

6. METODOLOGÍA Y COORDINACIÓN DOCENTE.

6.1. METODOLOGÍA.

La metodología del módulo se basará en el aprendizaje por competencias, aplicando estrategias activas y participativas que combinen exposiciones teóricas breves, resolución de casos reales, aprendizaje basado en proyectos y prácticas en aula-taller, fomentando el trabajo cooperativo, la simulación con TIC y la atención a la diversidad mediante recursos adaptados. La evaluación será continua y formativa, valorando tanto el proceso como los resultados.

6.2. COORDINACIÓN DOCENTE.

Se establecerán vínculos con los módulos de *Electrónica aplicada*, *Sistemas electrónicos de electromedicina* y *Gestión de adquisiciones*, así como con el módulo de *Proyecto*, garantizando coherencia entre contenidos y criterios de evaluación; además, se realizarán reuniones periódicas con el resto del equipo docente para compartir materiales, unificar metodologías y elaborar pautas comunes que aseguren la calidad del aprendizaje.

7. MATERIALES Y RECURSOS

MATERIALES Y RECURSOS		
DE CARÁCTER GENERAL	**DE CARÁCTER ESPECÍFICO**	**DE CARÁCTER ORGANIZATIVO**
Equipos audiovisuales. Apuntes, presentaciones, manuales, links, etc. en Aulas Virtuales / Teams	Ordenadores Programas de gestión, tipo MS Project, Excel, Access u otros programas específicos de gestión de mantenimiento e inventario. Editores de texto tipo MSWord para elaboración de documentación	Aula de ordenadores

8. EVALUACIÓN

8.1. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Con los siguientes instrumentos de evaluación comprobamos el grado de adquisición de las destrezas y de los conocimientos que ha alcanzado el alumnado:

- Trabajo en el aula-taller
  - Permitirá valorar los contenidos que se han fijado en las distintas unidades didácticas, siendo muy importante para valorar los contenidos actitudinales, tales como trabajo con seguridad, actitud colaboradora, cuidado del material, responsabilidad, respeto por las diferentes opiniones, valorar la importancia del trato respetuoso hacia el alumnado y el profesorado (hacia futuros clientes), valorar la importancia de seguir las normas, etc. **Esta observación se valorará dentro de cada tarea.**

- Pruebas escritas teóricas, o teórico-prácticas.
  - Se trata de ejercicios escritos con cuestiones teóricas (preguntas con diferente nivel de desarrollo, de tipo test, etc.) y/o cuestiones prácticas (resolución de problemas, ejercicios en ordenadores, reconocimiento de componentes y equipos, etc.).
  - Intenta valorar el grado de conocimientos sobre contenidos conceptuales y procedimentales y podrán hacerse con partes de materias (parciales) o sobre contenidos agrupados (globales).
  - En estas pruebas puede ser necesario fijar un mínimo a obtener para considerar superada la prueba.
  -

Para poder hacer media de la prueba teórica con las pruebas prácticas o tareas, se deberá obtener una nota mínima de 5 en las pruebas teóricas.

- Pruebas prácticas
  - Consistirán en pruebas con los ordenadores o en aula, por ejemplo, realizando presentaciones y defensas de lo trabajado. Se valora la ejecución correcta de la prueba, siguiendo protocolos establecidos, cumpliendo normas de seguridad, utilizando en cada momento los instrumentos y herramientas precisas y también podrán hacerse de forma parcial, o acumulando materias. Estos trabajos podrán realizarse en grupos o individualmente y se presentarán dentro del plazo establecido por el profesorado.

- Rúbricas de evaluación
  - Permite valorar aptitudes como el trabajo en equipo, la capacidad para buscar información y presentarla de forma clara, manejo de herramientas de presentación electrónica, la iniciativa, la capacidad para resolver problemas surgidos, la convivencia, la puntualidad en la entrega de tareas, la actitud, etc., además de los conocimientos relativos a la tarea encomendada.

8.2. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

Cada unidad ya dispone de sus criterios de CALIFICACIÓN, como se pudo observar anteriormente.

- **Recuperaciones dentro del periodo ordinario**

Para recuperar los Resultados de Aprendizaje no superados, los/as alumnos/as deberán repetir todas aquellas Actividades que no hayan superado dentro de cada UD. En caso de que no fuese posible repetirlas, el/la profesor/a propondrá actividades similares, aplicándose el mismo porcentaje.

8.3. EVALUACIÓN FINAL ORDINARIA

Los resultados de aprendizaje se evalúan trimestralmente aplicando los instrumentos de evaluación con los porcentajes especificados en los criterios de calificación. Para superar la evaluación se debe obtener una calificación igual o superior a 5 en cada uno de los resultados de aprendizaje. La calificación de cada evaluación es solamente orientativa, puesto que los RA aportan distintos porcentajes a la calificación final del módulo.

Si en una de las evaluaciones trimestrales no se alcanza una calificación igual o superior a 5 en alguno de los resultados de aprendizaje se hará una prueba de recuperación que incluirá aquellos no alcanzados.

En la evaluación final ordinaria, para superar el módulo se debe haber obtenido una calificación igual o superior a **5 en cada uno de sus resultados de aprendizaje**.

La nota final se calculará conforme los porcentajes descritos en cada Unidad. En el caso de que la calificación final sea un número decimal, debe ser redondeado a un entero, que, en base a lo establecido en la resolución de 18 de junio de 2009, se obtendría de forma análoga a como se obtiene la calificación final de ciclo, a través del redondeo al entero superior.

En el caso de que el alumnado no acudiese al centro prácticas formativas, se entenderán como no superados los resultados de aprendizaje o criterios de evaluación asociados a dicho periodo.

Los alumnos/as podrán realizar la formación en empresa en un máximo de dos ocasiones en el marco de una oferta formativa.

La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen.

Ponderación de la formación en empresa.

Tal como viene recogida en la concreción curricular del ciclo, la calificación de la formación en empresa será asignado por el tutor de empresa con un valor de APTO o NO APTO. Las valoraciones cualitativas en las que se basará el tutor son las indicadas en la siguiente tabla:

VALORACIÓN CUALITATIVA		VALORACIÓN CUANTITATIVA
Sin disposición para realizar la tarea	NO APTO	0
Necesita apoyo continuo para realizar correctamente esta tarea		
Necesita todavía algún apoyo o control en la realización de esta tarea	APTO	10
Es completamente autónomo en la realización de esta tarea		
Es capaz de ayudar a otras personas en el desempeño de esta tarea		

Calificación del módulo profesional.

En la concreción curricular de ciclo aparece el porcentaje de la calificación de cada módulo profesional que corresponde a la formación en el centro y a la formación en la empresa.

La nota correspondiente a la formación en el centro se obtendrá según lo recogido anteriormente.

La nota correspondiente a la formación en la empresa se obtendrá según lo recogido en el apartado 7.2, teniendo en cuenta que el alumnado propuesto para la realización de esta formación que no la haya realizado, tendrá una calificación de 0 (cero puntos).

La calificación final será:

FINAL = FC x 92% + FE x 8%

8.4. EVALUACIÓN DEL ALUMNADO DE INCORPORACIÓN TARDÍA.

El alumno/a tiene derecho a incorporarse al sistema de evaluación continua a partir del momento en que es efectiva su matrícula en el módulo.

Se deberá flexibilizar la programación con el fin de garantizar su derecho a alcanzar todos los resultados de aprendizaje orientándolo en el estudio, explicaciones, aclaraciones, ejercicios, etc. que se consideren necesario.

Tiene derecho a la realización de todos los exámenes contemplados en el sistema de evaluación continua (exámenes ordinarios y recuperaciones), siendo los criterios de evaluación y calificación los contemplados en el apartado de evaluación ordinaria.

Los exámenes ordinarios ya realizados en el momento de la incorporación se harán en la fecha de recuperación del grupo. En caso de no superarlos y para permitirles tener las mismas oportunidades que el resto de sus compañeros/as, tendrán derecho a una prueba de recuperación adicional, fijando una fecha que permita al alumno/a revisar nuevamente los contenidos y realizar todas las consultas que considere necesarias.

8.5. IMPOSIBILIDAD DE APLICAR CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA

En el caso de que un/a alumno/a no pueda ser evaluado según los criterios establecidos para la evaluación continua y no se pueda registrar el logro de los resultados de aprendizaje, será evaluado mediante un Sistema de Evaluación Especial.

Este será comunicado por el docente por medios oficiales (correo educastur o Teams) incluyendo resultados de aprendizaje, actividades a realizar, instrumentos de evaluación, así como el momento de su realización.

La calificación se ajustará a los porcentajes de cada Unidad. El módulo formativo se entenderá superado cuando sumando los criterios de calificación se obtenga un 5.

8.6. EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA: PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL NO SUPERADO EN CONVOCATORIA ORDINARIA.

Si en la evaluación final ordinaria no se supera alguno de los resultados de aprendizaje, se informará al alumnado (correo educastur o Teams) sobre el programa de recuperación y la prueba que deberá realizar para la evaluación extraordinaria que versará sobre los mínimos exigibles. Esta prueba se realizará en el mes de junio, según el calendario que fijará Jefatura de Estudios.

La calificación final del módulo se obtendrá aplicando los criterios de calificación de las Unidades para los resultados de aprendizaje superados con anterioridad y los indicados para los resultados de aprendizaje objeto de evaluación extraordinaria (tabla 2)

8.7. EVALUACIÓN DEL ALUMNADO QUE NO PUEDE ASISTIR A CLASE POR ENCONTRARSE CURSANDO SEGUNDO CURSO DEL CICLO FORMATIVO. PLAN DE RECUPERACIÓN.

Se informará al alumnado (correo educastur o Teams) que se encuentre en estas circunstancias sobre el programa de recuperación que deberá seguir y la prueba que deberá realizar y que versará sobre los mínimos exigibles.

La calificación en este caso deberá ajustarse a lo establecido en la tabla 2. El módulo formativo se entenderá superado cuando sumando los criterios de calificación se obtenga un 5.

9. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En función de las características específicas y particulares del alumnado matriculado en cada curso académico, el equipo educativo del ciclo formativo tomará las medidas que considere necesarias para facilitar el desarrollo normal de las clases en los casos que resulte necesario. Se tomarán todas las medidas y se harán todas las modificaciones que resulten necesarias para mantener el derecho de los/as alumnos/as a recibir una formación adecuada y adaptada a su situación

10. ASPECTOS TRANSVERSALES

10.1. EDUCACIÓN EN VALORES

Forma en que se incorpora la educación en valores y en la igualdad efectiva de los derechos y oportunidades entre hombres y mujeres:

De acuerdo con la legislación vigente, la formación profesional en el sistema educativo tiene como objetivos, además de los referidos a la competencia en el área específica, otros más amplios, que van dirigidos a una formación integral de la persona y que se deben tener presentes en cada momento. De todos ellos, seleccionamos los que consideramos prioritarios en nuestro ámbito:

1. Aprender por sí mismos y trabajar en equipo, así como formarse en la prevención de conflictos y en la resolución pacífica de los mismos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social.

   Intentaremos que durante las clases, ellos y ellas sean los principales protagonistas, consiguiendo su motivación e interés por aprender y así conseguir la adquisición de las competencias propias del área.

   Además, la dinámica del aula se basa en el trabajo en equipo y por ello se hace un especial hincapié en que el alumnado aprenda a ver la necesidad de establecer y respetar unas normas de funcionamiento del aula, a responsabilizarse de las tareas asignadas y a respetar los derechos de sus compañeros/as. De este modo aprenderá a valorar que siguiendo las normas de funcionamiento de un equipo se puede evitar la aparición de conflictos entre los miembros del mismo y se mejora la calidad de las relaciones personales.

2. Fomentar la igualdad efectiva de oportunidades entre hombres y mujeres para acceder a una formación que permita todo tipo de opciones profesionales y el ejercicio de las mismas.

   A fin de lograr este objetivo, en la organización de los equipos de trabajo en el aula se procurará, siempre que sea posible, que haya personas de ambos sexos, a fin de que el

alumnado tanto masculino como femenino aprenda a trabajar en condiciones de igualdad y no admita en el trabajo un reparto de tareas discriminatorio en función de género, ni admita ningún tipo de discriminación en el acceso al mundo laboral, ni por razón de sexo, ni por razón de situaciones familiares.

3. Trabajar en condiciones de seguridad y salud, así como prevenir los posibles riesgos derivados del trabajo.

   La prevención de riesgos laborales es un objetivo a desarrollar, de manera muy

   específica en esta área, ya que el trabajo del Técnico/a debe de ser seguro, para lo cual se deben utilizar EPI's recomendados en cada actuación

4. Desarrollar una identidad profesional motivadora de futuros aprendizajes y adaptaciones a la evolución de los procesos productivos y al cambio social.

5. Afianzar el espíritu emprendedor para el desempeño de actividades e iniciativas empresariales.

10.2. COMPETENCIAS PERSONALES

Se indicarán aquellas competencias personales que se trabajarán en el módulo formativo. Estas deberán ser valoradas en la evaluación inicial del grupo
Si la evaluación inicial de estas competencias es negativa, se hará un seguimiento durante el curso orientando al alumno/a en los aspectos que necesite mejorar.

10.3. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

No está prevista ninguna actividad complementaria y/o extraescolar.
Si a lo largo del curso se añadiera alguna actividad complementaria y/o extraescolar se deberá aprobar al menos en reunión de departamento.

11. INDICADORES DE LOGRO Y SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN

11.1. PROCEDIMIENTO SOBRE EL DESARROLLO Y SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN

Al menos una vez al trimestre, el departamento reflexionará sobre el desarrollo de la programación docente en función de los resultados de evaluación obtenidos por su alumnado y de otros parámetros que se puedan considerar como las características del grupo de clase
El procedimiento será el establecido por Jefatura de Estudios.

11.2. AUTOEVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

Será recomendable que cada docente lleve a cabo una autoevaluación de la práctica docente utilizando

para ello rúbricas de evaluación.

12. REFERENCIAS LEGISLATIVAS

En la elaboración de esta programación se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- Estatal:
  - ✓ Ley orgánica 3/2022.
  - ✓ RD 659/2023 que desarrolla la ordenación del sistema de Formación Profesional.
- Autonómica
  - ✓ Real Decreto 103/2025, de 25 de agosto establece el diseño, la organización general y el currículo de las ofertas formativas del sistema de Formación Profesional en el Principado de Asturias

- Documentación institucional del CIFP CERDEÑO.

NOTA: ESTA PROGRAMACIÓN PUEDE SUFRIR VARIACIONES A LO LARGO DEL CURSO Y DEBE SER FLEXIBLE.