

Curso académico 2021/2022

- Centro: **CIFP CERDEÑO, Código 33028490**
- Título: “**Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica**”.
- Norma: **Real Decreto 1687/2007, de 14 de diciembre (BOE de 15/01/2008).**
- Nivel: **Formación Profesional de Grado Superior.**
- Duración: **2000 horas.**
- Modalidad: **Presencial**
- Familia Profesional: **Fabricación Mecánica.**
- Referente europeo: **CINE. 5b (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).**
- Código del ciclo: **FME304LOE.**
- Denominación del ciclo: **Ciclo Formativo de Grado Superior de Programación de la Producción en Fabricación Mecánica.**

PROGRAMACIÓN DOCENTE DEL MÓDULO: EPF

- 1: MÓDULO:** Ejecución de procesos de fabricación (EPF)
- 2: CÓDIGO:** 0164
- 3: DURACIÓN:** 256 Horas
- 4: UNIDADES DE COMPETENCIA:** UC0592_3 Supervisar la producción en Fabricación Mecánica.
- 5: EQUIVALENCIA EN CRÉDITOS ECTS:** 9 Créditos.
- 6: CURSO:** Primer curso.

OBJETIVOS GENERALES A LOS QUE CONTRIBUYE EL MÓDULO PROFESIONAL:

- b: Analizar las necesidades operativas en la ejecución de las fases y las operaciones de mecanizado, para distribuir en planta los recursos necesarios en el desarrollo del proceso.
- c: Analizar las necesidades operativas en la ejecución de las fases y las operaciones de montaje, para distribuir en planta los recursos necesarios en el desarrollo del proceso.
- j: Determinar posibles combinaciones de actuaciones de trabajo en equipo, valorando con responsabilidad su incidencia en la productividad para cumplir los objetivos de producción.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE.

- RA1: Organiza la ejecución de los procesos de fabricación interpretando las especificaciones del producto y las hojas de proceso.
- RA2: Prepara y pone a punto las máquinas, equipos, utillajes y herramientas que intervienen en el proceso de mecanizado y de montaje aplicando las técnicas y procedimientos requeridos.
- RA3: Opera las máquinas y equipos que intervienen en el proceso de mecanizado y de montaje relacionando su funcionamiento con las condiciones del proceso y las características del producto final.
- RA4: Realiza el mantenimiento de primer nivel de las máquinas, herramientas y utillajes relacionándolo con su funcionalidad.
- RA5: Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

CORRESPONDENCIA ENTRE LOS RA DEL MÓDULO Y LOS OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO:

OG	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5
b)	X	X	X		
c)		X	X	X	
j)	X	X	X	X	X

CORRESPONDENCIA DE LOS RA DEL MÓDULO CON LOS CONTENIDOS:

	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5
BC1	X				
BC2		X			
BC3			X		
BC4				X	
BC5					X

BLOQUE CONTENIDOS 1: Organización del trabajo.

BLOQUE CONTENIDOS 2: Preparación de máquinas, equipos, utillajes y herramientas.

BLOQUE CONTENIDOS 3: Operaciones de mecanizado, conformado y montaje.

BLOQUE CONTENIDOS 4: Mantenimiento de máquinas y equipos.

BLOQUE CONTENIDOS 5: Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

CORRESPONDENCIA DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO Y LAS REALIZACIONES PROFESIONALES ASOCIADAS A LA UNIDAD DE COMPETENCIA.

	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5
RP1	x				
RP2		x			x
RP3	x		x	x	x
RP4				x	
RP5					x

RP1: Supervisar y controlar los procesos de fabricación y el rendimiento del trabajo, resolviendo anomalías y contingencias, para cumplir con los objetivos de la producción.

RP2: Gestionar un grupo de trabajo, a fin de conseguir el mayor rendimiento de los recursos humanos y materiales, cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

RP3: Gestionar la información necesaria para conducir y supervisar la producción.

RP4: Programar las acciones de mantenimiento al objeto de tener operativas las instalaciones y los equipos.

RP5: Hacer cumplir las medidas de protección y de prevención de riesgos laborales y medioambientales que deben ser adoptadas en cada caso, en lo referente a los equipos, los medios y el personal.

LISTADO DE BLOQUES DE CONTENIDOS, UNIDADES DIDÁCTICAS DEL MÓDULO Y TEMPORALIZACIÓN.

BLOQUES CONTENIDOS					UD SECUENCIADAS	SESIONES (HORAS)
B1	B2	B3	B4	B5		
					UD0: Presentación del módulo.	1
X					UD1: Organización del trabajo.	50
	X				UD2: Preparación de máquinas, equipos, utillajes y herramientas.	20
		X			UD3: Operaciones de mecanizado, conformado y montaje.	135
			X		UD4: Mantenimiento de máquinas y equipos.	40
				X	UD5: Prevención de Riesgos Laborales y Protección Ambiental	10
					TOTAL	256

SECUENCIACIÓN - TEMPORALIZACIÓN

Duración en horas:

Código (0164) Ejecución de Procesos de Fabricación, 256 horas y está adscrito al 1º Curso

Secuenciación y distribución temporal

Tratándose de un módulo en el que se conjugan los conocimientos teóricos con los prácticos es difícil realizar una temporalización exacta. Además hay que adecuar la temporalización al alumnado ya que los aprendizajes suelen ser desiguales, de ahí que estemos atentos a esa diversidad que se produce en el aula para proporcionar la ayuda pedagógica adecuada y así compensar las diferencias de partida.

Por otro lado, cabe señalar que todos los contenidos del módulo están íntimamente relacionados entre sí, por lo que ni el orden de las unidades de trabajo tiene que ver en todos los casos con su numeración ni es posible su impartición de manera estanca.

1º TRIMESTRE												
UNIDADES DIDÁCTICAS	Bloque Contenidos	SEP	OCT	NOV	DIC							
U.D. 0.- Presentación programación TEMPORIZACIÓN 1 h.												
U.D. 1.- Organización del trabajo TEMPORIZACIÓN 50 h.	B1											
U.D. 2.- Preparación de Máquinas, Equipos, Utillaje, Herramientas entre otros. TEMPORIZACIÓN 20 h.	B2											
U.D. 3.- Operaciones de mecanizado, conformado y montaje TEMPORIZACIÓN 135 h.	B3											

2º TRIMESTRE												
UNIDADES DIDÁCTICAS	Bloque Contenidos	ENE			FEB			MAR				
U.D. 3.- Operaciones de mecanizado, conformado y montaje TEMPORIZACIÓN 135 h.	B3											

3º TRIMESTRE												
UNIDADES DIDÁCTICAS	Bloque Contenidos	ABR			MAY			JUN				
U.D. 3.- Operaciones de mecanizado, conformado y montaje TEMPORIZACIÓN 135 h.	B3											
U.D. 4.- Mantenimiento de máquinas y equipos. TEMPORIZACIÓN 40 h.	B4											
U.D. 5.- Prevención de riesgos laborales y protección ambiental: Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales. TEMPORIZACIÓN 10 h.	B5											

1: LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA QUE SE VA A APLICAR

El profesor/a será el principal motivador, con el ejemplo del rigor y la precisión de los cálculos y resultados que se efectúen, de manera que induzcan al alumno/a una actitud positiva hacia el orden del manejo de los equipos, el montaje de los diversos elementos mecánicos.

Se pretende una metodología activa y por descubrimiento, como proceso de construcción de capacidades que integre conocimientos científicos, tecnológicos y organizativos, tanto individuales como en equipo con el fin de capacitar al alumno/a para aprender por sí mismo, conviene comenzar por actividades sencillas para favorecer la confianza y el estímulo del alumnado.

El desarrollo de las unidades didácticas se realizara con explicaciones teóricas sobre el temario disponible en Teams para el alumnado, vídeos de consulta colgados en Teams y demostraciones prácticas en su caso de los diferentes aspectos, utilizando transparencias, vídeos, información técnica, normas, etc..., con el objetivo de que el alumnado adquiriera los conocimientos y capacidades necesarios, los contenidos contemplados en la presente programación, se facilitará al alumnado todo el temario en la aplicación oficial de la Consejería de Educación (más en concreto en Teams) del mismo modo se realizará de apuntes fotocopiados, planos de taller entre otros elaborados por el profesor/a.

La teoría y la práctica estarán integradas como dos elementos de un mismo proceso de aprendizaje para que así el alumnado pueda dar sentido a lo que aprende, esto se intentará conseguir mediante el posterior montaje y verificación de los mismos a las explicaciones teóricas recibidas.

En el primer contacto con el tema a desarrollar, se intentará suscitar la motivación y despertar el interés hacia la unidad de trabajo en su conjunto, dando una referencia global que enmarque las distintas actividades de la unidad, detectando aspectos que más les interesen y las ideas previas que tienen al respecto.

Otra forma de aprendizaje, a tener en cuenta, son las visitas a empresas del entorno, la asistencia a jornadas técnicas, ferias y otros eventos de la fabricación mecánica, y la participación en proyectos de movilidad e intercambios de ámbito provincial, nacional, comunitario e internacional.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales b), c), y j) del ciclo formativo.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

El análisis y manejo con soldadura de las diferentes máquinas, etapas significativas, flujos de trabajo, hojas de procesos.

Las fases de preparación de la ejecución del mecanizado así como la carga de trabajo en función de las máquinas disponibles y la interpretación de planos.

2. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

La evaluación debe determinar el grado de consecución de los objetivos previamente fijados. Se valora el proceso de enseñanza-aprendizaje sirviendo como instrumento decisorio de la promoción del alumnado.

El proceso de evaluación ha de ser **continuo, formativo y sumativo**. Este último tiene como finalidad certificar el nivel alcanzado por el alumno/a en relación con los objetivos propuestos. Por otra parte, la evaluación formativa está presente en todo lo largo del proceso, tiene por objeto el control de los objetivos y permite la reorientación del proceso y ayuda al alumno/a a dirigir sus esfuerzos.

En todo caso se informará al alumnado sobre el contenido del sistema alternativo de evaluación, en caso de que sea necesario aplicarlo en alguna de las evaluaciones.

2.1 Instrumentos de evaluación.

Se realizará la comprobación de las destrezas y conocimientos adquiridos por el alumnado mediante:

- Observación directa en el aula.
- Los trabajos propuestos.
- Las prácticas de taller.

Tratando de integrar al alumno/a en su propio proceso de aprendizaje y evaluación, se plantearán unas sesiones, una vez concluida cada propuesta práctica o actividad de evaluación, para comentar y aclarar cuantos datos sugieran los alumnos/as o considere el profesor/a.

2.2 Criterios de calificación.

Estarán divididos en cuatro apartados que detallaremos a continuación:

1 Observación directa

En trabajo individual controlamos:

- Los hábitos de trabajo: finaliza tareas en plazos previstos, corrige trabajos.
- Dedicación a las tareas en clase y en casa.
- La iniciativa, habilidad y destreza en el campo práctico.
- Orden y limpieza.

Dentro del grupo, observamos:

- Su participación en trabajos en grupo, relaciones con compañeros, respeto a los demás.

Dicha observación directa se realizará mediante rúbrica.

- **Se calificará de 0 a 10 puntos. Supondrá un 5% de la nota total.**

2 Seguimiento del trabajo diario (actividades individuales)

- Ejercicios propuestos.
 - o Ejercicios de taller.
 - o Hojas de proceso.
 - o Memorias de los ejercicios.

Entregar los ejercicios, trabajos propuestos (si los hubiera) en el plazo requerido, siempre y cuando dichos ejercicios y/o trabajos cumplan una serie de parámetros mínimos exigidos (limpieza, presentación, contenidos, etc.).

- **Se calificará de 0 a 10 puntos. Supondrá un 70% de la nota total.**

3 Pruebas específicas (evaluación de conceptos)

- Pruebas prácticas y/o Exámenes.

- **Se calificará de 0 a 10 puntos. Supondrán el 15% de la nota total**

4 Prácticas de evaluación continua (PEC)

- Redacción y entrega de las mismas en base a unos requisitos previos.

- **Se calificará de 0 a 10 puntos. Supondrán el 10% de la nota total**

Los alumnos/as superarán positivamente la evaluación si obtienen una calificación igual o superior a 5 puntos.

La nota de evaluación se obtendrá como resultado de realizar la suma de las notas obtenidas en los apartados 1, 2, 3 y 4 hallándose previamente el correspondiente porcentaje.

El alumno/a será informado individualmente de los errores cometidos en las pruebas de evaluación suspensa y se indicará su correcta realización.

Aquellos alumnos/as que no alcancen las puntuaciones mínimas exigidas (5 puntos), realizarán una prueba de recuperación en el trimestre siguiente, de no aprobar serán examinados en la convocatoria ordinaria de junio.

Para superar positivamente el módulo deberán haber obtenido un mínimo de cinco puntos en todas las evaluaciones debiendo recuperar, antes de la sesión de evaluación final, aquella o aquellas evaluaciones en que no se hubiese alcanzado la puntuación mínima exigida.

La nota final de curso será la media de las evaluaciones.

Si el profesor/a o cualquiera de las personas encargadas de la vigilancia de una prueba específica (escrita o práctica), aprecian que algún alumno/a pueda estar copiando, se podrá apercibir o retirarle el mismo, según su criterio, y esa parte (Unidad de Trabajo o Evaluación) le quedaría para la recuperación de final de curso.

Si se hiciese más de una prueba escrita y/o práctica por evaluación, la nota será la media de todas las pruebas que se hayan realizado a lo largo del trimestre.

2.3 Procedimientos de recuperación y pruebas extraordinarias.

En cuanto a la recuperación, se realizará mediante un proceso igualmente continuo en relación con los **mínimos exigidos**, atendiendo principalmente a detectar las posibles causas del bajo rendimiento, para así, adecuar el proceso de enseñanza-aprendizaje a las necesidades del alumno/a.

Se realizará una **prueba de recuperación por trimestre** (en relación con los mínimos exigibles) para todos aquellos alumnos/as que asistan regularmente y que habiendo tenido un seguimiento en su proceso de aprendizaje y en su formación total como persona no hayan sido valorados con evaluación positiva.

La calificación de esta prueba estará compuesta por los trabajos propuestos durante el trimestre (20% de la nota) y una prueba objetiva (80% de la nota) que podrá ser teórica y/o práctica.

Aquellos alumnos/as que, no hubiesen alcanzado los mínimos exigidos en alguna o algunas de las pruebas de recuperación realizadas durante el curso, deberán realizar al final de éste (Junio) una “prueba final” escrita y práctica.

Los contenidos teóricos serán los del curso siendo el porcentaje de esta prueba del 30% de la nota final.

La prueba práctica será una práctica que contenga los contenidos mínimos exigidos para superar el módulo y que tendrá una duración de entre 4 y 5 horas y un porcentaje sobre la nota final del 70%.

2.4 Procedimientos de recuperación en la Evaluación final extraordinaria de junio.

El alumnado que no supere la 1ª evaluación final primero tendrá derecho a la “segunda evaluación final primero” en junio, para la cual se le facilitará un programa de recuperación el cual se diseñará con el objetivo de que el alumnado lo realice con posterioridad a la finalización de las actividades lectivas (hasta la fecha de la evaluación final extraordinaria) y cuya docencia directa recaerá en el profesorado de cada módulo.

La prueba de la segunda evaluación final primero será sobre los contenidos teóricos y prácticos desarrollados durante el curso.

Los contenidos teóricos serán los del curso siendo el porcentaje de esta prueba del 30% de la nota final.

La prueba práctica será una práctica que contenga los contenidos mínimos exigidos para superar el módulo y que tendrá una duración de entre 4 y 5 horas y un porcentaje sobre la nota final del 70%.

RESUMEN		
2.2 Criterios de calificación.		
Estarán divididos en tres apartados		
Apartados	Criterios a valorar	Porcentaje sobre 100
Observación directa, actitud del alumno/a	<p>En trabajo individual controlamos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los hábitos de trabajo: finaliza tareas en plazos previstos, corrige trabajos. - Dedicación a las tareas en clase y en casa. - La iniciativa, habilidad y destreza en el campo práctico. - Orden y limpieza. <p>Dentro del grupo, observamos: Su participación en trabajos en grupo, relaciones con compañeros, respeto a los demás.</p>	5%
Seguimiento del trabajo diario (actividades individuales)	<ul style="list-style-type: none"> - Ejercicios propuestos. <ul style="list-style-type: none"> o Ejercicios de taller. o Hojas de proceso. o Memorias de los ejercicios. <p>Entregar los ejercicios, trabajos propuestos (si los hubiera) en el plazo requerido, siempre y cuando dichos ejercicios y/o trabajos cumplan una serie de parámetros mínimos exigidos (limpieza, presentación, contenidos, etc.).</p>	70%
Pruebas específicas de (evaluación de conceptos)	Pruebas prácticas y/o Exámenes.	15%
P E C	Prácticas de evaluación continua.	10%

2.4 Procedimiento de evaluación de los alumnos/as que han perdido la posibilidad de ser evaluados según procedimientos de evaluación continua.

Estos alumnos/as deberán realizar en Junio una prueba extraordinaria, escrita y/o práctica que comprenda la totalidad de los contenidos del módulo. Podrá requerirse la entrega de trabajos previamente concertados. Para superarla deberán demostrar dominar contenidos mínimos, y se aplicarán los criterios de calificación expuestos en la programación Pruebas específicas (**evaluación de conceptos**).

Los trabajos supondrán el 30% de la nota total y las pruebas escritas y/o prácticas supondrán el 70% del total de la nota.

La nota de la prueba escrita y/o práctica se obtendrá realizando la media aritmética de ambas.

2.5 Procedimiento de evaluación de los alumnos/as de incorporación tardía.

Se proporcionará a los alumnos/as toda la información entregada a sus compañeros/as y se dedicará tiempo al montaje de ejercicios prácticos. Se requerirá la realización de ejercicios y trabajos extras para alcanzar los conocimientos de sus compañeros.

OBTENCIÓN DE LA CALIFICACIÓN FINAL DE MÓDULO

Para la obtención de la calificación final del módulo se ha de tener evaluación positiva en cada una de las evaluaciones realizadas, siendo en este caso la nota final la media entre ellas.

♦♦♦♦♦ En caso contrario se tendrá suspenso el módulo, debiendo el alumno/a presentarse a la prueba extraordinaria de la parte que tenga suspenso.

CALIFICACIÓN FINAL DEL MÓDULO				
PRIMERA EVALUACIÓN	SEGUNDA EVALUACIÓN	TERCERA EVALUACIÓN	Final	Extraordinaria
Positiva	Positiva	Positiva	Positiva	
Positiva	Positiva	Negativa	Negativa	SI
Negativa	Positiva	Negativa	Negativa	SI
Negativa	Negativa	Positiva	Negativa	SI
Positiva	Negativa	Positiva	Negativa	SI

3. RECURSOS Y MATERIALES

3.1 Los materiales y recursos didácticos

La necesidad de mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje suscitando la motivación del alumnado, hace que los materiales y recursos didácticos utilizados en esa comunicación sean igualmente motivadores, así se recurrirá a:

- Materiales escritos y recursos bibliográficos.
- Disponer de una biblioteca de catálogos de diferentes fabricantes, puesta al día, donde los alumnos/as se familiaricen con los productos del mercado.
- Materiales audiovisuales, indudablemente motivadores sobre todo para alumnos/as con dificultades de aprendizaje:
- Vídeo, ordenador, retroproyector.
- Elementos seccionados y muestrario de elementos de máquinas y herramientas.

3.2 Condiciones mínimas de espacios, equipamientos y profesorado.

Este módulo consta de varios bloques teórico-prácticos donde ha de combinar la adquisición de conocimientos con las habilidades de manejo de instrumentos, tablas, prontuarios y realización de ejercicios teórico-prácticos. Para ello es necesario tener unas condiciones mínimas de espacios y equipamiento, así se recurrirá a:

Taller de mecanizado 200 m², mínimo (para 30 alumnos/as) equipada con:

Tornos y fresadoras convencionales, talladora, mandrinadora, rectificadora y taladros.

Este módulo lo impartirán los profesores/as pertenecientes al cuerpo de Profesores Técnicos de Formación Profesional en la especialidad MMM (211).

4. LAS MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

4.1 En el Desarrollo de la Programación

Actividades de ampliación y refuerzo. Este proyecto parte del reconocimiento de que “en toda clase de cualquier módulo” hay alumnos/as con diferentes estilos y ritmos de aprendizaje, y también con diversos grados de motivación.

Se marca como objetivo que todo el alumnado participe en el proceso de aprendizaje con plena satisfacción y tengan el éxito que corresponda con su capacidad e interés.

La diversidad de ejercicios y actividades utilizados como parte del material del curso, hace

posible que todos los alumnos/as encuentren alguno que se adapte a su estilo de aprendizaje.

Por ejemplo, los enfoques inductivo y deductivo que se adoptan para diagnóstico de averías, elaborar procedimientos de mantenimiento, etc. proporcionan formas diferentes de acceder a un mismo contenido, y, según su estilo individual de aprendizaje, los alumnos/as se beneficiarán de uno u otro enfoque.

En cuanto a los ritmos de aprendizaje, una gran cantidad de actividades (prácticas de taller) permite que quienes lo necesiten dispongan de actividades de ampliación o de refuerzo. Así, las unidades de trabajo de repaso proporcionarán una variedad de actividades de refuerzo; prácticas opcionales, por su parte, ayudarán a los alumnos/as más adelantados a profundizar en las destrezas básicas.

En muchos casos, los alumnos/as tienen problemas porque no dominan las técnicas de estudio de los módulos de estas características. Es importante enseñarles a archivar vocabulario, manejar correctamente herramientas u operar bien con los distintos órganos a su alcance, entre otras cosas.

El material curricular también tiene en cuenta que hay alumnos/as que, sin tener una capacidad grande como aprendices de esta profesión (en su conjunto), pueden, sin embargo, ser buenos en ciertas partes de la misma, o tener alguna afición interesante que el profesor/a pueda aprovechar en clase (todo esto se analizará en base a los resultados obtenidos en la evaluación inicial). Eso aumentará la motivación de estos alumnos/as y demostrará a todos el valor que se concede a diversas destrezas o habilidades, y no sólo a la programación y automatización.

4.2 Procedimientos y técnicas de Evaluación para este tipo de alumnado

Las pruebas de evaluación para los alumnos/as con programaciones especiales por problemas de Diversidad, no pueden ser de la misma índole que las previstas para el resto de la clase, porque deben medir distintos progresos, ya que unos y otros arrancaron desde momentos distintos en cuanto a nivel de aprendizaje. Los procedimientos y las técnicas de evaluación en estos casos, deberían estar consensuados con el departamento de orientación.

5. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Se tratará de programar como mínimo una visita a la empresa por trimestre. Dichas visitas tendrán una doble finalidad, por un lado ir conociendo el funcionamiento real de una empresa y por otro ir conociendo el entorno empresarial que nos es más cercano.

De esta manera se pretenden realizar visitas a las empresas que existen en nuestro concejo de manera preferente y la visita a una empresa del ramo que pertenezca a nuestra comunidad autónoma o fuera de ella.

6. ELEMENTOS DE CARÁCTER TRANSVERSAL.

Sus características principales son:

- Deben estar desarrollados en el Proyecto Educativo y Curricular del Centro.
- Deben integrarse en todos los Módulos a impartir.
- Quedan integrados en el Currículo del módulo, de la siguiente manera: Incluyéndose en la Programación.

Integrándolos en las actividades de los Procedimientos diseñados.

Incluyendo en los criterios de evaluación medidas que incluyan la valoración de los procedimientos especialmente diseñados para medir el grado de desarrollo en el estudio de los Temas Transversales.

En distintos momentos de las unidades de trabajo se tratan contenidos referentes a las enseñanzas transversales.

- **Educación para la igualdad de oportunidades entre sexos (coeducación)**

Se insiste en que todo el alumnado pueda realizar cualquier tipo de actividad, desde desmontar una máquina a diseñar un pequeño programa de control, pasando por hacer gestiones de mantenimiento en grupo.

Se identifica y desarrollar un espíritu crítico frente a aquellas actitudes empresariales que en la cultura de la empresa denoten formas de discriminación.

Se desarrollan actitudes críticas y sugerir cambios frente a aquellas manifestaciones sexistas que puedan generarse en el entorno laboral.

- **Educación ambiental**

A lo largo del curso se resalta la necesidad de respetar el medio ambiente, reflexionando acerca del papel que el medio natural juega en el equilibrio ecológico del planeta, y las acciones que pueden dañarlo. Esta reflexión es una llamada de atención sobre situaciones, provocadas por el hombre y perjudiciales para él, que es preciso corregir, y pretende despertar en los alumnos/as una mayor conciencia ecológica.

Desarrollar actitudes críticas ante las intervenciones empresariales en el ámbito medioambiental.

Adoptar actitudes personales responsables en la defensa medioambiental, así como en la corresponsabilidad empresarial.

Tomar conciencia de la importancia de respetar las normas urbanísticas y medioambientales y sus respectivos efectos, en la búsqueda, ubicación y desarrollo de la empresa

- **Educación para la salud y la seguridad**

Utilizando los conocimientos adquiridos en el módulo como vehículo, los alumnos/as reflexionan sobre aspectos que inciden en el mantenimiento de un buen estado de salud y seguridad laboral, tanto física como mental. El material también contribuye a desarrollar este tema por omisión, no mencionando o reflejando actitudes negativas para la salud laboral, por ejemplo el hábito de fumar en el taller, inhalar humos, etc.

Establecer relaciones equilibradas con las personas, basadas en el respeto e interés por los otros, por su contribución al equilibrio emocional personal y grupal eliminando el estrés.

Colaborar activamente en la construcción de un clima laboral ordenado y distendido que favorezca la salud mental individual y grupal.

Seguidamente se desarrollarán las Unidades Didácticas, en las que, los Objetivos de Aprendizaje mínimos, aparecen remarcados en negrita dentro de cada Unidad Didáctica.

Con las actividades programadas en cada Unidad Didáctica, quedan desarrollados la totalidad de los Criterios de Evaluación asociados en los Resultados de Aprendizaje que figuran en el RD del título y en el decreto del currículo del Principado de Asturias.

- **Uso responsable de las tecnologías de la educación**

En este aspecto es necesario educar en digital potenciando el uso seguro y

responsable de los datos y de los recursos que podemos encontrar en diferentes redes y

entornos virtuales. De hecho, es una de las áreas de la Competencia Digital que afecta tanto al desarrollo profesional docente como al desarrollo competencial del alumnado.

7. EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y DE LA PRÁCTICA DOCENTE

La evaluación de la programación, que permitirá su adecuación a la realidad del Centro, se hará a partir de las informaciones recogidas por el Departamento en relación con las necesidades de coherencia entre los distintos grupos, cursos y disciplinas relacionadas.

La evaluación de la práctica docente se hará a partir de la reflexión del profesor/a sobre la validez de su ayuda pedagógica en función del aprendizaje obtenido por sus estudiantes y de las sugerencias razonadas que estos hagan.

8. INFORMACIÓN A LOS DISCENTES

A comienzos de cada curso académico el profesor/a del módulo hará la presentación informando a los estudiantes acerca de los siguientes aspectos:

- a. OBJETIVOS GENERALES.**
- b. CONTENIDOS.**
- c. MÍNIMOS EXIGIBLES.**
- d. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN.**

9. LÍNEAS DE COORDINACIÓN DE EQUIPOS DOCENTES

La coordinación del equipo docente se realizará preferentemente de forma telemática a través de la aplicación institucional Teams de Microsoft, mediante el equipo creado por el tutor/a del grupo.

DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 0: Presentación del módulo

DURACIÓN: 1 hora

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

1. Conocer la planificación global del módulo profesional.
2. Comprender los métodos que serán aplicados por el/la profesor/a a lo largo del proceso formativo.
3. Comprender los sistemas que se seguirán para evaluar y calificar a los/as alumnos/as
4. Conocer las interrelaciones que se dan entre las unidades del módulo y con otros módulos.
5. Identificar los conocimientos previos del alumnado en relación con los que deben alcanzarse en el módulo.
6. Conocer las normas de seguridad a seguir durante las actividades de taller, incluyéndolos Equipos Protección Individual que deberán ser utilizados.

CONTENIDOS:

CONCEPTUALES	<ol style="list-style-type: none">1. Cualificaciones del ciclo y su relación con el módulo.2. Objetivos del ciclo que se alcanzan con el módulo.3. Objetivos del módulo.4. Bloques de contenidos y secuenciación de UD.5. Instrumentos de evaluación y criterios de calificación.6. Conocimientos iniciales del alumnado.
PROCEDIMENTALES	<ol style="list-style-type: none">7. Análisis de las relaciones existentes entre los módulos del ciclo.8. Análisis de las relaciones del módulo con las cualificaciones de referencia.
ACTITUDINALES	<ol style="list-style-type: none">9. Normas y criterios a seguir en el desarrollo del módulo.10. Normas de seguridad en el taller.

FICHA DE LA UNIDAD Nº 0:

ACTIVIDAD	OBJETIVO	METODOLOGÍA	RECURSOS	EVALUACIÓN ACTIVIDAD.
A1: Presentación de alumnos/as del grupo y del profesor/a		Se realizará la presentación personal de los alumnos/as y del profesor/a.	Si el grupo procede del curso anterior no será necesaria esta actividad.	No evaluable
A2: Presentación de los elementos que componen la programación.	1,2,3,4,5.	Se realizará una exposición sobre los elementos que constituyen la programación del módulo. Se explicarán los bloques de contenidos y la distribución de UD así como, su temporalización. Se explicarán también los instrumentos de evaluación a aplicar y los criterios de calificación.	Aula dotada con ordenador y proyector. Programación didáctica.	No evaluable
A3: Análisis de la cualificación profesional.	7,8.	Se hará una revisión de la cualificación profesional, del título y de la relación de módulo con los objetivos del título.	Aula con cañón. Boletines oficiales de cualificación, título y currículo.	No evaluable
A4: Identificación de los conocimientos previos del alumno/a en relación con el módulo.	6.	Cuestionario elaborado por el profesor/a en formato de pregunta corta o de opción múltiple.	Aula.	Evaluación inicial.
A5: Análisis de los procedimientos de seguridad en los talleres.	9,10.	El profesor/a explicará los procedimientos de obligado cumplimiento en cuestión de seguridad y los EPIs.	Aula.	No evaluable

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 1: ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO. HOJAS DE PROCESOS

DURACIÓN: 15 HORAS.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

RA1: Organiza la ejecución de los procesos de fabricación interpretando las especificaciones del producto y las hojas de proceso.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- 1. Analizar las características que afectan al procesado, tanto de los materiales como de los productos mecánicos que se van a emplear en la fabricación del producto.**
2. Comprobar el funcionamiento de las máquinas, equipos, herramientas, utillajes, así como las condiciones de trabajo de cada técnica en lo que afecta al producto a fabricar y a los medios de producción.
- 3. Identificar la secuencia de operaciones a realizar en las máquinas, según las especificaciones solicitadas y de la hoja de proceso.**
- 4. Identificar las herramientas, útiles y soportes de fijación de piezas.**
5. Comprobar las necesidades de materiales y recursos necesarios en cada fase.
- 6. Establecer las medidas de seguridad en cada fase.**
- 7. Conocer los equipos de protección individual para cada actividad.**
8. Determinar la recogida selectiva de residuos.
- 9. Identificar los indicadores de calidad a tener en cuenta en cada operación.**

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- a) **Se han analizado las características que afectan a su procesado, tanto de los materiales como de los productos mecánicos que se van a emplear en la fabricación del producto.**
- b) **Se ha analizado el funcionamiento de las máquinas, equipos, herramientas y utillajes, así como las condiciones de trabajo de cada técnica en lo que afecta al producto a fabricar y a los medios de producción.**

- c) Se ha identificado la secuencia de operaciones a realizar en las máquinas, en función de las especificaciones solicitadas y de la hoja de proceso.
- d) Se han identificado las herramientas, útiles y soportes de fijación de piezas.
- e) Se han identificado las necesidades de materiales y recursos necesarios en cada fase.
- f) Se han establecido las medidas de seguridad en cada fase.
- g) Se ha determinado la recogida selectiva de residuos.
- h) Se han estipulado los equipos de protección individual para cada actividad.
- i) Se han identificado y concretado los indicadores de calidad a tener en cuenta en cada operación.

CONTENIDOS:

CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> - Técnicas de organización. Hojas de proceso. Estructura y organización de la información. Análisis del producto a fabricar. - Procesos de arranque de viruta, conformado y mecanizados especiales. Técnicas metrológicas y de verificación. - Calidad, normativas y catálogos.
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis del producto a fabricar. - Organización de las distintas fases del proceso, contemplando la relación con los medios y máquinas. - Selección de máquinas, equipos y medios necesarios. Selección de condiciones de corte u operación. - Cálculo de los parámetros de mecanizado. - Medidas de prevención y de tratamiento de residuos.
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> - Iniciativa en la resolución de problemas. - Metodología en el diseño de realización tareas. - Interés por aprender nuevos conceptos y procedimientos. - Valoración del orden y limpieza en las fases del proceso. - Observación de los sistemas de seguridad de las máquinas.

FICHA DE LA UNIDAD Nº 1: Organización del Trabajo. Hojas de procesos

ACTIVIDAD	OBJETIVO	METODOLOGÍA	RECURSOS	EVALUACIÓN ACTIVIDAD
A1: Presentación de la U.D. Evaluación inicial.		<p>El profesor/a presenta los objetivos de aprendizaje, sistema de evaluación, calendario, etc. sitúa la unidad en el módulo y la relaciona con el resto de las unidades que componen el módulo. Para hacer una evaluación inicial del conocimiento de los alumnos/as sobre la materia, el profesor/a formula diferentes preguntas a los alumnos/as relacionadas con los contenidos a desarrollar en esta unidad didáctica.</p> <p>El profesor/a corrige los conocimientos de los alumnos/as sobre la materia y las complementa con las respuestas correctas.</p>	Esquema gráfico de presentación de la unidad. Cañón	No evaluable
A2: Actividad de refuerzo para realizar los cálculos trigonométricos, de Pitágoras o los que se vean necesarios para definir la pieza a realizar.	3	<p>Realizando los ejercicios propuestos por el profesor/a.</p> <p>Los ejercicios deberían cubrir toda la gama de cálculos utilizados en la acotación de puntos en el espacio y deberían ser casos reales de mecanizado.</p> <p>No se trata de desarrollar fórmulas matemáticas, sino de utilizarlas para resolver los problemas. Hay que hacer hincapié en el proceso de cálculo.</p>	Con piezas reales o con planos de piezas que tengan conos, esferas, roscas, etc. Calculadora.	Evaluable en la corrección de la hoja de proceso.

<p>A3: Análisis de formas mecanizables y exposición de la clasificación obtenida.</p>	<p>1,4</p>	<p>Partiendo de un conjunto de planos o imágenes de piezas obtenidas por los procesos de arranque de viruta, mecanizados especiales o conformado los alumnos/as, en grupos reducidos, clasifican las distintas formas observadas, así como su estado superficial desde el punto de vista de rugosidad.</p>	<p>Planos o imágenes de piezas y conjuntos obtenidos por el máximo número de procedimientos de fabricación.</p>	<p>Evaluable en la corrección de la hoja de proceso.</p>
<p>A4: Exposición sobre procesos de Fabricación. Teniendo en cuenta el material de la pieza, la máquina o máquinas a utilizar en el mecanizado y el tipo de herramienta a utilizar, establecer las condiciones en que se va a realizar el mecanizado.</p>	<p>2,4,5,6,7, 8,9,10</p>	<p>El profesor/a explica, esquemáticamente, los procesos para obtener las diferentes formas fabricables y qué máquinas se utilizan. Posteriormente, muestra y explica los contenidos de una hoja de proceso. Analizando los distintos parámetros que influyen en el mecanizado: material, máquina, herramientas y utillaje que se van a utilizar. Realizando los cálculos necesarios para determinar los parámetros de mecanizado en función de las condiciones de corte o procesado. Teniendo en cuenta el coste que supone la variación de los parámetros; por el aumento de la producción o por el aumento del coste de herramientas, mano de obra, etc.</p>	<p>Esquemas de los procesos de fabricación.</p>	<p>Evaluable en la corrección de la hoja de proceso.</p>

<p>A5: A3.- Realizar los croquis necesarios para definir las distintas operaciones del proceso de mecanizado.</p>	<p>1,3</p>	<p>Realizando los croquis necesarios para definir las distintas operaciones de mecanizado, las herramientas utilizadas en el proceso y los sistemas de amarre empleados. Se debe utilizar la normativa de representación gráfica (dibujo industrial) Es importante exigir trazados limpios, con precisión.</p>	<p>Plano de fabricación. Con lápiz, hojas de proceso y hojas de dibujo. Cañon.</p>	<p>Evaluable en la corrección de la hoja de proceso.</p>
<p>A6: Seleccionar los medios de verificación adecuados para comprobar las características de la pieza especificadas en el plano.</p>	<p>4,6,10</p>	<p>Utilizando los distintos medios de verificación de las características del producto mecanizado justificando su elección.</p>	<p>Con los útiles de verificación y control disponibles en el taller.</p>	<p>Evaluable en la corrección de la hoja de proceso.</p>
<p>A7: Rellenar las hojas de proceso del mecanizado de la pieza.</p>	<p>1,2,3,4,5,6,7,8,9,10</p>	<p>Con una hoja de proceso de mecanizado diseñada para la pieza a mecanizar. Introduciendo los datos obtenidos en anteriores actividades.</p>	<p>Con la información técnica y de producción de distintos casos de mecanizado. Con la hoja de proceso diseñada para la pieza definida en el plano.</p>	<p>Evaluable en la corrección de la hoja de proceso.</p>

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 2: Preparación de máquinas, equipos, utillajes y herramientas.

DURACIÓN: 50 HORAS.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

RA2: Prepara y pone a punto las máquinas, equipos, utillajes y herramientas que intervienen en el proceso de mecanizado y de montaje aplicando las técnicas y procedimientos requeridos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

1. **Describir las funciones de las máquinas y sistemas de fabricación, así como los útiles y accesorios.**
2. Verificar y regulado los mecanismos, dispositivos, presiones y caudales de las máquinas.
3. **Seleccionar las herramientas y utillajes en función de las características de cada operación.**
4. **Comprobar la correcta geometría de corte y dimensiones de referencia de las herramientas.**
5. Montar, alineado y regulado las herramientas, útiles y accesorios necesarios.
6. Introducir los parámetros del proceso de mecanizado en la máquina.
7. **Montar la pieza sobre el utillaje centrándola y alineándola con la precisión exigida y aplicando la normativa de seguridad.**
8. **Realizar correctamente la toma de referencias de acuerdo con las especificaciones del proceso.**
9. **Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.**
10. Actuar con rapidez en situaciones problemáticas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- a) **Se han descrito las funciones de las máquinas y sistemas de fabricación, así como los útiles y accesorios.**
- b) **Se han verificado y regulado los mecanismos, dispositivos, presiones y caudales de las máquinas.**
- c) **Se han seleccionado las herramientas y utillajes en función de las características de cada operación.**
- d) **Se ha comprobado la correcta geometría de corte y dimensiones de referencia de las herramientas.**
- e) **Se han montado, alineado y regulado las herramientas, útiles y accesorios necesarios.**

- f) Se han introducido los parámetros del proceso de mecanizado en la máquina.
- g) Se ha montado la pieza sobre el utillaje centrándola y alineándola con la precisión exigida y aplicando la normativa de seguridad.
- h) Se ha realizado correctamente la toma de referencias de acuerdo con las especificaciones del proceso.
- i) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.
- j) Se ha actuado con rapidez en situaciones problemáticas.

CONTENIDOS:

CONCEPTUALES	Elementos y mandos de las máquinas. Regulación de parámetros del proceso.
PROCEDIMENTALES	Preparación de máquinas, equipos, utillajes y herramientas. Medición. Trazado y marcado de piezas. Montaje de piezas, herramientas, utillajes y accesorios para el mecanizado. Montaje y reglaje de utillajes. Toma de referencias de herramientas.
ACTITUDINALES	Iniciativa en la resolución de problemas. Perseverancia ante las dificultades. Metodología en el diseño de realización de tareas. Observación de los sistemas de seguridad de las máquinas.

FICHA DE LA UNIDAD Nº 2: Preparación de máquinas, equipos, utillajes y herramientas.

ACTIVIDAD	OBJETIVO	METODOLOGÍA	RECURSOS	EVALUACIÓN ACTIVIDAD
A1: Presentación de la U.D. Evaluación inicial.		<p>El profesor/a presenta los objetivos de Aprendizaje.</p> <p>Expone los contenidos y actividades que se desarrollan en la U.D., así como las actividades de evaluación, recuperación y los criterios de calificación.</p> <p>El profesor/a da una visión general de los procesos que intervienen en la familia de fabricación mecánica.</p> <p>Se entrega al alumnado la documentación correspondiente a la U.D.</p>	<p>Programación de U.D.</p> <p>Situaciones cotidianas que se pueden planificar.</p> <p>Documentación para el alumnado.</p>	No evaluable
A2: Exposición y práctica guiada referida a la medición, trazado y evaluación de las características propias del material.	3	<p>El profesor/a explicará al alumnado el funcionamiento de los distintos útiles para medir las piezas.</p> <p>Se mostrara los códigos de colores para reconocer los diversos tipos de aceros.</p>	<p>Útiles de medición:</p> <p>Calibres, micrómetros, galgas.</p>	Examen práctico
A3 Exposición y práctica guiada relativa al funcionamiento de las máquinas: Tornos.	1,2,8,9,10	<p>En los talleres del centro, el profesor/a explica los procesos en las distintas máquinas disponibles.</p> <p>Sobre las máquinas se explica el modo de funcionamiento de las mismas y sus diferentes componentes, utillajes y</p>	<p>Taller de fabricación.</p> <p>Tornos.</p> <p>Fresadas.</p> <p>Rectificadoras.</p> <p>Taladros.</p> <p>Esmeriles.</p>	Examen práctico

Fresadas. Rectificadoras. Taladros. Esmeriles.		herramientas. Por último, se señalan los riesgos de las máquinas e instalaciones y se explica la forma de evitarlos, así como la protección del medio ambiente.		
A4: Práctica guiada relativa a la elección de la máquina apropiada para el mecanizado de una pieza propuesta por el profesor/a al grupo. Tornos. Fresadas. Rectificadoras. Taladros. Esmeriles.	1,2,6,7,8,9,10	Manejando y analizando los distintos catálogos de fresadoras o buscando en Internet información sobre fresadoras. Se deben plantear distintos tipos de mecanizado que contemplen fabricación unitaria y series pequeñas y grandes.		Corrección hoja de procesos Examen práctico
A5: Exposición y práctica guiada relativa a la elección de las herramientas necesarias para poder realizar la pieza en la máquina seleccionada. Tornos. Fresadas. Rectificadoras.	1,2,3,4,5,8,9,10	Manejando y analizando los distintos catálogos de herramientas. Buscando en Internet información sobre herramientas de diversas maquinas. El alumnado selecciona las herramientas más adecuadas para distintos casos de mecanizado (unitario, serie grande o pequeña) justificando su elección desde el punto de vista de rentabilidad.	Con la información técnica y de producción de distintos casos de mecanizado. Con la información necesaria de los distintos fabricantes de herramientas de corte para máquina herramienta.	Corrección hoja de procesos Examen práctico

Taladros. Esmeriles.				
A6: Exposición y práctica guiada relativa a la elección de los sistemas de amarre de las herramientas de corte elegidas en la actividad anterior.	1,7,8,9,10	Manejando y analizando los distintos catálogos de distintos sistemas de amarre de herramientas de fresadora, buscando en Internet información sobre sistemas de amarre de herramientas de fresadora. Debatiendo las ventajas e inconvenientes de cada sistema de sujeción (portaherramientas).	Con la información técnica y de producción de distintos casos de mecanizado. Con la información necesaria de los distintos fabricantes sistemas de amarre de herramientas	Corrección hoja de procesos Examen práctico
A7: Explicación y práctica guiada relativa a los posibles tratamientos a realizar en la pieza para conseguir las características especificadas en el plano.	2,6,8,10	El profesor/a explicará a los alumnos/as el funcionamiento de las instalaciones a utilizar para realizar los tratamientos necesarios que lleven a conseguir las especificaciones del plano (horno, baños de sales, depósitos de aceite y agua).	Apuntes. Cañón.	Corrección hoja de procesos

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 3: Operaciones de mecanizado, conformado y montaje.

DURACIÓN: 136 HORAS.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

RA3: Opera las máquinas y equipos que intervienen en el proceso de mecanizado y de montaje relacionando su funcionamiento con las condiciones del proceso y las características del producto final.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

1. Describir los modos característicos de obtener formas mediante los distintos sistemas de fabricación.
2. Describir los modos característicos de montar elementos de fabricación mecánica.
3. Describir el fenómeno de la formación de la viruta en los distintos materiales utilizados, así como los defectos más comunes en el procesado de chapa y las causas que los provocan.
4. Describir el fenómeno de desgaste de las herramientas indicando los tipos y límites tolerables.
5. **Describir las distintas variables a tener en cuenta para el montaje: ajustes, alineación, rugosidad, temperatura, presiones, pares de apriete, etc.**
6. **Aplicar la técnica operativa necesaria para ejecutar el proceso.**
7. **Mecanizar las piezas según los requerimientos del plano.**
8. Comprobar las características de las piezas mecanizadas.
9. **Analizar las diferencias entre el proceso definido y el realizado.**
10. Seleccionar los errores más frecuentes de forma final en las piezas con los defectos de amarre y alineación.
11. **Discriminar si las deficiencias son debidas a las herramientas, condiciones y parámetros de corte, máquinas o al material.**

12. Corregir las desviaciones del proceso actuando sobre la máquina o herramienta.

13. Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

14. Actuar metódicamente; y con rapidez en situaciones problemáticas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- a) Se han descrito los modos característicos de obtener formas mediante los distintos sistemas de fabricación.
- b) Se han descrito los modos característicos de montar elementos de fabricación mecánica.
- c) Se ha descrito el fenómeno de la formación de la viruta en los distintos materiales utilizados, así como los defectos más comunes en el procesado de chapa y las causas que los provocan.
- d) Se ha descrito el fenómeno de desgaste de las herramientas indicando los tipos y límites tolerables.
- e) Se han descrito las distintas variables a tener en cuenta para el montaje: ajustes, alineación, rugosidad, temperatura, presiones, pares de apriete, etc.
- f) Se ha aplicado la técnica operativa necesaria para ejecutar el proceso.
- g) Se han mecanizado las piezas según los requerimientos del plano.
- h) Se han comprobado las características de las piezas mecanizadas.
- i) Se han comprobado las características de las piezas montadas.
- j) Se han analizado las diferencias entre el proceso definido y el realizado.
- k) Se han relacionado los errores más frecuentes de forma final en las piezas con los defectos de amarre y alineación.
- l) Se ha discriminado si las deficiencias son debidas a las herramientas, condiciones y parámetros de corte, máquinas o al material.
- m) Se han corregido las desviaciones del proceso actuando sobre la máquina o herramienta.
- n) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.
- o) Se ha actuado metódicamente; y con rapidez en situaciones problemáticas.

CONTENIDOS:

CONCEPTUALES	Funcionamiento de las máquinas herramienta. Herramientas de corte. Técnicas operativas de arranque de viruta. Metrología. Útiles de verificación y medición en función de la medida o aspecto que se ha de comprobar.
PROCEDIMENTALES	Verificación de piezas. Mecanizado por arranque de viruta. Mecanizado con abrasivos. Rectificado. Mecanizados especiales. Corte y conformado. Montaje de conjuntos mecánicos.
ACTITUDINALES	Iniciativa en la resolución de problemas. Metodología en el diseño de realización de tareas. Observación de los sistemas de seguridad de las máquinas

FICHA DE LA UNIDAD Nº 3: Operaciones de mecanizado, conformado y montaje.

ACTIVIDAD	OBJETIVO	METODOLOGÍA	RECURSOS	EVALUACIÓN ACTIVIDAD
A1: Presentación de la U.D. Evaluación inicial.		El profesor/a presenta los objetivos de aprendizaje, sistema de evaluación, calendario, etc. Para hacer una evaluación inicial del conocimiento del alumnado sobre la materia, formula diferentes preguntas referentes a tipos de herramientas que conozcan, ángulos de corte, esmeriles, etc. El profesor/a corrige los conocimientos del alumnado sobre la materia y las complementa con las respuestas correctas.	Esquema gráfico de presentación de la unidad.	No evaluable
A2: Demostración de las técnicas de afilado.	1,4,10,11.1 3,14	El profesor/a enseña a los alumnos/as las técnicas de afilado, geometría de corte, así como las máquinas y útiles de medición que se utilizan. Se complementa con una visita al taller donde se exponen y se analizan las herramientas y maquinas a utilizar. Se analizan también el cuidado y mantenimiento de las mismas.	Documentación para los alumnos/as. Transparencias. Diapositivas. Herramientas y maquinas	Examen práctico
A3: Práctica de afilado por parte del profesor/a.	1,4,11,12,1 3,14	El profesor/a enseña a los alumnos/as la forma	Esmeril. Herramienta de ejemplo.	Examen práctico

		adecuada de afilar las herramientas y comprobarlos con los útiles de medición, realizando una práctica en el taller con una herramienta de ejemplo.	Plantillas para brocas. Plantilla de roscas. Goniómetro.	
A4: Práctica guiada de afilado.	1,4,11,12,13,14	Los alumnos/as proceden a realizar la práctica del afilado de diferentes herramientas. Pueden ser brocas, herramientas para el ranurado, roscado, achaflanado, etc. El profesor/a corrige los defectos de técnica y/o de procesos a los alumnos/as mientras realizan sus prácticas.	Esmeril. Herramienta de ejemplo. Plantillas para brocas. Plantilla de roscas. Goniómetro.	Examen práctico
A5: Demostración de las técnicas de taladrado.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14	El profesor/a enseña a los alumnos/as las técnicas de taladrado, así como las herramientas y utillajes que se utilizan para la mecanización de piezas.. Se complementa con una visita al taller donde se exponen y se analizan las máquinas, herramientas y utillajes a utilizar.	Documentación para los alumnos/as. Transparencias. Diapositivas. Taladradora. Herramientas y utillajes.	Examen práctico
A6: Práctica guiada de taladrado.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14	Tras entregar a los alumnos/as el plano de la pieza a mecanizar y después de analizar el proceso para llevarla a cabo, los alumnos/as proceden a realizar la práctica. El profesor/a corrige los defectos de técnica y/o de procesos a los	Plano de la pieza y proceso. Pieza para mecaniza Taladradora. Herramientas. Calibre.	Examen práctico

		Alumnos/as mientras realizan sus prácticas.		
A7: Demostración de las técnicas básicas de fresado.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14	El profesor/a enseña a los alumnos/as las técnicas básicas de fresado, así como las herramientas y utillajes que se utilizan para la mecanización de piezas. Se complementa con una visita al taller donde se exponen y se analizan las máquinas, herramientas y utillajes a utilizar.	Documentación para los alumnos/as Transparencias. Diapositivas. Fresadora. Herramientas y utillajes.	Examen práctico
A8: Práctica de fresado por parte del profesor/a.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14	El profesor/a enseña a los alumnos/as la forma adecuada de manejar las herramientas y útiles de amarre realizando una práctica en el taller con una pieza de ejemplo. Se enseñaran también las técnicas de montaje y desmontaje de las herramientas y útiles para el mantenimiento y reparación de las mismas.	Pieza de ejemplo. Fresadora. Herramientas. Calibre. Micrómetro.	Examen práctico
A9: Práctica guiada de fresado.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14	Tras entregar a los alumnos/as el plano de la pieza a mecanizar y después de analizar el proceso para llevarla a cabo, los alumnos/as proceden a realizar la práctica. El profesor/a corrige los	Plano de la pieza y proceso. Pieza para mecanizar. Fresadora.	Examen práctico

		defectos de técnica y/o de procesos a los alumnos/as mientras realizan sus prácticas.	Micrómetro.	
A10: Demostración práctica de torneado por parte del profesor/a.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14	El profesor/a enseña a los alumnos/as la forma adecuada de manejar las herramientas y útiles de amarre realizando una práctica en el taller con una pieza de ejemplo. Se enseñaran también las técnicas de montaje y desmontaje de las herramientas y útiles para el mantenimiento y reparación de las mismas.	Pieza de ejemplo. Torno. Herramientas. Calibre. Micrómetro.	Examen práctico
A11: Práctica guiada de torneado.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14	Tras entregar a los alumnos/as el plano de la pieza a mecanizar y después de analizar el proceso para llevarla a cabo, los alumnos/as proceden a realizar la práctica.	Plano de la pieza y proceso. Pieza para mecanizar. Torno. Herramientas. Calibre. Micrómetro.	Examen práctico
A12: Demostración de las técnicas de rectificado tangencial.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14	El profesor/a enseña a los alumnos/as las técnicas del rectificado, tipos de máquinas, herramientas y útiles de amarre. Se fomenta la participación de los alumnos/as por medio de preguntas sobre sus conocimientos, experiencias, etc. de la materia.	Documentación para los alumnos/as. Transparencias. Diapositivas. Visita al taller	Examen práctico

		Se complementa con una visita al taller donde se analizan las maquinas, herramientas y utillajes a utilizar.		
A13: Exposición y demostración del amarrado y reglaje.	2,5,6,10,13,14	El profesor/a describe los diferentes tipos de amare, y el reglaje de la maquina. Se complementa con una visita al taller donde el profesor/a procede a realizar las operaciones analizadas en el aula.	Documentación para los alumnos/as. Transparencias. Diapositivas. Visita al taller	Examen práctico
A14: Demostración y práctica guiada del equilibrado de las muelas.	2,5,6,13,14	El profesor/a equilibra la muela de la maquina a modo de ejemplo, adoptando las medidas de seguridad necesarias. Los alumnos/as también equilibran la muela, rotándose para que todos aprendan a hacerlo	Documentación para los alumnos/as. Transparencias. Diapositivas. Utileje para equilibrar. Visita al taller	Examen práctico
A15: Demostración y práctica guiada del diamantado de la muela.	2,3,4,5,6,13,14	El profesor/a rectifica la muela de la máquina a modo de ejemplo, adoptando las medidas de seguridad necesarias. Los alumnos/as también afilan la muela, rotándose para que todos aprendan a hacerlo.	Documentación para los alumnos/as. Transparencias. Diapositivas. Diamantador Visita al taller	Examen práctico
A16: Explicación de las anomalías que se producen en el rectificado.	8,9,10,11,13,14	El profesor/a describe las anomalías más frecuentes que se suelen dar en el rectificado y qué hacer para evitarlos.	Documentación para los alumnos/as. Transparencias.	Examen práctico

			Diapositivas. Visita al taller	
A17: Demostración práctica del mecanizado de una pieza de ejemplo.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14	El profesor/a mecaniza las caras de referencia o centrado de una pieza a modo de ejemplo. Tomando las referencias y reglando la maquina, mecaniza dos caras paralelas entre sí.	Documentación para los alumnos/as. Transparencias. Diapositivas. Plano de la pieza y pieza de ejemplo. Visita al taller.	Examen práctico
A18: Práctica autónoma de rectificado tangencial.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14	Tras entregar a los alumnos/as plano de la pieza a mecanizar, y después de analizar el proceso para llevarla a cabo, los alumnos/as proceden a realizar la práctica. El profesor/a corrige los defectos de técnica y/o de procesos a los alumnos/as mientras realizan sus prácticas.	Plano/s de la pieza y proceso. Pieza/s para mecanizar. Rectificadora tangencial	Examen práctico
A19: Demostración de las técnicas de rectificado cilíndrico.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14	El profesor/a enseña a los alumnos/as las técnicas del rectificado, tipos de máquinas, herramientas y útiles de amarre. Se fomenta la participación de los alumnos/as por medio de preguntas sobre sus conocimientos, experiencias, etc. de la materia.	Documentación para los alumnos/as. Transparencias. Diapositivas. Visita al taller	Examen práctico

		Se complementa con una visita al taller donde se analizan las máquinas, herramientas y utillajes a utilizar.		
A20: Exposición y demostración de amarrado y reglaje.	2,5,6,10,13,14	El profesor/a describe los diferentes tipos de amare, y el reglaje de la máquina. Se complementa con una visita al taller donde el profesor procede a realizar las operaciones analizadas en el aula.	Documentación para los alumnos/as. Transparencias. Diapositivas. Visita al taller	Examen práctico
A21: Demostración y práctica guiada del equilibrado de las muelas.	2,5,6,13,14	El profesor/a equilibra la muela de la máquina a modo de ejemplo, adoptando las medidas de seguridad necesarias. Los alumnos/as también equilibran la muela, rotando para que todos aprendan a hacerlo.	Documentación para los alumnos/as. Transparencias. Diapositivas. Utillaje para equilibrar. Visita al taller	Examen práctico
A22: Demostración y práctica guiada del diamantado de la muela.	2,3,4,5,6,13,14	El profesor/a rectifica la muela de la máquina a modo de ejemplo, adoptando las medidas de seguridad necesarias. Los alumnos/as también afilan la muela, rotando para que todos/as aprendan a hacerlo.	Documentación para los alumnos/as. Transparencias. Diapositivas. Diamantador Visita al taller	Examen práctico

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 4: Mantenimiento de máquinas y equipos.

DURACIÓN: 40 HORAS.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

RA4: Realiza el mantenimiento de primer nivel de las máquinas, herramientas y utillajes relacionándolo con su funcionalidad.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- 1. Se ha reconocido el plan de mantenimiento de la cada una de las máquinas, herramientas y utillaje.**
2. Se han descrito las operaciones de mantenimiento de usuario de herramientas, máquinas y equipos de fabricación.
- 3. Se han localizado los elementos sobre los que hay que actuar.**
- 4. Se han realizado desmontajes y montajes de elementos simples de acuerdo con el procedimiento.**
5. Se ha realizado el listado de operaciones de mantenimiento para que la máquina, herramienta o útil actúe dentro de los parámetros exigidos.
- 6. Se han recogido residuos de acuerdo con las normas de protección ambiental.**
7. Se ha valorado la importancia de realizar el mantenimiento de primer nivel en los tiempos establecidos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- a) **Se ha reconocido el plan de mantenimiento de la cada una de las máquinas, herramientas y**

utillaje.

b) Se han descrito las operaciones de mantenimiento de usuario de herramientas, máquinas y equipos de fabricación.

c) Se han localizado los elementos sobre los que hay que actuar.

d) Se han realizado desmontajes y montajes de elementos simples de acuerdo con el procedimiento.

e) Se ha realizado el listado de operaciones de mantenimiento para que la máquina, herramienta o útil actúe dentro de los parámetros exigidos.

f) Se han recogido residuos de acuerdo con las normas de protección ambiental.

g) Se ha valorado la importancia de realizar el mantenimiento de primer nivel en los tiempos establecidos.

CONTENIDOS:

CONCEPTUALES	Engrases, niveles de líquidos y liberación de residuos. Técnicas y procedimientos para la sustitución de elemento.
PROCEDIMENTALES	Sustitución de elementos. Plan de mantenimiento y documentos de registro.
ACTITUDINALES	Iniciativa en la resolución de problemas. Metodología en el diseño de realización de tareas. Observación de los sistemas de seguridad de las máquinas Participación solidaria en los trabajos de equipo.

FICHA DE LA UNIDAD Nº4: Mantenimiento de máquinas y equipos.

ACTIVIDAD	OBJETIVO	METODOLOGÍA	RECURSOS	EVALUACIÓN ACTIVIDAD
<p>A1: Presentación de la U.D. Evaluación inicial.</p>		<p>El profesor/a presenta los objetivos de aprendizaje y sistema de evaluación. calendario, etc. Sitúa la unidad en el módulo y la relaciona con el resto de las unidades que componen el módulo. Para hacer una evaluación inicial del conocimiento de los alumnos/as sobre la materia, el profesor/a formula diferentes preguntas a los alumnos/as referentes a tipos de herramientas que conozcan, ángulos de corte, esmeriles, etc. El profesor/a corrige los conocimientos del alumnado sobre la materia y las complementa con las respuestas correctas.</p>	<p>Esquema gráfico de Presentación de la unidad.</p>	
<p>A2: Exposición y demostración práctica del mantenimiento de la electro-esmeriladora.</p>	<p>1,2,3,4,5,6,7</p>	<p>El profesor/a describe y analiza el mantenimiento del esmeril. Enseña la técnica de afinar la muela del esmeril. Se enseña la forma adecuada de cambiar las muelas una vez que estas estén desgastadas.</p>	<p>Documentación para los alumnos/as. Transparencias. Diapositivas. Esmeril Muelas</p>	<p>Examen práctico</p>

		También se enseña la correcta limpieza de la máquina.		
A3: Exposición y demostración práctica del mantenimiento de la taladradora.	1,2,3,4,5,6,7	El profesor/a describe y analiza el mantenimiento de la taladradora. Enseña los puntos de engrase, tipos de aceite a utilizar, etc. También se enseña la correcta limpieza de la taladradora.	Documentación para los alumnos/as. Transparencias. Diapositivas. Taladradora	Examen práctico
A4: Exposición y demostración práctica del mantenimiento de la fresadora.	1,2,3,4,5,6,7	El profesor/a describe y analiza el mantenimiento de la fresadora. Enseña los puntos de engrase, tipos de aceite a utilizar, etc. También se enseña la correcta limpieza de la fresadora.	Documentación para los alumnos/as. Transparencias. Diapositivas. Fresadora	Examen práctico
A5: Exposición y demostración práctica del mantenimiento de la rectificadora tangencial.	1,2,3,4,5,6,7	El profesor/a describe y analiza el mantenimiento de la rectificadora. Enseña los puntos de engrase, tipos de aceite a utilizar, etc. También se enseña la correcta limpieza de la rectificadora.	Documentación para los alumnos/as. Transparencias. Diapositivas. Rectificadora tangencial.	Examen práctico
A3: Exposición y demostración práctica del mantenimiento de la fresadora.	1,2,3,4,5,6,7	El profesor/a describe y analiza el mantenimiento de la fresadora. Enseña los puntos de engrase, tipos de aceite a utilizar, etc. También se enseña la correcta limpieza de la fresadora.	Documentación para los alumnos/as. Transparencias. Diapositivas. Fresadora	Examen práctico

<p>A4: Exposición y demostración práctica del mantenimiento del torno.</p>	<p>1,2,3,4,5,6,7</p>	<p>El profesor/a describe y analiza el mantenimiento del torno. Enseña los puntos de engrase, tipos de aceite a utilizar, etc. También se enseña la correcta limpieza de la máquina.</p>	<p>Documentación para los alumnos/as. Transparencias. Diapositivas. Torno</p>	<p>Examen práctico</p>
<p>A5: Exposición y demostración práctica del mantenimiento de la rectificadora cilíndrica.</p>	<p>1,2,3,4,5,6,7</p>	<p>El profesor/a describe y analiza el mantenimiento de la rectificadora. El profesor/a enseña los puntos de engrase, tipos de aceite a utilizar, etc. También se enseña la correcta limpieza de la rectificadora.</p>	<p>Documentación para los alumnos/as. Transparencias. Diapositivas. Rectificadora cilíndrica.</p>	<p>Examen práctico</p>

UNIDAD DIDÁCTICA Nº5: Prevención de Riesgos Laborales y Protección Ambiental.

DURACIÓN: 10 HORAS.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

RA5: Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

1. Identificar los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
2. **Identificar las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos.**
3. **Describir los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia,...) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria,...) que se deben emplear en las distintas operaciones del proceso de fabricación.**
4. Seleccionar la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
5. **Determinar los elementos de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las distintas operaciones del proceso de fabricación.**
6. **Aplicar la normativa de seguridad utilizando los sistemas de seguridad y de protección personal.**
7. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
8. Describir los medios de vigilancia más usuales de afluentes y efluentes, en los procesos de producción y depuración en la industria de fabricación mecánica.

9. Justificar la importancia de las medidas de protección, en lo referente a su propia persona, la colectividad y el medio ambiente.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos.
- c) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia,...) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria,...) que se deben emplear en las distintas operaciones del proceso de fabricación.
- d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- e) Se han determinado los elementos de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las distintas operaciones del proceso de fabricación.
- f) Se ha aplicado la normativa de seguridad utilizando los sistemas de seguridad y de protección personal.
- g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- h) Se han descrito los medios de vigilancia más usuales de afluentes y efluentes, en los procesos de producción y depuración en la industria de fabricación mecánica.
- i) Se ha justificado la importancia de las medidas de protección, en lo referente a su propia persona, la colectividad y el medio ambiente.

CONTENIDOS:

CONCEPTUALES	Prevención de riesgos laborales en las operaciones de mecanizado, conformado y montaje. Factores físicos del entorno de trabajo. Factores químicos del entorno de trabajo. Equipos de protección individual. Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas.
PROCEDIMENTALES	Identificación de riesgos en las operaciones de mecanizado, conformado y montaje. Identificación de sistemas de seguridad aplicados a las máquinas herramientas.
ACTITUDINALES	Iniciativa en la resolución de problemas. Metodología en el diseño de realización de tareas. Observación de los sistemas de seguridad de las máquinas

FICHA DE LA UNIDAD Nº 5: Prevención de Riesgos Laborales y Protección Ambiental.

ACTIVIDAD	OBJETIVO	METODOLOGÍA	RECURSOS	EVALUACIÓN ACTIVIDAD
A1: Presentación de la U.D. Evaluación inicial.		El profesor/a presenta los objetivos de Aprendizaje. Expone los contenidos y actividades que se desarrollan en la U.D., así como las actividades de evaluación, recuperación y los criterios de calificación. El profesor/a ofrece una visión general de los riesgos que intervienen en la familia de fabricación mecánica. Se entrega al alumnado la documentación correspondiente a la U.D.	Programación de U.D. Situaciones cotidianas que se pueden planificar. Documentación para el alumnado.	No evaluable
A2: Exposición de las normas de seguridad a aplicar en el afilado de herramientas.	13,14	El profesor/a describe las normas de seguridad en el afilado de herramientas y el manejo del esmeril.	El profesor/a describe las normas de seguridad en el afilado de herramientas y el manejo del esmeril.	Examen práctico
A3: Exposición de las normas de seguridad a aplicar en el uso de las taladradoras.	13,14	El profesor/a describe las normas de seguridad en el manejo de las taladradoras, uso de las herramientas etc.	Documentación para los alumnos/as. Transparencias. Diapositivas. Taladradora. Herramientas y utillajes.	Examen práctico

<p>A4: Exposición de las normas de seguridad a aplicar en el uso de las fresadoras.</p>	<p>13,14</p>	<p>El profesor/a describe las normas de seguridad en el manejo de las fresadoras, etc.</p>	<p>Documentación para los alumnos/as. Transparencias. Diapositivas. Fresadora. Herramientas y utillajes.</p>	<p>Examen teórico</p>
<p>A5: Exposición de las normas de seguridad a aplicar en el uso de los tornos.</p>	<p>13,14</p>	<p>El profesor/a describe las normas de seguridad en el manejo de los tornos, etc.</p>	<p>Documentación para los alumnos/as. Transparencias. Diapositivas. Torno. Herramientas y utillajes.</p>	<p>Examen práctico</p>
<p>A6: Exposición de las normas de seguridad a aplicar en el uso de las rectificadoras tangenciales.</p>	<p>13,14</p>	<p>El profesor/a describe las normas de seguridad en el manejo de maquinas rectificadoras y las herramientas. Se complementa con una visita al taller donde se analizan las normas de seguridad al utilizar maquinas, herramientas y utillajes para el rectificado.</p>	<p>Documentación para los alumnos/as. Transparencias. Diapositivas. Visita al taller</p>	<p>Examen práctico</p>
<p>A7: Exposición de las normas de seguridad a aplicar en el uso de las rectificadoras cilíndricas.</p>	<p>13,14</p>	<p>El profesor/a describe las normas de seguridad en el manejo de máquinas rectificadoras y las herramientas. Se complementa con una visita al taller donde se analizan las normas de seguridad al utilizar máquinas herramientas y utillajes para el rectificado.</p>	<p>Documentación para los alumnos/as. Transparencias. Diapositivas. Visita al taller</p>	<p>Examen práctico</p>

En Oviedo a 6 de octubre de 2021.