

EVALUACIÓN	UNIDADES	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1ª	UD1: Operaciones básicas, cálculos de geometría elemental y sistemas de unidades en fabricación mecánica.	2,3,4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Unidades del sistema métrico y del sistema técnico: longitud, ángulos, área, volumen, densidad, energía, fuerza... 2. Superficies y volúmenes más habituales 3. Conversión de las unidades más habituales en fabricación mecánica, elementales y compuestas. 4. Conceptos elementales de trigonometría. 5. Resolución trigonométrica de triángulos. 6. Calculo de volúmenes y pesos de materiales y piezas. 7. Resolución de ecuaciones de primer y segundo grado. 8. Uso adecuado de la calculadora científica y de la App RealCalc. <p style="text-align: center;">Introducción al uso de la plataforma educativa Google ClassRoom.</p>	<p>4e, 4f,4g 2a,3b 2a,3b 2a,3b 2a,3b 2a,3b 2a,3b 4h</p>
1ª	UD2 Fundamentos procesos de mecanizado	2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Clasificación de los procesos de fabricación. Mecanizado vs Conformado. 2. Procesos de conformado por eliminación de material. Convencionales y especiales. 3. Características fundamentales del mecanizado convencional 4. Movimientos en procesos de mecanizado. Clasificación. 5. Torno. Movimientos. Herramientas. Operaciones básicas. 6. Fresadoras. Movimientos. Herramientas y fijaciones. Operaciones básicas. Concordancia y contraposición. 7. Taladradoras. Operaciones de mecanizado de agujeros. Herramientas. 8. Otras operaciones con agujeros: escariado, retaladrado, trepanado. Herramientas. 9. Otros mecanizados de movimiento lineal, máquinas y herramientas: Limado, cepillado, mortajado y brochado. 10. Operaciones de abrasión y rectificado. Rectificadoras. 11. Muelas. Composición, códigos, uso. 12. Identificación de las herramientas auxiliares en el taller de mecanizado 13. Identificación de herramientas y operaciones de limado. 14. Identificación de riesgos en operaciones de mecanizado 15. Aplicaciones de diferentes procedimientos a piezas de ejemplo 	2a,2b,2c,2d,2e ,2f

1ª	UD3: Metrología y verificación en mecanizado	3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metrología. Medir y verificar. Conceptos elementales. 2. Instrumentos básicos de medición directa de longitudes. Reglas, pies de rey y micrómetros. Tipos y uso básico. Apreciación de cada instrumento. 3. Instrumentos básicos de medición indirecta de longitudes. Reloj Comparador tipos y usos elementales. Apreciación. 4. Medición directa de ángulos. Transportador y goniómetro. Apreciación de cada instrumento. 5. Interpretación de medidas de diferentes instrumentos mediante simuladores. 6. Realización de medidas con pies de rey y micrómetros. Selección del útil de medición adecuado para cada cota. 7. Realización de medidas directa de ángulos con transportador y goniómetro. 8. Patrones e instrumentos de verificación. Bloques, anillos, tampones, galgas... 9. Investigar el uso de cada instrumento para cada requisito de fabricación teniendo en cuenta las características y apreciación de cada uno. 10. Diferenciar entre cuando es necesario medir y cuando verificar. 	3i,3j
1ª	UD4: Materiales y tratamientos	1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Propiedades fundamentales de los materiales. 2. Elasticidad y plasticidad obtenidas mediante ensayo de tracción. 3. Materiales normalizados 4. Aceros y aceros inoxidable. Clasificación y propiedades. 5. Fundiciones. Clasificación y propiedades. 6. Producción del acero. Consideraciones ambientales y energéticas. 7. Otras aleaciones metálicas: aleaciones ligeras, titanio, latón, bronce... 8. Interpretación de nomenclaturas de materiales metálicos 9. Tratamientos térmicos de los aceros. 10. Maquinabilidad. Factores que influyen. 11. Materiales plásticos. Tipos y propiedades fundamentales. 12. Materiales compuestos de matriz plástica y matriz metálica. Usos, propiedades y consideraciones en su mecanizado. 13. Formas comerciales de los materiales. 14. Selección de material comercial para la realización de diferentes piezas mecanizadas por diferentes procesos convencionales. 15. Identificación de los riesgos inherentes a la manipulación de los materiales y medidas preventivas. Requisitos del lugar del trabajo. 16. Importancia de la correcta eliminación de residuos del mecanizado. 	1a,1b ,1c,1h ,1g
2ª	UD5: Herramientas y utillaje	2, 3	<p>Materiales para la construcción de herramientas. Propiedades y usos. Revestimientos para herramientas.</p> <p>Herramientas para realización de agujeros</p> <p>Herramientas para torneado. Portaherramientas. Codificación Vida de la herramienta. Desgaste, adhesión de material.</p> <p>Herramientas para fresado, Clasificación. Propiedades. Herramientas modulares.</p> <p>Selección de herramientas de torneado y fresado en función de la geometría de la pieza a obtener.</p>	2f,2g,2c,3C

			<p>Interpretación de la información de catálogos de herramientas.</p> <p>Otras herramientas para procesos convencionales.</p> <p>. Sistemas de sujeción de piezas en máquinas convencionales. . Útiles y utillajes especiales.</p> <p>. Análisis de la sujeción adecuada para una pieza en bruto de acuerdo al proceso de fabricación, herramienta y trayectoria de la misma.</p> <p>. Justificación del uso de cada herramienta para cada necesidad teniendo en cuenta la calidad a obtener, el plazo y el coste.</p>	
2ª	UD6: Taladrado.	2, 3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos de los procesos de taladrado. Movimientos y recorridos. 2. La taladradora de columna. Partes y funcionamiento. 3. Dispositivos de fijación 4. Brocas y avellanadores. Clasificación brocas y geometría. 5. Consideraciones y recomendaciones en las operaciones de taladrado. Evacuación de la viruta. Lubricantes, taladrinas y aceites de corte. 6. Problemas y defectos típicos. 7. Escariadores. Operaciones de escariado. 8. Parámetros, velocidades, fuerzas y potencias de corte. 9. Brocas especiales. 10. Operaciones automáticas. 11. Seguridad en operaciones de taladrado 12. Selección de las condiciones adecuadas para operaciones de taladrado sobre diferentes materiales y espesores. Utilización de catálogos de herramientas. 	<p>2b, 3a, 2e, 3c 2d, 2c, 2j 2j, 3d</p>
2ª	UD7: Torneado. Roscas.	2, 3	<p>Constitución del torno paralelo.</p> <p>Movimientos de trabajo en el torno.</p> <p>Parámetros de torneado, Velocidad de corte, velocidad de avance, profundidad de pasada y relación con el acabado superficial.</p> <p>Conceptos fundamentales en las operaciones de torneado</p> <p>Herramientas de torneado. Geometría, ángulos y radios. Sistemas de fijación, portaherramientas, designaciones.</p> <p>Vida de la herramienta en operaciones de torneado.</p> <p>Operaciones de cilindrado, mandrinado y refrentado. Sujeción de las piezas. Condiciones de trabajo</p> <p>Otros trabajos: Tronzado, ranurado, torneado cónico, taladrado estático, moleteado, excéntricas.</p> <p>Fuerzas y potencias de corte. Caudal de la viruta en las principales operaciones.</p> <p>. Roscas, Conceptos básicos</p> <p>. Calculo de las principales dimensiones en roscas Witworth, Métrica ISO, triangular, cuadrada...</p> <p>. Operaciones de roscado en torno y a mano.</p>	<p>2a, 2b, 2c, 3b, 2f, 2g, 3c, 3i, 2j, 3a, 3d 3h, 3i</p>

			<p>. Establecer geometrías, herramientas, secuencias de operaciones y condiciones de corte para diferentes piezas fabricadas en torno. Búsqueda y propuestas de mejora.</p> <p>. Valorar los riesgos profesionales en el trabajo en torno.</p>	
2ª	UD8: Fresado. Engranajes. Aparatos divisores	2, 3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conceptos fundamentales de fresado 2. Tipos de fresadoras. Fresadora universal. 3. Velocidades, avance y profundidad de pasada en fresado. 4. Trabajos típicos de fresado; planeado, escuadrado y ranurado. <p>Geometrías características.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Tipos de fresas. Cálculos básicos de fuerzas, potencias, tiempos y caudal de la viruta. 6. Relación de trabajos con los tipos de fresas. 7. Fresado convencional y descendente. Relación con las fuerzas de fresado. 8. Otras operaciones; cajeado, chaveteado, tallado, perfilado, mandrinado, trepanado 9. Conceptos fundamentales de engranajes. 10. Cálculos de relaciones geométricas fundamentales en engranajes rectoshelicoidales y cónicos. 11. Cálculos de tallado empleando aparato divisor de piezas y engranajes. 12. Sistemas de sujeción de fresas y piezas. 13. Operaciones de reglaje de fresadoras. 14. Determinación de operaciones de fresado, velocidades, amarres, herramientas y condiciones de operación para la obtención de piezas sencillas. <p>Valorar los riesgos profesionales del trabajo con fresadora.</p>	<p>2b, 2c , 2d 3b</p> <p>2a, 3c,3d,3i ,2e</p> <p>2e, 2g ,2g , 3a, 2j 3h, 3j</p> <p>2j</p>
2ª	UD9: Rectificado.	2, 3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Clases de rectificadoras. Tipos de rectificado 2. Características y tipos de muelas. 3. Empleo y montaje de muelas 4. Perfilado y afilado de muelas. 5. Conservación de las muelas. 6. Condiciones de operación. Refrigeración. 7. Parámetros de velocidad y geometría de las operaciones. 8. Determinar las operaciones de rectificado necesarias sobre piezas mecanizadas para obtener las dimensiones y calidad superficial requeridas 9. Precauciones en el uso de las muelas. 	<p>2f, 3c, 2e, 2d, 2f, 2g, 3a, 3c</p> <p>3d, 3h, 3i</p>
3ª	UD10: Hojas de Proceso y documentación de fabricación	2, 3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Repaso de los sistemas de ejes para máquinas. 2. Factores a tener en cuenta en la secuencia de operaciones. 3. Secuencias, fases, subfases y operaciones. 4. Secuencias de mecanizado y conformado. 5. Análisis de los procesos. 	<p>2a 2e,3a ,2g,2i</p> <p>3e,3f,3g 2f, 3h,3i</p>

			<p>6. Hojas de proceso. Estructura y organización de la información de fabricación.</p> <p>7. Elaboración de hojas de procesos de elementos taladrados, torneados, roscados y fresados.</p> <p>8. Orden, limpieza, exactitud y precisión en las hojas de proceso como elemento fundamental para obtener elementos de calidad y teniendo en cuenta las medidas de prevención de riesgos laborales e impacto medioambiental.</p>	
3ª	UD11: Cálculos de tiempos y costes en mecanizado	3, 4	<p>Cálculos de tiempos de corte de diferentes procesos; taladrado, fresado, torneado, roscado, rectificado...</p> <p>Cálculo de tiempos de maniobra, preparación, cambios de herramienta.</p> <p>Costes directos e indirectos.</p> <p>Costes directos de material, herramientas, mano de obra, amortización...</p> <p>Imputación de costes indirectos.</p> <p>Calculo de costes totales por lote y unitarios.</p> <p>Analizar el impacto de cada elemento seleccionado en el coste total. Mejora del coste.</p> <p>Realización de hojas de procesos con tiempos.</p> <p>Exactitud y rigurosidad. Costes de no calidad. Implicación de errores en la presupuestación en los beneficios esperados.</p>	4a, 4b, 4d 4c,4e,4g, 4f, 4h 3g,
3ª	UD12: Mecanizado no convencional, CNC y alta velocidad	2, 4	<p>Necesidad de los mecanizados especiales.</p> <p>Fundamentos de la electroerosión por penetración y corte por hilo.</p> <p>Fundamentos del mecanizado por chorro de agua.</p> <p>Fundamentos del corte por plasma Fundamentos del corte por laser</p> <p>Elementos y tecnologías de las máquinas CNC</p> <p>Sistemas automatizados de carga y descarga en células de fabricación. Fabricación flexible.</p> <p>Conceptos y ventajas.</p> <p>Células de fabricación centradas en un robot industrial.</p> <p>. Análisis de la necesidad y ahorro de tiempos de equipos de carga y descarga.</p> <p>. Estrategias de mecanizado de alta velocidad. Parámetros típicos y rendimientos.</p>	2a,2c, 2d ,2f 2h 4a, 4b

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La evaluación será criterial, es decir, mediante la ponderación de los resultados de aprendizajes (RA) y los criterios de evaluación (CE).

Se deben superar todos los RA del módulo profesional.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Cuestionarios

Pruebas orales y escritas

Trabajos y presentaciones

Actividades prácticas

PROCEDIMIENTOS DE RECUPERACIÓN

Para superar el módulo profesional de PROME hay que superar todos los RA y CE.

Dichos RA y CE están distribuidos y ponderados en las unidades de trabajo del módulo profesional de Metrología y Ensayos.

Para superar cada **evaluación** será necesario:

- Superar todos los CE impartidos en las diferentes UD

La recuperación utilizará los mismos criterios de calificación detallados anteriormente y se realizará una vez haya finalizado la evaluación correspondiente y antes del inicio de la FCT.

En caso de no recuperar algún RA – CE en la evaluación previa a FCT, quedará para ser recuperado en el período extraordinario mediante el plan personalizado de clases y actividades de recuperación que se establece para cada alumno.