Código: 0162

PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS EN FABRICACIÓN MECÁNICA

FME-304_1

Programación de la Producción en Fabricación Mecánica

CINE: P-5.5.4 / MECU: 5A / EFQ: 5

Técnico/a Superior/a en
Programación de la Producción en Fabricación Mecánica

GRADO D. CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR

Fabricación Mecánica

Tabla de contenido

1. IDENTIFICACIÓN. 3

2. CONCRECIÓN DE CURRÍCULO EN RELACIÓN A LAS CARACTERÍSTICAS DEL ÁMBITO PRODUCTIVO. 3

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

3.1. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS. 3
3.2. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LOS OBJETIVOS GENERALES 3

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE. 4

4.1. RELACIÓN ENTRE LOS RA Y LAS REALIZACIONES PROFESIONALES DE LAS UNIDADES DE COMPETENCIA ASOCIADAS AL MÓDULO 4
4.2. RELACIÓN ENTRE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO Y LOS OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO 4
4.3. RELACIÓN ENTRE RESULTADOS DE APRENDIZAJE, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, UNIDADES DIDÁCTICAS Y SU TEMPORALIZACIÓN. 4

5. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS 4

6. METODOLOGÍA Y COORDINACIÓN DOCENTE. 11

6.1. METODOLOGÍA. 11
6.2. COORDINACIÓN DOCENTE 11

7. MATERIALES Y RECURSOS 12

8. EVALUACIÓN 12

8.1. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN 12
8.2. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN. 13
8.3. EVALUACIÓN FINAL ORDINARIA 16
8.4. EVALUACIÓN DEL ALUMNADO DE INCORPORACIÓN TARDÍA. 17
8.5. IMPOSIBILIDAD DE APLICAR CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA 17
8.6. EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA: PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL NO SUPERADO EN CONVOCATORIA ORDINARIA. 17
8.7. EVALUACIÓN DEL ALUMNADO QUE NO PUEDE ASISTIR A CLASE POR ENCONTRARSE CURSANDO SEGUNDO CURSO DEL CICLO FORMATIVO. PLAN DE RECUPERACIÓN. 17

9. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD 18

10. ASPECTOS TRANSVERSALES 18

10.1. EDUCACIÓN EN VALORES 18
10.2. COMPETENCIAS PERSONALES 19
10.3. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES 19
10.4. ACTIVIDADES INTERDEPARTAMENTALES 20

11. INDICADORES DE LOGRO Y SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN 20

11.1. PROCEDIMIENTO SOBRE EL DESARROLLO Y SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN 20
11.2. AUTOEVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE 20

12. REFERENCIAS LEGISLATIVAS 20

IDENTIFICACIÓN.

- Centro educativo: CIFP Cerdeño, Polígono Espíritu Santo, Cerdeño 33010, Oviedo
- Curso académico: 2024-2025.
- Familia profesional: Fabricación Mecánica.
- Ciclo formativo: Programación de la Producción en Fabricación Mecánica.
- Módulo profesional: Programación de sistemas automáticos en fabricación mecánica.
- Código: 0162
- Unidades de competencia a las que está asociado: **UC0591_3:** Programar sistemas automatizados en fabricación mecánica.
- Real Decreto del título formativo y Decreto de currículo del mismo del PA:

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

Los medios a nivel de paneles de simulación son insuficientes, este hecho se va a compensar situando a algunos alumnos/as en los simuladores de los ordenadores y otros estarán realizando ejercicios en las mesas. 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.

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

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

La contribución del módulo a las competencias profesionales personales y sociales se muestra en los siguientes apartados:

c) Supervisar la programación y puesta a punto de las máquinas de control numérico, robots y manipuladores para el mecanizado asegurando el cumplimiento de las normativas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental

f) Asegurar que los procesos de fabricación se ajustan a los procedimientos establecidos, supervisando y controlando el desarrollo de los mismos y resolviendo posibles contingencias que se puedan presentar

2.2. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LOS OBJETIVOS GENERALES

La contribución del módulo a los objetivos generales se muestra en los siguientes apartados:

d) Interpretar el listado de instrucciones de programas, relacionando las características de este con los requerimientos del proceso para supervisar la programación y puesta a punto de máquinas herramientas de CNC, robot y manipuladores.
h) Interpretar los planes de mantenimiento de los medios de producción, relacionándoles con la aplicación de técnicas de gestión para supervisar el desarrollo y aplicación de estos.

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE.

3.1. RELACIÓN ENTRE LOS RA Y LAS REALIZACIONES PROFESIONALES DE LAS UNIDADES DE COMPETENCIA ASOCIADAS AL MÓDULO

UNIDADES/ESTANDARES DE COMPETENCIA	REALIZACIONES PROFESIONALES	RESULTADOS DE APRENDIZAJE				
		RA1	RA2	RA3	RA4	
UC0591_3	RP1	X	X	X		
	RP2				X	

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

Ponemos tabla ejemplo sacada de las PD actuales. Todos los OG deben estar asociados a un RA.

OBJETIVOS GENERALES	RESULTADOS DE APRENDIZAJE				
	RA1	RA2	RA3	RA4	
d)	X	X	X		
h)		X		X	

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

RESULTADO APRENDIZAJE	CE	UD	TEMPORALIZACIÓN	FORMACIÓN			
				CENTRO	H	EMPRESA	H
RA1		UD0	Primer trimestre	X	2		
	a b c d e f g h	UD1/ UD2	Primer trimestre	X	38		
RA2	a b c d e f g h i j k l m	UD1/ UD2	Segundo trimestre	X	24	X	12
RA3	a b c d e f g h	UD1/UD3/ UD4	Tercer trimestre	X	38		
RA4	a b c d e f g	UD1/UD3/ UD4	Tercer trimestre	X	6		

4. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

En el desarrollo de unidades didácticas se han considerado aspectos tales como que en la formación profesional de grado superior implica una planificación detallada que asegure el aprendizaje efectivo del alumnado, del mismo modo desarrollar las unidades didácticas de esta manera asegura que los estudiantes obtengan una formación integral y práctica, alineada con las necesidades del

mercado laboral.

N.º0	PRESENTACIÓN DEL MÓDULO	H
		2
UNIDAD DIDÁCTICA NO EVALUABLE		RA I

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	Duración	Instrumento evaluación	Criterios evaluación							
			1a	1b	1c	1d	1e	1f	1g	1f
0.1 Presentación del alumnado y del profesor	0,25 H	NO EVALUABLE								
0.2 Presentación de los elementos que componen la programación.	0,25 H	NO EVALUABLE								
0.3 Análisis de la cualificación profesional.	0,25 H	NO EVALUABLE								
0.4 Identificación de los conocimientos previos del alumnado en relación con el módulo.	0,25 H	NO EVALUABLE								
0.5 Análisis de los procedimientos de seguridad en el aula de automatismos.	0,25 H	NO EVALUABLE								
0.6 Prueba inicial para la obtención de certificado de superación de competencias clave nivel 3.	1 H	NO EVALUABLE								

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

N.º1	AUTOMATIZACIÓN NEUMÁTICA Y ELECTRONEUMÁTICA	H
		38
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA *(en negrita el mínimo exigible)*		RA I RA 2
RA1. Identifica los componentes de una instalación automatizada de fabricación mecánica, analizando su funcionamiento y ubicación en los sistemas de producción.		

RA2. Elabora los programas de los componentes de un sistema automatizado analizando y aplicando los distintos tipos de programación.
CE – RA1 - **a b c d e f g h**
CE – RA2 - **a b c**

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar	Duración	Instrumento evaluación	Criterios evaluación							
			1a	1b	1c	1d	1e	1f	1g	1h
1.1 Exposición de los fundamentos físicos, producción tratamiento y distribución del aire comprimido.	**3 H**	**Cuestionario/Rúbrica**	X	X	X					
1.2 Exposición de la simbología y los elementos neumáticos.	**3 H**	**Cuestionario/Rúbrica**	X	X	X					
1.3 A3: Realización de circuitos neumáticos sencillos.	**12 H**	**Práctica Paneles, simuladores y ejercicios**	X	X	X	X	X	X	X	X
1.4 Exposición de las diversas técnicas de mando y realización de circuitos.	**3 H**	**Cuestionario/Rúbrica**	X	X	X					X
1.4 Exposición de los fundamentos físicos y simbología eléctrica.	**3 H**	**Cuestionario/Rúbrica**	X	X	X					
1.4 Realización automatismos electroneumáticos.	**14H**	**Práctica Paneles, simuladores y ejercicios**	X	X	X	X	X	X	X	X

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

- Simbología neumática y eléctrica.
- Tipos de energía utilizados en un sistema automatizado.
- Automatización eléctrica.
- Automatización neumática.
- Sistemas modulares automáticos de útiles y herramientas.
- Identificación y selección de los componentes de fuerza y de mando de un sistema automatizado: elementos de fuerza y elementos de control.
- Montaje y desmontaje de actuadores y elementos de control.
- Puesta en marcha de los equipos del sistema.
- Regulación de los elementos del sistema automatizado.
- Control del sistema de producción.
- Identificación y resolución de problemas.
- Iniciativa en la resolución de problemas.
- Metodología en el diseño de realización de tareas.
- Observación de los sistemas de seguridad de las máquinas

N.º2	AUTOMATIZACIÓN HIDRÁULICA Y ELECTROHIDRÁULICA	H
		24

RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA — **RA 2**

RA2. Elabora los programas de los componentes de un sistema automatizado analizando y aplicando los distintos tipos de programación.
CE – RA2 - **a b c d e f g h i j k l m**

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	Duración	Instrumento evaluación	Criterios evaluación												
			2a	2b	2 c	2 d	2e	2f	2g	2 h	2i	2j	2 k	2l	2m
2.1 Exposición de los fundamentos físicos, y distribución de la hidráulica.	**2 H**	**Cuestionario/Rúbrica**	X	X	X										
2.2 Exposición de la simbología y los elementos hidráulicos.	**2 H**	**Cuestionario/Rúbrica**	X	X	X										
2.3 A3: Realización de circuitos hidráulicos sencillos.	**10 H**	**Práctica Paneles, simuladores y ejercicios**	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2.4 Exposición de las diversas técnicas de mando y realización de circuitos.	**2 H**	**Cuestionario/Rúbrica**	X	X	X										
2.5 Exposición de los fundamentos físicos y simbología hidráulica.	**2 H**	**Cuestionario/Rúbrica**	X	X	X										
2.6 Realización automatismos electrohidráulicos.	**6H**	**Práctica Paneles, simuladores y ejercicios**	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

- Simbología hidráulica y eléctrica.
- Tipos de energía utilizados en un sistema automatizado.
- Automatización eléctrica.
- Automatización hidráulica.
- Sistemas modulares automáticos de útiles y herramientas.
- Identificación y selección de los componentes de fuerza y de mando de un sistema automatizado: elementos de fuerza y elementos de control.
- Montaje y desmontaje de actuadores y elementos de control.
- Puesta en marcha de los equipos del sistema.
- Regulación de los elementos del sistema automatizado.
- Control del sistema de producción.
- Identificación y resolución de problemas.
- Iniciativa en la resolución de problemas.
- Metodología en el diseño de realización de tareas.
- Observación de los sistemas de seguridad de las máquinas

N.º3	**CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMABLES**	**H**
		38
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA		**RA 3**
RA3. Organiza y pone a punto componentes de una instalación automatizada seleccionando y aplicando las técnicas o procedimientos requeridos. CE – RA3 - **a b c d e f g h**		

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	**Duración**	**Instrumento evaluación**	**Criterios evaluación**							
			1a	**1b**	**1c**	**1d**	**1e**	**1f**	**1g**	**1h**
3.1 Exposición introductoria al autómata programable, componentes de los PLCs.	**3 H**	**Cuestionario/Rúbrica**	**X**	**X**	**X**					
3.2 Exposición del lenguaje de contactos de programación	**3 H**	**Cuestionario/Rúbrica**	**X**	**X**	**X**					
3.3 Explicación del método de representación gráfica GRAFCET.	**12 H**	**Práctica Paneles, simuladores y ejercicios**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**
3.4 Ejercicios sencillos de automatización.	**3 H**	**Cuestionario/Rúbrica**	**X**	**X**	**X**					**X**
3.5 Práctica guiada de un proceso de automatización.	**3 H**	**Cuestionario/Rúbrica**	**X**	**X**	**X**					

3.6 Miniproyecto de puesta en marcha de un automatismo, realizando el montaje de los elementos de fuerza, conexionando de los elementos de mando al autómata y programando el PLC para la ejecución del proceso.	**14H**	**Práctica Paneles, simuladores y ejercicios**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

- Simbología neumática y eléctrica.
- Tipos de energía utilizados en un sistema automatizado.
- Aplicaciones de PLCs en fabricación.
- Diagramas de espacio fase. Grafcet.
- Hardware PLC.
- Lenguajes de programación.
- Software de programación y simulación.
- Programas secuenciales en PLCs.
- Variables controladas por los sistemas automáticos y sus unidades.
- Parámetros de control de los actuadores.
- Identificación de los componentes de un sistema automatizado: elementos de fuerza y elementos de control.
- Interpretación de esquemas.
- Simulación mediante software.
- Determinación de dispositivos de protección.
- Elaboración de la documentación correspondiente a los programas realizados.
- Conexión de actuadores y elementos de control a un PLC.
- Puesta en marcha de los equipos del sistema.
- Montaje y desmontaje de actuadores y los elementos de fuerza.
- Elaboración de esquemas de conexión.
- Medición y verificación de parámetros de funcionamiento.
- Iniciativa y autonomía en la resolución de problemas
- Observación de los sistemas de seguridad de las máquinas.
- Valoración de la importancia del conocimiento de la simbología empleada en los esquemas para la correcta comprensión del sistema que se representa.

N.º4	ROBOTS	H
		8
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA		RA 1 RA 2

RA1. Identifica los componentes de una instalación automatizada de fabricación mecánica, analizando su funcionamiento y ubicación en los sistemas de producción.
RA2. Elabora los programas de los componentes de un sistema automatizado analizando y aplicando los distintos tipos de programación.
CE – RA1 - **c**
CE – RA2 - **b c g**

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar	Duración	Instrumento evaluación	Criterios evaluación							
			1a	1b	1c	1d	1e	1f	1g	1h
4.1 Exposición introductoria a los Robots y manipuladores.	**3 H**	**Cuestionario/Rúbrica**	X	X	X					
4.2 Exposición relativa al principio de la robótica.	**3 H**	**Cuestionario/Rúbrica**	X	X	X					
4.3 Explicación y práctica guiada referidas a las instrucciones de movimiento.	**12 H**	**Práctica simuladores y ejercicios**	X	X	X	X	X	X	X	X
4.4 Explicación y práctica guiada referidas a los procedimientos para la memorización de puntos y la ejecución de programas con estos puntos.	**3 H**	**Práctica simuladores y ejercicios**	X	X	X					X
4.4 Explicación y práctica guiada referidas a los procedimientos para modificar velocidades y trayectorias.	**3 H**	**Práctica simuladores y ejercicios**	X	X	X					

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

- Aplicaciones de los robots en fabricación
- Lenguajes de programación.
- Variables y parámetros de control de los actuadores.
- Identificación de los componentes de un sistema automatizado: elementos de fuerza y elementos de control.
- Interpretación de esquemas.
- Simulación mediante software.
- Determinación de dispositivos de protección.
- Elaboración de la documentación correspondiente a los programas realizados.
- Conexión de actuadores y elementos de control de los manipuladores.

- Puesta en marcha de los equipos del sistema.
- Montaje de útiles y herramientas.
- Montaje y desmontaje de actuadores y los elementos de fuerza.
- Elaboración de esquemas de conexión.
- Medición y verificación de parámetros de funcionamiento.
- Iniciativa y autonomía en la resolución de problemas.
- Observación de los sistemas de seguridad de las máquinas.
- Valoración de la importancia del conocimiento de la simbología empleada en los esquemas para la correcta comprensión del sistema que se representa.

5. METODOLOGÍA Y COORDINACIÓN DOCENTE.

5.1. METODOLOGÍA.

El profesorado 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 alumnado 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 alumnado 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 realizará con explicaciones teóricas y demostraciones prácticas en su caso de los diferentes aspectos, se facilitará al alumnado los recursos bibliográficos y apuntes necesarios para el adecuado seguimiento de las clases y su posterior trabajo individual.

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.

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 (como por ejemplo el programa Erasmus).

Se usarán medios telemáticos para reforzar los contenidos del currículo esenciales, estos contenidos pueden ser ejercicios de diversos tipos, problemas, estudios trabajos concretos versados sobre contenidos impartidos en clase, se mandarán como tareas por la plataforma Teams.

Se fomentará a lo largo de todas las Unidades el uso responsable de las tecnologías de la educación y la coeducación con el fin de eliminar estereotipos o ideas preconcebidas entre géneros.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los **objetivos generales d) y h)** del ciclo formativo y **las competencias c) y f)** del título.

5.2. COORDINACIÓN DOCENTE.

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

grupo correspondiente. Se realizará por lo menos una reunión inicial en la que el tema principal será la evaluación inicial realizada al alumnado por los miembros del equipo educativo.

Se utilizarán las plataformas de carácter oficial habilitadas por la Consejería de Educación en su web Educastur, a través de las aplicaciones de: correo electrónico (Outlook), archivos compartidos (OneDrive) y/o plataforma de trabajo (Teams). - La comunicación con el alumnado/familias se realizará principalmente a través del correo institucional o la plataforma "Teams". - Se prestará la atención necesaria para aquellos alumnos/as que carecen de medios tecnológicos adecuados (por ejemplo, que no dispongan de ordenador) en las entregas de trabajos y tareas, en ese caso se les pondrá en contacto con la persona responsable de las TIC del centro con el objetivo entre otros de informar de la posibilidad de solicitar un ordenador de préstamo al centro.

6. MATERIALES Y RECURSOS

Se deberá indicar los materiales y recursos usados en todo el MF.

MATERIALES Y RECURSOS		
DE CARÁCTER GENERAL	**DE CARÁCTER ESPECÍFICO**	**DE CARÁCETER ORGANIZATIVO**
- 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 (en su defecto pantalla digital). - Elementos seccionados y muestrario de elementos de máquinas y herramientas. - Teams/Plataforma. - Forms.	Taller de CNC de 90 m2, mínimo (para 30 alumnos/as) equipada con: - PCs, Software de simulación. - Equipos de entrenamiento. - Paneles simulación.	Aula teórica al lado de simulador, para realizar diversas actividades..

7. EVALUACIÓN

7.1. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

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

- Observación directa en el aula (mediante rúbrica).
- Los trabajos propuestos.
- Las pruebas escritas.
- Las prácticas en los entrenadores didácticos.

Tratando de integrar al alumnado 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 al alumnado o considere el profesorado. Del mismo modo se reflejará en dicha evaluación el **informe de evaluación** redactado por la **empresa** en la que el alumno/a realice la **estancia formativa.**

7.2. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

Se deben recoger en la siguiente tabla propuesta.

RA	%RA	CRITERIO EVALUACIÓN	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	CRITERIOS CALIFICACIÓN	MINIMO
RA1	25%	a) Se han descrito las características de una instalación automatizada de fabricación (gestión de herramientas y utillajes, gestión de piezas, fabricación y verificación).	1.1 Prueba escrita teórica	30%	**NO**
		b) Se han enumerado los diferentes elementos que componen un sistema automatizado, relacionándolos con la función que realizan.			
		c) Se han descrito los distintos tipos de robots y manipuladores indicando sus principales características.	1.2 Prueba práctica taller / examén práctico en los simuladores	50%	**NO**
		d) Se han analizado las diferentes tecnologías de automatización (neumática, eléctrica, hidráulica, electrónica) y valorado la oportunidad de uso de cada una de ellas.			
		e) Se ha explicado las diferencias de configuración de los distintos sistemas de fabricación automática (célula, sistema de fabricación flexible, entorno CIM).			
		f) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de los sistemas automatizados frente a otros sistemas de fabricación.	1.3 Práctica de evaluación continua	10%	**NO**
		g) Se ha descrito el funcionamiento y la estructura de las comunicaciones entre los distintos elementos y el gestor.	1.4 Rúbrica evaluación	10%	**NO**
		h) Se han desarrollado las actividades con responsabilidad mostrando compromiso con la profesión.			
RA2	25%	a) Se ha descrito la función que debe de realizar cada uno de los componentes del sistema en el ámbito del proceso a automatizar.	2.1 Prueba escrita teórica	30%	**NO**
		b) Se han detallado los movimientos y las trayectorias que deben de seguir los elementos que se van programar (robots, manipuladores,			

		actuadores).			
		c) Se han elaborado los programas para el control de los robots y manipuladores.	2.2 Prueba práctica taller / examén práctico en los simuladores	60%	**NO**
		d) Se han elaborado los programas de los controladores lógicos (PLCs).			
		e) Se han elaborado los programas de gestión del sistema automatizado.			
		f) Se han introducido los datos utilizando el lenguaje específico.			
		g) Se han interpretado manuales de programación y usuario de robots, manipuladores, y controladores lógicos (PLCs).			
		h) Se ha verificado el programa realizando la simulación de los sistemas programables.			
		i) Se ha comprobado en la simulación, que las trayectorias cumplen con las especificaciones dimensionales y de calidad requeridas.			
		j) Se han corregido los errores detectados en la simulación.			
		k) Se ha guardado el programa en el soporte adecuado.			
		l) Se han resuelto los problemas planteados en el desarrollo de su actividad.	2.3 Rúbrica evaluación	10%	**NO**
		m) Se han propuesto actividades de mejora con el fin de optimizar la gestión de la producción.			
RA3	25%	a) Se han configurado los componentes de la instalación atendiendo al proceso de fabricación.	3.1 Prueba práctica taller / examén práctico en los simuladores	80%	**NO**
		b) Se han transferido los programas de robots, manipuladores y PLCs desde el archivo fuente al sistema.			
		c) Se han colocado las herramientas y útiles de acuerdo con la secuencia de operaciones programada.			
		d) Se ha realizado la puesta en marcha de los equipos aplicando el procedimiento establecido en el manual.			
		e) Se han seleccionado los instrumentos de medición o verificación en función de la operación a realizar.			

		f) Se han adoptado las medidas de protección necesarias para garantizar la seguridad personal y la integridad de los equipos.	3.2 Práctica de evaluación continua	10%	
		g) Se han resuelto satisfactoriamente los problemas planteados en el desarrollo de su actividad.	3.3 Rúbrica evaluación	10%	**NO**
		h) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.			
RA4	25%	a) Se han efectuado las pruebas en vacío necesarias para la comprobación del funcionamiento del sistema.	4.1 Prueba práctica taller / examén práctico en los simuladores	80%	**NO**
		b) Se ha comprobado que el proceso cumple con las especificaciones de producción descritas.			
		c) Se han realizado las modificaciones en los programas a partir de las desviaciones observadas en la verificación del proceso.			
		d) Se ha monitorizado en pantalla el estado del proceso y de sus componentes.			
		e) Se han propuesto mejoras en el sistema que supongan un aumento del rendimiento y/o de la calidad del producto.			
		f) Se han aplicado las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental requeridas.	4.2 Práctica de evaluación continua	10%	**NO**
		g) Se ha mantenido una actitud de respeto a las normas y procedimientos de seguridad y calidad.	4.3 Rúbrica evaluación	10%	**NO**
∑ RA	100%	∑ CE	100%		

Tabla 1.

Criterios de calificación a aplicar en programas de recuperación:

RA	%RA	CRITERIO EVALUACIÓN	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	CRITERIOS CALIFICACIÓN	MINIMO
RA1	25%	**a, b, c, d, e, f, g, h**	1.1 Prueba práctica taller / examén práctico en los simuladores y prueba escrita teórica	100%	**NO**

RA2	25%	**a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m**	2.1 Prueba práctica taller / examén práctico en los simuladores y prueba escrita teórica		**NO**
RA3	25%	**a, b, c, d, e, f, g, h**	3.1 Prueba práctica taller / examén práctico en los simuladores y prueba escrita teórica		**NO**
RA4	25%	**a, b, c, d, e, f, g**	4.1 Prueba práctica taller / examén práctico en los simuladores y prueba escrita teórica		**NO**
∑ RA	100%	∑ CE	100%		

Tabla 2

7.3. 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 de la tabla del punto 8.2. 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 entenderá 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.

7.4. 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 necesarios.

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.

7.5. 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 en este caso deberá ajustarse a la tabla 1. El módulo formativo se entenderá superado cuando sumando los criterios de calificación se obtenga un 5.

7.6. 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 la tabla 1 para los resultados de aprendizaje superados con anterioridad y los indicados para los resultados de aprendizaje objeto de evaluación extraordinaria (tabla 2)

7.7. 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.

8. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Esta programación parte del reconocimiento de que, en cualquier clase de cualquier módulo, existe una diversidad de estilos, ritmos de aprendizaje y grados de motivación entre el alumnado. Por ello, se establece como objetivo principal que todoel alumnado participe activamente en el proceso de aprendizaje, lo haga con satisfacción y alcance el éxito acorde a sus capacidades e intereses.

La variedad de ejercicios y actividades incluidas en el material del módulo permite que cada alumno o alumna encuentre propuestas que se ajusten a su estilo de aprendizaje.

Respecto a los ritmos de aprendizaje, la abundancia de actividades facilita tanto el refuerzo como la ampliación de contenidos. Las unidades de repaso ofrecen ejercicios específicos para consolidar conocimientos, mientras que las opcionales permiten al alumnado más avanzado profundizar en sus habilidades.

En muchos casos, las dificultades del alumnado provienen de no dominar técnicas de estudio adecuadas para módulos de estas características. Es fundamental enseñarles a organizar el vocabulario técnico, su utilización correcta y operar eficazmente con los distintos elementos disponibles en el entorno de trabajo.

Además, el material curricular contempla que parte del alumnado, aunque no destaquen globalmente en la profesión, pueden mostrar aptitudes destacables en áreas específicas o tener aficiones que el profesorado puede aprovechar en el aula. Esto no solo incrementa la motivación de dicho alumnado, sino que también pone en valor la diversidad de habilidades presentes en el grupo.

9. ASPECTOS TRANSVERSALES

9.1. EDUCACIÓN EN VALORES

Se insiste en que tanto hombres como mujeres pueden 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.

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, consideramos prioritarios en nuestro ámbito:

- La prevención de conflictos y en la resolución pacífica de los mismos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social.
- 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.
- No se permitirá ningún tipo de discriminación.
- Trabajar en condiciones de seguridad y salud, así como prevenir los posibles riesgos

derivados del trabajo.

9.2. COMPETENCIAS PERSONALES

Se indicarán aquellas competencias personales que se trabajarán en el módulo formativo. Estas deberán ser valoradas en la evaluación inicial del grupo, en dicha evaluación se han evaluado las siguientes:

- Trabajo en equipo: Fomentar la colaboración y el respeto entre compañeros, aprendiendo a valorar las diferentes aportaciones.
- Comunicación efectiva: Mejorar las habilidades de comunicación verbal y escrita, así como la capacidad de escuchar activamente.
- Resolución de problemas: Desarrollar un enfoque crítico y analítico para abordar y solucionar situaciones complejas.
- Autonomía y responsabilidad: Fomentar la capacidad de trabajar de manera independiente, gestionando el tiempo y las tareas de forma eficiente.
- Adaptabilidad y flexibilidad: Aprender a adaptarse a diferentes entornos de trabajo y a los cambios que puedan surgir en el ámbito profesional.
- Creatividad e innovación: Estimular el pensamiento creativo y la búsqueda de soluciones innovadoras.
- Gestión del estrés: Aprender técnicas para manejar la presión y mantener la productividad en situaciones desafiantes.
- Ética y profesionalismo: Promover valores como la integridad, el respeto y la responsabilidad en el entorno laboral.
- Habilidades interpersonales: Desarrollar la empatía y la capacidad de relacionarse con otros de manera efectiva.
- Liderazgo: Fomentar habilidades de liderazgo, incluso si el rol no es formalmente de liderazgo, para inspirar y guiar a otros.

Trabajar las competencias mencionadas con anterioridad contribuye a formar profesionales más completos y preparados entre otros para enfrentar los desafíos y los cambios del mercado laboral.

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.

9.3. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA (C) Y/O EXTRAESCOLAR (E)	RA	TEMPORALIZACIÓN
Charla Taladrinas y Aceites (C)	RA5. Realiza el mantenimiento de primer nivel de las máquinas herramientas y su utillaje relacionándolo con su funcionalidad.	3 horas

Charla Abrasivos, Fresas de metal duro y seguridad de las mismas (C).	RA3 Prepara máquinas de control numérico (CNC), seleccionando los útiles y aplicando las técnicas o procedimientos requeridos.	3 horas
Visita feria del sector de la máquina herramienta (E).	RA1. Determina procesos de mecanizado por arranque de viruta, abrasión, electroerosión y especiales, analizando y justificando la secuencia y variables del proceso.	6 horas
Charla sobre plaquitas de mecanizado (C).	RA1. Determina procesos de mecanizado por arranque de viruta, abrasión, electroerosión y especiales, analizando y justificando la secuencia y variables del proceso.	3 horas
Charla sobre aparatos de medición (C).	RA1. Prepara instrumentos, equipos de verificación y de ensayos destructivos y no destructivos, seleccionando los útiles y aplicando las técnicas o procedimientos requeridos.	3 horas

Si a lo largo del curso se añadiera alguna actividad complementaria y/o extraescolar más se deberá aprobar al menos en reunión de departamento.

9.4. ACTIVIDADES INTERDEPARTAMENTALES

10. INDICADORES DE LOGRO Y SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN

10.1. 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.

10.2. 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, dicha rúbrica se redactará a partir de la reflexión del profesor sobre la validez de su ayuda pedagógica en función del aprendizaje obtenido por sus estudiantes y de las sugerencias razonadas que estos hagan.

11. 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.
- ✓ RD 1687/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- ✓ Decreto 84/2009, de 22 de julio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior de Formación Profesional de Programación de la Producción en Fabricación Mecánica.
- ✓

- Autonómica
- Documentación institucional del CIFP CERDEÑO.

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