

PROGRAMACIÓN:

1: MÓDULO: Programación de sistemas automáticos de fabricación mecánica.

2: CÓDIGO: 0162

3: DURACIÓN: 128

4: UNIDADES DE COMPETENCIA:

UC0591_3: Programar sistemas automatizados en fabricación mecánica.

5: OBJETIVOS:

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.

6: RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

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.

RA3. Organiza y pone a punto componentes de una instalación automatizada seleccionando y aplicando las técnicas o procedimientos requeridos.

RA4. Controla y supervisa los sistemas automatizados analizando el proceso y ajustando los parámetros de las variables del sistema.

7: CORRESPONDENCIA DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MODULO CON LOS OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO:

OG	RA1	RA2	RA3	RA4
d)	X	X	X	
h		X		X

8: CORRESPONDENCIA DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MODULO CON LOS OBJETIVOS CONTENIDOS.

Bloque de contenidos B1: Automatización de procesos de fabricación mecánica.

Fundamentos de la automatización de la fabricación.

Células, líneas y sistemas de fabricación flexible.

Integración de sistemas flexibles.

Aplicaciones de la robótica en fabricación.

Procesos de transporte y montaje automático.

Sistemas modulares automáticos de útiles y herramientas.

Fabricación integrada por ordenador (CIM).

Automatización neumática.

Automatización hidráulica.

Automatización eléctrica y electrónica.

Automatización electroneumática y electrohidráulica.

Bloque de contenidos B2: Programación de sistemas automáticos

Robots.
Manipuladores.
Controladores lógicos programables.
Lenguajes de programación de PLCs y robots.
Programación de PLCs.
Programación de robots.
Simulación de programa generado.

Bloque de contenidos B3: Preparación de sistemas automatizados

Puesta en marcha de máquinas y equipos.
Reglaje de máquinas y accesorios.
Montaje de útiles y herramientas.
Riesgos laborales asociados a la preparación de máquinas.
Riesgos medioambientales asociados a la preparación de máquinas.

Bloque de contenidos B4: Control y supervisión

Control de la estación de trabajo.
Distribución de las instrucciones de control a las estaciones de trabajo.
Control de la producción.
Control del tráfico.
Control de herramientas y útiles.
Monitorización de piezas.
Informes y control de seguimiento.
Sistemas SCADA.
Diagnósticos.
Identificación y resolución de problemas.
Protección ambiental en la manipulación de sistemas automáticos.

	RA1	RA2	RA3	RA4
B1	X			
B2		X		
B3			X	
B4				X

9: REALIZACIONES PROFESIONALES DEL MÓDULO:

RP1: Realizar la programación de manipuladores y sistemas de fabricación o instalaciones automáticas, a partir de un proceso secuencial y funcional establecido.

RP2: Supervisar la ejecución de los programas de sistemas automatizados en los equipos, máquinas o instalaciones, durante la elaboración o prueba, para asegurar su correcto funcionamiento, cumpliendo con las normas de prevención de riesgos laborales y medio ambientales.

10: CORRESPONDENCIA DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MODULO Y LAS REALIZACIONES PROFESIONALES ASOCIADAS A LA UNIDAD DE COMPETENCIA:

		RA1	RA2	RA3	RA4
UC0591	RP1		X		
	RP2	X		X	X

11: LISTADO DE BLOQUES DE CONTENIDOS Y UNIDADES DIDÁCTICAS DEL MODULO Y TEMPORALIZACIÓN.

BLOQUES CONTENIDOS				UD SECUENCIADAS	SESIONES (HORAS)
B1	B2	B3	B4		
				UD0: Presentación del modulo	2
X	X	X	X	UD1: Automatización neumática y electroneumática.	56
X	X	X	X	UD2: Automatización hidráulica y electrohidráulica	24
X	X	X	X	UD3: Controladores lógicos programables Automatización con PLCs.	38
X	X	X	X	UD4: Robots y manipuladores	8
TOTAL					128

SECUENCIACION - TEMPORIZACION

Duración en horas (modalidad presencial)

Código (0005) Sistemas Automatizados, 128 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.

1º TRIMESTRE												
UNIDADES DIDACTICAS	Bloques de Contenidos	SEP	OCT	NOV	DIC							
U.D. 0.- Presentación del módulo TEMPORIZACION 2 h.												
U.D. 1.- Automatización neumática y electroneumática TEMPORIZACION 56 h.	B1 B2 B3 B4											

2º TRIMESTRE												
UNIDADES DIDACTICAS	Bloque Contenidos	ENE			FEB			MAR				
U.D. 2.- Automatización hidráulica y electrohidráulica TEMPORIZACION 24 h.	B1 B2 B3 B4											
U.D. 3.- Controladores lógicos programables automatización con PLCs. TEMPORIZACION 38 h.	B1 B2 B3 B4											

3º TRIMESTRE												
UNIDADES DIDACTICAS	Bloque Contenidos	ABR			MAY			JUN				
U.D. 3.- Controladores lógicos programables Automatización con PLCs. TEMPORIZACION 38 h.	B1 B2 B3 B4											
U.D. 4.- Robots y manipuladores TEMPORIZACION 8 h.	B1 B2 B3 B4											

12: LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA QUE SE VA A APLICAR

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 alumno 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.

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.

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

- El análisis de instalaciones automatizadas describiendo su funcionamiento, componentes, estructura y tipología.
- La programación de robots, manipuladores y PLCs y la integración de sistemas neumohidráulicos.
- La puesta en marcha del proceso automático requerido montando los elementos que intervienen y regulando y controlando la respuesta del sistema, respetando los espacios de seguridad y la aplicación de los equipos de protección individual.
- La supervisión y control del proceso de fabricación, obteniendo informes de seguimiento, realizando los diagnósticos correspondientes y efectuando la toma de decisiones oportunas para mejorar el rendimiento del sistema.

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 generado por el tutor/a del grupo correspondiente.

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 que carecen de medios tecnológicos adecuados (por ejemplo, que no dispongan de ordenador) en las entregas de trabajos y tareas.

13. 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 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 alumnado a dirigir sus esfuerzos.

NUMERO DE SESIONES DE EVALUACIÓN

Se realizará:

- Una **EVALUACIÓN INICIAL**, al inicio del primer mes lectivo del curso, que tiene por objeto conocer formación previa de cada estudiante, La evaluación inicial no comportará, en ningún caso, la emisión de calificaciones de los módulos profesionales.
- Tres **EVALUACIONES PARCIALES**, una por cada trimestre.
- A principios de junio una **EVALUACIÓN FINAL ORDINARIA**.
- En junio una **EVALUACIÓN FINAL EXTRAORDINARIA**.

13.1 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 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.

13.2 Criterios de calificación.

CALIFICACIÓN DE CADA EVALUACIÓN PARCIAL

La nota de cada una de las evaluaciones parciales se obtendrá según los CRITERIOS DE CALIFICACIÓN e INSTRUMENTOS DE EVALUACION expuestos a continuación:

- **Seguimiento del trabajo diario.**
 - Ejercicios propuestos.
 - Pruebas de ejecución de piezas en los entrenadores didácticos.

La calificación será numérica de 0 a 10 puntos realizando la media aritmética correspondiente a todos los ejercicios, actividades propuestas en la evaluación parcial y supondrá un 40% de la nota final en la evaluación parcial.

- Pruebas específicas
 - Pruebas escritas
 - Pruebas prácticas

La calificación será numérica de 0 a 10 puntos realizando la media aritmética correspondiente a todas las pruebas escritas y/o prácticas propuestas y supondrá un 60% de la nota final en la evaluación parcial.

La nota de evaluación se obtendrá como resultado de realizar la suma de las notas obtenidas en los apartados anteriores previamente hallado el correspondiente porcentaje.

El discente superará positivamente la evaluación parcial si obtienen una calificación igual o superior a 5 puntos

El alumnado será informado de los errores cometidos en las pruebas de evaluación suspensa y se indicará su correcta realización.

Aquellos alumnos/as que no aprueben una evaluación, realizarán una prueba de recuperación en el trimestre siguiente, de no recuperar serán examinados en la convocatoria ordinaria de junio.

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

CALIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN FINAL DE MÓDULO:

La nota de la evaluación final ordinaria de junio será la obtenida de determinar la media aritmética de las notas que el alumno obtenga en las evaluaciones parciales.

13.3 Procedimientos de recuperación y pruebas extraordinarias

Se realizará una **prueba de recuperación por trimestre que versarán sobre los aprendizajes mínimos exigibles.**

La prueba consistirá en:

- Trabajos propuestos.
- Pruebas escritas y prácticas.

La calificación de esta prueba será numérica de 0 a 10 puntos. Se obtendrá: Realizando la suma del valor obtenido correspondiente a los trabajos propuestos, y a la prueba realizada.

El valor de los trabajos propuestos se obtendrá realizando la media aritmética correspondiente a todos los ejercicios y actividades. Supondrá un 40% de la nota.

El valor de la prueba objetiva que será teórica y práctica se obtendrá realizando la media aritmética. Supondrá el 60% de la nota.

Aquellos alumnos/as que no recuperen una evaluación parcial, realizarán una prueba de recuperación en la convocatoria ordinaria de junio. Se aplicará el mismo procedimiento expuesto en este apartado.

Aquellos estudiantes que no superen el módulo en la evaluación final ordinaria deberán someterse a la evaluación final extraordinaria de junio. A estos discentes se les facilitará en junio un PROGRAMA DE RECUPERACIÓN con docencia directa del profesor que imparte el módulo desde la finalización de las actividades lectiva hasta la fecha de la evaluación final extraordinaria.

El programa de recuperación **versará sobre los aprendizajes mínimos exigibles** consistentes en los ejercicios propuestos.

La calificación de esta prueba será numérica de 0 a 10 puntos. Se obtendrá: Realizando la suma del valor obtenido correspondiente al programa de recuperación y a la prueba realizada.

El valor del programa de recuperación supondrá un 40% de la nota.

El valor de la prueba objetiva que será teórica y práctica se obtendrá realizando la media aritmética. Supondrá el 60% de la nota.

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

El alumnado que no entregue el 80% de los trabajos o realice el 80% de las prácticas perderá la posibilidad de ser evaluado según el procedimiento de evaluación continua.

Este alumnado deberá realizar en junio una prueba, escrita y práctica que comprenda la totalidad del módulo. Se requerirá la entrega de trabajos previamente concertados.

El valor de los trabajos propuestos se obtendrá realizando la media aritmética correspondiente a todos los ejercicios y actividades. Supondrá un 40% de la nota.

El valor de la prueba objetiva que será teórica y práctica se obtendrá realizando la media aritmética. Supondrá el 60% de la nota.

La nota final se obtendrá realizando la media aritmética de ambas.

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

Se proporcionará al alumnado toda la información entregada a sus compañeros y se dedicará tiempo al montaje de ejercicios prácticos. Se requerirá la realización de ejercicios y trabajos propuestos a sus compañeros. Se les evaluará según el apartado 13.3 procedimiento de recuperación y pruebas extraordinarias.

13.6 Diseño de actividades de enseñanzas- aprendizaje. Tipos de agrupamientos en el aula

Las distintas estrategias de enseñanza aprendizaje conllevan unas determinadas formas de organización del trabajo en el aula. Las diferentes formas de organización del trabajo en el aula (siempre y cuando se garantice la seguridad de todos los estudiantes) serán:

- **Trabajo individual:** Facilita la reflexión, las tareas de detalle y la evaluación individualizada.
- **Grupos pequeños** (no más de tres miembros): Suscita el debate e intercambio de puntos de vista e ideas. Ejemplificándose de esta forma situaciones próximas a su futura realidad sociolaboral.
- **Grupo-clase:** Suele ser el marco organizativo adecuado para las puestas en común, la exposición de experiencias y trabajos.

13.7 Alumnado que no pueda asistir al centro por motivos de salud, debidamente justificado, o en aislamiento preventivo:

En este caso, este alumnado podrá seguir las clases a través de los materiales y recursos telemáticos que utiliza el docente en el aula con la aplicación institucional Teams, realizando un seguimiento por chat personalizado para ir guiando al discente en su aprendizaje. Podrá seguir participando de forma activa en el equipo general del grupo de la aplicación telemática Teams, lo que reforzará la asimilación de contenidos y ayudará en la realización de actividades.

La evaluación de este alumnado se realizará según el apartado 13.4 Procedimiento de evaluación de los alumnos/as que han perdido la posibilidad de ser evaluados según procedimientos de evaluación continua.

13.8 Alumnado con módulo pendiente de superación

Aquellos alumnos que hayan promocionado a segundo curso con el módulo pendiente de superación recibirán al principio de curso un plan de recuperación que contendrá las actividades que deberá realizar el alumnado para superar el módulo correspondiente. Las actividades serán del tipo de las realizadas durante el curso escolar. Se realizará una prueba objetiva antes de la evaluación final de módulos de segundo curso. Esta prueba objetiva podrá ser dividida en períodos distintos por razones de duración de la misma. La evaluación será la expuesta en los procedimientos de recuperación y pruebas extraordinaria.

14. RECURSOS Y MATERIALES

14.1 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.

14.2 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 CNC de 90 m2, mínimo (para 30 alumnos/as) equipada con:

- PCs, Software de simulación.
- Equipos de entrenamiento.

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

15. LAS MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

15.1 En el Desarrollo de la Programación

Se marca como objetivo que todos los alumnos/as participen 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 el estudio de los automatismos, 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 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.

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 profesorado pueda aprovechar en clase. 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.

15.2 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.

16. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Suspendidas por covid-19

17. 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:
Incluyéndolos 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 en valores e igualdad de oportunidades de ambos sexos**

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.

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

- **Educación ambiental**

A lo largo del curso se resalta la necesidad de respetar el medio ambiente, reflexionando sobre el 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 la humanidad y perjudiciales para ella, 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..

18. 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 sobre la validez de su ayuda pedagógica en función del aprendizaje obtenido por sus estudiantes y de las sugerencias razonadas que estos hagan.

19. INFORMACIÓN A LOS DISCENTES

A comienzos de cada curso académico el profesor 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.**

20. 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 generado por el tutor/a del grupo correspondiente.

Seguidamente se desarrollarán las Unidades Didácticas.

Los contenidos mínimos vienen expresados en negrita dentro de los criterios de evaluación 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.

UNIDAD DIDACTICA Nº0: Presentación del módulo

DURACIÓN: 2 hora

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

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, incluyendo los Equipos de 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 y alumnas del grupo y del profesor/a	1	Se realizará la presentación personal de los alumnos/as y del/a 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	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.	3,4,5,6	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.	5	Cuestionario elaborado por el/la profesor/a en formato de pregunta corta o de opción múltiple.	Aula.	Evaluación inicial.
A5: Análisis de los procedimientos de seguridad en los talleres.	6	El profesor explicará los procedimientos de obligado cumplimiento en cuestión de seguridad y los EPIs.	Aula.	No evaluable

UNIDAD DIDACTICA Nº1: Automatización Neumática y Electroneumática.

DURACIÓN: 56 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

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.

RA3. Organiza y pone a punto componentes de una instalación automatizada seleccionando y aplicando las técnicas o procedimientos requeridos.

RA4. Controla y supervisa los sistemas automatizados analizando el proceso y ajustando los parámetros de las variables del sistema.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 1. Adquirir conceptos principalmente físicos relativos a la neumática y electroneumática.**
- 2. Interpretación de planos y simbología neumática y eléctrica.**
- Interpretar la relación entre los distintos actuadores y elementos de control.
- 4. Conocer los elementos y las técnicas de mando neumáticas y electroneumáticas.**
- Implicación de la automatización en los procesos de fabricación mecánica.
- Enumerar y diferenciar las distintas formas de automatizar.
- 7. Elección de los automatismos correctos al problema a resolver.**

CONTENIDOS:

CONCEPTUALES	Simbología neumática y eléctrica. Tipos de energía utilizados en un sistema automatizado. Automatización eléctrica. Automatización neumática. Sistemas modulares automáticos de útiles y herramientas.
PROCEDIMENTALES	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.
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 Nº1:

ACTIVIDAD	OBJETIVO	METODOLOGÍA	RECURSOS	EVALUACIÓN ACTIVIDAD
A1: Exposición de los fundamentos físicos, producción tratamiento y distribución del aire comprimido.	1	El profesor o la profesora expondrá las distintas magnitudes físicas, eléctricas, con sus respectivas unidades. Realizará distintos ejercicios básicos en el encerado.	Mediante transparencias o físicamente, mostrar aplicaciones y material.	Examen teórico
A2: Exposición de la simbología y los elementos neumáticos.	2,3,4	Exposición por parte del profesor o la profesora de los contenidos para la automatización de los automatismos.	Apuntes, Pizarra, Power Point Aula dotada con ordenador y proyector.	Examen teórico
A3: Realización de circuitos neumáticos sencillos.	2,3,4,7	El profesor o la profesora realizará distintos ejercicios básicos en el encerado.	Programas de simulación. Entrenadores didácticos.	Examen práctico Entrega de trabajos
A4: Exposición de las diversas técnicas de mando y realización de circuitos.	2,3,4,5,6,7	El profesor o la profesora expondrá las diversas técnicas de mando. Realizará distintos ejercicios básicos en los entrenadores didácticos.	Apuntes, Pizarra, Power Point Aula dotada con ordenador y proyector.	Examen teórico Entrega de trabajos
A5: Exposición de los fundamentos físicos y simbología eléctrica.	1, 2,4	Los alumnos y las alumnas realizarán los ejercicios siguiendo las indicaciones del profesor o la profesora.	Aula dotada con ordenador y proyector. Apuntes, Pizarra, Power Point	Examen teórico
A6: Realización automatismos electroneumáticos.	2,3,4,7	El profesor realizará distintos ejercicios básicos en el encerado y en los entrenadores didácticos.	Programas de simulación. Entrenadores didácticos.	Examen práctico Entrega de trabajos

UNIDAD DIDACTICA Nº2: Automatización Hidráulica y Electrohidráulica.

DURACIÓN: 24 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

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.

RA3. Organiza y pone a punto componentes de una instalación automatizada seleccionando y aplicando las técnicas o procedimientos requeridos.

RA4. Controla y supervisa los sistemas automatizados analizando el proceso y ajustando los parámetros de las variables del sistema

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 1. Adquirir conceptos principalmente físicos relativos a la hidráulica y electrohidráulica.**
- 2. Interpretación de planos y simbología hidráulica y eléctrica.**
- Interpretar la relación entre los distintos actuadores y elementos de control.
- 4. Conocer los elementos y las técnicas de mando hidráulica s y electrohidráulicas.**
- Implicación de la automatización en los procesos de fabricación mecánica.
- Enumerar y diferenciar las distintas formas de automatizar.
- 7. Elección y montaje de los automatismos correctos al problema a resolver.**

CONTENIDOS:

CONCEPTUALES	Simbología hidráulica y eléctrica. Tipos de energía utilizados en un sistema automatizado. Automatización eléctrica. Automatización hidráulica. Sistemas modulares automáticos de útiles y herramientas.
PROCEDIMENTALES	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.
ACTITUDINALES	Iniciativa y autonomía en la resolución de problemas. Orden y limpieza en el puesto de trabajo. Observación de los sistemas de seguridad de las máquinas

FICHA DE LA UNIDAD Nº2:

ACTIVIDAD	OBJETIVO	METODOLOGÍA	RECURSOS	EVALUACIÓN ACTIVIDAD
A1: Exposición de los fundamentos físicos y distribución de la hidráulica.	1	El profesor o la profesora expondrá las distintas magnitudes físicas, eléctricas, con sus respectivas unidades. Realizará distintos ejercicios básicos en el encerado.	Mediante transparencias o físicamente, mostrar aplicaciones y material.	Examen teórico
A2: Exposición de la simbología y los elementos hidráulicos.	2,3,4	Exposición por parte del profesor o la profesora de los contenidos para la automatización de los automatismos.	Apuntes, Pizarra, Power Point Aula dotada con ordenador y proyector.	Examen teórico
A3: Realización de circuitos hidráulicos sencillos.	2,3,4,7	El profesor o la profesora realizará distintos ejercicios básicos en el encerado.	Programas de simulación. Entrenadores didácticos.	Examen práctico Entrega de trabajos
A4: Exposición de las diversas técnicas de mando y realización de circuitos.	2,3,4,5,6,7	El profesor o la profesora expondrá las diversas técnicas de mando. Realizará distintos ejercicios básicos en los entrenadores didácticos.	Apuntes, Pizarra, Power Point Aula dotada con ordenador y proyector.	Examen teórico Entrega de trabajos
A5: Realización automatismos electrohidráulicos.	2,3,4,7	El profesor realizará distintos ejercicios básicos en el encerado y en los entrenadores didácticos.	Programas de simulación. Entrenadores didácticos.	Examen práctico Entrega de trabajos

UNIDAD DIDACTICA Nº3: Controladores lógicos programables.

DURACIÓN: 48 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

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.

RA3. Organiza y pone a punto componentes de una instalación automatizada seleccionando y aplicando las técnicas o procedimientos requeridos.

RA4. Controla y supervisa los sistemas automatizados analizando el proceso y ajustando los parámetros de las variables del sistema

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1. Describir el funcionamiento y la estructura de los PLCs.
2. Elaborar los programas de control en PLCs utilizando el lenguaje específico.
3. Verificar y comprobar los programas con los simuladores de los sistemas programables.
4. Comprobar en vacío el funcionamiento del automatismo.
5. Adoptar las medidas de protección necesarias para la seguridad personal y de cada uno de los componentes del sistema automatizado.
6. Resolver los problemas planteados en el desarrollo de la actividad.
7. Desarrollar las actividades con responsabilidad.

CONTENIDOS:

CONCEPTUALES	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.
PROCEDIMENTALES	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. <input type="checkbox"/> 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.
ACTITUDINALES	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.

FICHA DE LA UNIDAD N°3:

ACTIVIDAD	OBJETIVO	METODOLOGÍA	RECURSOS	EVALUACIÓN ACTIVIDAD
A1: : Exposición introductoria al autómatas programable, componentes de los PLCs.	1	El profesor o la profesora expondrá los distintos los componentes de los PLCs.	Mediante transparencias o físicamente, mostrar material.	Examen teórico
A2: Explicación del lenguaje de contactos para la programación.	2	Exposición por parte del profesor o la profesora de los contenidos para la automatización de los automatismos.	Apuntes, Pizarra, Power Point Aula dotada con ordenador y proyector.	Examen teórico
A3: Explicación del método de representación gráfica GRAFCET.	2	El profesor o la profesora explicará los fundamentos y símbolos de la representación en GRAFCET mediante un ejemplo (etapas, acciones, transiciones,)	Apuntes, Pizarra, Power Point Aula dotada con ordenador y proyector.	Examen teórico
A4: Ejercicios sencillos de automatización.	2,3,4,5,6,7	El profesor o la profesora realizará distintos ejercicios básicos en el encerado. Se realizarán montajes en los entrenadores didácticos.	Programas de simulación. Entrenadores didácticos.	Examen práctico Entrega de trabajos
A5: Práctica guiada de un proceso de automatización	2,3,4,5,6,7	El profesor o la profesora explicará los fundamentos y símbolos de la representación en GRAFCET mediante un ejemplo (etapas, acciones, transiciones,)	Programas de simulación. Entrenadores didácticos. Aula dotada con ordenador y proyector.	Examen teórico Entrega de trabajos
A6: Miniproyecto de puesta en marcha de un automatismo, realizando el montaje de los elementos de fuerza, conexionado de los elementos de mando al autómatas y programando el PLC para la ejecución del proceso.	2,3,4,5,6,7	El profesor o la profesora orientará a los alumnos y a las alumnas de la practica que van a desarrollar en grupos de 2.	Programas de simulación. Entrenadores didácticos.	Examen práctico Entrega de trabajos

UNIDAD DIDACTICA Nº4: Robots

DURACIÓN: 8 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

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.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 1. Describir el funcionamiento y la estructura de los Robots.**
- 2. Elaborar los programas de control de un robot utilizando el lenguaje específico.**
- 3. Verificar y comprobar los programas con los simuladores de los sistemas programables.**
- 4. Realizar simulaciones de proceso.**
5. Resolver los problemas planteados en el desarrollo de la actividad y desarrollar las actividades
6. Adoptar las medidas de protección necesarias para la seguridad personal y de cada uno de los componentes del sistema automatizado con responsabilidad.

CONTENIDOS:

CONCEPTUALES	Aplicaciones de los robots en fabricación Lenguajes de programación. Variables y parámetros de control de los actuadores.
PROCEDIMENTALES	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. <input type="checkbox"/> Puesta en marcha de los equipos del sistema. <input type="checkbox"/> 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.
ACTITUDINALES	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.

FICHA DE LA UNIDAD Nº4:

ACTIVIDAD	OBJETIVO	METODOLOGÍA	RECURSOS	EVALUACIÓN ACTIVIDAD
A1: Exposición introductoria a los Robots y manipuladores.	1	El profesor o la profesora expondrá los distintos los componentes de los robots.	Mediante transparencias o físicamente, mostrar material.	Examen teórico
A2: Exposición relativa a principios de la robótica.	1	Exposición por parte del profesor o la profesora por medio de (pizarra, transparencia, vídeo) en la cual se imparten los conocimientos teóricos generales: -Definición. -Tipos. Clasificación. -Ejemplos de aplicación: • Manipulación de piezas. • Manipulación de herramientas. • Manipulación lineal y circular. Se hará una visita al manipulador real del aula de automatismos donde se propiciará el dialogo y la puesta en común de todo lo expuesto en el aula. Se hará hincapié en los diferentes sistemas de transmisión y acoplamiento propios del manipulador.	Pizarra, transparencias, diapositivas, vídeo. Aula de Automatismos del Centro. Taller del centro, con máquinas convencionales y/o CNC. Robot o programa de simulación.	Examen teórico
A3: Exposición y práctica guiada referidas al instrucciones de movimiento.	1,2	El docente muestra a todo el grupo los movimientos de los ejes de un robot real de forma manual: - Movimientos eje por eje. - Movimientos en base. - Movimientos en herramienta. Se describe la forma de programar en automático utilizando coordenadas absolutas, con un ejercicio de aplicación y propone la realización, individual de un ejercicio similar al anterior.	Pizarra, transparencia, diapositivas, vídeo. Aula de Automatismos del Centro. Taller del centro, con máquinas convencionales y/o CNC. Robot o programa de simulación.	Examen práctico

<p>A4 : Exposición y práctica guiada referidas a procedimientos para la memorización de puntos y la ejecución de programas con estos puntos.</p>	<p>3,4,5,6</p>	<p>El profesor o la profesora expone a todo el grupo los procedimientos para la memorización de puntos y la ejecución de programas con estos puntos. El profesor o la profesora realiza un programa ejemplo en el que intervengan varios puntos.</p>	<p>Pizarra, transparencia, diapositivas, vídeo. Aula de Automatismos del Centro. Taller del centro, con máquinas convencionales y/o CNC. Robot o programa de simulación.</p>	<p>Examen práctico</p>
<p>A5: Exposición y práctica guiada referidas a los procedimientos para modificar velocidades y trayectorias.</p>	<p>3,4,5,6</p>	<p>El profesor o la profesora expone a todo el grupo los procedimientos para modificar velocidades y trayectorias en los movimientos de un robot. El profesor o la profesora realiza un ejercicio tipo en el que intervengan varios puntos y varias velocidades y trayectorias.</p>	<p>Pizarra, transparencia, diapositivas, vídeo. Aula de Automatismos del Centro. Taller del centro, con máquinas convencionales y/o CNC. Robot o programa de simulación.</p>	<p>Examen práctico</p>