



PROGRAMACIÓN SIMPLIFICADA

CURSO 2023/2024

MÓDULO / CICLO DE GRADO: SOLDADURA EN ATMÓSFERA PROTEGIDA/GM

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE.

RA1: **Organiza** su trabajo en la ejecución de la soldadura, recargue y proyección analizando la hoja de procesos o el procedimiento correspondiente y elaborando la documentación necesaria.

RA2: **Prepara** los equipos de soldeo por TIG, MAG/MIG, así como los de proyección por arco, identificando los parámetros y gases que se han de regular y su relación con las características del producto a obtener.

RA3: **Programa** robots de soldadura, analizando las especificaciones del proceso y los requerimientos del producto.

RA4: **Opera** con equipos de soldeo por TIG, MAG/MIG, así como con los de proyección por arco de forma manual, relacionando su funcionamiento con las condiciones del proceso y las características del producto final.

RA5: **Opera** con equipos de soldeo por arco sumergido (SAW) relacionando su funcionamiento con las condiciones del proceso y las características del producto final.

RA6: **Realiza** el mantenimiento de primer nivel de los equipos de soldeo, robot, recargue, proyección y sus accesorios, relacionándolo con su funcionalidad.

RA7: **Cumple** las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

CONTENIDOS.

Tema 1: Prevención de riesgos laborales en trabajos de soldadura.

Tema 2: Análisis de las hojas de proceso y elaboración de la documentación.

Tema 3: Procedimiento de soldeo MIG/MAG. Instalación y equipo.

Tema 4: Características de soldeo MIG/MAG.

Tema 5: Procedimiento de soldeo TIG. Instalación y equipo.

Tema 6: Procedimiento de soldeo TIG. Puesta a punto.

Tema 7: Soldadura por arco sumergido.

Tema 8: Soldadura del aluminio y del acero inoxidable.

Tema 9: Los gases para la soldadura.

PROPUESTA DE TEMPORALIZACIÓN INICIAL

1ª Evaluación	2ª Evaluación	3ª Evaluación
Tema 1, tema 2, tema 3, tema 5 y tema 9	Tema 4, tema 6, tema 7 y tema 8	No procede



METODOLOGÍA.

Con la metodología, que a continuación se presenta, se pretende conseguir, dentro de la complejidad del módulo, la polivalencia que facilite al alumno/a la interpretación de la información técnica que, por exigencias de su trabajo, se vea necesitado de utilizar con un mínimo de autoconfianza e iniciativa.

La metodología, debido a las características del módulo, será activa con la finalidad de favorecer la autoestima, autonomía, responsabilidad y actitud crítica y positiva en el trabajo.

La implicación del alumno/a y participación activa en su formación se propiciará de la siguiente forma:

Fomentando el debate, el dialogo y la confrontación de ideas ante la ejecución de las diversas actividades que se afronten.

Se estimulará la experimentación, es decir, se pretende que el alumnado no se limite solo a reproducir las pautas marcadas por el docente para la realización de las actividades prácticas, sino que sea capaz de elaborar sus propias soluciones, lo que permita deducir cuál es la que mejor se acomodan al tipo de trabajo y a sus características y habilidades.

En todo momento se buscará un aprendizaje constructivo y significativo que sea de utilidad para el alumno/a, por ello –siempre que sea posible– las prácticas realizadas sin aplicación se suplirán por otras, con las mismas condiciones, sobre trabajos perdurables que se realicen para el I.E.S. De esta forma fomentaremos la responsabilidad y autoestima.

Desde el comienzo de su impartición se exigirá la utilización de un lenguaje correcto, empleando la terminología adecuada en todo momento para integrarlo en la labor cotidiana del aula. Para ello el primero que se esforzará en utilizarlo será el profesor.

Las características del módulo y las actividades que se programan no se prestan de por sí al trabajo en equipo. No obstante, si las características del grupo lo permiten, la distribución de los alumnos/as por parejas que comparten trabajo se realizará de forma que favorezca la colaboración, el respeto y propicie el intercambio de experiencias.

Los contenidos soporte se impartirán de forma progresiva a medida que avancen las actividades, de acuerdo con las necesidades de las mismas.

De forma general, el desarrollo de las distintas Unidades de didácticas programadas se abordará de la siguiente forma:

Al comienzo de cada Unidad se explicarán los Objetivos que se pretenden alcanzar, las actividades previstas, los criterios e instrumentos de evaluación, los contenidos soporte necesarios y los posibles ejercicios escritos propuestos.

Para cada una de las actividades que conforman la Unidad se seguirá el siguiente guión:

1. Presentación de la actividad a realizar. Explicación de los Objetivos que se pretenden alcanzar, criterios de evaluación (ver apartado de evaluación) y documentación que el alumno/a habrá de entregar al finalizar la actividad.
2. Análisis de la información: Debate o tormenta de ideas donde se intentarán aclarar, por parte del profesor o del propio grupo, las dudas surgidas. Este apartado servirá al profesor para detectar las ideas previas.
3. Explicación de los contenidos soporte aplicables a la actividad:
4. Aclaración de dudas puntuales. En días posteriores y después que el alumno/a haya estudiado los contenidos tratados, se podrá abordar de una forma más amplia las dudas. Estas aclaraciones podrán ser proporcionadas a título individual o en gran grupo.
5. Explicación de los contenidos procedimentales.
6. Aclaración de dudas.
7. Ejecución de la actividad



8. El profesor observa, anota, corrige y aclara dudas.

Tras su corrección, los ejercicios escritos serán entregados al alumno/a y comentados en gran grupo. En casa, el alumno/a revisará las respuestas erróneas y volverá a entregar el mismo ejercicio corregido al profesor para que pueda evaluarlo.

Los ejercicios prácticos, siempre que sea posible, se corregirán en presencia del alumno/a de forma que él sea consciente de su evolución y en qué aspectos tiene que poner más énfasis para mejorar.

El texto empleado para este módulo son los apuntes preparados por el Departamento y serán puestos a disposición del alumno/a en la primera semana de curso.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

RA's	Criterios de evaluación (CE's)
RA1. Organiza su trabajo en la ejecución de la soldadura, recargue y proyección analizando la hoja de procesos o el procedimiento correspondiente y elaborando la documentación necesaria.	<ul style="list-style-type: none">a) Se ha identificado la secuencia de operaciones de preparación de los equipos.b) Se han identificado las herramientas, útiles y soportes de fijación de piezas.c) Se han obtenido los indicadores de calidad a tener en cuenta en cada operación.d) Se han establecido las medidas de seguridad para cada fase.e) Se han enumerado los equipos de protección individual para cada actividad.f) Se ha determinado la recogida selectiva de residuos.g) Se han relacionado las necesidades de materiales y recursos necesarios.



<p>RA2. Prepara los equipos de soldeo por TIG, MAG/MIG, así como los de proyección por arco, identificando los parámetros y gases que se han de regular y su relación con las características del producto a obtener.</p>	<ul style="list-style-type: none">a) Se ha identificado el comportamiento de los metales frente al soldeo y recargue.b) Se han seleccionado y mantenido los consumibles según sus funciones y materiales a soldar, recargar y proyectar.c) Se han seleccionado los fluxes teniendo en cuenta los materiales a soldar.d) Se ha seleccionado el soporte en el reverso teniendo en cuenta la preparación de bordes.e) Se han seleccionado y regulado los gases teniendo en cuenta los materiales a soldar y proyectar.f) Se han seleccionado y preparado los equipos y accesorios en función de las características de la operación.g) Se han preparado los bordes y superficies según las características y dimensiones de los materiales y el procedimiento de soldeo.h) Se ha realizado el punteado de los materiales teniendo en cuenta sus características físicas.i) Se ha aplicado o calculado la temperatura de precalentamiento considerando las características del material o las especificaciones técnicas.j) Se ha montado la pieza sobre soportes garantizando un apoyo y sujeción correctos y evitando deformaciones posteriores.k) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.l) Se ha actuado con rapidez en situaciones problemáticas.	
---	---	--



<p>RA3. Programa robots de soldadura, analizando las especificaciones del proceso y los requerimientos del producto.</p>	<p>a) Se ha seleccionado la forma de trabajo del robot en función del proceso de trabajo.</p> <p>b) Se ha programado e introducido los programas en función del tipo de soldadura, material base y consumible.</p> <p>c) Se han seleccionado, preparado y montado las herramientas, útiles y soportes de fijación de piezas.</p> <p>d) Se ha manipulado el robot en los distintos modos de funcionamiento.</p> <p>e) Se ha simulado un ciclo de vacío comprobando la posición de la pieza y la trayectoria prefijada del electrodo.</p> <p>f) Se ha comprobado que las trayectorias del robot no generan colisiones con la pieza.</p> <p>g) Se han analizado los errores del robot así como las anomalías.</p> <p>h) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.</p>	
--	---	--



<p>RA4. Opera con equipos de soldeo por TIG, MAG/MIG, así como con los de proyección por arco de forma manual, relacionando su funcionamiento con las condiciones del proceso y las características del producto final.</p>	<ul style="list-style-type: none">a) Se han introducido los parámetros de soldeo, recargue y proyección en los equipos.b) Se ha aplicado la técnica operatoria así como la secuencia de soldeo necesaria para ejecutar el proceso, teniendo en cuenta temperatura entre pasadas, velocidad de enfriamiento y tratamientos postsoldo.c) Se ha controlado la ejecución del soldeo con robot o carros automáticos.d) Se ha comprobado que las soldaduras, recargues, proyecciones y piezas se ajustan a lo especificado en la documentación técnica.e) Se ha comprobado si las soldaduras efectuadas cumplen las normas de calidad especificadas en su campo, en cuanto a calidad superficial, dimensión, mordeduras y limpieza.f) Se ha comprobado si las deformaciones producidas por el soldeo una vez aplicado el tratamiento se ajustan a lo especificado en la documentación técnica.g) Se han identificado los defectos de soldeo y reparado para conseguir lo indicado en la documentación técnica.h) Se han identificado las deficiencias debidas a la preparación, equipo, condiciones, parámetros de soldeo.i) Se han corregido las desviaciones del proceso actuando sobre los equipos, parámetros y técnicas operativas.j) Se ha mantenido una actitud de respecto a las normas y procedimientos de seguridad y calidad.	
---	---	--



<p>RA5. Opera con equipos de soldeo por arco sumergido (SAW) relacionando su funcionamiento con las condiciones del proceso y las características del producto final.</p>	<ul style="list-style-type: none">a) Se han descrito los procedimientos característicos de soldeo.b) Se han introducido los parámetros de soldeo.c) Se ha aplicado la técnica operatoria así como la secuencia de soldeo necesaria para ejecutar el proceso, teniendo en cuenta temperatura entre pasadas, velocidad de enfriamiento y tratamientos postsoldo.d) Se ha controlado la ejecución del soldeo con carro automático.e) Se ha obtenido la pieza soldada definida en el proceso.f) Se ha comprobado si las soldaduras efectuadas cumplen las normas de calidad especificadas en su campo, en cuanto a calidad superficial, dimensión, mordeduras y limpieza.g) Se ha comprobado si las deformaciones producidas por el soldeo una vez aplicado el tratamiento se ajustan a lo especificado en la documentación técnica.h) Se han identificado los defectos de soldeo y reparado para conseguir lo indicado en la documentación técnica.i) Se ha discernido si las deficiencias son debidas a la preparación, equipo, condiciones, parámetros de soldeo o al material de aporte como base.j) Se han corregido las desviaciones del proceso actuando sobre los equipos y parámetros.k) Se ha mantenido una actitud de respecto a las normas y procedimientos de seguridad y calidad.	
---	---	--



<p>RA6. Realiza el mantenimiento de primer nivel de los equipos de soldeo, robot, recargue, proyección y sus accesorios, relacionándolo con su funcionalidad.</p>	<ul style="list-style-type: none">a) Se han descrito las operaciones de mantenimiento de primer nivel de herramientas, máquinas y equipos de soldadura y proyección.b) Se han localizado los elementos sobre los que hay que actuar.c) Se ha valorado la importancia de realizar el mantenimiento de primer nivel en los tiempos establecidos.d) Se han realizado desmontajes y montajes de elemento simples de acuerdo con el procedimiento.e) Se han recogido residuos de acuerdo a las normas de protección ambiental.f) Se han registrado los controles y revisiones efectuadas para asegurar la trazabilidad de las operaciones de mantenimiento.	
---	---	--



RA7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de soldadura y proyección.
- c) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, paros de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otras) que se deben emplear en las distintas operaciones de soldadura y proyección.
- d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- e) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de soldadura y proyección.
- f) Se han valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- g) Se han operado las máquinas y equipos respetando las normas de seguridad.
- h) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

La puntuación final obtenida por el alumnado será media ponderada de las calificaciones obtenidas en contenidos soporte, destrezas y habilidades y competencias personales y sociales, siendo necesario obtener más de 4 puntos en cada una de ellas para poder obtener media en la puntuación final. El reparto de puntuación será el siguiente:

- Contenidos soporte 40 %
- Destrezas y habilidades 50 %
- Competencias personales y sociales 10 %

Se recuerda que la modalidad de estudio de este módulo profesional es presencial y la evaluación es continua. Si el alumno/a no asiste regularmente a clase continuará siendo evaluado de manera continua y las actividades que se desarrollen diariamente le generará puntuación nula al no poder ser evaluado por inasistencia a clase.

RECUPERACIÓN. CONTENIDOS MÍNIMOS.

A) Recuperación durante el periodo normal de curso:

Teniendo en cuenta

1.- Para las **destrezas y habilidades**:

Al final de cada periodo de evaluación parcial el alumno/a dispone de unas horas de taller para la realización de las prácticas pendientes.

La documentación técnica entregada se considerará recuperada cuando el alumno haya efectuado las correcciones indicadas por el profesor.

2.- Para los **contenidos soporte** incluidos en cada uno de los bloques temáticos, se efectuará un ejercicio escrito al final de cada una de las evaluaciones parciales.

Para poder optar a la realización de la recuperación de los contenidos soporte al final de cada una de las evaluaciones es obligatorio que el alumno/a haya presentado todos los trabajos o actividades propuestas en dicha evaluación. En caso contrario, la evaluación deberá ser recuperada fuera del periodo normal de curso, es decir, en el periodo de recuperación o mejora de rendimiento académico (apartado B).

Los contenidos no superados por estos procedimientos tendrán como última oportunidad de recuperación dentro del periodo lectivo, mediante la prueba final que se realizará antes de cada una de las evaluaciones parciales, en la fecha establecida por el Departamento.

3.- Para las **competencias sociales y personales** se tendrá en cuenta la observación directa del alumno/a.

B) Recuperación fuera del periodo normal de curso:

Aquellos alumnos que no superen el módulo durante el periodo normal de curso, pueden presentarse a la convocatoria final. En esta convocatoria el alumno se examinará de toda la materia impartida.

Para aquellos alumnos/as que tengan pendiente de superar el módulo de Soldadura en Atmósfera Protegida, entre el final del curso normal y la convocatoria final, se programarán actividades de refuerzos encaminadas a la superación de dicho módulo en el horario que determine el Departamento y equipo directivo.

Para permitir el desarrollo de las capacidades pendientes, se realizará diferentes actividades durante el periodo de recuperación. Dichas actividades, a grandes rasgos, serán las siguientes:

1. Realización de actividades prácticas para demostrar las habilidades y destrezas en el taller en el horario establecido para dicho módulo. Dichas actividades pueden ser las que el alumno/a no ha superado durante el periodo normal de duración del curso, u otras de



diferente índole a fin de motivar al alumno/a. Todas estas actividades vendrán acompañadas de sus correspondientes partes de trabajo y hojas de proceso. Se podrá exigir al alumno otro tipo de documentación, como planos y WPS.

2. Realización de pruebas teóricas de los contenidos soportes impartidos a lo largo del curso académico actual.
3. Observación directa para la evaluación de las competencias personales y sociales.

Del horario establecido se reservará una hora semanal para la resolución de dudas referente a los contenidos soporte. Dentro esa misma hora se realizarán exámenes escritos a fin de seguir la evolución del alumno/a.

Para la evaluación de este alumnado se seguirán las pautas establecidas para el calendario normal del curso.

C) Procedimiento extraordinario de evaluación:

El procedimiento extraordinario de evaluación se llevará a cabo en los casos establecidos en el Reglamento de Organización y Funcionamiento del IES San Severiano debido a la pérdida de la evaluación continua por faltas de asistencia a clases.

Durante el periodo establecido como periodo de recuperación o mejora de rendimiento escolar, comprendido entre después de la segunda evaluación hasta la finalización del curso escolar, se realizará lo especificado en el apartado B del presente punto 5.1.2.