

Introducción a la soldadura con electrodo

Tecnología e Informática | Tecnología

Descripción del Curso

Este curso de Tecnología está diseñado para estudiantes de 13 a 14 años y propone una progresión de aprendizaje que integra fundamentos teóricos con prácticas seguras y colaborativas. El alumnado desarrolla, a lo largo de las unidades, conceptos básicos de seguridad, herramientas y materiales utilizados en procesos técnicos, así como habilidades para planificar y ejecutar proyectos de forma responsable. El objetivo general es que los alumnos comprendan los principios técnicos, apliquen métodos adecuados y socialicen sus resultados de manera clara y ética, facilitando la transferencia de lo aprendido a situaciones reales de la vida diaria y a experiencias futuras en el área tecnológica. La Unidad 8, Evaluación de comprensión y seguridad: retroalimentación y expresión del aprendizaje, cierra el ciclo formativo con un enfoque claro en la comprensión de la soldadura con electrodo y en la seguridad asociada. Esta unidad plantea una evaluación formativa que valora la comprensión de conceptos clave (componentes, arco, seguridad y procesos básicos) mediante una actividad de retroalimentación que puede tomar la forma de preguntas cortas o una rúbrica. Además, se enfatiza la expresión del aprendizaje de forma oral o escrita, permitiendo que el alumnado comunique con claridad lo aprendido. Se espera que reflexionen sobre su propio proceso de aprendizaje y propongan un plan de mejora personal para futuras prácticas supervisadas, fortaleciendo la metacognición, la responsabilidad y la capacidad de comunicar ideas técnicas. El curso en su conjunto enfatiza el desarrollo de competencias transversales, como el trabajo en equipo, la resolución de problemas y la comunicación técnica, dentro de un marco de seguridad y cuidado del entorno de trabajo. Se prioriza un aprendizaje práctico guiado por la supervisión de docentes, con evaluación continua y uso de rúbricas para apoyar el progreso individual. En conjunto, el curso busca que el alumnado no solo realice tareas técnicas de forma segura, sino que también pueda explicar, justificar y reflexionar críticamente sobre su aprendizaje y su responsabilidad en contextos tecnológicos.

Competencias

- Comprender conceptos básicos de soldadura con electrodo y las normas de seguridad asociadas. - Aplicar normas de seguridad personal y del entorno durante prácticas de taller. - Analizar riesgos y proponer medidas preventivas en contextos de trabajo técnico. - Expresar de forma clara y coherente conceptos, procesos y resultados, tanto oral como escrito. - Desarrollar pensamiento crítico y habilidades de autoevaluación a través de reflexión y planes de mejora. - Trabajar de forma colaborativa, comunicarse efectivamente dentro de un equipo y respetar roles. - Planificar y ejecutar prácticas técnicas básicas con supervisión, considerando criterios de calidad y seguridad. - Demostrar responsabilidad, ética profesional y cuidado del equipo y del entorno de aprendizaje.

Requerimientos

- Asistencia regular y participación activa en las actividades de laboratorio y aula. - Acceso y uso adecuado del equipo de protección personal (EPP): gafas de seguridad, careta, guantes, delantal y calzado cerrado. - Disponibilidad de

materiales y herramientas básicas para soldadura con electrodo y consumibles autorizados, bajo supervisión. - Espacio de trabajo seguro y supervisión docente conforme a las normas de seguridad del centro educativo. - Lectura y uso de materiales de apoyo y rúbricas de evaluación para comprender expectativas y criterios. - Realización de prácticas supervisadas y entrega de resultados siguiendo las indicaciones de seguridad y calidad. - Participación en la autoevaluación y reflexión de la Unidad 8, identificando áreas de mejora.

Unidades del Curso

Unidad 1: Unidad 1: Identificación de componentes y funciones del equipo de soldadura con electrodo

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar la fuente de poder, el electrodo, la pieza, el casco y los guantes, y describir su presencia en el equipo.
- Explicar la función de cada componente en el flujo básico de la soldadura.
- Relacionar qué componente facilita la seguridad y cuál facilita la ejecución de la unión entre piezas.

Contenidos Temáticos

1. Componentes del equipo de soldadura con electrodo y sus funciones

Descripción corta de cada componente y qué función cumple en el proceso.

2. Conexiones básicas y flujo del proceso

Cómo se conectan entre sí los componentes para permitir la soldadura de una unión simple.

3. Seguridad básica previa a la práctica

Principios simples para manipular equipos sin realizar soldaduras riesgosas.

Actividades

1. **Actividad 1: Reconocer y señalar componentes** – Observación guiada de un equipo de soldadura y señalización de cada componente. Puntos clave: identificación visual, función básica, ubicación en el equipo. Aprendizajes: reconocer cada pieza y su papel en el proceso.
2. **Actividad 2: Describir la función de cada componente** – En parejas, describir en palabras simples la función de la fuente de poder, el electrodo, la pieza, el casco y los guantes, y compartir con la clase. Aprendizajes: comunicar ideas de forma clara y justificar la función de cada elemento.
3. **Actividad 3: Simulación de flujo del proceso** – Con un diagrama simple, representar el recorrido de la energía desde la fuente hacia la pieza y de regreso, sin realizar soldadura real. Aprendizajes: entender la cadena de suministro de energía y seguridad básica.

Evaluación

Se evaluará mediante: (a) una lista de verificación de identificación de componentes (¿Puede el estudiante señalar cada componente y nombrar su función?), (b) una breve explicación escrita o oral de la función de cada parte, (c) participación en la simulación del flujo del proceso. Los criterios se alinean con los objetivos específicos de la unidad.

Unidad 2: Unidad 2: ¿Qué es un arco eléctrico y cómo interviene en la soldadura con electrodo?

Objetivos de Aprendizaje

- Definir, en términos simples, qué es un arco eléctrico.
- Explicar de forma sencilla cómo se forma el arco entre el electrodo y la pieza.
- Relacionar el arco con la generación de calor necesario para la soldadura.

Contenidos Temáticos

1. Definición y concepto básico de arco eléctrico

Una corriente eléctrica que fluye entre el electrodo y la pieza, generando calor.

2. Formación del arco en la soldadura con electrodo

Cómo se inicia y mantiene el arco durante la unión.

3. Relación entre arco, calor y fusión

La energía del arco calienta los metales para permitir la soldadura.

Actividades

- Actividad 1: Visualización de un arco (simulado)** – Observación de un video o simulación que muestre la formación del arco y su comportamiento. Aprendizajes: reconocer las fases del arco y su duración.
- Actividad 2: Explicación oral del arco** – En parejas, explicar con palabras simples qué es el arco y qué hace en la soldadura. Aprendizaje: comunicación de ideas técnicas en lenguaje sencillo.
- Actividad 3: Mapeo de la energía** – Dibujar un diagrama simple que muestre el flujo de energía desde la fuente hacia la pieza a través del arco. Aprendizajes: conceptualizar la energía del arco.

Evaluación

Evaluación basada en: (a) precisión en la definición de arco, (b) claridad en la explicación de la formación del arco, (c) capacidad para relacionar arco con calor. Se pueden usar preguntas cortas orales o escritas y una rúbrica simple.

Unidad 3: Unidad 3: Seguridad y uso correcto del EPP y del área de trabajo durante la soldadura supervisada

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar los elementos de seguridad: casco, guantes, ropa, protección de ojos y oídos, ventilación, señalización de área.
- Aplicar normas básicas de seguridad al manipular herramientas y equipos bajo supervisión.
- Reconocer riesgos comunes y medidas preventivas para evitar lesiones.

Contenidos Temáticos

1. EPP y su uso correcto

Casco, guantes, protección de ojos, ropa adecuada y protección auditiva.

2. Normas del área de trabajo

Orden, limpieza, ventilación, señalización y control de herramientas.

3. Procedimientos de seguridad básicos

Cómo proceder ante emergencias y cómo verificar condiciones seguras antes de empezar.

Actividades

1. **Actividad 1: Demostración guiada de EPP** – Los estudiantes identifican y colocan correctamente casco, guantes, protección de ojos y ropa. Aprendizajes: uso correcto del EPP y su función.
2. **Actividad 2: Inspección del área de trabajo** – Verificación de la organización, ventilación y señalización. Aprendizajes: reconocer un área de trabajo segura.
3. **Actividad 3: Simulación de respuesta ante una situación de riesgo** – En escenario controlado, practicar medidas sencillas ante un fallo simulado (p. ej., interrupción de energía, caída de objeto). Aprendizajes: respuestas adecuadas ante emergencias.

Evaluación

Evaluación mediante lista de cotejo de uso de EPP, explicación oral de normas de seguridad y participación en simulacros. Se asigna un puntaje basado en precisión, aplicación y actitud de seguridad.

Unidad 4: Unidad 4: Preparación básica de una pieza: limpieza de superficie y fijación (bajo supervisión)

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar señales de suciedad, óxido y grasa, y explicar por qué deben eliminarse antes de soldar.
- Realizar limpieza superficial de una pieza con métodos seguros y adecuados.
- Fijar piezas de forma básica para evitar movimiento durante ensayos educativos supervisados.

Contenidos Temáticos

1. Preparación de superficies: limpieza y desengrase

Qué residuos pueden afectar la calidad de la unión y cómo eliminarlos de forma segura.

2. Fijación de piezas

Métodos simples de sujeción sin realizar soldadura, para mantener la pieza estable.

Actividades

1. **Actividad 1: Lógica de limpieza** – Identificar y explicar qué contaminantes deben eliminarse y elegir el método adecuado sin usar herramientas de soldadura. Aprendizajes: comprender la importancia de la limpieza previa.
2. **Actividad 2: Práctica de desengrase seguro** – Aplicar un desengrasante seguro en una muestra y registrar observaciones. Aprendizajes: prácticas de seguridad y seguimiento de procedimientos.
3. **Actividad 3: Fijación de piezas simples** – Utilizar pinzas o abrazaderas para inmovilizar una pieza sin soldar. Aprendizajes: control de movimiento y seguridad.

Evaluación

Evaluación mediante una rúbrica de limpieza adecuada, fijación correcta y capacidad de explicar por qué cada paso es importante para la calidad de la unión.

Unidad 5: Unidad 5: Reglas de seguridad y organización del taller para prácticas seguras

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar normas de seguridad del taller (orden, limpieza, almacenamiento de herramientas, rutas de evacuación).
- Aplicar prácticas de organización para evitar riesgos y facilitar la observación y supervisión.
- Promover una cultura de seguridad entre compañeros durante las actividades.

Contenidos Temáticos

1. Normas básicas de seguridad en el taller

Orden, limpieza y uso de herramientas de forma responsable.

2. Organización del espacio de trabajo

Distribución de equipos, zonas de trabajo y señales.

3. Procedimientos ante incidentes

Pasos simples a seguir ante emergencias o fallas menores.

Actividades

1. **Actividad 1: Revisión de normas y señalización** – Lectura y discusión de las normas de seguridad, identificación de señales en el taller. Aprendizajes: comprensión de normas y su razón de ser.

2. **Actividad 2: Organización del puesto de trabajo** – Preparar un área de práctica, colocando herramientas y EPP de forma segura. Aprendizajes: hábitos de organización y control de riesgos.
3. **Actividad 3: Simulación de respuesta ante una incidencia** – Escenario controlado para practicar la ruta de acción ante un fallo o emergencia. Aprendizajes: actuación segura y cooperación.

Evaluación

Evaluación a través de una rúbrica de organización y seguridad, observación durante las actividades y una breve autoevaluación escrita sobre prácticas seguras aprendidas.

Unidad 6: Unidad 6: Crear un diagrama o mapa conceptual del proceso básico de la soldadura con electrodo

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar los pasos clave: preparación, ajuste, ejecución básica (sin procedimientos de soldadura riesgosa) y verificación de la unión.
- Organizar la información en un diagrama o mapa conceptual claro y legible.
- Explicar verbalmente el flujo del proceso a otra persona.

Contenidos Temáticos

1. Elementos del proceso de soldadura

Secuencia de pasos desde la preparación hasta la unión.

2. Representación gráfica de procesos

Técnicas simples para mapear ideas (diagramas, mapas conceptuales).

3. Comunicación del aprendizaje

Cómo explicar el diagrama a alguien más, con lenguaje claro.

Actividades

1. **Actividad 1: Esquema de flujo del proceso** – En grupos, dibujar un diagrama de flujo sencillo que muestre los pasos desde la preparación hasta la unión. Aprendizajes: síntesis y visualización del proceso.
2. **Actividad 2: Construcción de un mapa conceptual** – Crear un mapa conceptual con conceptos clave (componentes, seguridad, pasos) y sus relaciones. Aprendizajes: organización de ideas y relaciones causales.
3. **Actividad 3: Presentación corta** – Explicar el diagrama a la clase y recibir retroalimentación. Aprendizajes: comunicación y pensamiento crítico.

Evaluación

Evaluación mediante la calidad del diagrama/mapa conceptual (claridad, organización, relación entre conceptos) y una breve exposición oral. Se considerará la exactitud conceptual y la capacidad de comunicar ideas de forma sencilla.

Unidad 7: Unidad 7: Análisis de posibles defectos básicos de una unión y medidas preventivas simples

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar defectos básicos (por ejemplo, porosidad, falta de fusión, fracturas superficiales) a partir de ejemplos guiados.
- Comprender causas simples de esos defectos y cómo pueden prevenirse en etapas tempranas.
- Proponer medidas preventivas simples para minimizar defectos durante prácticas supervisadas.

Contenidos Temáticos

1. Defectos básicos en uniones

Descripción de defectos comunes y sus causas a un nivel conceptual apto para la edad.

2. Prevención de defectos

Estrategias simples para evitar defectos durante la preparación, manejo y supervisión.

3. Lectura de resultados de simulaciones

Cómo interpretar resultados de simulaciones para identificar riesgos.

Actividades

- Actividad 1: Análisis guiado de una unión ejemplo** – Observación y discusión de un caso ejemplo con defectos comunes. Aprendizajes: identificar y clasificar defectos simples.
- Actividad 2: Propuestas de prevención** – En grupos, proponer medidas simples para cada defecto observado. Aprendizajes: pensamiento preventivo y resolución de problemas.
- Actividad 3: Registro de conclusiones** – Elaborar un pequeño informe o póster con defectos y medidas preventivas. Aprendizajes: síntesis y comunicación visual.

Evaluación

Evaluación basada en la capacidad para identificar defectos en un ejemplo guiado, justificar la causa y proponer medidas preventivas viables y simples, evaluadas mediante una rúbrica y/o breve cuestionario.

Unidad 8: Unidad 8: Evaluación de comprensión y seguridad: retroalimentación y expresión del aprendizaje

Objetivos de Aprendizaje

- Responder preguntas cortas que verifiquen la comprensión de conceptos clave (componentes, arco, seguridad, procesos básicos).
- Expresar de forma oral o escrita lo aprendido, con claridad y coherencia.
- Reflexionar sobre el aprendizaje y proponer un plan de mejora personal para futuras prácticas supervisadas.

Contenidos Temáticos

1. Formato de retroalimentación

Rubrica corta u preguntas rápidas para repasar conceptos y seguridad.

2. Expresión del aprendizaje

Formas de presentar el aprendizaje (oral, escrito, póster, resumen).

Actividades

1. **Actividad 1: Evaluación rápida** – Responder preguntas cortas orales o escritas sobre conceptos clave y seguridad, con corrección guiada.
2. **Actividad 2: Retroalimentación entre pares** – Compartir respuestas y comentar de forma constructiva.
Aprendizajes: pensamiento crítico y comunicación respetuosa.
3. **Actividad 3: Expresión del aprendizaje** – Escribir un breve párrafo o grabar una breve explicación oral sobre lo aprendido y las medidas de seguridad. Aprendizajes: consolidación del conocimiento y autoevaluación.

Evaluación

Evaluación final mediante una rúbrica de comprensión y expresión (claridad, precisión, uso de vocabulario básico) y la retroalimentación del docente sobre el progreso del estudiante.