

Vectorizado y Corte Láser para Docentes: Dominando el Flujo Completo en Fab Lab

Ingeniería | para estudiantes universitarios | 4 semanas

Descripción del Curso

Este curso está diseñado para docentes universitarios del área de ingeniería que desean adquirir habilidades prácticas en el manejo del flujo completo de trabajo para corte láser, desde la creación de diseños vectoriales hasta la producción física utilizando máquinas de Fab Lab. A lo largo de cuatro semanas, los participantes explorarán en profundidad el software Inkscape para vectorizado, el programa RDWorks para la preparación de archivos y la operación segura y eficiente de una cortadora láser Next 10.8 – 80W.

El curso se desarrolla bajo una modalidad práctica presencial con un enfoque de aprendizaje basado en proyectos (ABP), que permite a los docentes integrar conocimientos teóricos y técnicos en actividades aplicadas. Se enfatiza el uso de materiales reales como MDF de 3 mm para que los estudiantes experimenten el proceso completo, desde el diseño digital hasta la producción física.

Al finalizar, los docentes estarán capacitados para diseñar piezas vectorizadas, preparar archivos adecuados para corte láser, manejar la cortadora con protocolos de seguridad, y aplicar este conocimiento para implementar proyectos educativos en sus clases o laboratorios, fomentando la innovación y el aprendizaje práctico en sus estudiantes.

Objetivos Generales

- Comprender y aplicar el flujo completo de trabajo desde el diseño vectorial hasta el corte físico en una cortadora láser.
- Diseñar y editar gráficos vectoriales en Inkscape adaptados para procesos de fabricación digital.
- Preparar y optimizar archivos de diseño para su ejecución en RDWorks y control de la cortadora láser.
- Operar de manera segura y eficiente la cortadora láser Next 10.8 – 80W, siguiendo protocolos establecidos.
- Implementar estrategias didácticas para transmitir conocimientos sobre vectorizado y corte láser en contextos educativos.

Competencias

- Crear y editar diseños vectoriales utilizando Inkscape para aplicaciones de corte láser.
- Configurar y preparar archivos de diseño en RDWorks para la operación de cortadoras láser.
- Operar una cortadora láser Next 10.8 – 80W bajo normas de seguridad establecidas.
- Integrar el flujo de trabajo del Fab Lab desde el diseño hasta la producción física.
- Aplicar metodologías prácticas para la enseñanza del diseño y corte láser en entornos educativos.

- Evaluar y solucionar problemas comunes en el proceso de corte láser y vectorización.

Requerimientos

- Conocimientos básicos en diseño gráfico y uso de software de diseño vectorial.
- Familiaridad con conceptos básicos de ingeniería y fabricación digital.
- Acceso a computadora con instalación de Inkscape y RDWorks.
- Disponibilidad para asistir a sesiones presenciales prácticas con acceso a cortadora láser.
- Materiales proporcionados: MDF de 3 mm y otros insumos para corte.

Unidades del Curso

Unidad 1: Fundamentos y seguridad en corte láser

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar los componentes principales y el funcionamiento básico de una cortadora láser, describiendo su papel en el proceso de fabricación digital.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar las diversas aplicaciones de la cortadora láser en contextos educativos y de laboratorio, relacionándolas con proyectos de diseño vectorial.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar las medidas básicas de seguridad necesarias para operar la cortadora láser Next 10.8 – 80W, cumpliendo con los protocolos establecidos para garantizar un ambiente seguro.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de evaluar riesgos potenciales en el uso del equipo y proponer procedimientos preventivos que aseguren la integridad personal y del equipo durante la operación.

Contenidos Temáticos

1. Introducción a la cortadora láser

- Definición y principios básicos del corte láser: explicación de la tecnología láser y su aplicación en la fabricación digital.
- Historia y evolución de las cortadoras láser: desde los primeros dispositivos hasta los modelos actuales.
- Ventajas y limitaciones del corte láser en comparación con otras técnicas de fabricación.

2. Componentes principales de una cortadora láser Next 10.8 – 80W

- Fuente láser: tipos de láser (CO2, fibra, etc.) y características específicas del modelo Next 10.8 – 80W.
- Sistema óptico: lentes, espejos y trayectoria del rayo láser.
- Cama de trabajo y sistema de movimiento: motores, guías y control CNC.
- Sistema de extracción y ventilación: importancia para la calidad del corte y seguridad.

- Panel de control y software asociado: interfaz para configuración y operación del equipo.

3. Funcionamiento básico de la cortadora láser

- Principios de operación: generación y dirección del rayo láser, focalización y corte.
- Parámetros clave del corte: potencia, velocidad, frecuencia y enfoque.
- Proceso de preparación: carga de material, configuración del diseño vectorial y calibración del equipo.
- Etapas del corte: pre-corte, corte y post-corte.

4. Aplicaciones del corte láser en contextos educativos y de laboratorio

- Uso en proyectos de diseño vectorial: integración con software CAD y diseño paramétrico.
- Fabricación de prototipos y piezas funcionales: ejemplos en ingeniería, arquitectura, arte y diseño industrial.
- Implementación en actividades pedagógicas: desarrollo de habilidades técnicas y creativas en estudiantes.
- Casos de estudio y ejemplos prácticos en Fab Lab y laboratorios universitarios.

5. Medidas básicas de seguridad para la operación de la cortadora láser

- Normativas y protocolos de seguridad en laboratorios con equipos láser.
- Equipos de protección personal (EPP) y su correcto uso.
- Procedimientos de inspección y mantenimiento preventivo del equipo.
- Control de riesgos: manejo de materiales inflamables, ventilación adecuada y monitoreo durante el corte.
- Procedimientos ante emergencias: apagado de emergencia, manejo de incendios y primeros auxilios.

6. Evaluación y gestión de riesgos en la operación de la cortadora láser

- Identificación de riesgos potenciales: eléctricos, mecánicos, térmicos y químicos.
- Análisis de causas y consecuencias de accidentes comunes en corte láser.
- Diseño de procedimientos preventivos y protocolos de seguridad personalizados para Fab Lab.
- Responsabilidades del operador y del equipo de laboratorio para garantizar un ambiente seguro.

Actividades

Actividad 1: Identificación y análisis de componentes de la cortadora láser

Objetivo: Identificar los componentes principales y comprender su función en la cortadora láser (Objetivo 1).

Descripción:

- Dividir a los estudiantes en parejas.
- Proporcionar un esquema o fotografía detallada de la cortadora láser Next 10.8 – 80W.
- Solicitar que identifiquen y nombren cada componente principal, describiendo brevemente su función.
- Discutir en plenaria para aclarar dudas y complementar información.

Organización: Parejas

Producto esperado: Documento ilustrado con la identificación y descripción de componentes.

Duración estimada: 45 minutos

Actividad 2: Análisis de aplicaciones prácticas del corte láser en proyectos vectoriales

Objetivo: Analizar las aplicaciones del corte láser en entornos educativos vinculados a proyectos de diseño vectorial (Objetivo 2).

Descripción:

- Formar grupos de 3-4 estudiantes.
- Cada grupo investigará y seleccionará al menos dos aplicaciones del corte láser en proyectos educativos o de laboratorio.
- Elaborar una presentación breve explicando cómo el corte láser aporta al proceso y cuáles son las ventajas.
- Presentar al resto del grupo y fomentar una discusión crítica sobre las aplicaciones.

Organización: Grupos

Producto esperado: Presentación multimedia y discusión.

Duración estimada: 1 hora 30 minutos

Actividad 3: Simulación y aplicación de medidas de seguridad en la operación del equipo

Objetivo: Aplicar medidas básicas de seguridad para la operación segura de la cortadora láser Next 10.8 – 80W (Objetivo 3).

Descripción:

- Realizar una demostración guiada del uso de EPP y procedimientos de seguridad antes, durante y después del corte.
- Simular situaciones de riesgo (ejemplo: presencia de material inflamable, fallo del sistema de ventilación).
- Los estudiantes deben identificar los riesgos y proponer las acciones correctivas o preventivas.
- Reflexionar en grupo sobre la importancia del cumplimiento de los protocolos y cómo prevenir accidentes.

Organización: Individual y grupal

Producto esperado: Informe individual con análisis de riesgos y propuestas preventivas.

Duración estimada: 1 hora

Actividad 4: Diseño de protocolo de seguridad personalizado para el Fab Lab

Objetivo: Evaluar riesgos potenciales y diseñar procedimientos preventivos para asegurar la integridad durante la operación (Objetivo 4).

Descripción:

- En grupos, realizar un análisis de riesgos específico para el entorno de trabajo del Fab Lab donde operarán la cortadora láser.
- Identificar posibles escenarios de riesgo y elaborar un protocolo de seguridad detallado con pasos a seguir y responsabilidades.

- Presentar el protocolo al grupo para recibir retroalimentación y ajustes.

Organización: Grupos

Producto esperado: Documento formal de protocolo de seguridad para el Fab Lab.

Duración estimada: 2 horas

Evaluación

Evaluación diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre tecnología láser, componentes de la cortadora y nociones básicas de seguridad.

Cómo se evalúa: Cuestionario de opción múltiple y preguntas abiertas al inicio de la unidad.

Instrumento sugerido: Test en línea o impreso con 10 preguntas relacionadas con conceptos básicos de corte láser y seguridad.

Evaluación formativa

Qué se evalúa: Progreso en la identificación de componentes, análisis de aplicaciones, aplicación de medidas de seguridad y diseño de protocolos preventivos.

Cómo se evalúa: Revisión continua de productos de actividades (documentos, presentaciones, informes) con retroalimentación personalizada.

Instrumento sugerido: Rúbrica que valore precisión técnica, claridad, aplicación práctica y cumplimiento de objetivos en cada actividad.

Evaluación sumativa

Qué se evalúa: Dominio integral de los contenidos: conocimiento técnico, análisis crítico y aplicación segura del equipo.

Cómo se evalúa: Examen teórico-práctico que incluya identificación de componentes, resolución de casos de aplicación, y simulación de procedimientos de seguridad.

Instrumento sugerido: Examen escrito con preguntas de desarrollo, análisis de casos y checklist para simulación práctica de seguridad.

Unidad 2: Diseño vectorial con Inkscape

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y describir las herramientas y el entorno de trabajo de Inkscape para diseñar gráficos vectoriales adaptados a procesos de fabricación digital.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de crear y editar formas, líneas y textos en Inkscape aplicando técnicas de diseño vectorial para preparar archivos compatibles con corte láser.

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de convertir objetos a trazados y optimizar los diseños vectoriales en Inkscape, asegurando la correcta preparación de archivos para su posterior uso en RDWorks y la cortadora láser.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de evaluar y corregir errores comunes en los diseños vectoriales dentro de Inkscape para garantizar la calidad y precisión en la fabricación digital.

Unidad 3: Preparación y optimización de archivos con RDWorks

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de importar diseños vectoriales a RDWorks aplicando procedimientos estándar para asegurar la integridad del archivo.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de configurar parámetros de corte y grabado en RDWorks ajustando variables según el material y el diseño para optimizar la calidad del resultado.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de realizar ajustes y correcciones en los archivos dentro de RDWorks para mejorar la eficiencia del proceso de corte y grabado.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de evaluar y verificar la preparación del archivo en RDWorks mediante simulaciones o revisiones previas, garantizando la calidad y precisión del trabajo final.

Unidad 4: Operación práctica de la cortadora láser y aplicación educativa

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de operar la cortadora láser Next 10.8 – 80W para realizar cortes precisos en MDF de 3 mm, siguiendo los protocolos de seguridad establecidos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y resolver problemas comunes durante el proceso de corte láser, aplicando técnicas de diagnóstico y solución efectivas.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de preparar y ajustar configuraciones en RDWorks para optimizar la ejecución de diseños vectoriales en la cortadora láser.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de diseñar y planificar actividades didácticas que integren el uso de la cortadora láser y el vectorizado, orientadas a contextos educativos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de evaluar la calidad del corte realizado en MDF de 3 mm y proponer mejoras en el proceso de fabricación digital.