

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA Y MECATRÓNICA
ROBÓTICA 2021-2S

Profesor: Pedro Fabián Cárdenas.
Profesor: Ricardo E. Ramírez
Monitor: Julián Alfredo Hernández.

PROYECTO FINAL ROBOTICA INDUSTRIAL

1. INTRODUCCIÓN

El proyecto de curso es una actividad realizada por cada equipo de trabajo cuyo objetivo es aplicar las herramientas de diseño de celdas robóticas estudiadas en el curso utilizando la aplicación RobotStudio.

2. OBJETIVOS

- a. Aplicar de forma práctica los conceptos sobre manipuladores seriales adquiridos durante el curso de robótica.
- b. Utilizar Robot Studio como herramienta para el control y diseño de procesos con robots industriales.
- c. Diseño de rutinas y trayectorias necesarias para la realización de un proyecto de soldadura industrial.
- d. Integración de mecanismos, componentes inteligentes y otros elementos de celda en aplicaciones robóticas industriales.
- e. Manejo de interfaces de usuario para el control y supervisión de procesos industriales.

3. EQUIPOS DE TRABAJO

Corresponden a los equipos de laboratorio conformados por 3 estudiantes.

4. ACTIVIDADES A REALIZAR

- a. Usando RobotStudio construir un modelo de celda robótica que realice por simulación la tarea de automatización seleccionada por el equipo de trabajo.
- b. Producción de entregables.
- c. Presentación del proyecto y sustentación individual.

5. ENTREGABLES

Crear un web page ligada al git:

- 5.1. Página de Información de la(s) asignatura(s), Universidad, programa y profesores con un menú o enlaces a las demás páginas y archivos.

- 5.2. Página de presentación diseño en que describe los componentes, funciones, elementos de comando y/o señalización, con una descripción de la(s) secuencia(s) de funcionamiento.
- 5.3. Página de selección de los robots ABB de acuerdo a las especificaciones según la aplicación.
- 5.4. Página de diseño y/o selección de herramientas.
- 5.5. Archivo *.rspag de estación en versión 2020. La estación debe tener como mínimo dos robots.
- 5.6. Archivos de modelos geométricos, mecanismos, robots, ejes externos, herramientas, componentes de estación y demás necesarios para el correcto funcionamiento de la celda.
- 5.7. Los archivos anteriores deben estar contenidos en un archivo comprimido tipo Pack & Go de RobotStudio.
- 5.8. Archivos de programa RAPID.
- 5.9. Página de presentación de los integrantes del equipo con foto de los participantes (cada participante identificado con el mismo nick name de la universidad)
- 5.10. Video de demostración de funciones: Duración de máximo 5 min. deberá incluir al inicio el clip de introducción del LabSIR , seguido de un front de la Universidad Nacional de Colombia, autores profesor, curso, año, etc. En este debe incluir una breve explicación del problema y una demostración de las funciones del proceso, donde se vea claramente el proceso, las trayectorias. Con audio en el que uno de los integrantes del equipo de trabajo describe la solución. Si se coloca música de acompañamiento debe ser en versiones libres sin derechos de autor.

6. EVALUACIÓN

La web debe ser creada por la colaboración de cada uno de los miembros de manera colectiva, para determinar la contribución de cada miembro los docentes hacen uso de la información de contribuciones del git.

- 1.1. Repositorio: Cada grupo de proyecto debe gestionar todo su código por medio un repositorio git de su proyecto (Se sugiere usar GitHub), en este se debe subir todo el código, paquetes, escenarios y demás software desarrollado para la solución del proyecto, los miembros de cada equipo deben aparecer como colaboradores. La cantidad de aportes (commits) hechos por cada miembro será valorado en la nota individual.
- 1.2. Sustentación y presentación: Cada grupo preparará una presentación de 20 minutos max. en la cual presentará su solución. Los profesores realizan una ronda de preguntas de evaluación para ser respondidas de manera individual por el estudiante preguntado.

7. PROYECTOS DEL PERIODO 2021_2

Cod.	Proyecto Ruedas
A1	Ruedas 1
A2	Ruedas 2
A3	Ruedas 3
A4	Ruedas 4
A5	Ruedas 5
A6	Ruedas Riel
B1	Lab 1
C1	Celda de manufactura 1
C2	Celda de manufactura 2
C3	Plástico
D4	SprutCAM

8. DESCRIPCIÓN DE LOS PROYECTOS

A1 y A2: La configuración de celda y los procesos a realizar se basan en los videos. Se debe simular desde la alimentación de la llanta y el rin hasta la preparación previa a hacer el ensamble final.

A3 y A4: La configuración de celda y los procesos a realizar se basan en los videos. Para A3 el carro se mantiene quieto y es el robot el que se desplaza para llegar a las posiciones donde se ensamblan las ruedas con el carro. Para A4 es el carro el que se desplaza y el robot está fijo. En este último el video muestra que se hace el ensamble moviendo el robot mientras el carro es desplazado. Se puede simplificar moviendo primero el carro hasta la posición y luego dejándolo estático mientras se coloca la rueda.

A5: Se debe hacer el montaje de las ruedas en una línea de producción usando la configuración de dos robots que se ve en el video, uno para la rueda y otro para las tuercas.

A6. La configuración de celda y los procesos a realizar se basan en el video. Se puede simplificar haciendo que el gantry no se tenga que mover al tiempo y coordinadamente con el robot.

B1: La configuración de celda y los procesos a realizar se basan en el video. Se realiza el proceso completo mostrado.

C1, C2 y C3: La configuración de celda y los procesos a realizar se basan en el video.

D4: Hacer uso del software Sprutcam para lograr tallar una figura como un busto famoso.

Recomendado ver A3, A4 y A5:

<https://www.youtube.com/watch?v=-nv50vmfgQI>

<https://www.youtube.com/watch?v=bg2jaXCxEw>

Enlace de interés D4:

<https://www.mms-mexico.com/productos/software-cam-permite-la-programacion-para-el-mecanizado-y-acabado-con-robots>

9. RECURSOS Y MATERIAL DE APOYO

A continuación, se presentan una serie de recursos que se consideran útiles para la implementación

de la aplicación:

- Tutoriales de introducción a RobotStudio [Link1](#)
- Tutoriales de la creación de Smart Components en RobotStudio [Link1](#) [Link2](#)
- Tutoriales para la creación de mecanismos en RobotStudio [Link1](#)
- Tutoriales de manejo de la herramienta ScreenMaker [Link1](#) [Link2](#)
- Serie sobre manejo de Smart Components y simulación en Robot Studio / Julián Malaver [Link](#)
- Hoja de referencia lenguaje RAPID ABB [Link](#).

