

Semestre : 2021 - 2S
Programa de Asignatura

AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS DE MANUFACTURA
2017280 Gr. 02

Profesores:

Ubaldo García	E-mail: ugarciaz@unal.edu.co
Pedro Fabián Cárdenas	E-mail: pfcardenash@unal.edu.co
Ricardo Ramirez	E-mail: reramirez@unal.edu.co
Victor Hugo Grisales	E-mail: vhgrisales@unal.edu.co
Carlos Julio Cortés (Invitado)	E-mail: cjcortesr@unal.edu.co
Eduardo Barrera (Invitado)	E-mail: ebarrerag@unal.edu.co

Horario: Lunes y Miércoles (14:00-16:00 PM) – Sesiones virtuales (Google Meet - Zoom).

CONTENIDO SINTÉTICO

Gestión de producción y automatización, Introducción a la automatización, Gestión de proyectos y evaluación económica, Celda de manufactura robotizada, Virtualización de Fábrica, Controladores industriales-PLC, Actuadores en automatización, Sistema de supervisión SCADA.

1. Gestión de Producción y Automatización

Conocimiento

Identificar los elementos involucrados en la planeación y control de la producción automatizada y su relación con los indicadores de desempeño.

Competencia

Utilizar indicadores de desempeño en manufactura para validar la eficiencia y eficacia de un proceso aplicando tecnologías de automatización.

2. Automatización e Industria 4.0

Conocimiento

Reconocer los niveles de la automatización industrial en procesos de manufactura conectando producción con automatización.

Competencia

Aplicar los diferentes niveles de automatización y tecnologías de Industria 4.0 necesarios en el proyecto integrador del curso incorporando los indicadores de desempeño de producción.

3. Gestión de Proyectos

Habilidad

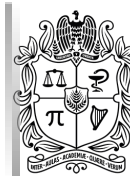
Planear y gestionar los recursos necesarios para automatizar un proceso de manufactura.

4. Evaluación Económica de Proyectos *Conocimiento*

Identificar una estructura de costos básica y criterios para la medición de la viabilidad económica de un proyecto de automatización de manufactura.

Competencia

Realizar tabla de costos en donde se identifique la viabilidad económica del proyecto.



5. Celda de Manufactura Robotizada

Conocimiento

Distinguir y utilizar los elementos de una celda robotizada considerando su funcionalidad, seguridad y operación en entorno de manufactura.

Competencia

Proponer y desarrollar una solución de celda robotizada considerando el análisis de la aplicación existente, el diseño/selección de elementos-equipos, así como la implementación y evaluación de la solución. La solución debe incluir elementos de seguridad funcional.

6. Virtualización de Fábrica (Digital Factory)

Conocimiento

Identificar los elementos involucrados en un proceso de manufactura y asociarlos a un software de virtualización teniendo en cuenta el sector de aplicación.

Competencia

Virtualizar los elementos y recursos asociados a un proceso de manufactura usando simulación y visualización en 3D para su validación.

7. Controladores industriales – PLC

Conocimiento

Desarrollar programas estructurados usando lenguajes Grafcet y Ladder para la automatización de procesos secuenciales de producción atendiendo modo de operación normal y parada.

Competencia

Desglosar un problema de control secuencial estableciendo modo de operación y parada, etapas y transiciones, realizando una apropiada implementación en lógica programada.

8. Actuadores en Automatización

Conocimiento

Identificar las variables físicas y de ingeniería asociadas al funcionamiento de actuadores neumáticos, hidráulicos o eléctricos. Ventajas y desventajas de cada tipo de actuador.

Competencia

Seleccionar los actuadores y sus correspondientes elementos de control (válvulas o drivers), aplicar procesos de selección dados unos requerimientos del proceso. Aplicar herramientas de simulación y control para verificar el comportamiento de la solución.

9. Sistema de Supervisión SCADA

Conocimiento

Seleccionar la arquitectura, funcionalidad y conectividad básicas de un SCADA, a nivel de sistema y software de aplicación, así como su componente de Interfaz Humano-Máquina (HMI).

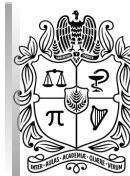
Competencia

Desarrollar una interfaz gráfica de usuario aplicando principios de diseño HMI y validarla a nivel de supervisión para el proceso del proyecto integrador del curso.

HABILIDADES TRANSVERSALES

Demostrar su capacidad para:

- o Gestionar y evaluar el proyecto de automatización de manufactura
- o Resolver problemas de ingeniería en el ámbito de automatización de procesos de manufactura.
- o Trabajo colaborativo en equipo.
- o Comunicación técnica y de ingeniería en forma oral, visual y escrita.



METODOLOGÍA

El curso se desarrolla por módulos y se estructura transversalmente con un proyecto integrador que da solución a un problema semiabierto de automatización de manufactura. Cada módulo se desarrolla primero basado sobre un problema específico y marco de aplicación planteado por el profesor o profesores. Luego sobre este problema se explica la teoría y una posible solución de este, con el fin de dar un ejemplo de aplicación de los conocimientos tratados en el módulo y las competencias a desarrollar en este, las cuales se integran en el proyecto transversal del curso. Finalmente, cada módulo podrá tener tareas, quices y talleres prácticos.

El curso será dividido en cuatro Equipos de Trabajo de máximo 5 estudiantes. Cada equipo debe plantear un problema y su solución, cumpliendo con unos requerimientos mínimos propuestos en la asignatura. Sobre este problema se desarrollará el proyecto transversal del curso. El proyecto será basado en la solución integral alcanzada mediante trabajo en equipo, en correspondencia con los conocimientos, competencias y habilidades logrados bajo el proceso de aprendizaje.

EVALUACIÓN

Gestión de producción	14%	30%
Automatización e Industria 4.0	4%	
Planeación del proyecto y Evaluación económica	14%	
Celdas robotizadas	14%	
Digital Factory	20%	
Control con PLC's	12%	
Actuadores en automatización	12%	
SCADA	10%	
Proyecto Integrador del curso	Sustentación intermedia	10%
	Sustentación final	60%

En cada una de las sustentaciones se tienen en cuenta los siguientes componentes:

- Conocimientos: 30% de la sustentación.
- Competencias: 30% de la sustentación.
- Habilidades: 40% de la sustentación.

Cada módulo incluye una práctica, taller o asignación que se deberá entregar conforme el cronograma del profesor encargado de cada módulo. El desarrollo de la totalidad de las asignaciones de los módulos corresponde al 30% del curso.

Cada estudiante será evaluado en función de su dominio, aporte y trabajo colaborativo en el desarrollo del proyecto integrador. Se tendrá en cuenta la presentación y sustentación final, el aporte de archivos, informes cargados en el Github y en su página web del proyecto.

En la presentación se consideran también los aportes individual y/o grupal al presentar el proyecto final de la materia. La nota será asignada por los profesores del curso con base en la entrega y sustentación final. Los aspectos para evaluar serán: los conocimientos adquiridos y la demostración del dominio de las competencias y habilidades en el proyecto, con un valor del 70% de la calificación del curso.