


<p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p>UNIDAD ACADÉMICA: FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</p> <p><u>DISEÑO Y OPTIMIZACIÓN DE LÍNEAS DE PRODUCCIÓN</u></p>	DES:	Ingeniería
	Programa académico	Ingeniería en Procesos Industriales
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Obligatoria
	Clave de la materia:	PI804
	Semestre:	Octavo
	Área en plan de estudios:	Específica
	Total de horas por semana:	5
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	0
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	4
	<i>Prácticas:</i>	0
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	1
	Créditos Totales:	5
	Total de horas semestre (x sem):	80
	Fecha de actualización:	Febrero 2024
<i>Prerrequisito (s):</i>	MC511-Automatización Robótica	

DESCRIPCIÓN:

El curso ofrece a los estudiantes la oportunidad de adquirir conocimientos y habilidades para diseñar, implementar y mejorar sistemas de producción automatizados y robóticos en entornos industriales. Se abordan temas que abarcan desde fundamentos de robótica industrial hasta técnicas avanzadas de optimización de procesos, los estudiantes explorarán conceptos clave y participarán en actividades prácticas y proyectos de aplicación. Al finalizar el curso, estarán preparados para contribuir al desarrollo y la competitividad de la industria manufacturera mediante la aplicación de tecnologías robóticas en el diseño y la optimización de líneas de producción.

COMPETENCIAS PARA DESARROLLAR:

E3. Sistemas de manufactura: Desarrollar las habilidades necesarias para diseñar, implementar y optimizar sistemas de manufactura eficientes y eficaces en entornos industriales. Esta competencia abarca desde la selección y diseño de procesos de producción hasta la gestión de la calidad y mejora continua en la fabricación de productos.

Básicas:

B4. Transformación Digital

Transforma la cultura digital en la sociedad, en las organizaciones e instituciones educativas para aprovechar al máximo el potencial de las tecnologías y herramientas digitales; propiciar su uso responsable y ético que estimule la creatividad, innovación, la comunicación efectiva y el trabajo colaborativo e interdisciplinar en la solución de problemas de la sociedad digital; promoviendo la privacidad y la seguridad, así como el respeto a los derechos de autor y la propiedad intelectual.

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA	EVIDENCIAS
----------	--------------------	---------------------------	-------------	------------

(Se toman de las competencias)	(Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios)	(Se plantean de los dominios y contenidos)	(Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	(Productos tangibles que permiten valorar los resultados de aprendizaje)
<p>B4.7 Colabora de forma interdisciplinar en el desarrollo de propuestas de innovación y transformación que impulsen el bienestar de las comunidades y la sociedad.</p> <p>E3. D3. Automatización y Control: Integración de tecnologías de automatización y sistemas de control para mejorar la eficiencia y precisión en los procesos de manufactura, reduciendo los errores y aumentando la velocidad de producción.</p>	<p>Objeto de estudio 1 Introducción a la Robótica Industrial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos básicos de robótica industrial. • Tipos de robots industriales: manipuladores, cartesianos, SCARA, delta, etc. • Aplicaciones típicas de la robótica en líneas de producción. • Normativas y estándares de seguridad en el uso de robots industriales. 	<p>Identificar y diferenciar los diversos tipos de robots industriales, incluyendo manipuladores, cartesianos, SCARA, y otros, así como sus aplicaciones específicas.</p>	<p>Aprendizaje activo donde se lleve a cabo el análisis y estudio de casos</p>	<p>Elaboración de un informe sobre los diferentes tipos de robots industriales, incluyendo sus características, aplicaciones y ventajas y desventajas en diferentes entornos industriales. Reporte de análisis de casos de estudio que demuestren la aplicación de la robótica en líneas de producción, identificando los beneficios obtenidos y los desafíos enfrentados en cada caso.</p>
	<p>Objeto de estudio 2 Fundamentos de Diseño de Líneas de Producción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de procesos de producción. 	<p>Analizar y evaluar los procesos de producción existentes para identificar áreas de mejora y oportunidades de</p>	<p>Aprendizaje activo donde se lleve a cabo el análisis y estudio de casos</p>	<p>Reporte de un proyecto de diseño de layout de planta para una línea de producción específica,</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ● Diseño de layout en la planta industrial. ● Métodos para mejorar la eficiencia y la productividad en las líneas de producción. ● Herramientas de simulación y modelado de líneas de producción. 	<p>optimización en el diseño de layouts de planta. Utilizar herramientas y técnicas de simulación para modelar el flujo de materiales y la distribución de equipos en una línea de producción.</p>		<p>considerando aspectos como el flujo de materiales, la distribución de equipos y la optimización del espacio.</p>
	<p>Objeto de estudio 3 Automatización y Control en Líneas de Producción</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sistemas de control de producción. ● Integración de sensores y actuadores en la línea de producción. ● Control de calidad en procesos automatizados. ● Tecnologías de comunicación para la automatización industrial. 	<p>Comprender los principios básicos de la automatización y el control de procesos en el contexto de las líneas de producción industriales. Integrar sistemas de control de producción para supervisar y regular el flujo de materiales, la velocidad de la línea y otros parámetros críticos.</p>	<p>Aprendizaje activo donde se lleve a cabo el análisis y estudio de casos</p>	<p>Reporte del diseño de un sistema de control de producción para una línea de producción automatizada, especificando los sensores, actuadores y sistemas de control utilizados y su configuración donde se utilice el control de la calidad.</p>
	<p>Objeto de estudio 4 Programación y Operación de Robots Industriales</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Programación de robots industriales: lenguajes de programación, software de programación. ● Cinemática y dinámica de robots. ● Programación de trayectorias y secuencias de movimiento. 	<p>Adquirir competencias en la programación de robots industriales utilizando lenguajes de programación específicos y software de simulación. Aplicar conceptos de cinemática y dinámica de robots para programar movimientos precisos y coordinados en diferentes tipos de robots industriales.</p>	<p>Aprendizaje basado en problemas donde se utilicen ejemplos reales para el desarrollo de soluciones</p>	<p>Reporte del desarrollo de programas de control para robots industriales utilizando software de programación específico, programando movimientos y secuencias de operación para realizar tareas específicas.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Operación segura y eficiente de robots en entornos industriales. 			
	<p>Objeto de estudio 5 Optimización de Líneas de Producción con Robótica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Métodos de optimización aplicados a líneas de producción. • Simulación y modelado para la optimización de procesos. • Estrategias de planificación y programación de la producción. • Implementación de sistemas de control y monitoreo en tiempo real. 	<p>Aplicar técnicas de optimización para maximizar la eficiencia y la rentabilidad de las líneas de producción mediante la asignación óptima de recursos. Utilizar herramientas de simulación y modelado para analizar el rendimiento de las líneas de producción y evaluar el impacto de los cambios propuestos. Evaluar el rendimiento de las líneas de producción optimizadas mediante indicadores clave de rendimiento (KPIs) y métricas de eficacia operativa.</p>	<p>Aprendizaje basado en problemas donde se utilicen ejemplos reales para el desarrollo de soluciones</p>	<p>Reporte de la realización de un proyecto de optimización de una línea de producción utilizando herramientas de simulación y modelado, evaluando el impacto de diferentes estrategias de mejora en el rendimiento del sistema.</p>

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>Groover, M. P. (2017). Principios de automatización de producción y sistemas de manufactura. Pearson Educación.</p> <p>Saeed, B. I. (2019). Fundamentals of Robotics: Analysis and Control. Springer.</p> <p>Beasley, J. D., & Houshmand, M. (Eds.). (2019). Handbook of Industrial Robotics. Springer.</p>	<p>Se toma en cuenta para integrar calificaciones parciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 exámenes parciales, donde se evalúa conocimientos, comprensión y aplicación. Con un valor del 30%, 30% y 40% respectivamente. La acreditación del curso se integra: • Exámenes parciales: 20% • Proyectos Especiales: 50%

Johnson, A. (2018). Introduction to Industrial Robotics. Taylor & Francis.

Wang, D., & Tian, Y. (Eds.). (2020). Industrial Robotics: Advances and Future Trends. Springer.

Sipper, M., & Bullock, S. (2001). Evolutionary robotics: the biology, intelligence, and technology of self-organizing machines. MIT Press

Asada, H., & Slotine, J. J. (1986). Robot Analysis and Control. Wiley.

Chirikjian, G. S., & Burdick, J. W. (1994). Kinematic and spatial algorithm for robotic manipulation. Springer.

Carretero, J. A., Tornero, J., & Ceccarelli, M. (Eds.). (2006). Advances on Theory and Practice of Robots and Manipulators. Springer.

Paul, R. P. (1981). Robot Manipulators: Mathematics, Programming, and Control: The Computer Control of Robot Manipulators. MIT Press.

IEEE Robotics and Automation Society:
<https://www.ieee-ras.org/>
 Robotics Online: <https://www.robotics.org/>
 The Robot Report: <https://www.therobotreport.com/>
 National Institute of Standards and Technology (NIST) - Robotics:
<https://www.nist.gov/programs-projects/robotics-program>

- Tareas: 20%.
- Elaboración de proyecto: 10%

CRONOGRAMA

Objetos de estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Objeto de estudio 1 Introducción a la Robótica Industrial																
Objeto de estudio 2 Fundamentos de Diseño de Líneas de Producción																
Objeto de estudio 3 Automatización y Control en Líneas de Producción																
Objeto de estudio 4 Programación y Operación de Robots Industriales																

