

PROGRAMA ANALÍTICO

1. DATOS INFORMATIVOS

DEPARTAMENTO: CIENCIAS DE ENERGIA Y MECANICA		ÁREA DE CONOCIMIENTO: MECATRONICA	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA: ROBOTICA INDUSTRIAL		PERIODO ACADÉMICO: PREGRADO S-I ABR 25 - AGO 25	
CÓDIGO: A0415		No. CREDITOS:	NIVEL: PREGRADO
FECHA ELABORACIÓN: 06/05/2023	EJE DE FORMACIÓN	HORAS / SEMANA	
	TITULACIÓN	TEÓRICAS:	PRÁCTICAS/LABORATORIOS

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:

La robótica industrial es una asignatura de la unidad de titulación, la cual, al ser un componente básico de la automatización moderna, analiza la morfología, fundamentación matemática, algoritmos de control, programación y aplicaciones de esta, proponiendo soluciones a la falta de productividad y competitividad de las industrias manufactureras. Su estudio estará apoyado por prácticas de laboratorio que permitirán el desarrollo de habilidades científicas, técnicas y tecnológicas de los alumnos en esta área.

CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL:

La asignatura contribuye al resultado de aprendizaje del nivel al abordar los fundamentos de la robótica, estudiar sus principios de modelamiento matemático y analizar sus aplicaciones en diferentes áreas de la industria, que permita identificar oportunidades de mejora a través de su implementación en entornos de trabajo seguros para su operación y que no representen riesgo para los operadores.

RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA (UNIDAD DE COMPETENCIA):

Sintetiza los conocimientos adquiridos para la creación, diseño y operación de líneas de producción utilizando robótica industrial con diferentes grados de inteligencia artificial, y la manufactura e ingeniería asistida por computadora.

OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:

Formar profesionales en mecatrónica con sólidas bases científicas, técnicas y tecnológicas, que integren sinérgicamente los conocimientos de las ingenierías mecánica, electrónica y control, para crear, diseñar, implementar y operar máquinas y equipos con el fin de tecnificar los procesos productivos del sector industrial y empresarial, incrementando el valor agregado con ética, liderazgo, conocimiento de la realidad nacional, respetando las tradiciones, el enfoque de género e interculturalidad y con conciencia ambiental.

RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA: (ELEMENTO DE COMPETENCIA):

Aplica los fundamentos del robot industrial para el diseño de procesos o sistemas basados en robot con detalles suficientes que permiten su construcción, operación y mantenimiento.
Describe las características principales de las diferentes configuraciones del robot industrial.
Describe la morfología del robot industrial.
Describe los métodos para analizar la cinemática y dinámica del robot industrial.
Aplica software para modelar y simular un brazo robótico industrial.
Describe los métodos de programación de robots industriales.
Explica los criterios de selección de un robot industrial y el diseño de celdas robotizadas, considerando aspectos socioeconómicos.

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

UNIDADES DE CONTENIDOS	
Unidad 1 Fundamentos de Robótica Industrial	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 1 Aplica los fundamentos del robot industrial para el diseño de procesos o sistemas basados en robot con detalles suficientes que permiten su construcción, operación y mantenimiento. Describe las características principales de las diferentes configuraciones del robot industrial
Definición de robótica industrial, grados de libertad, cadena cinemática, clasificación Definición de robótica industrial, grados de libertad, cadena cinemática, clasificación	
Principales componentes usados en robots industriales: sensores y actuadores Principales componentes usados en robots industriales: sensores y actuadores	
Representación de posición: cartesiano, cilíndrico, esférico.	

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDADES DE CONTENIDOS

Representación de posición: cartesiano, cilíndrico, esférico.

Representación de orientación: ángulos de Euler, yaw pitch roll, ángulo eje y cuaterniones.

Representación de orientación: ángulos de Euler, yaw pitch roll, ángulo eje y cuaterniones.

Representación de posición y orientación: matrices homogéneas

Representación de posición y orientación: matrices homogéneas

Cinemática directa

Cinemática directa

Algoritmo Denavit - Hartenberg

Algoritmo Denavit - Hartenberg

Unidad 2

Interpretación matemática

Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2

Describe la morfología del robot industrial
Describe los métodos para analizar la cinemática y dinámica del robot industrial
Aplica software para modelar y simular un brazo robótico industrial

Cinemática inversa

Cinemática inversa

Obtención de jacobiano

Obtención de jacobiano

Resolución de cinemática inversa usando métodos iterativos

Resolución de cinemática inversa usando métodos iterativos

Dinámica de manipuladores

Dinámica de manipuladores

Planificación de trayectorias

Planificación de trayectorias

Estrategia de control de posición de manipuladores

Estrategia de control de posición de manipuladores

Unidad 3

Programación de manipuladores robóticos

Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3

Describe los métodos de programación de robots industriales
Explica los criterios de selección de un robot industrial y el diseño de celdas robotizadas, considerando aspectos socioeconómicos.

Métodos de programación de robots

Métodos de programación de robots

Aplicaciones industriales típicas de un robot industrial

Aplicaciones industriales típicas de un robot industrial

Diseño de una celda de trabajo robotizada

Diseño de una celda de trabajo robotizada

Introducción a la inteligencia y visión artificial aplicada en la robótica

Introducción a la inteligencia y visión artificial aplicada en la robótica

PROGRAMA ANALÍTICO

3. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

(PROYECCIÓN DE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE QUE SE UTILIZARÁN)

- 1 Clase Magistral
- 2 Resolución de Problemas
- 3 Investigación Exploratoria
- 4 Diseño de proyectos, modelos y prototipos
- 5 Prácticas de Laboratorio

PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LA TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE

- 1 Herramientas Colaborativas (Google, drive, onedrives, otros)
- 2 Material Multimedia
- 3 Software de Simulación

4. TÉCNICAS Y PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN

- En este espacio se expresarán las técnicas utilizadas en la evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje o evaluación formativa y sumativa.
- Las técnicas que se recomienda usar son: Resolución de ejercicios, Investigación Bibliográfica, Lecciones oral/escrita, Pruebas orales/escrita, Laboratorios, Talleres, Solución de problemas, Prácticas, Exposición, Trabajo colaborativo, Examen parcial, Otras formas de evaluación.
- Recordar que mientras más técnicas utilicen, la evaluación será más objetiva y el desempeño del estudiante se reflejará en su rendimiento (4 o 5 técnicas).
- Para evaluar se deberá aplicar la rúbrica en cada una de las técnicas de evaluación empleadas. Se debe expresar en puntaje de la nota final sobre 20 puntos. No debe existir una diferencia mayor a dos puntos entre cada técnica de evaluación empleada.
- En la modalidad presencial existen tres parciales en la modalidad a distancia existen dos parciales, toda la planificación de periodo académico se la realiza en función del número de parciales de cada modalidad.
- La ponderación a utilizarse en la evaluación del aprendizaje del estudiante será la misma en las tres parciales.
- Para la aprobación de una asignatura se debe tener una nota final promedio de 14/20, en los tres o dos parciales.

5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

Título	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
ARDUINO: aplicaciones en robótica, mecatrónica e ingenierías	Reyes Cortés, Fernando		2015	spa	Alfaomega
Robótica : control de robots manipuladores	Reyes Cortés, Fernando	-	2011	Español	México, D. F. : Alfaomega

6. FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

PATRICIA NATALY CONSTANTE PROCEL
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO

DIRECTOR DE CARRERA

VICTOR DANILO ZAMBRANO LEON
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO