


| | | | |
|---|---|----------|---------------|
|  | Proceso: Formulación del Currículo y Plan de Estudios Guía de Cátedra | Código: | DOC11-FO-01 |
| | | Versión: | 3 |
| | | Fecha: | 23/05/2019 |
| | | Hoja: | Página 1 de 2 |

| 1. Identificación del Curso/ Módulo | | | | | |
|---|---------------------------------------|---|---|---------|--|
| Nombre del Curso/ Módulo: LABORATORIO DE ROBOTICA | Línea de conocimiento: AUCO | Código de materia: AUCO 18013 | Número de créditos: 0 | | |
| Facultad/ Departamento | FAC DE INGEN FISICO MECANICAS | | | | |
| Programa que Administra el curso o módulo | INGENIERIA MECATRONICA | | | | |
| Niveles de Formación | Técnico Profesional | | Especialización | | |
| | Tecnológico Profesional | | Maestría | | |
| | Profesional | X | Doctorado | | |
| Modalidad | Presencial | X | Dual | Virtual | |
| Número de horas con acompañamiento del profesor: 32 | | | Número de horas de trabajo independiente: 0 | | |
| Fecha de actualización de la guía: 17/02/2023 | | | | | |

| 2. Conocimientos previos requeridos para el curso |
|---|
| DISEÑO DE ELEMENTOS DE MAQUINA. TEORÍA DE CONTROL |

| 3. Justificación |
|---|
| <p>Esta asignatura introduce a los estudiantes en el diseño, análisis y desarrollo de sistemas robóticos. La competitividad en mercados internacionales exige flexibilidad de adaptación en el desarrollo de productos. Para alcanzar las metas propuestas se requiere invertir en recursos humanos y económicos que aseguren la transferencia de tecnologías en el sector productivo en áreas como: robótica, automatización industrial, gestión de la producción, control numérico, etc. Para que la industria colombiana pueda realizar ofertas competitivas y de alta calidad, necesita profesionales capaces de introducir las nuevas tecnologías y emplear metodologías modernas de planeación, diseño y operación de sistemas automatizados de dirección. El país actualmente enfrenta el reto de transformar sus procesos productivos en forma acelerada debido a la Internacionalización de la economía, que nos lleva a estar en continuo contacto con el mundo y que nos exige actuar en forma rápida ante los cambios que ésta produce, obligando a las organizaciones a estar inmersas en el área de las nuevas tecnologías, que solo puede llevarse a cabo mediante la capacitación de su recurso humano. El Ingeniero en Mecatrónica desarrolla en espacios propios y con recursos específicos tareas ingenieriles tales como diseñar y desarrollar tecnologías de avanzada, administrar procesos y productos tecnológicos, liderar la planeación y desarrollo de empresas basadas en tecnologías de punta, innovar en la automatización de instalaciones, equipos industriales e investigar las tendencias de desarrollo tecnológico. El desarrollo tecnológico está en relación directa y proporcional con el dominio de áreas tecnológicas claves y su capacidad empresarial de lograr competitividad internacional depende fundamentalmente del grado de control adquirido sobre estas. Para desarrollar los proyectos de modernización de la infraestructura industrial nacional, se hace necesario contar con personal calificado, capaz no solo de administrar tecnologías importadas, sino dotados de conocimientos sólidos que le permitan producir, adoptar y adaptar estas nuevas tecnologías. Con el surgimiento de esta nueva área de la ingeniería, las máquinas y equipos dejan de ser simples procesadores de energía y pasan a procesar y filtrar información y conocimiento.</p> |

| 4. Competencias de formación | | |
|------------------------------|--|---|
| Id | Competencia | Resultado de aprendizaje esperado |
| 1 | Conocer el alistamiento para el correcto uso de un robot colaborativo de uso industrial. | 1 - Identifica los aspectos relevantes que se deben tener en cuenta antes de energizar un robot colaborativo de uso industrial. 2 - Conoce la interfaz HMI del robot para poder interactuar con el mismo. 3 - Programa secuencias de movimientos simples para verificar el correcto funcionamiento del sistema. |
| 2 | Aplicar los conceptos de cinemática directa e inversa a un robot manipulador colaborativo de uso industrial. | 1 - Ejecuta movimientos libres y movimientos programados sobre el robot colaborativo de uso industrial. 2 - Realiza la lectura de los ángulos articulares del robot en la interfaz HMI. 3 - Realiza la lectura de posición y orientación del efector final en la interfaz HMI. |

| Id | Competencia | Resultado de aprendizaje esperado |
|-----------|---|---|
| 3 | Simular un robot manipulador colaborativo de uso industrial, mediante una herramienta software CAD. | 1 - Simula en un software CAD el modelo cinemático directo del robot colaborativo de uso industrial. 2 - Simula en un software CAD el modelo cinemático inverso del robot colaborativo de uso industrial. 3 - Compara el modelo simulado del robot con el robot colaborativo de uso industrial. |

5. Contenidos

| Id | Unidad de aprendizaje | Temáticas |
|-----------|------------------------------|--|
| 1 | Alistamiento del robot. | Posicionamiento espacial de los componentes. Verificación de cables. Energización del robot. Descripción de la interfaz HMI del robot (Teach Pendant). |
| 2 | Cinemática directa. | Dibujo del robot en un entorno CAD. Cálculo del modelo cinemático directo del robot. Movimiento libre. Movimiento programado. Comparación del modelo simulado vs. El robot real. |
| 3 | Cinemática inversa. | Dibujo del robot en un entorno CAD. Cálculo del modelo cinemático inverso del robot. Cálculo numérico de la cinemática inversa (CAD 3D, Robot UR3). Comparación del modelo vs. Datos del robot real. |
| 4 | Seguimiento de trayectoria. | Movimiento lineal, movimiento de articulación y movimiento de proceso en el robot colaborativo. Simulación en CAD. Comparación de resultados. |

6. Evaluación y calificación

| Actividades o tipos de actividades | Porcentaje |
|--|-------------------|
| Evaluaciones: 2 actividades en el primer corte. Simulación de cinemática directa de robot de 2 grados de libertad. Simulación de cinemática inversa de robot de 3 grados de libertad. | 50 |
| Evaluaciones: 2 actividades en el segundo corte. Simulación de cinemática directa de robot de 6 grados de libertad. Simulación de cinemática inversa de robot de 6 grados de libertad. | 50 |

7. Bibliografía

Universal Robots Website <https://www.universal-robots.com/es/>

8. Observaciones