

**GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA**  
**INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA**  
**COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN EDUCATIVA**  
**COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

**PROGRAMA DE ESTUDIO**

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	<b>Tópicos de Robótica</b>
-------------------------	----------------------------

CICLO	CLAVE DE LA ASIGNATURA <b>190505</b>	TOTAL DE HORAS <b>85</b>
-------	---	-----------------------------

**OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA**

Proporcionar al alumno los conocimientos necesarios para el desarrollo de habilidades para la simulación y programación de robots manipuladores industriales y su utilización en procesos de manufactura avanzada.

**TEMAS Y SUBTEMAS**

**1. Introducción a la Robótica Industrial.**

- 1.1 Antecedentes Históricos
- 1.2 Definición y Clasificación de Robots Industriales
- 1.3 Morfología del Robot: Estructura Mecánica, Actuadores, Sensores Internos, Elementos Terminales
- 1.4 ¿Qué involucra el control de robots manipuladores?

**2. Preliminares Matemáticos**

- 2.1 Conceptos importantes del álgebra lineal relacionados con Robótica Industrial.
- 2.2 Movimientos Rígidos y Transformaciones Homogéneas.
- 2.3 Cinemática Directa, Inversa y diferencial.

**3. Simulación y programación de Robots Industriales.**

- 3.1 El uso de herramientas de CAD para la simulación de Robots Industriales
- 3.2 Simuladores de Robots Industriales de las marcas mas importantes del mercado.
- 3.3 Métodos de programación de Robots y requerimientos del sistema de programación.
- 3.4 Características Básicas de los lenguajes de programación RAPID, KAREL y V+.
- 3.5 Ejemplos de simulación de robots industriales.
- 3.6 Software e interfaces.
- 3.7 Ejemplos de programación de robots industriales.

**4. Aplicaciones y criterios de selección de robots industriales.**

- 4.1 Aplicaciones industriales de los robots.
- 4.2 Sistemas de Manufactura Industrial.
- 4.3 Diseño y Control de una celda de manufactura robotizada.
- 4.4 Características de selección de un robot industrial.
- 4.5 Consideraciones de seguridad en celdas de manufactura robotizadas.
- 4.6 Simulación de celdas de manufactura robotizadas.
- 4.7 Proyecto final.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Sesiones de clase dirigidas por el profesor. Las sesiones se desarrollarán empleando medios de apoyo didáctico, así como la realización de programas y simulaciones y solución de problemas sobre los temas del curso. Se desarrollarán simulaciones utilizando simuladores de los fabricantes ABB, Fanuc Robotics y Workspace Robot Simulation. Se realizarán prácticas de laboratorio con el robots industrial de soldadura del LABTAM (Laboratorio de Tecnología Avanzada de Manufactura).



COORDINACIÓN  
GENERAL DE EDUCACIÓN  
MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR

**CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

Al inicio del curso el profesor indicará el procedimiento de evaluación que deberá comprender los aspectos de teoría y práctica. La evaluación comprenderá, al menos, tres evaluaciones y una final.

Para las evaluaciones parciales deberá considerarse: Examen oral o escrito, prácticas y tareas, avance de proyecto final.

Para las prácticas y simulaciones debe tomarse en cuenta su realización exitosa y la documentación de la solución.

La evaluación final deberá incluir: Un examen oral o escrito, el proyecto final completamente terminado.

**BIBLIOGRAFÍA**

Libros básicos:

**Fundamentos de Robótica**, Craig John, España, Pearson Education, 3ª Edición, 2006.

**Robot Dynamics and Control**. Spong Mark and Vidyasagar M., USA, Wiley, 1ª Edición, 1989.

**Industrial Robots Programming: Building Applications for the factories of future**, Pires Norberto, USA, Ed. Springer, 2009.

**Fundamentos de Robótica**. Barrientos A. Peñín F., Balaguer C. y Aracil R., España, Ed. Mc Graw Hill, 2ª Edición, 1997.

Libros de consulta:

**Robótica Industrial: Tecnología, Programación y Aplicaciones**, Groover Mikell, México, Ed. Mc Graw Hill, 1990.

**Avances en robótica y vision por computador**, José Andrés Somolinos Sánchez, McGraw-Hill-2002.

**Robótica: manipuladores y robots móviles**, Aníbal Ollero Baturone, McGraw-Hill, 2001.

**PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE**

Ingeniero Electrónico, Mecatrónico, Mecánico, Mecánico Electricista, con maestría y/o doctorado en Control o Robótica y con experiencia en automatización de sistemas y programación de robots industriales.