

**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 ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Robótica II

CICLO	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Noveno Semestre	140902	85

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Capacitar al estudiante en la solución de los modelos cinemáticos y dinámicos y en el diseño de sistemas de control de robots, a través de utilizar software simbólico con la finalidad de controlar un robot manipulador o móvil.

TEMAS Y SUBTEMAS

- 1. Introducción al control de robots**
- 2. Arquitectura para el control de robots**
 - 2.1 Introducción
 - 2.2 Especificaciones
 - 2.3 Requerimientos generales de la arquitectura
 - 2.4 Tipos básicos de arquitecturas
 - 2.5 Aproximación al diseño de las arquitecturas
 - 2.6 Soluciones de Hardware y Software
- 3. Sensores**
 - 3.1 Introducción
 - 3.2 Definición y características generales de sensores
 - 3.3 Sensores de desplazamiento y proximidad
 - 3.4 Sensores de velocidad y aceleración
 - 3.5 Sensores neumáticos
 - 3.6 Sensores táctiles
 - 3.7 Sensores ópticos: Cámaras De video
- 4. Control cinemático de robots**
 - 4.1 Tipos de trayectorias
 - 4.2 Generación de trayectorias
 - 4.3 Interpolación de trayectorias
 - 4.4 Trayectorias en el espacio articular
 - 4.5 Trayectorias en el espacio Cartesiano
- 5. Control de robots en el espacio articular**
 - 5.1 Control PD con compensación de gravedad
 - 5.2 Control PID con compensación de gravedad
 - 5.3 Control por par calculado
 - 5.4 Control adaptable de robots
 - 5.5 Control con aprendizaje
 - 5.6 Control de esfuerzos
 - 5.7 Proyectos de control de robots

6. **Control de robots en el espacio Cartesiano**
 - 6.1 Control por Jacobiana inversa
 - 6.2 Control por Jacobiana transpuesta
7. **Control de robots móviles**
 - 7.1 Control de movimiento de vehículos autónomos
 - 7.2 Seguimiento de caminos explícitos
 - 7.3 Seguimiento de caminos usando métodos geométricos
 - 7.4 Controlabilidad y estabilización
 - 7.5 Seguimiento de trayectorias
 - 7.6 Aplicación de la teoría de control a robots móviles
8. **Programación de robots**
 - 8.1 Introducción
 - 8.2 Tipos de lenguajes de programación
 - 8.3 Programación por aprendizaje
 - 8.4 Programación orientada a la tarea
 - 8.5 Programación orientado al robot
 - 8.6 Especificación de movimiento en robots manipuladores
 - 8.7 Estructura de datos
 - 8.8 Especificación de localizaciones
 - 8.9 Interacción con el entorno y características en tiempo real

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones de clases dirigidas por el profesor. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora, los retroproyectores y la videogradora. Asimismo, se desarrollarán programas computacionales sobre los temas y los problemas del curso.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Al inicio del curso el profesor indicará el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrá una equivalencia del 50% y un examen final que tendrá 50%. Las evaluaciones serán escritas, orales y prácticas; éstas últimas, se asocian a la ejecución exitosa y a la documentación de la solución de programas asociados a problemas sobre temas del curso; la suma de estos dos porcentajes dará la calificación final.

Además se considerará el trabajo extra-clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL, AÑO Y N° DE EDICIÓN)

Libros Básicos:

ROBOTICA, Manipuladores y Robots Móviles, Ollero, A. B., España: Ed. Alfaomega, 2001.
Introduction to Robotics: Mechanics and Control, Graig, J. J., Ed. Pearson Educación, Third Edition, 2004.
Robots Móviles: Evolución Histórica y Técnicas de Programación, De Lope, J., Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid, 2001.
Fundamentals of Robotics: Analysis and Control, Schilling, R. J., , London: Ed. Prentice Hall, 1990.

Libros de Consulta:

Control de Movimiento de Robots Manipuladores, Kelly, R. y Santibáñez, España: Ed. Prentice Hall, 2003.
Robot Dynamics and Control, Spong, M. W. y Vidyasagar, M., Ed. John Wiley & Sons, 1989.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestro en Mecatrónica, Mecánico, Mecánico Electricista, en este orden, preferentemente con doctorado y con experiencia en control de sistemas mecatrónicos.