

Plan 215 Ing.Tec.Ind.Esp Electrónica Indust

Asignatura 16225 ROBOTICA

Grupo 1

### Presentación

Robots. Lenguajes de programación. Periféricos.

### Programa Básico

Antecedentes y aplicaciones de la robótica.  
Morfología del robot. Representación de giros y traslaciones.  
Cinemática directa e inversa del robot. Introducción a la dinámica del robot.  
Control de robots.  
Programación de robots.  
Implantación industrial de sistemas robotizados.

### Objetivos

Se desea que el alumno, al finalizar la asignatura:

- Haya adquirido una serie de conocimientos teóricos y prácticos que le permitan enfrentarse a los robots industriales conociendo las particularidades de su cinemática, dinámica, control, morfología y programación.
- Comprenda los problemas derivados de la complejidad cinemática y dinámica de los robots y sus repercusiones en el control dinámico y cinemático de estos.
- Haya adquirido nociones sólidas acerca de la cinemática del robot.
- Conozca la morfología de un robot y los sensores y elementos más frecuentemente asociados con ellos.

### Programa de Teoría

- Tema 1. Introducción Antecedentes. Desarrollo histórico. Morfología del robot: transmisores y reductores, actuadores, sensores.
- Tema 2. Cinemática del brazo del robot Representación de giros y traslaciones. Coordenadas homogéneas. Representación de Denavit-Hartenberg. Cinemática directa del robot. Cinemática inversa del robot.
- Tema 3. Dinámica del brazo del robot. Introducción a las ecuaciones dinámicas de un robot. Ejemplo de un robot de dos elementos.
- Tema 4. Generación de trayectorias en robots articulares. Generación de trayectorias en coordenadas articulares. Generación de trayectorias en caminos cartesianos. Planificación automática de trayectorias en presencia de obstáculos.
- Tema 5. Control de manipuladores de robot. Introducción al control de robots. Modelo de un servomecanismo de posición. Control de posición de una articulación. Influencia del factor de reducción.
- Tema 6. Lenguajes de programación de robots. Programación por guiado. Programación textual. El robot Scorbot ER-IX y su programación. Lenguajes a nivel de robot. Lenguajes a nivel de tarea. El lenguaje RAPID.
- Tema 7. Criterios de implantación de un robot industrial. Diseño y control de una célula robotizada. Selección de un robot. Seguridad en instalaciones robotizadas. Justificación económica.

### Programa Práctico

- Práctica 1. Resolución del problema cinemático directo para un robot por medio de las coordenadas D.H. Representación y movimiento de un robot en MATLAB.
- Práctica 2. Cálculo de la cinemática inversa de un robot en MATLAB.

- 
- Práctica 3. Cálculo de los pares y fuerzas ejercidos en un robot por medio de la toolbox de robótica de MATLAB.
  - Práctica 4. Introducción a la programación de un robot ABB.
- 

## Evaluación

---

TEORÍA: mediante examen escrito en el cual se propondrán preguntas cortas para los aspectos más teóricos de la asignatura y cuestiones y problemas para los aspectos más prácticos.

PRÁCTICAS: Evaluación continua de las prácticas. Cada alumno debe llevar un cuaderno de laboratorio personal en el cual anotará el desarrollo de las prácticas. Al finalizar cada una de las prácticas se debe avisar al profesor para que evalúe la práctica. Los cuadernos se revisarán al final del curso y se devolverán. Los cuadernos deben ser escritos A MANO. Se valorarán los contenidos y el relato de las incidencias y observaciones personales.

---

## Bibliografía

---

- Barrientos, L.F. Peñín, C. Balaguer, R. Aracil. Fundamentos de Robótica. Mc Graw Hill, 1977.
  - M. Groover, M Weiss, R. Nagel, N. Odrey. Robótica Industrial. McGraw Hill, 1989.
-