



## **DIVISIÓN DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELEMÁTICA**

Comité evaluador:

Juan Carlos Castillo Miranda

Eva Valdez Alemán

Gerardo Pazos Rodríguez

### **PRÁCTICAS DE LABORATORIO**

**ASIGNATURA:**

**ROBÓTICA I**

**REALIZÓ:**

**GERARDO PAZOS RODRÍGUEZ**

**SEPTIEMBRE 2009.**

# PRESENTACIÓN

El presente manual de prácticas fue realizado, para la asignatura de Robótica 1, el cual, intenta proporcionar a los docentes y estudiantes un material de apoyo que facilite el proceso enseñanza-aprendizaje, a través del trabajo en el laboratorio, reforzando de esta manera, la teoría mostrada en el salón de clases, de tal forma que el estudiante obtenga el conocimiento y las habilidades necesarias para utilizar software para el diseño, control y simulación de robots.

Las prácticas de este manual, son presentadas para que el estudiante logre un aprendizaje significativo, debido a que están diseñadas de forma que el docente actúe como guía y el estudiante participe activamente, haciendo experimentos y al mismo tiempo aprendiendo por descubrimiento.

Dicho lo anterior, se justifica el brindar a los estudiantes un manual que los encamine a la aplicación de los conceptos teóricos, permitiendo profundizar más en los casos prácticos.

# ÍNDICE

PRÁCTICA	Página
1. Localización espacial geométrica y cinemática del robot.	1
2. Modelado cinamático de un robot.	2
3. Proyecto de semestre.	3

## PROTOCOLO DE PRÁCTICAS DE ROBÓTICA I

### 1. DATOS GENERALES

1. Ciclo escolar: \_\_\_\_\_ 2. Institución: Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec  
3. Asignatura: Robótica 1 4. Clave: ACB-0802  
5. Profesor Titular: \_\_\_\_\_  
6. Laboratorista : \_\_\_\_\_  
7. Grupo: \_\_\_\_\_ 8. Horario del Laboratorio: \_\_\_\_\_ hrs  
9. Practica No. 1 10. Unidad: 3 11. Temática: Modelado de robots.  
12. Nombre de la práctica: Localización espacial geometría y cinemática del robot.  
13. Número de sesiones que se utilizaran para esta práctica: 2

### 2. EQUIPO # \_\_\_\_\_

#### INTEGRANTES

1.			
2.			
3.			
Coordinador:			
<i>Apellido Paterno</i>	<i>Apellido materno</i>	<i>Nombre(s)</i>	

### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Representar la localización de objetos en el espacio, así como la obtención el modelo cinemático de un robot, generación de trayectorias y diseño del control.

### 4. MARCO TEÓRICO

El estudiante investigará la teoría de la localización de objetos en el espacio, así como la del modelo cinemático de un robot, generación de trayectorias y diseño del control.

### 5. OBJETIVO

Adquirir el conocimiento en el manejo de herramientas matemáticas que permiten resolver de forma sencilla problemas relacionados con la localización de objetos en el espacio, así como problemas de cinemática (directo-inverso) de cualquier robot manipulador.

### 6. ACTIVIDAD

Utilizar el Robotics Toolbox para crear y manipular tipos de datos y funciones específicas de los robots manipuladores (tales como matrices de transformación homogénea, matrices de Denavit-Hartenberg, trayectorias, etc). Además, realizar simulaciones y analizar los resultados de los comportamientos cinemáticas de robots reales.

### 7. PLAN DE TRABAJO

Con la información presentada el estudiante elaborará un plan de trabajo para concluir satisfactoriamente en el tiempo previsto la práctica.

### 8. DESARROLLO

A partir del plan de trabajo el estudiante desarrollará la práctica y presentará un reporte de resultados.

### 9. MATERIAL Y EQUIPO

Equipo de cómputo con Matlab y toolbox de robótica.

### 10. CONCLUSIONES

El estudiante concluirá de acuerdo a resultados obtenidos.

### 11. BIBLIOGRAFÍA

La consultado por los estudiantes.

## PROTOCOLO DE PRÁCTICAS DE ROBÓTICA I

### 1. DATOS GENERALES

1. Ciclo escolar: \_\_\_\_\_ 2. Institución: Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec  
3. Asignatura: Robótica 1 4. Clave: ACB-0802  
5. Profesor Titular: \_\_\_\_\_  
6. Laboratorista : \_\_\_\_\_  
7. Grupo: \_\_\_\_\_ 8. Horario del Laboratorio: \_\_\_\_\_ hrs  
9. Practica No. 2 10. Unidad: 3 11. Temática: Modelado de robots.  
12. Nombre de la práctica: Modelado cinemático de un robot.  
13. Número de sesiones que se utilizaran para esta práctica: 3

### 2. EQUIPO # \_\_\_\_\_

#### INTEGRANTES

1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
Coordinador:			
	<i>Apellido Paterno</i>	<i>Apellido materno</i>	<i>Nombre(s)</i>

### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Modelar cinemáticamente un robot industrial.

### 4. MARCO TEÓRICO

El estudiante investigará la teoría del modelo cinemático de un robot.

### 5. OBJETIVO

Encontrar el modelo cinemático y diferencial de un robot industrial real.

### 6. ACTIVIDAD

El estudiante, partiendo de catálogos actuales de robots comerciales, deberá de ser capaz de modelar cinemáticamente un robot industrial real seleccionado por él.

### 7. PLAN DE TRABAJO

Con la información presentada el estudiante elaborará un plan de trabajo para concluir satisfactoriamente en el tiempo previsto la práctica.

### 8. DESARROLLO

A partir del plan de trabajo el estudiante desarrollará la práctica y presentará un reporte de resultados.

### 9. MATERIAL Y EQUIPO

Equipo de cómputo con Matlab y toolbox de robótica.

### 10. CONCLUSIONES

El estudiante concluirá de acuerdo a resultados obtenidos.

### 11. BIBLIOGRAFÍA

La consultado por los estudiantes.

## PROTOCOLO DE PRÁCTICAS DE ROBÓTICA I

### 1. DATOS GENERALES

1. Ciclo escolar: \_\_\_\_\_ 2. Institución: Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec  
3. Asignatura: Robótica 1 4. Clave: ACB - 0802  
5. Profesor Titular: \_\_\_\_\_  
6. Laboratorista : \_\_\_\_\_  
7. Grupo: \_\_\_\_\_ 8. Horario del Laboratorio: \_\_\_\_\_ hrs  
9. Practica No. 1 10. Unidad: 6 11. Temática: Control de robots  
12. Nombre de la práctica: Proyecto.  
13. Número de sesiones que se utilizaran para esta práctica: 7

### 2. EQUIPO # \_\_\_\_\_

#### INTEGRANTES

1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
Coordinador:			
	<i>Apellido Paterno</i>	<i>Apellido materno</i>	<i>Nombre(s)</i>

### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Controlar a través de simulación un robot de máximo 3 grados de libertad.

### 4. MARCO TEÓRICO

El estudiante investigará la teoría del modelado, diseño y control de robots.

### 5. OBJETIVO

Diseñar, modelar y simular un robot de máximo 3 grados de libertad.

### 6. ACTIVIDAD

Diseñar un robot mediante el uso de software.

### 7. PLAN DE TRABAJO

Con la información presentada el estudiante elaborará un plan de trabajo para concluir satisfactoriamente en el tiempo previsto el proyecto.

### 8. DESARROLLO

A partir del plan de trabajo el estudiante desarrollará el proyecto y presentará un reporte de resultados.

### 9. MATERIAL Y EQUIPO

Equipo de cómputo con Mechanical desktop, Visual Nastran, Matlab y toolbox de robótica.

### 10. CONCLUSIONES

El estudiante concluirá de acuerdo a resultados obtenidos.

### 11. BIBLIOGRAFÍA

La consultado por los estudiantes.

**Nota: El desarrollo del proyecto se deberá establecer a lo largo del semestre.**