



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
SECRETARIA DE INVESTIGACION Y POSGRADO
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FORMATO GUIA PARA REGISTRO DE ASIGNATURAS

Hoja 1 de 3

I. DATOS DEL PROGRAMA Y LA ASIGNATURA

1.1 NOMBRE DEL PROGRAMA: MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA DE CÓMPUTO

1.2 COORDINADOR DEL PROGRAMA: DR. JUAN CARLOS HERRERA LOZADA

1.3 NOMBRE DE LA ASIGNATURA: ROBÓTICA DE MANIPULADORES

1.4 CLAVE: 11A6338 (Para ser llenado por la SIP)

1.5 TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA OPTATIVA
 SEMINARIO ESTANCIA

1.6 NÚMERO DE HORAS: **72** TEORIA **4** PRACTICA T-P

1.7 UNIDADES DE CREDITO: **8**

1.8 FECHA DE LA ELABORACION DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:

13	05	2013
d	m	A

1.9 SESION DEL COLEGIO DE PROFESORES EN QUE SE ACORDO LA IMPLANTACION DE LA ASIGNATURA:

SESION No.	7a.
	Ext.

 FECHA:

12	06	2013
d	m	A

1.10 FECHA DE REGISTRO EN SIP:

d	m	a

 (Para ser llenado por la SIP)

II. DATOS DEL PERSONAL ACADEMICO

2.1	COORD. ASIGNATURA:	DR. MIGUEL GABRIEL VILLARREAL CERVANTES	CLAVE:	7828-EA-11
2.2	PROFR. PARTICIPANTE:	DR. EDGAR ALFREDO PORTILLA FLORES	CLAVE:	8041-EB-11
2.3	PROFR. PARTICIPANTE:	DR. RAMÓN SILVA ORTIGOZA	CLAVE:	9142-EC-13
2.4	PROFR. PARTICIPANTE:	DR. GABRIEL SEPÚLVEDA CERVANTES	CLAVE:	8811-EB-12

III. DESCRIPCION DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

III.1 OBJETIVO GENERAL:

Analizar y aplicar los conceptos básicos del modelado cinemático y dinámico de robots manipuladores de eslabones rígidos, así como algunos esquemas de control para los problemas de regulación y seguimiento en dichos manipuladores.

III.2 DESCRIPCION DEL CONTENIDO

TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO
1 Introducción 1.1 Representación simbólica de robots 1.2 Espacio de configuración: de estado y de trabajo 1.4 Clasificación de manipuladores 1.5 El sistema robótico 1.6 Exactitud y repetitividad 1.7 Muñeca y efector final 1.8 Configuraciones cinemáticas comunes de manipuladores	4 hrs.
2 Descripción espacial y transformaciones 2.1 Preliminares matemáticos 2.2 Descripción de la posición, orientación y sistema coordenado 2.3 Mapeo de un sistema de coordenada a otro 2.4 Operadores de translación, rotación y transformaciones 2.5 Parametrización de la matriz de rotación	6 hrs.
3 Cinemática 3.1 Introducción 3.2 Cinemática directa 3.3 Cinemática inversa 3.4 Velocidad lineal y angular 3.5 Jacobiano y singularidades 3.6 Mapeo de la aceleración 3.7 Análisis estático de fuerzas y pares 3.8 Aceleración lineal y angular 3.9 Consideraciones computacionales	20 hrs.
4 Dinámica 4.1 Introducción 4.2 Parámetros estructurales de un cuerpo 4.3 Formulación Newton-Euler 4.4 Formulación Euler-Lagrange 4.5 Simulación dinámica	20 hrs.

- | | |
|--|----------------|
| 1 Control de manipuladores
5.1 Introducción
5.2 Generación de trayectorias
5.3 Fundamentos de la teoría de estabilidad
5.4 Problema de regulación
5.5 Problema de seguimiento | 22 hrs. |
|--|----------------|

III.3 BIBLIOGRAFIA UTILIZADA EN LA ASIGNATURA

1. John Craig. Introduction to robotics: Mechanics and control. Prentice Hall, 2004.

2. Mark W. Spong, Seth Hutchinson , M.Vidyasagar. Robot modeling and control, John Wiley & Sons Publisher, 2005.

3. F. L. Lewis, D. M. Dawson, C. T. Abdallah. Robot manipulator control: theory and practice. Taylor & Francis, 2003.

4. Lung-WenTsai, Robot Analysis: The Mechanics of Serial and Parallel Manipulators. Wiley & Sons, 1999.

5. R. Kelly, V. Santibáñez, Control of Robot Manipulators in Joint Space, Springer, 2005.

6. J. J. Slotine, W. Li. Applied Nonlinear Control. Prentice Hall, 1991.

7. H. K. Khalil. Nonlinear Systems. Third Edition. Prentice Hall, 2001.

8. H. Asada, J. J. E. Slotine. Robot Analysis and Control, Wiley-Interscience, 1986.

III.4 PROCEDIMIENTOS O INSTRUMENTOS DE EVALUACION A UTILIZAR

El curso se evaluará de la siguiente manera:

- Tres exámenes parciales: 40%,
 - Tareas y actividades complementarias: 30%
 - Un proyecto final: 30%.
-
-