



Nombre de la materia:	Robótica I
Clave:	IA3430-T
No. de horas/semana:	3
Total de horas:	48
No. de créditos:	6
Prerrequisitos:	Control Analógico II (CI0401-T)

Objetivo general: Aprender y aplicar formalmente los elementos y técnicas básicas de modelado de robots manipuladores: modelado geométrico, cinemática directa, inversa y singularidades.

Programa sintético

1. Capítulo 1 Introducción	5 hrs.
2. Capítulo 2 Movimientos Rígidos y Transformaciones Homogéneas	10 hrs.
3. Capítulo 3 Cinemática Directa. La Representación Denavit-Hartenberg	18 hrs.
4. Capítulo 4 Cinemática Inversa	8 hrs.
5. Capítulo 5 Cinemática de la Velocidad-El Jacobiano Manipulador	7 hrs.
Total: 48 hrs.	

Programa desarrollado

1. Capítulo 1 Introducción	5 hrs.
1.1 Introducción	
1.2 Robótica	
1.3 Componentes y Estructuras de Robots	
1.4 Disposiciones Cinemáticas	
1.5 Problemas	
2. Capítulo 2 Movimientos Rígidos y Transformaciones Homogéneas	10 hrs.
2.1 Rotaciones	
2.2 Composición de Rotaciones	
2.3 Propiedades de Rotaciones	
2.4 Transformaciones Homogéneas	
2.5 Velocidad de angular y Aceleración	
3. Capítulo 3 Cinemática Directa. La Representación Denavit-Hartenberg	18 hrs.
3.1 Cadenas	
3.2 Representación Denavit-Hartenberg	



- 3.3 Ejemplos
4. Capítulo 4 Cinemática Inversa 8 hrs.
- 4.1 Introducción
 - 4.2 Desacoplamiento Cinemática
 - 4.3 Posición Inversa: un enfoque geométrico
 - 4.4 Orientación Inversa
5. Capítulo 5 Cinemática de la Velocidad-El Jacobiano Manipulador 7 hrs.
- 5.1 Derivación del Jacobiano
 - 5.2 Velocidad Angular
 - 5.3 Velocidad Lineal
 - 5.4 Singularidades
 - 5.5 Desacoplamiento de Singularidades
 - 5.6 Velocidad Inversa y Aceleración
 - 5.7 ejemplos

Bibliografía básica:

Robot Dynamics and Control
Mark W. Spong y M- Vidyasagar
John Wiley & Sons, 1989.

Bibliografía complementaria:

1.-Robótica Control, Detección, Visión e Inteligencia
K.S. Fu, R. C. González, C. S. G. Lee
Mc. Graw Hill, 1989.

2.-Fundamental of Robotics Analysis and Control
1.-Robert J. Shilling
Prentice Hall, 1990.

3.-A Mathematical Introduction to Robotics Manipulation
Richard M. Murray, Zexiang Li, S. Shankar Sastry
CRC Press, 1994.

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

- Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase

(X)



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO**
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA



- Lectura de material fuera de clase (X)
- Ejercicios fuera de clase (tareas) (X)
- Investigación documental (X)
- Elaboración de reportes técnicos o proyectos (X)
- Visitas a la industria (X)

Metodologías de evaluación:

- Asistencia (X)
- Tareas (X)
- Elaboración de reportes técnicos o proyectos (X)
- Exámenes de academia o departamentales (X)

Revisores:

Dr. Gilberto González Ávalos

Notas: Se propuso el 11 de julio de 2007