



UNIVERSIDAD FERMÍN TORO
VICE RECTORADO ACADÉMICO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE COMPUTACION

PROGRAMA INSTRUCCIONAL

ROBOTICA

CÓDIGO ASIGNADO	SEMESTRE	U. C	DENSIDAD HORARIA			THS/SEM	PRE - REQUISITO
			H.T	H.P/H.L	H.A		
ROB	IX	3	2	3		5/80	INA-843 ANA-843

Especialista en contenido:	ING. JESUS ARAQUE	AUTORIZADO POR VICE RECTORADO ACADÉMICO (FIRMA Y SELLO)
Fecha de elaboración:	MARZO, 1994	
Elaborado por:	ING. JESUS ARAQUE	

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

Conceptos básicos
Componentes básicos
Cinemática y dinámica del brazo robótico
Planificación de la trayectoria de un brazo robótico.
Efectos finales y sensores de los robots.
Visión de máquina y lenguaje de programación de los robots.

MODALIDAD Y ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA

La forma de impartir el curso está basado en clases teóricas y prácticas a desarrollarse en clase y el laboratorio.
Se recomienda al docente hacer uso de algunos recursos audiovisuales tales como diapositivas, transparencias, guías.etc.

ESTRATEGIA DE ESTUDIO

Se recomienda al estudiante que además de los conocimientos impartidos en el aula de clase y laboratorio, auxiliarse con algunos de las bibliografías citadas en el programa de la asignatura.

OBJETIVO TERMINAL DE LA ENSEÑANZA

Al finalizar el curso, el alumno debe ser capaz de describir la configuración de un manipulador robótico y describir cada uno de los componentes que lo forman así como el tipo de visión y programación usada por el robot.

UNIDAD I	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
FUNDAMENTO DE ROBOTICA	ESTA UNIDAD TIENE COMO ESTUDIAR LA CONFIGURACIÓN DE UN BRAZO ROBOTICO Y SEÑALAR LOS COMPONENTES QUE LO FORMAN.
DURACIÓN	
1 1/2	
EVALUACIÓN	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Clases teóricas con ejemplos ilustrativos de los conceptos estudiados. • Revisión bibliográfica.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Estudiar el grado de automatización y robotización en la industria. 2. Clasificar los diferentes tipos de robots. 3. Estudiar la configuración básica de un robot. 4. Examinar el hardware periférico utilizado en un robot.	
CONTENIDOS	
• Introducción • Automatización y Robótica • Clasificación general de los robots • Configuración básica de un robot • El manipulador • El control • Sistemas sensitivos • Aplicaciones de los robots.	

UNIDAD II	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
SISTEMAS DE CONTROL Y COMPONENTES	ESTE CAPITULO TIENE COMO OBJETIVO ESTUDIAR LA TEORIA BASICA DE LOS SISTEMAS DE CONTROL Y DE LOS COMPONENTES QUE SE UTILIZAN CON MAS FRECUENCIA EN EL DISEÑO DE BRAZOS MANIPULADORES.
DURACIÓN	
1 1/2	
EVALUACIÓN	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Clases teóricas con ejemplos ilustrativos de los conceptos estudiados. • Revisión bibliográfica.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Estudiar los conceptos básicos de un sistema de control retroalimentado. 2. Estudiar los tipos de controladores utilizados en los robots. 3. Estudiar los diferentes componentes que se utilizan con más frecuencia en las articulaciones de los robots.	
CONTENIDOS	
• Introducción • Conceptos básicos de sistemas de control y modelos. • Tipos de controladores • Análisis de la respuesta de un sistema de control • Componentes de retroalimentación. • Sensores de posición y de velocidad • Actuadores. • Elementos y Sistemas de transmisión de potencia. • Diseño del control de las articulaciones del robots	

UNIDAD III	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
CINEMATICA Y DINAMICA DEL BRAZO DEL ROBOT.	ESTE CAPITULO TIENE COMO OBJETIVO HACER UN ANALISIS MATEMATICO DE LA POSICIÓN DEL BRAZO Y SUS MOVIMIENTOS.
DURACIÓN	
4	
EVALUACIÓN	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Clases teóricas con ejemplos ilustrativos de los conceptos estudiados. • Revisión bibliográfica.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Estudiar los problemas del control del movimiento del robot. 2. Estudiar las técnicas matemáticas utilizadas en el análisis de posiciones y movimientos del manipulador. 3. Estudiar la dinámica de los manipulares del robot.	
CONTENIDOS	
• Introducción • El problema cinemático directo • El problema cinemático inverso • Formulación de lagrange-Euler • Formulación Newton-Euler • Ecuaciones de movimiento generalizadas de D´alembert.	

UNIDAD IV	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
PLANIFICACIÓN DE TRAYECTORIAS DE UN MANIPULADOR	ESTE CAPITULO TIENE COMO OBJETIVO DESARROLLAR LOS FORMALISMO APROPIADOS PARA DEFINIR Y DESCRIBIR LOS MOVIMIENTOS DESEADOS DE LA MANO DEL MANIPULADOR ENTRE LOS PUNTOS EXTREMOS DEL CAMINO.
DURACIÓN	
2 1/2	
EVALUACIÓN	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Clases teóricas con ejemplos ilustrativos de los conceptos estudiados. • Revisión bibliográfica.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Estudiar la forma en que trabajan los robots, los errores que se cometen, su naturaleza y posibles conexiones. 2. Estudiar un procedimiento para llevar a cabo el control continuo de trayectoria.	
CONTENIDOS	
• Introducción • Consideraciones generales sobre la planificación de trayectorias. • Trayectorias de articulación interpoladas. • Planificación de trayectorias de caminos cartesianos del manipulador.	

UNIDAD V	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
ROBOT Y EFECTORES FINALES	ESTA UNIDAD TIENE COMO OBJETIVO EL ESTUDIO DE LOS DIFERENTES TIPOS DE EFECTORES UTILIZADOS POR LOS ROBOTS SEGÚN SU APLICACIÓN.
DURACIÓN	
2	
EVALUACIÓN	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Clases teóricas con ejemplos ilustrativos de los conceptos estudiados. • Revisión bibliográfica.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Estudiar los diferentes tipos de efectores de los manipuladores robóticos. 2. Estudiar la interconexión del robot/efector final.	
CONTENIDOS	
• Introducción • Tipos de efectores finales • Pinzas mecánicas y otros tipos de pinzas • Herramientas como efectores finales. • La interconexión del robot/efector final • Consideraciones en la selección y diseño de pinzas.	

UNIDAD VI	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
SENSORES DE ROBOTICA	ESTE CAPITULO TIENE COMO OBJETIVO EL ESTUDIO DE LOS SENSORES MAS USADOS EN LOS ROBOTS.
DURACIÓN	
2	
EVALUACIÓN	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Clases teóricas con ejemplos ilustrativos de los conceptos estudiados. • Revisión bibliográfica.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Estudiar algunos tipos de transductores y sensores usados en los robots. 2. Analizar las características deseables de los sensores. 3. Estudiar el uso de los sensores en robótica.	
CONTENIDOS	
• Introducción • Transductores y Sensores • Sensores en Robótica • Sensores Táctiles • Sensores de proximidad y Alcance. • Sensores diversos y Sistema basados en Sensores • Uso de Sensores en Robótica.	

UNIDAD VII	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
VISIÓN DE MAQUINA Y LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN DEL ROBOT	ESTE CAPITULO TIENE COMO OBJETIVO EXAMINAR EL CAMPO DE LA VISIÓN DE MAQUINA Y PROGRAMACIÓN DE LOS ROBOTS COMO UNA TECNOLOGIA DE SENSORES Y SOFTWARE FUNDAMENTAL EN LA ROBOTICA.
DURACIÓN	
2 1/2	
EVALUACIÓN	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Clases teóricas con ejemplos ilustrativos de los conceptos estudiados. • Revisión bibliográfica.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Estudiar la función de detección y digitalización en la visión de la máquina. 2. Estudiar las formas de análisis y procesamiento de la imagen 3. Analizar algunos aplicaciones de robots con visión 4. Estudiar algunas características de los lenguajes de nivel de robots y de tarea. 5. Analizar algunas aplicaciones de programaciones de programación de robots.	
CONTENIDOS	
• Introducción a la visión de maquina • La función de detección y digitalización en la visión de la máquina. • Análisis y procedimiento de la imagen • Aprendizaje de los sistemas de visión • Aplicaciones de robótica • Características	

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Grover MP Y Weiss M. "Robótica Industrial"
McGraw-Hill.1989
- 2.-Fu Ris y Otros "Robótica. Central, detección, visión e inteligencia
McGraw-Hill.1988
- 3.-Angulo J.M. y Aviles R. "Curso de Robótica"
Paraninfo, 1986
- 4.-Angulo J.M. "Robótica práctica. Tecnología y Aplicaciones"
Paraninfo, 1986
- 5.-Craig John J. "Introduction to Robotics.Mechanics and Control"
Addison Wesley, 1986
- 6.-Spong M W y Vidyasagar M."Robot Dynamics and Control"
John Wiley & Sons, 1989
- 7.-Koivo Antti J "Fundamentals for control of Robotic Manipulators"
John Wiley & Sons, 1989
- 8.- Mckerrow P.J. "Introduction to Robotics"
Addison Wesley, 1991
- 9.- Fuller J:L: "Robotics Introduction, programming anda proyectos"
Maxwell Macmillan International Editions 1991
- 10.- Parkin Robert E. "Applied Robotic Analysis"
Prentice Hall,1991
- 11.- Schilling R.J. "Fundamentals of robotics Analysis & Control"
Prentice-Hall. 1990.