



1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Denominación: Sistemas Robóticos avanzados	Tipo: Curso-taller	Nivel: Superior
Área de formación:	Obligatorio <input type="checkbox"/> Optativo <input checked="" type="checkbox"/>	Prerrequisitos: Ninguno
Horas: Teoría; 48 Práctica; 16 Totales: 64	Créditos: 7	
Elaboró:		Fecha de actualización o elaboración: Abril 2017

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El alumno será capaz de programar, enlazar, controlar y analizar el funcionamiento diferentes tipos de sistemas robóticos avanzados.

Objetivos parciales

- El alumno expresará sus propuestas libremente utilizando correctamente comunicación oral, escrita y/o gráfica.
- El alumno reconocerá las diferencias entre modelos de sistemas robóticos avanzados.
- El alumno reconocerá y seleccionará los diferentes campos de aplicación de los sistemas robóticos avanzados de acuerdo a sus características.
- El alumno realizará prácticas con dos o tres tipos de sistemas robóticos diferentes.
- El alumno mediante trabajo en equipo construirá distintas estructuras con sistemas modulares, las cuales deberán ser estables y permitir una aplicación específica.
- El alumno calibrará distinto tipo de sensores, eligiendo el más adecuado para que el robot realice la tarea correspondiente.
- El alumno realizará programas en distintos lenguajes de programación para que su sistema robótico realice actividades determinadas.
- El alumno analizará y aplicará diferentes tipos de control a los sistemas robóticos a su alcance.

Contenido temático sintético

1. Especificaciones
2. Herramientas Matemáticas y de Programación
3. Sistema MPS
4. Sistema LEGO Mindstorms RCX
5. Sistema Robotino
6. Sistema Tetrix/NXT
7. Control de Robots

Estructura conceptual

1. Especificaciones

- 1.1. Dispositivos de control en un sistema robótico avanzado.
 - 1.1.1. Servomotores.
 - 1.1.2. Encoders.
- 1.2. Clasificaciones de sistemas robóticos.
 - 1.1.3. Manipuladores.
 - 1.1.4. Móviles.
 - 1.1.5. Características generales.
 - 1.1.6. Aplicaciones frecuentes.



2. Herramientas Matemáticas y de Programación

- 2.1. Vectores.
- 2.2. Matrices
- 2.3. Sistemas Dinámicos.
- 2.4. Programación.
- 2.4.1. Graphic Lenguaje.
- 2.4.2. MatLAB.
- 2.4.3. Listado de funciones.
- 2.4.4. Ladder.

3. Sistema MPS

- 3.1. Componentes.
- 3.2. Protocolos de Comunicación.
- 3.3. Pick and Place.
- 3.4. Selector de color.
- 3.5. Programación.
- 3.6. Propuesta de funcionamiento óptimo

4. Sistema LEGOMindstormsRCX

- 4.1. Componentes.
- 4.2. Protocolos de comunicación.
- 4.3. Control de Motores.
- 4.4. Reconocimiento de color mediante webcam.

5. Sistema Robotino

- 5.1. Componentes.
- 5.2. Protocolos de comunicación. 5.3. Control de Motores.
- 5.4. Navegación.
- 5.5. Visión.

6. Sistema Tetrix/NXT

- 6.1. Componentes.
- 6.2. Protocolos de comunicación. 6.3. Control de motores.
- 6.4. Métodos de desplazamiento.
- 6.4.1. Mediante ruedas. 6.4.2. Mediante patas. 6.5. Navegación.
- 6.6. Colaboración.
- 6.7. Propuesta de proyecto.

7. Control de Robots

- 7.1. Tipos de Control.
- 7.2. Modelo Matemático de Sistemas Robóticos.
- 7.2.1. Manipuladores.
- 7.2.2. Móviles.
- 7.3. Simulación y gráfica de desempeño de motores

Modalidades del proceso enseñanza aprendizaje

Mixta

Competencias que el alumno deberá adquirir

Capacidad de comprensión, trabajo colaborativo, aplicación de los conocimientos teóricos.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Ingeniería en Electrónica y Computación

Campo de aplicación profesional de los conocimientos promovidos en la Unidad

Aplicación de los conocimientos teóricos, la metodología, en aplicaciones prácticas de sistemas robóticos en la industria.

Modalidad de evaluación y factores de ponderación

Exámenes 40%
Prácticas 40%
Actividades integradoras 20%

3. BIBLIOGRAFÍA

a) Básica:

- EYES Cortés, F. (2015) Arduino: aplicaciones en robótica, mecatrónica e ingenierías. México, AlfaOmega.
- PEREZ Cisneros, M. A. (2015) Fundamentos de robótica y mecatrónica con MatLAB y SIMULINK. México, AlfaOmega.
- PONCE Cruz, P. (2015) Robótica aplicada con LabVIEW y LEGO. México. AlfaOmega.
- SPONG Mark W. (1989) Robot Dynamics and Control. USA: WILEY.
- OLLERO Baturone, A. (2007) Robótica – Manipuladores y Robots Móviles. ALFAOMEGA-Marcombo. REYES Cortés, F. (2011). Robótica. Control de Manipuladores. México: Alfaomega.
- REYES Cortés, F. (2012). MatLAB – Aplicado a Robótica y Mecatrónica. México: Alfaomega.
- MELLADO Artech, M. (2011) Robótica. México: Limusa.
- DUDEK, G. (2010). Computational principles of mobile robotics. USA: Cambridge University. KRZYSZTOF Kozłowski. (2006) Robot Motion and control: recent development. SPRINGER.
- GÓMEZ De Gabriel, J. M. (2006) Teleoperación y Telerobótica. ALFAOMEGA.