

Curso Académico: ( 2019 / 2020 )

Fecha de revisión: 04-04-2019

Departamento asignado a la asignatura: Cursos de estudios hispánicos

Coordinador/a: CASTRO GONZALEZ, ALVARO

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 3.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

## OBJETIVOS

El alumno adquirirá los conceptos básicos de robótica necesarios para profundizar en áreas más complejas. Será capaz de programar de un robot y desarrollar aplicaciones que impliquen el uso de los sensores, los actuadores y un controlador.

Adquirirá conceptos generales de programación que pueden ser aplicados a otras áreas.

Los estudiantes aprenderán los conceptos básicos relacionados con las mediciones de sensores y el acondicionamiento de señales. Estos conceptos también incluyen amplificación y diseño de circuitos analógicos.

Los estudiantes aprenderán acerca de los conceptos básicos de conversión de Analógico a Digital.

Los estudiantes aprenderán acerca de los microcontroladores y su uso en la instrumentación de medida.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Clase 1: Introducción a la robótica.

Definición de robots y clasificación. Presentación de conceptos básicos como hardware y software, sensores and actuadores, o controladores. ¿Cuál es el papel de los humanos?

Clase 2: Construyendo nuestro robot.

Los estudiantes se familiarizarán con la plataforma robótica y ensamblarán sus componentes. Introducción a Arduino, el lenguaje del robot.

Clase 3: Programación del robot.

Los estudiantes aprenderán como acceder a la información de los sensores, así como controlar los actuadores. Implementación del primer controlador, el cerebro del robot.

Clase 4: Aplicaciones.

Sigue-líneas: utilizando la información proporcionada por los sensores, los estudiantes programarán el robot para que siga una línea pintada en el suelo. Sigue-pared: los estudiantes harán que el robot siga una pared, una estrategia ampliamente conocida en la navegación de robots.

Clase 5: Proyecto personal 1.

Los estudiantes diseñarán e implementarán una nueva aplicación para el robot. Se comentará con el profesor y se comenzará a trabajar en el desarrollo.

Clase 6: Proyecto personal 2.

Continuación con el desarrollo del proyecto personal con el robot.

Clase 7: Presentación final del proyecto y visita a los laboratorios.

La primera mitad de esta clase estará dedicada a la presentación al resto del grupo de la aplicación robótica desarrollada. En la segunda mitad, se hará una visita a los laboratorios de robótica donde los estudiantes tendrán la oportunidad de ver, interaccionar y comprender el funcionamiento de robots punteros.

Clase 8: Introducción a la electrónica básica para instrumentación.

Los estudiantes aprenderán los conceptos básicos relacionados con las mediciones de los sensores. Especialmente se centrarán en el acondicionamiento de señales. Los estudiantes estudiarán el Amplificador de Instrumentación AD620.

Clase 9: Introducción a la conversión de Analógico a Digital y procesamiento de señales.

Los estudiantes aprenderán acerca de los conceptos básicos de conversión de Analógico a Digital. Además, los estudiantes aprenderán conceptos básicos sobre el procesamiento de la señal, centrándose en la reconstrucción de la señal.

Clase 10: Microcontrolador (Arduino).

Los estudiantes aprenderán cómo usar y programar el microcontrolador Arduino. Este dispositivo se utilizará para la conversión de Analógico a Digital y para el procesamiento de señales. Se mostrarán ejemplos de código sobre cómo usar el microcontrolador.

Clase 11: Sensor de temperatura.

Los estudiantes aprenderán cómo implementar un sistema para medir la temperatura. En primer lugar, los estudiantes aprenderán a caracterizar el sensor de temperatura. En segundo lugar, aprenderán a hacer el acondicionamiento de señales (conversión de temperatura a voltaje) usando el amplificador de instrumentación AD620. Finalmente, los estudiantes aprenderán a digitalizar la magnitud de la temperatura (en voltaje) utilizando el microcontrolador Arduino.

Clase 12: Clase de laboratorio 1: Condicionamiento de la señal.

En esta primera clase de laboratorio los estudiantes implementarán el sensor y el amplificador de instrumentación AD620. Conectarán ambos dispositivos para hacer la conversión de la temperatura a tensión.

Clase 13: Clase de laboratorio 2: Microcontrolador.

En esta segunda clase de laboratorio los estudiantes implementarán el software para usar en el microcontrolador.

También conectará el front-end analógico con el microcontrolador Arduino.

Clase 14: Clase de laboratorio 3: Sistema completo.

Los estudiantes conectarán el sistema completo (sensor de temperatura, amplificador y microcontrolador Arduino) usando Matlab. El código para Matlab será dado por el profesor. Finalmente, los estudiantes caracterizarán el sistema y harán un informe final.

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN

Trabajo práctico de Robótica 50%

Trabajo práctico de Electrónica 50%

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Floyd, Thomas L. Electronic devices, Pearson Prentice Hall, 2008

- Roland Siegwart, Illah Reza Nourbakhsh and Davide Scaramuzza Introduction to autonomous mobile robots, MIT Press, 2011