



Asignatura: ROBÓTICA

Curso: 3° Sociales y Humanidades / 3° año Economía y Administración

Ciclo Lectivo 2019

Docentes: Daniel Zappalá y Mara Andrea Barbagallo

PROGRAMA AJUSTADO

NÚCLEO PRIORITARIO 1: Introducción a los automatismos y a la robótica (1° Trimestre)

Contenido Nodal 1.1: Sistemas de control y Automatismos. Placa Arduino y Placa Protoboard. Actuadores lumínicos y sonoros.

Los automatismos. Actuadores y sensores.

Sistemas de control manual, semiautomático y automático; de lazo abierto y de lazo cerrado.

La placa Arduino y sus conexiones principales.

Lenguaje de programación Mblock: presentación.

Kit básico Arduino y sus piezas. Inventario de Caja Arduino.

Actuadores: lumínico- leds y sonoro- buzzer

Circuito eléctrico simple: fuente de alimentación, interruptor, emisor de luz LED y resistencias. Símbolos.

Materiales aislantes y conductores. Ley de Ohm. Aplicación al circuito serie con un elemento.

Tabla Protoboard: armado de circuitos simples controlados por programas.

Programación básica: órdenes simultáneas y diferidas para leds y buzzers, control de esperas para actuadores, repeticiones finitas y por siempre. Programación por módulos.

BLOQUES A USAR:

Fijar Pin digital HIGH-LOW

Leer Pin digital = 0 -1

Reproducir tono (nota y tiempo)

Esperar, Esperar hasta que "cumpla una condición".

Repetir N° veces, Repetir por siempre

Crear Bloques: programación por módulos. (E1)

Contenido Nodal 1.2: Programación de Leds con resistencias. Sensor digital: pulsador. Simulador Tinkercad

Leds con resistencias: circuito serie

Programa de simulación en línea Tinkercad: manejo básico y cómo importar programa y verificar simulación

Señalización lumínica y sonora: semáforos, efectos con LEDs y buzzers

Sensor digital: sensor de tacto o botón "pulsador"

Testeo previo de sensor digital: lectura de valor 0-1 de entrada

Señalización lumínica y sonora, controlada con sensor pulsador (E2 y Tps)

BLOQUES A AGREGAR:

Leer Pin digital = 0 -1

NÚCLEO PRIORITARIO 2: Automatismos industriales. Kit de Construcción y Actuador Motor CC (2° Trimestre)

Contenido Nodal 2.1: Automatismos Industriales.

Trabajo de investigación Interdisciplinario sobre Planta Automotriz Toyota- Campana

Etapas de producción, niveles y tipos de automatización, cultura organizacional, cuidado de recursos, etc. (E3- TP)

Contenido Nodal 2.2: Kit de Construcción y Actuador motor CC en Prototipo 1

Kit de construcción: inventario Caja de Robótica y clasificación de piezas

Definición de robots y de robótica

Actuador motor de CC

Conexiones del motor de CC en la tabla protoboard (con circuito integrado y cableado ya armado)

Programación de un motor

-Prototipo 1: Cajita musical o Molino programable (a elección)

Construcción de prototipos con guía.

Programación de prototipos utilizando actuador: lumínico, sonoro, motor CC y sensor digital de tacto o pulsador.

Creación de secuencias y programación. Diarios de clase

Trabajo de integración grupal más evaluación individual (E4)

BLOQUES A AGREGAR:

Con un Motor CC: Giro derecha, Giro izquierda, Velocidad alta o media. Detener.

NÚCLEO PRIORITARIO 3: Sensores analógicos y Actuador Servo Motor. Robots móviles en el plano con interacción (3° Trimestre)

Contenido Nodal 3.1: Sensores analógicos I (LDR) y Actuador Servo Motor

Señales analógicas y digitales. Diferencia entre sensores digitales y analógicos.

Pines analógicos en la placa Arduino.

Sensor de intensidad de luz o LDR: características. Ley de Ohm aplicada al fotorresistor y conexiones

Programación de sensores analógicos: testeo de sensor. Programa para testear.

Servomotores. Control del movimiento seleccionando el ángulo de giro (entre 0 y 180°). Conexión y programación.

BLOQUES nuevos:

Fijar servo / ángulo

Repetir hasta que

-Prototipo 2: Barrera con servomotor y dos sensores: de tacto (digital) y fotoeléctrico o LDR (analógico). Control de apertura y cierre integrando contenidos (E5)

Contenido Nodal 3.2: Sensores analógicos II (IR) y Robots móviles: cinemática en el plano

Sensor Infrarrojo IR (analógico): características y funcionamiento. Ondas infrarrojas/ ondas electromagnéticas.

Sensor IR: conexiones a la placa Arduino

Programación del sensor IR: testeo. Programa para testear: reconocimiento de distintos colores y distancias

Reemplazo del sensor LDR por el IR en la barrera. Programar con bloque nuevo para tomar decisiones: Si ocurre esto hace tales pasos, si No ocurre hace otros pasos.

BLOQUES A AGREGAR:

SI- NO

Clasificación de los robots. Los robots móviles.

Cinemática del robot: trayectorias rectas (avance- retroceso) y trayectorias circulares o giros (tres ejes de giro)

Giro respecto de un eje central, giro respecto de un eje que pasa por una rueda y giro por eje externo al robot.

Construcción y uso de Tablas de referencia: distancias y amplitudes en función del tiempo

Programación de prototipos móviles con dos motores con velocidad alta, media o baja siguiendo distintas trayectorias geométricas

Consideraciones de ajustes por prueba y error, análisis de situaciones reales

BLOQUES A AGREGAR:

Con dos Motores CC: Giro derecha, Giro izquierda, Velocidad alta o media. Detener.

Creación de bloques (personales)

-Prototipo 3: Buggy recorridos (sin sensores, sin interactuar con el entorno)). Desafíos geométricos (trayectorias sobre pista, laberintos, zig zag, ochos, etc.) integrando actuadores lumínicos y sonoros. (E6)

Contenido Nodal 3.3: Proyecto de Integración Final (Optativo)

-Prototipo 4: Buggy con sensores interactuando con el entorno (sigue-línea, saca-objetos, sigue luz, sigue laberinto, etc.)

Proyecto final de Integración por grupos: diseño y programación de robot integrando los contenidos. Incorporar en el buggy alguno de los sensores vistos para que cumpla distintas funciones (sistema de lazo cerrado o automatismo).

Modificar el aspecto constructivo. Presentación del Proyecto según consignas. Participación en la muestra fin de año.