



Asignatura: ROBÓTICA

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

Ciclo Lectivo 2017

Profesor: Mara Andrea Barbagallo

PROGRAMA

NÚCLEO PRIORITARIO N° 1: Introducción a la robótica. Los robots. (1° Trimestre)

CONTENIDO NODAL 1.1: Introducción a la robótica. Los robots y el Kit de Robótica. La robótica en los procesos industriales.

- ¿Por qué estudiar Robótica en la escuela?
- Aplicaciones de la Robótica en nuestra vida
- Definiciones de Robots y de Robótica. La inteligencia artificial.
- Clasificación de robots
- Clasificación de componentes básicos de un robot según su función
- Presentación de la Caja o Kit de Robótica: reconocimiento de las piezas, clasificación e Inventario de la caja. (E1)

- Trabajo de Investigación "Etapas en la producción de automóviles" a partir de la salida didáctica a la planta industrial automotriz "Toyota S.A. Zárate" y a la empresa de logística portuaria "Terminal Zárate". Proyecto Interdisciplinario: Robótica- Organizaciones -Economía- Geografía.
- Robots Industriales: definición, características principales, parámetros importantes. Los Brazos robóticos.

CONTENIDO NODAL 1.2: Microprocesador o placa procesadora. Presentación del software Minibloq: introducción a la programación (primeros bloques)

- La placa procesadora o microprocesador.
- Conexiones de entrada y de salida de la placa procesadora: alimentación, señales analógicas y digitales.
- Lenguaje de programación: Minibloq v08.1, entorno Arduino: <http://blog.minibloq.org/p/older.html>. Características: lenguaje icónico.
- Otros lenguajes de programación conocidos a nivel educativo
- **Primeros bloques de operación: MOTOR, TONO, EMISOR DE LUZ**
- **Primeros bloques de control: DELAY y FOR**, control de esperas, de intervalos de tiempo, superposición de operaciones y repetición finita de ciclos.
- Ejercicios de programación en Minibloq: Guía N°1- Introducción a la programación. (E2)

NÚCLEO PRIORITARIO N° 2: Procesos automatizados programables (PAP). Programación y control de procesos con actuadores (de lazo abierto). Variables, preguntas-decisiones y repeticiones condicionadas (2° Trimestre)

CONTENIDO NODAL 2.1: Procesos automatizados programables (PAP). Algoritmos, Diagramas de flujo y Programación. Construcción y programación de procesos con actuadores.

- Los procesos automatizados programables (PAP) y no programables.
- Esquema general de un Proceso Automatizado Programable (PAP). Circulación de información. Señales digitales o analógicas.
- Los actuadores y los sensores: definición y ejemplos.
- Procesos de lazo abierto o cerrado: ejemplos. Sistemas de control: manual, semiautomático o automático.
- **PROTOTIPO N°1: CAJITA MUSICAL O MOLINO PROGRAMABLE (a elección)**
Presentación de un problema real. Construcción del Prototipo con Guía. Ajustes y correcciones.
- Repetición finita de ciclos: intermitencias de luces y sonidos. Cálculos matemáticos para la duración total.
- Algoritmos, Diagramas de Flujo (DF) con pseudocódigo y programación icónica: definiciones y aplicación.
- Diagramas de flujo: usos, características, símbolos, y reglas de uso (convenciones propias). Coherencia entre el DF y la programación en Minibloq. Ejercicios de la Guía N°1 para realizar el DF y "Problemas para pensar" (E3)

CONTENIDO NODAL 2.2: Procesos con actuadores que incluyen variables en la programación. Uso de condicionales. Repetición infinita de ciclos y repetición condicionada

- Ejemplos de procesos que requieren el uso de variables en programación: conteos, intervalos crecientes y decrecientes (de tiempo, velocidad, frecuencia, etc.).
- Definición de variables: inicialización de variables, tipos y funciones matemáticas para definir las.
- Representación de variables en los Diagramas de Flujo.
- Repetición infinita de ciclos y repetición condicionada "WHILE o mientras que". Conectores lógicos y condiciones booleanas para establecer condiciones.
- Procesos con actuadores que requieren toma de decisiones. Uso de condicionales en programación "IF- ELSE o si - entonces". La pregunta con respuesta: Si -NO y la toma de decisiones. Distintos recorridos del DF. Revisión de la lógica y la coherencia.
- Visualización de datos en pantalla: actuador nuevo "PANTALLA", uso para texto (abc), uso para valores numéricos
- **Nuevos bloques de control:** bloque **WHILE** o "mientras que", bloque **INICIALIZAR VARIABLE**, bloque **VARIABLE**, bloque **IF-ELSE** o si entonces. Bloques de la barra de herramientas: **SERIAL #/abc**, **TERMINAL** para visualizar datos en pantalla.
- Uso de **conectores lógicos** (y,o) para expresar **condiciones booleanas** (<, >, < o =, > o =), uso de operaciones matemáticas para expresar relaciones entre variables
- Utilización del PROTORIPO 1 con procesos variables: comprobación de funcionamiento
- Ejercicios de programación con DF: Guía N° 2 - Procesos con actuadores que incluyen VARIABLES, CONDICIONES y REPETICIONES con y sin condición (E4)

NÚCLEO PRIORITARIO N° 3: Los Sensores: características. Cosntrucción y Programación de procesos con actuadores y sensores (de lazo cerrado). Cinemática del Robot (3° Trimestre)

CONTENIDO NODAL 3.1: Procesos con Actuadores y Sensores.

- PROTOTIPO N°2: BARRERA AUTOMÁTICA CON DOS SENSORES (a elección: IR, LDR o tacto). Con Guía de Construcción.
- Los sensores: definición y clasificación. Sensor discreto y sensor continuo.
- Descripción de los sensores: óptico o infra-rojo, sensor de choque o tacto y de intensidad luminosa (LDR). Otros sensores que no están en la caja.
- Testeo de un sensor. Rango de valores en pantalla Pregunta al sensor: respuesta SI-NO
- Nuevos bloques de operación: SENSOR
- Programa para testear sensores.
- Ejercicios de programación con DF: Guía N° 3 - Procesos con actuadores y sensores. Integración de todos los bloques de operación y de control (E5)
- Trabajo Integrador en grupos con envía de archivos por Moodle

CONTENIDO NODAL 3.2: Cinemática del robot: desplazamientos en el plano.

- Cinemática del robot. Dos motores.
- Trayectoria recta (avance, retroceso) y trayectoria circular (rotaciones respecto de tres ejes distintos)
- Velocidad lineal (en MRU). Velocidad tangencial (en MCU): definición y unidades. Radio de giro. Relación entre ellas
- Relación entre velocidad angular y velocidad tangencial en MCU. Unidades.
- PROTOTIPO N° 3: BUGGY RECORRIDOS. Con Guía de Construcción.
Presentación de problemas reales. Construcción del prototipo con guía.
Trayectorias con distintos recorridos: polígonos, circunferencias, ochos, zigzag, etc. con acciones combinadas (luces, giros, sonidos, etc.). Cálculos con datos para resolver situaciones geométricas y físicas.
Ejercicios de programación con DF: Guía N°4 - Cinemática del robot. (E6)