

NOMBRE DEL TALLER	TALLER I - ARDUINO
N° de horas semanales	4 horas pedagógicas
N° de sesiones	8 sesiones
Objetivos del taller	<p>Al término del curso, el estudiante estará capacitado para:</p> <p>Explicar la importancia de la robótica como ciencia que combina diversas disciplinas tales como la mecánica, electrónica, informática y matemática.</p> <p>Entender el funcionamiento básico de un robot Arduino (modelo Iroh).</p> <p>Intervenir con sus propias acciones en la dinámica del equipo de trabajo para ayudarlo a alcanzar las metas propuestas en cada desafío de programación.</p> <p>Programar un robot Arduino (modelo Iroh), en el entorno de programación Arduino IDE, para que realice tareas que involucren desplazamientos básicos, sensado, toma de decisiones, medición y evasión de obstáculos. Además de integrar lo aprendido para que pueda seguir una línea negra, clasificando y evadiendo obstáculos.</p>
Requisitos	Estudiantes entre séptimo a 3ero medio
Requerimientos técnicos	<p>Los participantes deben contar con:</p> <p>Computador de escritorio o portátil con sistema operativo Windows o Linux Arduino IDE 1.06</p>

— Descriptores del taller

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE DESEMPEÑO
<p>1. Reconocer los elementos que componen un robot</p>	<p>Indica las características de un robot.</p> <p>Reconoce distintos tipos de robot.</p> <p>Identifica los elementos electrónicos del robot Arduino Iroh.</p>
<p>2. Aplicar las principales etapas metodológicas para la implementación de un programa estructurado</p>	<p>Identifica las fases de diseño, codificación y prueba en la implementación de un programa estructurado.</p> <p>Reconoce la importancia de cada fase para asegurar la calidad en el desarrollo de un programa.</p>
<p>3. Implementar un programa en código sobre el entorno Arduino IDE</p>	<p>Indica los elementos que caracterizan a la programación estructurada.</p> <p>Reconoce que la principal característica de un programa estructurado es la secuencia en la que se leen sus instrucciones.</p> <p>Utiliza estructuras de selección e iteración al implementar un programa en código Arduino IDE.</p>
<p>4. Analizar la validez de los códigos desarrollados</p>	<p>Reconoce la importancia de las convenciones de código.</p> <p>Utiliza la indentación y comentarios para delimitar la estructura de un programa estableciendo bloques de código.</p>
<p>5. Programar un robot Iroh para que realice desplazamientos básicos</p>	<p>Implementan programas para que el robot avance a distintas velocidades en línea recta o realizando giros.</p> <p>Implementan programas, utilizando sensores de distancia y luz, para que el robot avance a distintas velocidades en línea recta o realizando giros.</p>
<p>6. Programar un robot Iroh para que realice el seguimiento de una línea curva abierta</p>	<p>Implementa un programa para que el robot avance siguiendo una línea recta, curva o poligonal, utilizando la técnica de histéresis.</p>

— Contenidos del taller

SESIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS
1	<p>Reconocen los elementos que componen un robot</p> <p>Aplican las principales etapas metodológicas para la implementación de un programa estructurado</p> <p>Implementan un programa en el entorno de programación Arduino IDE.</p> <p>Analizan la validez de los códigos desarrollados</p> <p>Programan un robot Iroh para que realice desplazamientos básicos</p> <p>Programan un robot Iroh para que realice seguimiento de línea curva abierta</p>	<p>A. Introducción al taller, su modalidad y normas</p> <p>B. Introducción a la robótica y robot iroh</p> <p>C. Fundamentos de la programación estructurada y entorno Arduino IDE (filosofía arduino)</p> <p>D. Programación de desplazamientos básicos: Desplazarse, giros, detenerse</p> <p>E. Introducción al sensor de tacto para iniciar programa</p> <p>F. Introducción al concepto de fin de programa</p>
2		<p>A. Programación estructurada: Estructura selectiva simple IF Estructura selectiva doble IF-ELSE VARIABLES</p> <p>B. Introducción a los sensores</p> <p>C. Uso de un sensor proximidad infrarrojo</p> <p>D. Operadores lógicos básicos [<, >, <=, >=, !=, ==]</p>
3		<p>A. Uso de dos sensores proximidad infrarrojo</p> <p>B. Operadores lógicos (AND y OR)</p> <p>C. Muestreo de sensores</p> <p>D. Estructura selectiva ELSE-IF</p>
4		<p>A. Programación estructurada: Estructura repetitiva WHILE</p> <p>B. Uso de los sensores de luz y proximidad infrarrojo</p> <p>C. Algoritmo seguidor de línea utilizando un sensor de luz</p> <p>D. Uso de pantalla LCD</p>
5	<p>DESAFÍO INTERMEDIO</p> <p>Programación de uso básico de sensores de luz y proximidad infrarrojo. Seguidor de línea y cambio de carril según estímulo.</p>	

6	<p>Reconocen los elementos que componen un robot</p> <p>Aplican las principales etapas metodológicas para la implementación de un programa estructurado</p>	<p>A. Repaso de contenidos y retroalimentación de los alumnos respecto al desafío IRE.</p> <p>B. Medición del tiempo para retroalimentación del robot (función millis).</p>
7	<p>Implementan un programa en el entorno de programación Arduino IDE.</p> <p>Analizan la validez de los códigos desarrollados</p> <p>Programan un robot Iroh para que realice desplazamientos básicos</p> <p>Programan un robot Iroh para que realice Seguimiento de línea curva abierta</p>	<p>Uso de sensor ultrasonido.</p> <p>Uso de servo (cabeza robot y brazo).</p> <p>Concepto de intervalo aplicado a uso de sensores.</p>
8	<p>DESAFÍO FINAL</p> <p>A. Programación de uso básico de sensores de luz, ultrasonido y obstáculo, aplicando contenidos aprendidos en el taller.</p>	

— Actividades del taller

SESIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDAD	SITUACIONES DE DESEMPEÑO
1	<p>Reconocen los elementos que componen un robot</p> <p>Aplican las principales etapas metodológicas para la implementación de un programa estructurado</p>	<p>A1: Los alumnos deben programar y transferir movimientos básicos al robot y revisar su funcionamiento. En esta actividad el robot debe, ser posicionado en una base roja, y llegar a la base verde siguiendo la trayectoria demarcada por una línea negra.</p>	<p>Reconoce distintos tipos de robot y su importancia en el mundo de hoy.</p> <p>Identifica los elementos electrónicos del robot Iroh.</p> <p>Identifica las fases de diseño, codificación y prueba en la implementación de un programa estructurado.</p>
2	<p>Implementan un programa en el entorno de programación Arduino IDE.</p> <p>Analizan la validez de los códigos desarrollados</p> <p>Programan un robot Iroh para que realice desplazamientos básicos</p> <p>Programan un robot Iroh para que realice Seguimiento de línea curva abierta</p>	<p>A1: Los alumnos deben programar y transferir movimientos básicos al robot. Implementando un programa donde este pueda seguir una determinada trayectoria, utilizando el sensor de proximidad infrarrojo derecho para efectuar los giros necesarios, además el robot deberá detenerse en la base final una vez sea activado el sensor de proximidad infrarrojo izquierdo</p>	<p>Identifica las fases de diseño, codificación y prueba en la implementación de un programa estructurado.</p> <p>Reconoce la importancia de cada fase para asegurar la calidad en el desarrollo de un programa.</p> <p>Indica los elementos que caracterizan a la programación estructurada, utilizando las estructuras condicionales básicas. (IF y ELSE).</p> <p>Implementa un programa para que el robot avance en líneas rectas y realice giros, al ser estimulado el sensor de proximidad infrarrojo.</p>
3		<p>A1: Los alumnos deben programar y transferir movimientos básicos al robot y revisar su funcionamiento.</p> <p>Para esta actividad el robot deberá ser guiado desde una posición inicial mediante instrucciones con sus sensores donde finalmente deberá realizar una rutina creada por los alumnos.</p>	<p>Utiliza estructuras de selección e iteración al implementar un programa usando Arduino IDE.</p> <p>Utiliza la indentación y comentarios para delimitar la estructura de un programa estableciendo bloques de código.</p> <p>Implementa un programa para que el robot siga una trayectoria según los estímulos recibidos en ambos sensores de proximidad infrarrojo, utilizando comparadores lógicos (AND y OR).</p>

4		<p>A1: Los alumnos deben programar y transferir movimientos básicos al robot y revisar su funcionamiento.</p> <p>Robot debe seguir una trayectoria delimitada por una línea negra utilizando un sensor de luz, además, deberá realizar esta acción si y solo si, está activado uno de los sensores de proximidad IR</p>	<p>Utiliza estructuras de selección e iteración al implementar un programa usando Arduino IDE.</p> <p>Implementa un programa para que el robot siga una línea negra utilizando además, el ciclo WHILE para condicionar esta acción.</p>
5		<p>DESAFÍO INTERMEDIO</p> <p>A1: Los alumnos deben programar y transferir movimientos básicos al robot y revisar su funcionamiento.</p> <p>En esta actividad el robot debe seguir una línea negra e identificar que camino tomar según el estímulo en los sensores IR</p>	<p>DESAFÍO INTERMEDIO</p> <p>Implementa un programa para que el robot siga una línea negra con curvas y tome decisiones.</p>
6		<p>En esta sesión se recapitularán los contenidos de las sesiones anteriores al desafío intermedio. Además se enseñará la función millis, la cual está asociada a la medición de tiempo.</p>	<p>Implementa un programa para que el robot avance en líneas rectas, detecte objetos y los clasifique por tamaño.</p> <p>Implementa un programa para que el robot avance siguiendo una línea negra, utilizando la técnica de histéresis.</p>
7		<p>A1: Los alumnos deben programar y transferir movimientos básicos al robot y revisar su funcionamiento.</p> <p>El robot debe seguir una trayectoria desde una base inicial identificando obstáculos. Los cuales debe mover según la instrucción inicial.</p>	<p>Utiliza estructuras de selección e iteración al implementar un programa usando Arduino IDE.</p> <p>Implementa un programa para que el robot avance siguiendo una línea negra, utilizando la técnica de histéresis.</p>
8		<p>DESAFÍO FINAL</p> <p>A1: Los alumnos deben programar y transferir movimientos básicos al robot y revisar su funcionamiento.</p> <p>En esta actividad el robot tiene que seguir una trayectoria con diferentes bifurcaciones identificación obstáculos con el fin de encontrar un camino libre para poder llegar a una base final</p>	<p>DESAFÍO FINAL</p> <p>Implementa un programa para que el robot avance siguiendo una línea negra, utilizando la técnica de histéresis.</p> <p>Implementa un programa para que el robot siga una línea negra con curvas, detecte obstáculos y tome decisiones.</p>

Taller I de Robótica Educativa - ROB 001

Versión 3, 2016

Éstos materiales han sido elaborados de manera colaborativa entre los equipos de las Universidades Socias del Programa de Robótica Educativa de la Fundación Gabriel & Mary Mustakis.



Publicado Bajo Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-CompartirIgual(CC BY-NC-SA)