udp FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS

NOMBRE DEL TALLER: Programación y Robótica

I. Descripción del taller

Imagina tener la oportunidad de construir tu propio robot y programarlo para superar misiones emocionantes en una pista diseñada especialmente para desafiar tus habilidades. A través del uso de kits de LEGO EV3 Mindstorm y la programación básica, aprenderás conceptos fundamentales como el uso de variables, ciclos y condicionales, que te permitirán dar vida a tu creación.

Aprender a programar es una de las habilidades esenciales en el mundo actual, y la mejor manera de hacerlo es de manera interactiva. A medida que explores el mundo de la robótica, también desarrollarás habilidades matemáticas al utilizar fórmulas y funciones para resolver desafíos cada vez más complejos. Además, descubrirás cómo trabajar en equipo, fomentando la colaboración y la creatividad.

Este taller te brinda la oportunidad de potenciar tu ingenio y habilidades técnicas mientras te diviertes. Te invito a participar y desatar tu imaginación en el taller de Programación y Robótica.

II. Objetivos

Objetivo general: Desarrollar habilidades fundamentales de programación y pensamiento lógico a través del uso de kits de LEGO EV3 Mindstorm, promoviendo la resolución de misiones y desafíos, con el fin de fomentar el aprendizaje de conceptos clave en el ámbito de la programación, junto con el uso de fórmulas matemáticas aplicadas al mundo real.

Objetivos específicos:

- Desarrollar las destrezas necesarias para construir y programar robots que resuelvan tareas específicas de manera autónoma.
- Potenciar la creatividad, trabajo en equipo y capacidad para enfrentar problemas complejos desde una perspectiva tecnológica.

III. Contenidos

III.1 Sesión 1

- Objetivo: Programar el robot para avanzar y retroceder.
- Actividades:
    - Dividir el trabajo en dos partes: programación y armado.
    - Equipo de programación: solucionar problemas de giro de los motores, asegurando que las ruedas funcionen en el mismo sentido y a la misma

velocidad.
    - Equipo de armado: planificar el modelo a construir y prestar especial atención a los engranajes.

III.2 Sesión 2

- Objetivo: Programar el robot para evitar obstáculos utilizando un sensor.
- Actividades:
    - Observar y comprender la detección de obstáculos.
    - Discutir y decidir las acciones del robot frente a un obstáculo.
    - Introducir condicionales y utilizar diagramas de estado para mayor comprensión.

III.3. Sesión 3

- Objetivo: Programar el robot para girar siguiendo una línea.
- Actividades:
    - Explicar el uso de ciclos (loops) y funciones para repetir acciones.
    - Repasar el concepto de condicionales y reforzar su aplicación.
    - Enseñar y practicar la programación de ciclos y funciones.

III.4 Sesión 4

- Objetivo: Crear una pala que mueva objetos que obstruyan el camino.
- Actividades:
    - Enfocarse en la creación de herramientas más sofisticadas, como una pala o brazo.
    - Programar el robot para apartar y sacar obstáculos de su camino.
    - Repasar contenidos anteriores si los estudiantes avanzan más rápido.

III.5 Sesión 5

- Objetivo: Integrar todos los conocimientos adquiridos.
- Actividades:
    - Realizar una revisión general de los temas abordados en sesiones anteriores.
    - Reforzar los puntos en los que los estudiantes necesiten más práctica.

III.6 Sesión 6

- Objetivo: Evaluación y retroalimentación final del taller.
- Actividades:
    - Realizar la competencia final donde los equipos demuestren sus habilidades.
    - Evaluar y proporcionar retroalimentación individual y grupal.
    - Reforzar los conceptos que aún necesiten consolidación y brindar oportunidades para seguir practicando.

IV. Metodología

El taller se realizará en el laboratorio, y se trabajará en el programa EV3 Classroom, junto con un kit de LEGO Mindstorm EV3. Los estudiantes recibirán las instrucciones de lo que deben desarrollar y probar durante la sesión.

Durante cada sesión, se explicarán los contenidos al inicio de esta, realizando referencias a distintos casos en los que usualmente se podría aplicar lo aprendido. En el transcurso de la clase, se le pedirá a los estudiantes que apliquen los conocimientos entregados a la solución de problemas específicos, tanto de manera grupal como individual. Se espera que los estudiantes puedan resolver estas actividades mediante lluvia de ideas, o discusión de las ideas propuestas. Esta actividad será evaluada mediante rúbrica, con el fin de medir el progreso de los estudiantes, considerando aspectos como: aplicación de los contenidos, disposición a colaborar, discusión de los resultados, motivación, etc.

Al final de cada sesión, se pedirá a los estudiantes que planteen dudas o inquietudes que podrían surgir luego de realizar la actividad. Además, el profesor entregará un feedback inmediato de lo que se puede mejorar para futuras actividades: trabajo individual, grupal, asignación de tareas dentro del equipo, implementación de la solución escogida, entre otras.

El promedio final del curso se calculará considerando que cada actividad desarrollada en las sesiones equivale a un 10% de la nota final, mientras que en la sexta sesión se realizará un examen, el cual consiste en la obtención de un puntaje mínimo al desarrollar la pista utilizada durante el curso. Este examen corresponde al 50% de la nota final.

V. Requerimientos

Para la realización de este taller es necesario un laboratorio con acceso a computadores que soporten la última versión del software Classroom EV3 de LEGO, además del espacio suficiente para la instalación de al menos una pista de misiones.

VI. Profesor

Matías Aguilera Lienlaff: estudiante de 4to año en la carrera de Ingeniería Civil en Informática y Telecomunicaciones. Anteriormente, ha participado como tutor en las versiones VI y VII del Concurso de Robótica organizado por la Universidad Diego Portales, en particular por Decanato de la Facultad de Ingeniería y Ciencias, con apoyo de la Escuela de Informática y Telecomunicaciones. Por otro lado, se ha desempeñado en el cargo de ayudante de cátedra en los cursos de: Álgebra y Geometría, Programación y Estructuras de datos y algoritmos.