

Навчальний курс “Основи робототехніки з Lego Mindstorms”

Загальна інформація про курс

Кількість занять	8
Занять на тиждень	1
Тривалість курсу	8 тижнів
Тривалість заняття	90 хвилин + 10 хвилин перерви
Необхідні попередні знання	Вміння користуватися комп'ютером
Вік учасників	12-16 років

Анотація курсу

Курс «Основи робототехніки з LEGO Mindstorms» розроблений для дітей віком 12-16 років, які хочуть зробити перші кроки в робототехніці. Програма включає знайомство з основами конструювання та програмування роботів, використання різних датчиків і створення простих алгоритмів. Учасники навчаться програмувати рухи, взаємодіяти з навколишнім середовищем та виконувати цікаві завдання у вигляді мініігор. Курс завершується фінальним випробуванням, на якому діти покажуть отримані навички та отримають сертифікати.

Програма курсу

Заняття 1: Знайомство з LEGO Mindstorms. Що таке робот і для чого він потрібен?

Ознайомлення з конструкцією набору LEGO Mindstorms. Основи роботи з контролером EV3. Проста програма для руху робота вперед.

Заняття 2: Програмування основних рухів. Рух вперед і назад. Зупинка робота. Повороти вліво та вправо. Перша мінігра: «Доїдь до фінішу».

Заняття 3: Використання датчика дотику. Як працює датчик дотику? Завдання: робот їде, поки не вдариться об стіну, а потім повертається назад. Мінігра: «Перегони з перешкодами».

Заняття 4: Використання датчика кольору. Виявлення чорної лінії. Завдання: змусити робота зупинитися на певному кольорі. Мінігра: «Світлофор».

Заняття 5: Використання ультразвукового датчика. Як вимірювати відстань? Завдання: зробити так, щоб робот зупинявся перед перешкодою. Мінігра: «Паркування».

Заняття 6: Прості автономні алгоритми. Використання умов у програмуванні. Завдання: зробити робота, який самостійно рухається по чорній лінії. Мінігра: «Лабіринт».

Заняття 7: Підготовка до фінального випробування. Повторення всіх пройдених тем. Самостійна робота над програмуванням робота. Тестування перед майбутнім міні-екзаменом.

Заняття 8: Міні-екзамен та підсумки курсу

Приклади тестових завдань

Варіант 1: Перегони з перешкодами

Робот має самостійно доїхати до фінішу, уникаючи перешкод.

Завдання:

- Запрограмувати робота так, щоб він зупинявся перед перешкодами та об'їжджав їх.
- Використати ультразвуковий датчик для визначення відстані до об'єктів.
- Додатково: якщо робот зіткнувся з перешкодою, він має зробити крок назад і спробувати ще раз.

Успішне виконання: робот безпечно доїжджає до фінішу, не застрягаючи.

Варіант 2: Пряма дорога з автозупинкою

Робот має їхати по прямій лінії та самостійно зупинитися в кінці.

Завдання:

- Робот має їхати рівно вперед без відхилень.
- При наближенні до фінішу (чорна лінія або перешкода) він має зупинитися.
- Використати датчик кольору або ультразвуковий датчик для розпізнавання кінцевої точки.

Успішне виконання: робот рівно їде вперед і правильно зупиняється у кінці.

Варіант 3: Слідуй за лінією

Робот має самостійно рухатися по чорній лінії до фінішу.

Завдання:

- Використати датчик кольору, щоб слідувати за чорною лінією.
- Забезпечити плавний рух без зупинок.

- Якщо робот з'їхав з лінії, він має знайти її та повернутися на маршрут.

Успішне виконання: робот проходить всю трасу, не гублячи лінію.

Викладач курсу

Головчук Юліан – студент другого курсу кафедри Конструювання електронно-обчислювальної апаратури факультету електроніки КПІ ім. Ігоря Сікорського.