



World Robot Olympiad 2021

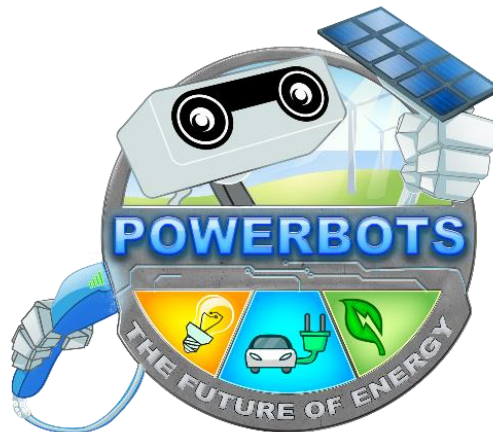
Open категорія

PowerBots – Майбутнє енергетики!

Версія від 17 грудня 2020 року

Міжнародний фінал WRO 2021 відбудеться онлайн.

Відповідно до онлайн-формату можуть бути внесені зміни у вимоги та у підрахунок балів для команд, що будуть брати участь у Міжнародному фіналі. Асоціація WRO опублікує оновлення правил категорії Open до 1 вересня 2021 року.



WRO International Premium Partners



ВСТУП

Робототехніка це прекрасна платформа для навчання та здобуття навичок 21-го століття. Вирішення робототехнічних проблем заохочує інновації та розвиває творчі вміння та здатність до вирішення проблем у студентів. Оскільки робототехніка перетинає декілька навчальних предметів, студенти повинні навчатися та застосовувати свої знання з науки, технології, інженерії, математики та комп'ютерного програмування. Найцікавішою частиною розробки роботів є те, що учні отримують задоволення. Вони працюють разом як команда, віднаходячи власні рішення. Тренери направляють їх на шляху, а потім відступають, щоб відкрити шлях своїх власних перемог та невдач. Студенти процвітають у цьому сприятливому і занурюючому середовищі, і навчання відбувається, природно, як дихання.

Наприкінці дня, наприкінці чесного змагання, студенти зможуть сказати, що вони зробили все можливе, вони здобули знання, і повеселилися.

Правило	Зміни
1.4.	Нове правило щодо використання вогню, туману та рідин.
2.3	Оновлено правило щодо контролерів для додаткової нагороди LEGO Education.
3.2	Додано максимальну кількість сторінок для звіту.
3.5.	Нове правило щодо проектів минулих сезонів.

1. МАТЕРІАЛИ

1.1. Розмір стенду, що надається командам буде складати 2x2x2(м). (Кожна команда буде забезпечена трьома(3) вертикальними стінами, що оточуватимуть стенд)

1.2. Всі елементи проекту команд повинні залишатись в межах наданого стенду 2x2x2(м). Члени команди можуть перебувати за межами цього простору, але всі елементи проекти та робот повинен залишатись в межах стенду, якщо судді не попросять протилежного.

1.3. Командам буде запропоновано для використання стіл розміри якого складають 120x60(см). Розміри столів будуть однаковими для всіх команд. Також командам буде надано чотири(4) стільці на стенд.

1.4. Застосування вогню або туману залишається забороненим з міркувань безпеки. Якщо вам потрібно використовувати рідини для вашого проекту, будь ласка, зверніться до місця проведення та організатора заходу. Використання рідин може бути обмежене лише водою, може бути обмежено певною кількістю рідини або може бути повністю заборонено.

2. ПОЛОЖЕННЯ ПРО РОБОТА

2.1. Не існує обмежень, щодо співвідношення використання LEGO® та інших матеріалів.

2.2. Немає обмежень, щодо використання програмного забезпечення.

2.3. Немає обмежень, щодо використання контролерів. (На міжнародному фіналі, команди що використовують в основному контролери фірми LEGO зможуть позмагатись за додаткову нагороду LEGO Education).

2.4. Робот та програмне забезпечення можуть бути підготовлені заздалегідь.

3. ЗМАГАННЯ

3.1. Команди Open-категорії повинні виконати наступне:

- Остаточна збірка та випробування робота.
- Підготовка стенда (включаючи показ плакатів і т.д.)

- Попереднє суддівське обстеження з метою оцінки дотримання правил.
- Демонстрація та презентація суддям (включаючи запитання від суддів), а також презентація для глядачів.

3.2. Команди повинні надати письмовий та ілюстративний звіт, який узагальнює те, що робот може робити, наскільки він унікальний та наскільки відповідає темі. На фіналі командам необхідно подати цей звіт в електронному вигляді під час реєстрації на змагання з дотриманням наступних умов:

- Максимальна кількість сторінок: 15.
- Тип файлу – PDF.
- Максимальний розмір файлу 10MB.

3.3. Команди повинні надати відео (максимально 2 хвилини), демонструючи свого робота. Для фіналу відео повинно відповідати наступним вимогам:

- Тип файлу: avi, mpeg, wmv, mp4.
- Максимальний розмір файлу: 25MB.
- Відео має бути українською мовою

WRO рекомендує на міжнародному фіналі, щоб відео робилося англійською мовою, або з субтитрами англійською мовою. Це допоможе Суддям краще зрозуміти проект.

3.4. Команди повинні прикрасити стенд одним або кількома плакатами, розмірами мінімум 120x90(см). Плакат повинен роз'яснювати проект відвідувачам.

3.5. Не забороняється подальший розвиток проекту з попереднього року. Однак команда повинна описати у своєму звіті, як цей проект відрізняється або більше розвинутий на відміну від попереднього проекту.

4. ПРЕЗЕНТАЦІЯ

4.1. Стенд повинен бути завершений і команди готові представити суддям та глядачам проект у відведений час (Часові рамки будуть визначені організаторами до початку змагань).

4.2. Команда повинна бути присутня на стенді під час змагань, щоб у будь-який момент представити проект суддям та глядачам. Команда отримує попередження не менше ніж за 10 хвилин до проведення оцінювання.

4.3. Командам буде виділено приблизно 10 хвилин на презентацію: 5 хвилин на пояснення та демонстрацію роботи та 5 хвилин для відповідей на запитання суддів.

4.4. Офіційною мовою для всіх презентацій на міжнародному фіналі є англійська (перекладачі не допускаються). На національному етапі дозволено робити презентацію українською.

5. ЧЕСНА ГРА

5.1. Змагаючись у WRO команди та тренери приймають керівні принципи WRO які можна знайти за посиланням: <https://wro-association.org/competition/wro-ethics-code/>

5.2. Кожна команда повинна принести на змагання підписану копію Етичного кодексу та передати її суддям до початку змагань.

6. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ОПЕН-КАТЕГОРІЇ

ПУНКТ	КРИТЕРІЙ ОЦІНЮВАННЯ	БАЛИ
1. ПРОЕКТ (Максимальний бал 50)	1. Креативність – проект є оригінальним, корисним і показує творчий підхід/ інноваційний та креативний дизайн/ цікаву та різносторонню інтерпретацію та реалізацію.	10
	2. Якість рішення – проект продуманий і є гарним рішенням проблеми. Рішення відповідає	15

	темі, яка допомагає людству вирішувати проблеми в цій сфері.	
	3. Дослідження і доповідь – очевидно, що було проведено дослідження.	15
	4. Розважальна цінність – Проект має певний «ВАУ»-ефект – виглядає цікаво та весело, захоплює увагу перехожих – змушує подивитись на нього знову та дізнатися більше про нього.	10
2. ПРОГРАМУВАННЯ (Максимальний бал 45)	1. Автоматизація – Проект використовує вихідні дані з сенсорів для виконання конкретних процедур і чітко демонструє автоматизацію виконання завдань.	15
	2. Логіка – варіанти програми, що використовуються мають сенс, працюють надійно, а також актуальні для використання, складності та конструкції.	15
	3. Складність – проект використовує кілька мов програмування, сенсорів або контролерів, і включає більш просунуті/складні алгоритми, структуру та рішення.	15
3. КОНСТРУКЦІЯ (Максимальний бал 45)	1. Технічне розуміння – члени команди здатні давати чіткі, точні та переконливі пояснення щодо кожного етапу конструювання.	15
	2. Інженерні концепції – в проекті доцільно та виправдано використана певна інженерна концепція, та члени команди здатні пояснити її та її необхідність.	10
	3. Механічна ефективність – частини конструкції та використана енергія ефективні – виправдане	10

	використання механічних принципів (зубчасті передачі, шківни, важелі, колеса та осі)	
	4. Конструктивна стійкість – проект (робот та елементи) є міцним та надійним, демонстрація може відбуватись повторно, частини конструкції закріплені та не відпадають, не потребують багато зусиль для ремонту.	5
	5. Естетичність – механічні елементи мають естетичну привабливість. Очевидно, що команда приклала зусилля, аби проект виглядав професійно.	5
4. ПРЕЗЕНТАЦІЯ (Максимальний бал 40)	1. Успішна демонстрація – демонстрація проекту пройшла успішно та завершена, очевидно, що була поведена підготовка, практика та демонстрацію можна повторити без труднощів.	15
	2. Комунікація та вміння дискутувати – команда представила ідею свого проекту цікавим способом. Відповіли на питання: Як він працює? Чому вони обрали його? Чому він важливий?	10
	3. Швидке мислення – команда може швидко та легко відповісти на питання про свій проект. Також вони швидко вирішують всі труднощі, що могли виникнути під час презентації.	5
	4. Плакати та оформлення – матеріали, що використовуються для ознайомлення глядачів з проектом є стислими, чіткими, актуальні, виконані охайно та привабливі (хоча б один плакат 120x90).	5

	5. Відео проекту – відео надано вчасно. Відео гарно ілюструє проблему, рішення, проект та команду.	5
5. КОМАНДНА РОБОТА (Максимальний бал 20)	1. Єдиний командний результат – всі члени команди засвоїли та розуміють всю інформацію, що стосується їх проекту.	10
	2. Відкритість – команда здатна продемонструвати, що всі члени команди відіграли важливу роль у розробці, побудові та презентації свого проекту.	5
	3. Командний дух – Команда дружня, демонструє позитивну енергію, цінує один одного, сповнені ентузіазму і раді ділитися своїм проектом з іншими.	5
	Максимальна кількість балів	200

СЕЗОН 2021

ВСТУП

З часів промислової революції люди використовують все більше енергії, яку не виробляють вони самі або свійські тварини. Наші прадідусі ще працювали з волами, наразі ж багато фермерів використовують машини для роботи на землі. Раніше вся тканина для нашого одягу ткалася вручну та зараз більшість тканин виготовляються на великих фабриках. Люди використовують автомобілі аби долати навіть найменші дистанції, а не ходять пішки.

В наших будинках все більше автоматизованих пристроїв та процесів. Багато сімей користуються пральною машиною, пилососом та мають гарячу воду. Також існує багато революційних винаходів, які ми зараз використовуємо у своєму повсякденному житті. Радіо, телебачення, комп'ютери, кондиціонер, центральне опалення і звичайно наші мобільні телефони!

За останні 150 років ми використовуємо багато викопного палива, щоб забезпечити всі ці технології. Але багато людей зараз усвідомлюють, що ми не можемо робити це завжди. Нам потрібно використовувати більше чистої та відновлюваної енергії. Відновлювана енергія – це енергія, яка надходить від джерел, що відновлюються, таких як сонячне світло, вітер, дощ, припливи, хвилі та геотермальне тепло.

Але використання відновлювальних джерел енергії змушує нас вирішувати нові виклики та завдання.

Місія робота

Для Open категорії WRO у 2021 році команда має розробити робота або модель робота, який може допомогти вирішити проблеми, що виникають внаслідок використання відновлювальної енергії.

Команда може обрати одну з наступних трьох сфер (1, 2, 3), над якою слід працювати. Але також може обрати роботу над проектом, орієнтованим на поєднання цих трьох областей.

1. Енергія у вашому будинку чи громаді

Використання все більше відновлювальної енергії є важливим викликом для майбутнього людства. Нам потрібно використовувати менше енергії та ми можемо генерувати енергію самі. Наприклад, за допомогою сонячних батарей або енергії вітру. Але сонце не завжди світить, і вітер не завжди дме. Іноді виробляється велика кількість енергії, а інколи вона зовсім відсутня. Нам потрібно накопичити надлишкову енергію, або ми повинні знати, що використовуємо енергію саме тоді коли її кількість достатня.

Як роботи або робототехнічні системи можуть допомогти нам забезпечити оптимальну кількість відновлюваної енергії? І що ми використовуємо відновлювану енергію розумно у своїх будинках та у своїх громадах?

2. Енергетика та транспорт

Щоб допомогти зменшити використання викопного палива, транспорт буде все більше використовувати чисті двигуни. Очікується, що в майбутньому транспортні засоби будуть використовувати, наприклад, водень. На даний момент більшість екологічно чистих автомобілів мають електричні двигуни. Вже є безліч електробусів, автомобілів та мотоциклів.

Один із викликів - організувати зарядку цих електромобілів, оскільки потрібен час, а інфраструктура доступна не скрізь. Вдень автобуси не можуть легко повернутися до автовокзалу. І не всі люди з електромобілем мають приватне місце для паркування, яким вони можуть користуватися для зарядки. З іншого боку, електромобілі надають нові можливості. Коли вони не використовуються, то можуть функціонувати як акумулятори для накопичення надлишкової енергії, яку виробляють відновлювальні джерела.

Інші виклики транспорту майбутнього полягають у впровадженні інших видів палива та зменшенні кількості перевезень.

Як можуть роботи або роботизовані системи допомогти людству найефективніше використовувати можливості електромобілів? Та як вони можуть допомогти покращити транспортні засоби, щоб ми використовували менше викопного палива?

3. Енергетичний «мікс» у нашому повсякденному житті

Особливим викликом, пов'язаним із використанням енергії вітру та сонця, є той факт, що кількість енергії, яку вони можуть забезпечити, коливається. Кількість сонячного світла та вітру не завжди однакові. Це призводить до коливань кількості енергії, доступної в енергетичній мережі. На додачу до цього споживання енергії також коливається. Повернувшись додому зі школи або з роботи, ми всі вмикаємо світло, починаємо дивитися телевізор і починаємо готувати.

Система електропостачання повинна постійно адаптуватися до цих коливань. Це означає, що існує потреба розумного розподілу виробництва та використання енергії.

Яким чином роботи або роботизовані системи можуть допомогти раціонально поєднувати поновлювані та викопні джерела в виробництві енергії? Та раціонально поєднати це зі споживанням енергії?

СПЕЦІАЛІЗОВАНІ ЗАПИТИ ВІДПОВІДНО ДО ВІКОВОЇ ГРУПИ

Молодша ліга

Вам потрібно буде пояснити, як ваше робототехнічне рішення допоможе вашій громаді.

Середня ліга

Вам потрібно буде пояснити вплив вашого рішення на поточні проблеми, що стоять перед суспільством. Подумайте над такими запитаннями: Який вплив матиме ваша модель робота на суспільство? Хто виграє від вашого рішення?

Старша ліга

Вам доведеться дослідити, як ваша ідея може стати реальністю. Опишіть можливі виклики та продемонструйте, які проблеми ще потрібно вирішити, щоб ваша модель робота була готова до впровадження.

НАТХНЕННЯ

Для всіх вищезазначених підтем ви можете знайти натхнення використовуючи Цілі сталого розвитку. Існує кілька цілей, які стосуються теми, залежно від ідеї вашого проекту:

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>