

**INSTYTUT
INWENTYKI**



*Instytut Inwentyki®
ul. Powstańców Śląskich 5
53-332 Wrocław*

*web: instytutinwentyki.pl
e-mail: biuro@instytutinwentyki.pl
admin@instytutinwentyki.pl*

ROBOTYKA w Szkole Podstawowej

część III

Scenariusz dla klas IV - VI

Lider i Koordynator Programu
Piotr A. Wrzecioniarz
tel. kom. +48 602-475-328

„Robotyka w szkołach”

Kierownik Sekcji Technicznej
Tomasz Pasiut
tel. kom. +48 607-495-350

Wrocław, styczeń 2023



Spis treści

1. Wprowadzenie.....	3
2. Krótka historia robotyki szkolnej.....	5
3. Informacje ogólne o programie dla klas IV - VI.....	7
4. Harmonogram dla klas IV - VI.....	9
4.1. Prace koncepcyjne nad robotem.....	9
4.1.1. Zapoznanie się z wyposażeniem pracowni.....	9
4.1.2. Poszukiwanie koncepcji.....	10
4.2. Model robota.....	11
4.3. Prace wykończeniowe.....	12
4.4. Opis robota.....	12
4.5. Wystawa modeli robotów w szkole.....	12
4.6. Wysłanie najlepszych prac na MPR.....	13
5. Kontakt.....	14



1. Wprowadzenie

Poniżej przedstawia się program prowadzenia zajęć z uczniami 8-letniej szkoły podstawowej w zakresie robotyki szkolnej. W celu stopniowania trudności cały program podzielono na 3 części stosownie do zauważonych możliwości i zainteresowań dzieci i młodzieży. Odpowiada on grupom wiekowym odpowiednio dla klas I-III, IV-VI oraz VII-VIII współczesnej Szkoły Podstawowej. Poszczególne części opracowania dotyczą każdej z wymienionych grup wiekowych. **Zaleca się, aby dyrektor szkoły oraz każdy nauczyciel prowadzący zajęcia z robotyki szkolnej zapoznał się z koncepcją zajęć zawartą w części pierwszej.** Część III dotyczy zajęć realizowanych w klasach IV-VI szkoły podstawowej.

Program wynika z ponad 20-letnich własnych doświadczeń związanych z robotyką realizowaną począwszy od wieku przedszkolnego a skończywszy na aktywności studentów i doktorantów uczelni wyższej. Program przystosowany jest do aktualnej struktury organizacyjnej Szkoły Podstawowej, stworzonych ostatnio możliwości rozwojowych, a także bierze pod uwagę ciągły rozwój dzieci i młodzieży związany z obniżaniem się wieku, w którym występuje zainteresowanie nowymi technologiami.

Przygotowując program wzięto pod uwagę fakt, że dzisiejsi uczniowie będą tworzyć nowe środowisko techniczne, pracować w nim a także użytkować urządzenia zaawansowane technologicznie związane z rewolucją technologiczną 4.0 i 5.0. Zanikać będzie bariera między ludźmi i zrobotyzowanymi systemami, które będą funkcjonować nie tylko w produkcji (np. roboty zastępujące pracowników) ale także w domu (np. roboty sprzątające) jak i służyć na co dzień w postaci chociażby Internetu rzeczy (np. samochody autonomiczne).

Niniejszy program ma wstępnie przygotować do nowych wyzwań technologicznych, zainteresować dzieci i młodzież technologiami przyszłości, przyczynić się do tzw. „politechnizacji” społeczeństwa, spowodować wzrost zainteresowań naukami ścisłymi i technicznymi, skierować zainteresowania uczniów w kierunku wyboru zawodów technicznych związanych z nowymi obszarami w zakresie zastosowań robotyki, mechatroniki, informatyki i programowania. Ma spowodować także wzrost zainteresowania szkołami branżowymi, technikami oraz uczelniami i kierunkami technicznymi studiów wyższych.

Opisane zajęcia, wpisujące się w rządowy program „Laboratoria przyszłości”, mają budować wśród uczniów kompetencje z tzw. kierunków STEAM (Science – Technology – Engineering – Art – Mathematics, tj. Nauka – Technologia – Inżynieria – Sztuka – Matematyka).

Dodatkowo pełna realizacja programu dla szkoły podstawowej przyczyni się do rozwijania u uczniów technik twórczego rozwiązywania zagadnień, pracy zespołowej a także zdrowo pojętej rywalizacji w obszarach związanych z nowymi technologiami.



Nawiązuje do obecnie rozwijających się obszarów TED (Technology-Entertainment-Design – Technologia-Rozrywka-Projektowanie).

W rozdziale 2 przypomniano krótką historię robotyki szkolnej podając przykładowe zrealizowane prace, a także programy edukacyjne wdrożone w szkołach na terenie Polski.

Rozdział 3 zawiera informacje ogólne o programie dla klas IV–VI.

W rozdziale 4 przedstawiono w postaci wykresu Gantt'a harmonogram całej aktywności, a następnie opisy konkretnych prac realizowanych podczas kolejnych zajęć, wraz z podaniem celu zadania i niezbędnych pomocy. Zwraca się uwagę na zorganizowanie Mistrzostw Szkoły/Miasta/Gminy/Powiatu w zakresie robotyki szkolnej (maj 2023) oraz udział w Mistrzostwach Polski Robotów (czerwiec 2023). Opracowanie kończą dane kontaktowe.

INSTYTUT INWENTYKI



2. Krótka historia robotyki szkolnej

W niniejszym rozdziale przedstawia się kamienie milowe związane z zainteresowaniami autorów projektu w obszarze robotyki (poz. 1-16) oraz bardziej szczegółowo praktyczne działania w zakresie robotyki szkolnej (poz. 17-36), zrealizowane już wcześniej we Wrocławiu, na terenie Dolnego Śląska i w końcu na obszarze całego kraju.

1. Zapoznanie się z raportami MITI na temat przyszłości robotyki (Oxford 1985).
2. Wstępny projekt polskiego odkurzacza autonomicznego na bazie marki „Zelmer” (1992).
3. Projekt i budowa pierwszego polskiego robota autonomicznego „Wrocławik” (2004).
4. Projekt i budowa pierwszego polskiego robota antropomorficznego „Prof. Wrocławski” (2006).
5. Budowa w Zakładzie Pojazdów Wydziału Mechanicznego Politechniki Wrocławskiej laboratorium współpracujących robotów autonomicznych (2007-2010).
6. Budowa robotów nanosumo, minisumo i sumo (2011).
7. Wizyta na Uniwersytecie Stanforda i w NASA (2012).
8. Pierwszy Polski Pojazd Autonomiczny na bazie samochodu Toyota Yaris (2012).
9. Udział z sukcesami w zawodach robotycznych w Wiedniu (2013).
10. Budowa układu podwójnego: autonomiczny samochód + autonomiczny dron do udziału w programie Valeo (Paryż 2013).
11. Udział w inauguracji European Rover Challenge razem z prof. Hovardem Scottem (NASA, Stanford University) oraz dr. Robertem Zubrinem, twórcą „Mars Society” (Kielce 5-7.09.2014).
12. Robot do inspekcji rurociągów (2017).
13. Robot do badań jakościowych powierzchni w budownictwie (2017).
14. Od roku 2019 współpraca z firmą SatRevolution w zakresie konstelacji satelitów oraz robotyzacji w kosmosie.
15. Wydanie na podstawie zorganizowanych konferencji w latach 2016-2020 książki o zrobotyzowanych szpitalach przyszłości pt. „Hospital 4.0” (Politechnika Wroclawska, 2020).
16. Prezentacja na Międzynarodowym Kongresie Astronautycznym w Dubaju koncepcji rozwojowych dla autonomicznej robotyki na Marsie i Księżycu (2020, 2021)

Równolegle Lider i Koordynator projektu rozwijał przez ponad 20 lat tematy związane z robotyką szkolną, dokonując transferu wiedzy do szkół, najpierw Wrocławia, a później całej Polski.



17. Rozwijanie zainteresowań robotyką u własnych dzieci począwszy od przedszkola a skończywszy na studiach wyższych (od początku XXI w.).
18. Rozwijanie zainteresowań studentów w specjalnie utworzonym Międzywydziałowym Kole Naukowym Pojazdów i Robotów Mobilnych (KNPiRM) na Wydziale Mechanicznym Politechniki Wrocławskiej (skrótowa nazwa LEM – Light Electric Motorcycle, od początku XXI w.).
19. Udział w pierwszych zawodach robotycznych na Dolnym Śląsku „Mistrzostwa Polski Modeli Robotów i Jednostek Ratowniczych” (Rob-Rat), zorganizowanych przez Młodzieżowy Dom Kultury im. M. Kopernika we Wrocławiu (2003).
20. Utworzenie ponad 30 kół robotycznych wraz z Urzędem Miejskim w szkołach Wrocławia (2010).
21. Zorganizowanie pierwszej w Polsce „Ligi Robotów” jw. (2011-2014).
22. Zorganizowanie I Mistrzostw Polski Robotów (Wrocław 2012).
23. Udział w programie „Z małej szkoły w wielki świat” - 119 szkół, 641 nauczycieli, 8343 uczestników na terenie całej Polski (2010-2013).
24. Utworzenie do roku 2018 ponad 40 kół robotycznych na terenie całego kraju.
25. Zorganizowanie w LZN we Wrocławiu pierwszej konferencji nt. nauczania robotyki w szkołach podstawowych i średnich (2018).
26. Reaktywacja po pandemii programu „Robotyka w szkołach Dolnego Śląska” (Legnica 18.06.2021).
27. Opracowanie strategiczne Instytutu Inwentyki pt. „Robotyka szkolna w Polsce” (28.07.2021).
28. Uruchomienie programu „Laboratoria przyszłości” przez MEiN, ponad 1 mld zł dla szkół podstawowych na terenie całego kraju (od 15.09.2021).
29. Konferencje w zakresie robotyki szkolnej organizowane wspólnie z Dolnośląskim Ośrodkiem Doskonalenia Nauczycieli we Wrocławiu (15.11.2021; 21.06.2022; 20.10.2022; 15.12.2022).
30. Konferencje regionalne organizowane wspólnie z Dolnośląskim Kuratorem Oświaty (sierpień 2022), podczas których informowano o programie „Robotyka w szkołach Dolnego Śląska” (Wrocław, Legnica, Wałbrzych, Jelenia Góra).
31. Przeprowadzenie ankiety współpracy wśród szkół Dolnego Śląska (sierpień 2022).
32. Utworzenie listy szkół biorących udział w programie (listopad 2022).
33. Sformowanie Zespołu Liderów programu „Robotyka w szkołach Dolnego Śląska” (15.12.2022).
34. Powołanie Zespołu Ekspertów programu „Robotyka w szkołach Dolnego Śląska” (15.12.2022).
35. Przedstawienie programów zajęć dla szkół podstawowych z zakresu robotyki szkolnej (31.01.2023).
36. Przedstawienie harmonogramu działań na rok 2023 (31.01.2023).



3. Informacje ogólne o programie dla klas IV - VI

Biorąc pod uwagę rozwój psychofizyczny dziecka a także możliwości percepcyjne oraz wykonawcze proponuje się dla uczniów klas IV-VI zajęcia polegające na wykonaniu samodzielnie przez dzieci modeli robotów.

Sugeruje się następującą szczegółową tematykę:

- klasa IV – model robota funkcjonującego na powierzchni ziemi wraz ze zwięzłym opisem i nazwą własną,
- klasa V – model robota funkcjonującego w warunkach ciężkich/specjalnych, pod powierzchnią ziemi, na wodzie i/lub pod wodą, wraz ze zwięzłym opisem i nazwą,
- klasa VI – model robota funkcjonującego w przestrzeni kosmicznej (na Księżycu, Marsie, planetoidzie, stacji kosmicznej itp.) wraz ze zwięzłym opisem i nazwą.

W każdej klasie można najogólniej ujmując wykonać modele robotów:

- nieruchome,
- ruchome.

Na Mistrzostwach Polski Robotów będą one klasyfikowane w dwóch różnych kategoriach. Propagując prace grupową uczniów zachęca się do tworzenia dioramy, czyli zgrupowania robotów funkcjonujących w logicznym ciągu, np. w fabryce, w kopalni pod ziemią, na księżycu. Dioramy będą osobną kategorią na MPR.

Zajęcia składają się z kilku lekcji, podczas których realizowane są kolejne zadania zmierzające do wykonania modelu robota zaproponowanego przez ucznia.

Zajęcia mają pobudzać wyobraźnię, motywować do tworzenia całkowicie nowych i wybiegających w przyszłość rozwiązań służących człowiekowi, zwracać uwagę na perspektywy rozwoju techniki, nakłaniać do twórczości projektowej oraz praktycznej działalności technicznej.

Realizowany temat ma zwracać uwagę na możliwości odniesienia sukcesu przez każdego człowieka niezależnie od miejsca pochodzenia, zamieszkania, pobytu i pracy. Dzięki nowoczesnym środkom komunikacji można brać udział w zawodach najwyższej rangi i przedsięwzięciach daleko wybiegających w przyszłość. Przy jasno określonych kryteriach każdy ma szansę na sukces, co zależy od jego wyobraźni, pracowitości i staranności. Temat uczy także nawiązywania współpracy i rywalizowania.

Dla wszystkich prac należy zorganizować wystawę modeli robotów na terenie szkoły. Można przeprowadzić swego rodzaju Mistrzostwa Szkoły w tym zakresie, a także Międzyszkolny Konkurs Robotyczny dla szkół z jednego miasta, gminy lub powiatu, w zależności od lokalnych potrzeb i inicjatyw (maj 2023).



Najlepsze prace będzie można nagrodzić (np. w miesiącu maju podczas wystawy wszystkich prac na terenie szkoły) i ewentualnie przesłać je na Mistrzostwa Polski Robotów, które odbędą się w Legnicy w czerwcu 2023r. Szczegóły znajdują się na stronie Instytutu Inwentyki.

W dalszej części niniejszego opracowania przedstawia się szczegółowy harmonogram działań oraz uproszczone scenariusze kolejnych zajęć.

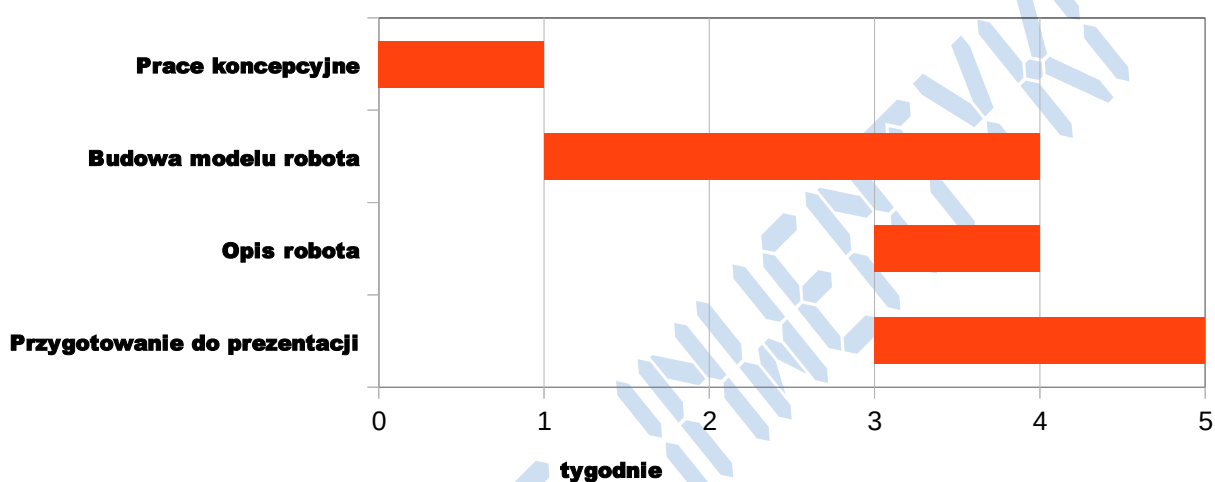
INSTYTUT INWENTYKI



4. Harmonogram dla klas IV - VI

Harmonogram należy uczniom przedstawić na pierwszym spotkaniu. Powinien być oparty na znanym wykresie Gantt'a (rys. 1). Znając datę zakończenia projektu (np. 15 maja) należy tak rozplanować poszczególne etapy, aby wszystkie prace zakończyć w terminie. Zaleca się rozpocząć pracę nad tematem na początku nowego semestru, nie później jednak niż na początku kwietnia 2023.

Podstawowe działania dla klas IV-VI będą następujące:



ooRys. 1. Wykres Gantt'a dla klas IV-VI

4.1. Prace koncepcyjne nad robotem

4.1.1. Zapoznanie się z wyposażeniem pracowni

Pomoce: wyposażenie pracowni robotycznej (narzędzia, roboty, zestawy klocków, zestawy z mikrokontrolerami, drukarka 3D), ewentualne ilustracje robotów i/lub krótki film pokazujący pracujące roboty (np. policyjne, produkcyjne, humanoidalne).

Cel zadania: przypomnienie znaczenia pojęć robot, robotyka, poprawnego nazewnictwa elementów robota, poznanie możliwości szkolnej pracowni robotycznej, dostępnych narzędzi, rozbudzenie ciekawości.

Uczniowie powinni zapoznać się z pełnym wyposażeniem pracowni robotycznej. Obejrzeć narzędzia, roboty i zestawy, z którymi będą pracować nie tylko w najbliższym semestrze, ale także w kolejnych.

Należy przypomnieć definicję robota i robotyki oraz specjalistyczne nazewnictwo elementów (sensor, efektor itp.). Przedstawić zajęcia z danego semestru jako jeden z etapów procesu produkcji robotów (koncepcja, projektowanie, budowa prototypu,



programowanie, testy, wdrożenie produkcji masowej). Następnie poprzez dyskusję, prezentację ilustracji i/lub filmu wywołać temat istniejących rozwiązań robotycznych i wprowadzić uczniów w zagadnienie poszukiwania obszarów zastosowań robotyki, które rozwinięte zostanie na kolejnych zajęciach.

4.1.2. Poszukiwanie koncepcji

Pomoce: kartki papieru, przybory do pisania, ewentualnie komputer do pisania i rysowania.

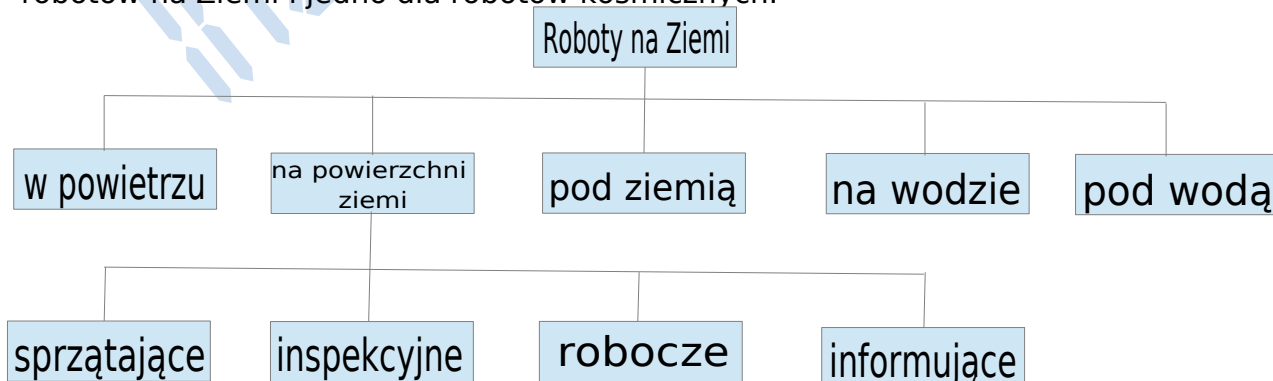
Cel zadania: określenie obszarów, w których mogą pracować roboty, a także ogólnej koncepcji robota.

W grupie należy wywołać dyskusję na temat tego gdzie uczniowie widzieli roboty (w telewizji, w kinie, w grze komputerowej, w fabryce, w domu itp.) i co te roboty robiły.

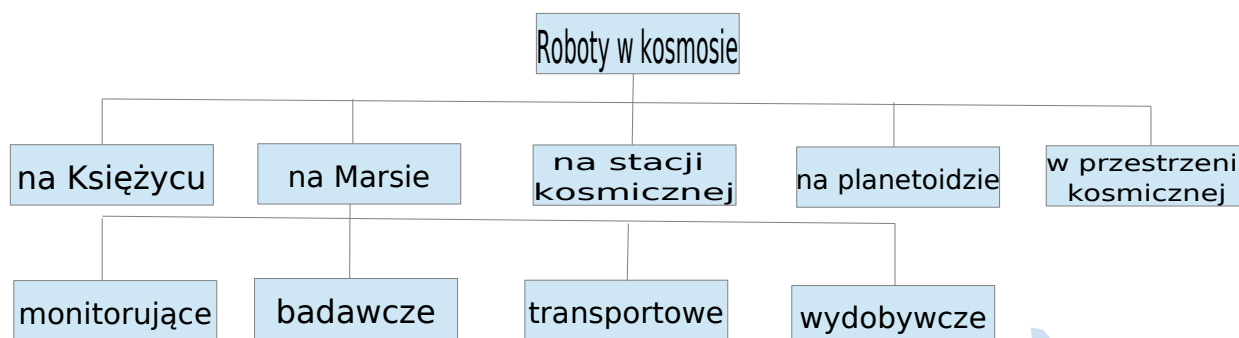
Następnie należy zaprosić do poszukiwania zastosowań robotów. Wskazane jest ukierunkowanie dyskusji na zastosowania robotów tam, gdzie są warunki nieprzyjazne człowiekowi, gdzie człowiek nie chce pracować, gdzie brakuje ludzi do pracy (np. brak atmosfery do oddychania, duże ciśnienie np. pod wodą, brak światła np. pod ziemią, pod zawalonymi budynkami tam gdzie występuje duże zanieczyszczenie środowiska np. po katastrofie w pobliskiej fabryce, elektrowni jądrowej, gdzie jest zagrożenie wybuchem, radioaktywnością, tsunami itp.). Takie warunki mogą panować w różnych miejscach na Ziemi, w kosmosie, na innych planetach. Wszędzie tam roboty mogą i powinny zastąpić człowieka. Roboty zastępują już obecnie człowieka tam, gdzie praca jest niebezpieczna, ciężka, męcząca, gdzie ludzie nie chcą pracować. W pierwszej kolejności należy dokonać wyboru gdzie robot będzie pracował. Przewidziano zasadnicze obszary:

- na Ziemi,
- pod ziemią, pod wodą,
- w kosmosie.

W dyskusji pomocne mogą być dwa przykładowe drzewa wariantów. Jedno dla robotów na Ziemi i jedno dla robotów kosmicznych.



Rys. 2. Przykłady robotów na Ziemi.



Rys. 3. Przykładowe obszary działania robotów kosmicznych.

Można poprosić uczniów o dopisanie innych robotów niż wymienione na powyższych rysunkach.

Następnie uczniowie generują rozwiązania. Wspólna praca polega na zgłaszaniu przez każdego ucznia do czego ma służyć jego robot np. do pracy, w domu, w jego pokoju, w gospodarstwie, na polu, w fabryce, do wykonywania niebezpiecznych zadań, zastępowania człowieka, monitorowania zagrożeń, ostrzegania, do prac porządkowych np. sprzątania domu, szkoły, biurka. Podczas wyprawy na Księżyc, Marsa lub planetoidę, ewentualnie do prac na stacji kosmicznej. Robot też może służyć rozrywce jako towarzysz ucznia, jego opiekun lub jego zabawka.

Po zakończeniu zajęć każdy uczestnik zajęć powinien mieć określoną koncepcję robota, którego model chce wykonać na następnych zajęciach. Dopuszcza się przeniesienie dyskusji do domu tak, by temat był przedyskutowany z rodzeństwem, rodzicami, dziadkami. Z dotychczasowych doświadczeń wynika, że w wielu przypadkach w pracach koncepcyjnych uczestniczą całe rodziny, co dodatkowo spaja więzi rodzinne.

Wszystkie wypowiedzi uczniów powinny być swobodne, należy dążyć do tworzenia dużej liczby oryginalnych zastosowań. Żadne rozwiązanie nie może być dyskredytowane w jakikolwiek sposób.

4.2. Model robota

Pomoce: pudełka, kółka, nakrętki, sznurek, żyłka, drut, spinacze, papier kolorowy, klej, farbki, butelki, pojemniki, krążki, taśma klejąca, elementy zabawek, sprzętów domowych, zużytych urządzeń i narzędzi oraz inne materiały ogólnodostępne, także podlegające recyklingowi, uzyskane bez dodatkowych inwestycji finansowych ze strony ucznia, rodziców, czy też szkoły. Dopuszcza się wykonanie niektórych elementów robota przy pomocy drukarki 3D dostępnej w szkole.

Cel zadania: wykonanie modelu robota, którego koncepcja powstała podczas zadania 4.1.



Wykonany model robota powinien w założeniach spełniać funkcje określone w zadaniu 4.1. Uczniowie budują model robota łącząc poszczególne elementy.

Należy uczniów poinformować, że najlepsze modele robotów mogą wziąć udział w Mistrzostwach Polski Robotów.

Ze strony internetowej Instytutu Inwentyki należy pobrać Regulamin Mistrzostw Polski Robotów. Należy wyjaśnić uczestnikom zajęć, że roboty będą oceniane przez Komisję Sędziowską według następujących kryteriów:

- koncepcja i innowacyjność projektu,
- wzornictwo (design) robota,
- jakość wykonania modelu,
- opis robota.

4.3. Prace wykończeniowe

Pomoce: jak w zadaniu 4.2.

Cel zadania: jak w zadaniu 4.2.

Prace wykończeniowe, łączenie elementów, kolorowanie, malowanie oraz sprawdzenie jakości wykonania i trwałości modelu. Robot powinien wytrzymać transport poza obręb szkoły.

4.4. Opis robota

Pomoce: komputer, kartka papieru.

Cel zadania: wykonanie opisu robota, którego model wykonano w zadaniach opisanych w pkt. 4.2-4.3.

Zbudowany model powinien być opisany tak, by Komisja Sędziowska nie musiała się domyślać do czego robot służy.

Każdy robot powinien mieć nazwę własną. Nie należy ograniczać twórców robotów w tym zakresie. Wyklucza się jedynie nazwy nieprzyzwoite i obsceniczne. Pełny opis robota nie może przekroczyć jednej strony formatu A4. Opis robota tworzą uczniowie najlepiej samodzielnie w czasie zajęć lekcyjnych.

4.5. Wystawa modeli robotów w szkole

Zaleca się zorganizowanie wystawy wszystkich prac na terenie szkoły. W zależności od możliwości lokalowych wystawę można urządzić np. w klasie, na korytarzu szkolnym, w auli, w sali gimnastycznej lub w innym pomieszczeniu.

Praca każdego ucznia powinna składać się z modelu robota oraz zwięzłego opisu.



Każdy uczeń powinien otrzymać pamiątkowy dyplom uczestnictwa w Konkursie Modeli Robotów w konkretnym roku szkolnym. Należy nagrodzić najlepsze prace tytułem Mistrza, I Wicemistrza, II Wicemistrza Szkoły w zakresie robotyki szkolnej dla kolejnych klas IV, V i VI, a następnie przesłać na Mistrzostwa Polski Robotów.

Zaleca się także podjąć próbę zorganizowania wystawy prac z kilku jednostek szkolnych leżących na terenie jednej miejscowości, gminy, miasta lub powiatu. Najlepsze prace powinny trafić na Mistrzostwa Polski Robotów z adnotacją: „Mistrz miasta/gminy/powiatu X w zakresie robotyki szkolnej dla klasy...”. Dalsze informacje na ten temat znajdują się w p. 4.6.

4.6. Wysłanie najlepszych prac na MPR

Pomoce: kartonowe opakowanie odpowiednich rozmiarów, papier do pakowania, sznurek, taśma klejąca, gazety, styropian, gąbka lub inne materiały do zabezpieczenia modelu w transporcie.

Cel zadania: wysłanie pracy na Mistrzostwa Polski Robotów.

Najlepsze prace, które powstaną w szkole/mieście/gminie/powiecie po zakwalifikowaniu przez prowadzącego zajęcia lub Komisję można przesłać na adres organizatora Mistrzostw Polski Robotów:

Collegium Witelona Uczelnia Państwowa
Wydział Nauk Technicznych i Ekonomicznych
ul Sejmowa 5A
59-220 Legnica
z dopiskiem: „Mistrzostwa Polski Robotów”

Uczniowie powinni zapakować model wraz z opisem, zabezpieczając go odpowiednio na czas transportu. Następnie powinni poprawnie zaadresować paczkę i przekazać ją prowadzącemu zajęcia, który wyśle je na podany powyżej adres.

Należy poinformować, że możliwy jest bezpośredni udział w finałach Mistrzostwach Polski Robotów w Legnicy.

Podczas finałów zostanie zorganizowana wystawa wszystkich przysłanych prac, ogłoszone będą oficjalne wyniki, rozdane zostaną okolicznościowe dyplomy oraz wręczone będą medale i nagrody za zajęcie najlepszych miejsc we wszystkich kategoriach wiekowych oraz w obszarze zarówno robotów ziemskich jak i kosmicznych, ruchomych i nieruchomych, a także dioram.

Będzie także istniała możliwość porównania własnych prac z pracami innych uczniów ze szkół podstawowych Dolnego Śląska.

Finały Mistrzostw Polski Robotów przewiduje się wstępnie na czerwiec 2023r.



5. Kontakt

W razie pytań lub wątpliwości prosimy o kontakt.

Biuro:

**Instytut Inwentyki®
ul. Powstańców Śląskich 5
53-332 Wrocław**

e-mail: biuro@instytutinwentyki.pl

Strona internetowa Instytutu Inwentyki®:

<http://instytutinwentyki.pl>

Kierownik Sekcji Technicznej oraz Helpdesk:

Tomasz Pasiut

tel. kom. +48 607-495-350

e-mail: admin@instytutinwentyki.pl

Lider i Koordynator Programu „Robotyka w szkołach”:

Piotr A. Wrzecionarz

tel. kom. +48 602-475-328