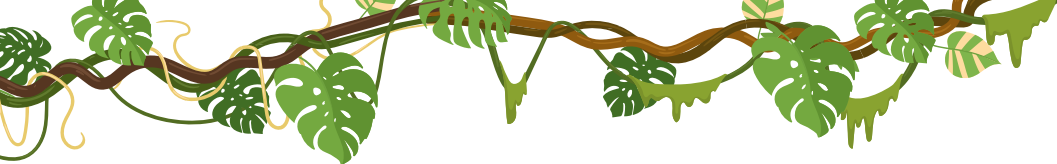


**FIRST[®]
LEGO[®]
LEAGUE**

CHALLENGE

NOTATNIK INŻYNIERA





Oficjalny organizator
FIRST® LEGO® League w Polsce

FUTURE | **MINDS**
FOUNDATION



FIRST® LEGO® League
Globalni sponsorzy

The **LEGO** Foundation 



Sponsorzy dywizji Challenge

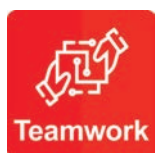


Witajcie!

Sesje w tym Notatniku Inżyniera poprowadzą Waszą drużynę przez wyzwanie BIOGLOW™ w sezonie FIRST® CANOPY™ presented by Qualcomm. Ten przewodnik przeprowadzi Was przez 12 sesji przygotowujących do turnieju.

Korzystajcie z Podstawowych Wartości FIRST i Procesu Projektowania Inżynierskiego przez całą drużynową podróż. Bawcie się dobrze, rozwijając nowe umiejętności i współpracując! Ten notatnik warto pokazać podczas sesji sędziowskiej, choć nie jest to wymagane. Na końcu notatnika znajdziecie zawody związane z tematem sezonu.

Podstawowe Wartości FIRST®



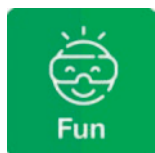
Jesteśmy silniejsi, gdy pracujemy razem.



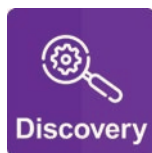
Szanujemy się nawzajem i doceniamy nasze różnice.



Wykorzystujemy to, czego się uczymy, aby ulepszać nasz świat.



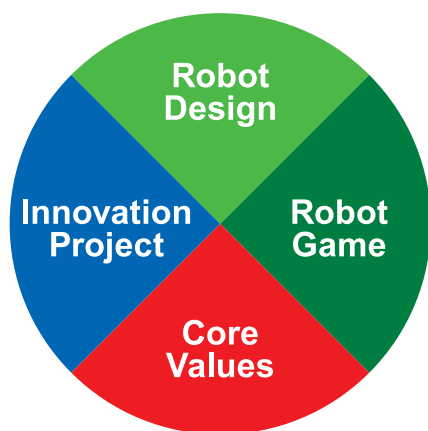
Cieszymy się tym, co robimy, i to świętujemy!



Odkrywamy nowe umiejętności i pomysły.



Używamy kreatywności i wytrwałości, aby rozwiązywać problemy.



Na turnieju Wasza drużyna zaprezentuje sędziom pracę nad projektem robota i projektem innowacyjnym podczas sesji sędziowskiej, a występ robota zostanie oceniony w Robot Game. Podstawowe Wartości są oceniane we wszystkich obszarach pracy — punkty za ich stosowanie przyznają sędziowie i sędziowie planszy.

Każda z czterech równoważnych części FIRST® LEGO® League Challenge stanowi 25% łącznego wyniku na turnieju.

Podstawowe Wartości okazujemy poprzez Gracious Professionalism® i Coopertition®, co będzie oceniane podczas meczów Robot Game.

Gracious Professionalism to sposób działania, który zachęca do pracy wysokiej jakości, podkreśla wartość innych oraz szanuje ludzi i społeczność.

Coopertition oznacza, że drużyny pomagają sobie i współpracują, nawet gdy ze sobą rywalizują.

Projekt Robota i Robot Game

Przygotujcie się na wyprawę w głąb lasu deszczowego, gdzie każda misja pomaga chronić bioróżnorodność.

Wasz robot wykona misje odwzorowujące prawdziwe procesy ekologiczne, takie jak rozsiewanie nasion, sieci grzybowe, badanie koron drzew, ochrona siedlisk i ochrona gatunków.

Zbudujcie i zaprogramujcie robota, który wykona misje podczas trwającego 2,5 minuty meczu Robot Game.

Zidentyfikuj: Ustalcie, które misje spróbujecie wykonać, i poznajcie materiały do budowania i programowania.

- Zbudujcie modele misji i zdecydujcie, które misje Wasza drużyna spróbuje wykonać i w jakiej kolejności, tworząc przejrzystą strategię misji.
- Poznajcie dostępne materiały do budowania i programowania, które wesprą Wasz plan.

Zaprojektuj: Pracujcie wspólnie nad projektami i rozwijajcie umiejętności budowania i programowania.

- Określcie, jakich umiejętności budowania i programowania potrzebujecie, i uczcie się ich jako drużyna. Zadbajcie, aby każdy członek drużyny wnosił pomysły dotyczące budowania, programowania i strategii.
- Dokumentujcie, jak zmienia się projekt Waszego robota, gdy uczycie się współpracy i dostosowujecie strategię misji.

Stwórz: Opracujcie własne projekty lub ulepszcie istniejące.

- Wyjaśnijcie przeznaczenie projektu i nakładek. Zbudujcie robota i nakładki z zestawu LEGO® Education SPIKE™ Prime lub kompatybilnego.
- Pokażcie, jak Wasz kod i nakładki wspierają strategię misji.

Iteruj: Testujcie robota i kod, aby znaleźć obszary do poprawy.

- Testujcie robota wielokrotnie na planszy. Zapisujcie, co działa, co nie działa i co zmieniacie. Sędziowie będą chcieli zrozumieć, jakie zmiany wprowadziliście.
- Wykorzystujcie wnioski z testów do ulepszania kodu i konstrukcji. Wprowadzajcie zmiany, aby poprawić powtarzalność, precyzję i skuteczność misji.

Zaprezentuj: Opowiedzcie, czego nauczył Was proces projektowania robota, i świętujcie postępy.

- Będziecie mieć pięć minut na opowiedzenie o procesie projektowania robota. Kierujcie się rubryką oceny.
- Przejrzysta strategia misji i dowody na wprowadzone ulepszenia pomogą Waszej drużynie się wyróżnić.

Sędziowie planszy oceniają występ robota w meczu.
Sędziowie oceniają proces budowania i programowania robota przez Waszą drużynę.



Materiały:
robot



Projekt Innowacyjny

Bioróżnorodność utrzymuje naszą planetę w zdrowiu. W lesie deszczowym — od najmniejszych owadów po strzeliste drzewa — niezliczone gatunki roślin i zwierząt zależą od siebie nawzajem, aby przetrwać.

W tym sezonie Waszym wyzwaniem jest znalezienie problemu zagrażającego bioróżnorodności i zaprojektowanie innowacyjnego rozwiązania, które może pomóc.

Zidentyfikuj: Jasno określcie problem i przeprowadźcie badania.

- Wybierzcie problem związany z tematem sezonu, który interesuje Waszą drużynę. Jasno określcie, na czym polega problem i dlaczego jest ważny.
- Zbadajcie problem i istniejące już rozwiązania. Korzystajcie z wiarygodnych źródeł, aby zrozumieć, co działa, co nie działa i jakie wyzwania pozostają.

Zaprojektuj: Wspólnie stwórzcie plan projektu i rozwijajcie swoje pomysły.

- Przeprowadźcie w drużynie burzę mózgów. Czy możecie stworzyć coś nowego, zaadaptować technologię z innej dziedziny albo ulepszyć istniejący pomysł?
- Naszkicujcie plan projektu: jak będziecie badać, prezentować i udoskonalać swoje rozwiązanie.

Stwórz: Opracujcie własny pomysł lub rozwińcie istniejący, tworząc prototypowy model lub rysunek.

- Jasno opiszcie, jak Wasze innowacyjne rozwiązanie odpowiada na wybrany problem. Co robi? Jak wpływa na bioróżnorodność?
- Wykonajcie prototypowy model lub rysunek rozwiązania i zaplanujcie, jak pokażecie go innym.

Iteruj: Dzielcie się pomysłami z innymi, zbierajcie opinie i ulepszajcie swoje rozwiązanie.

- Podzielcie się pomysłami z innymi drużynami lub mentorami i zbierzcie opinie. Zapiszcie, czego się dowiedzieliście i co zmieniliście.
- Pokażcie dowody ulepszeń wprowadzonych na podstawie testów lub opinii.

Zaprezentuj: Skutecznie przedstawcie swoje rozwiązanie, opiszcie jego wpływ na innych i świętujcie postępy.

- Przygotujcie pięciominutową prezentację na żywo opisującą Wasze rozwiązanie. Kierujcie się rubryką oceny.
- Podkreślcie, jak drużyna stosuje Podstawowe Wartości, i zadbajcie, aby każdy członek drużyny brał udział.



Wskazówka

Bądźcie gotowi na pytania sędziów. Chcą oni zrozumieć Waszą drogę i postępy.

Project Sparks

Wykorzystajcie jeden z Project Sparks lub wybierzcie inny problem, który interesuje Waszą drużynę.

Aby bezpiecznie badać lasy deszczowe, naukowcy i odkrywcy używają dronów, które docierają tam, gdzie ludziom trudno dotrzeć — do gęstych koron drzew czy zalewanych terenów. Jak moglibyście użyć technologii lotniczych, aby pomóc lasowi deszczowemu?

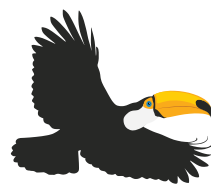


Ekolodzy używają prostych narzędzi, aby badać, jak rośliny lasu deszczowego rosną i wspierają dzikie zwierzęta. Ludzie pomagają chronić ekosystem i zależne od niego społeczności. Jak moglibyście w innowacyjny sposób użyć narzędzi, aby wesprzeć lokalny ekosystem?

Biolodzy dzikiej przyrody używają narzędzi takich jak fotopułapki i nadajniki, aby badać zwierzęta lasu deszczowego i ich siedliska. Jak moglibyście w innowacyjny sposób użyć narzędzi, aby wesprzeć lokalny ekosystem?



Osoby zajmujące się ochroną przyrody używają czasem technologii mapowania, aby badać, jak lasy zmieniają się w czasie, co pomaga ukierunkować działania ochronne. Jak moglibyście przywrócić kawałek terenu rodzimym roślinom i zwierzętom?



Warstwa emergentna



Warstwa koron

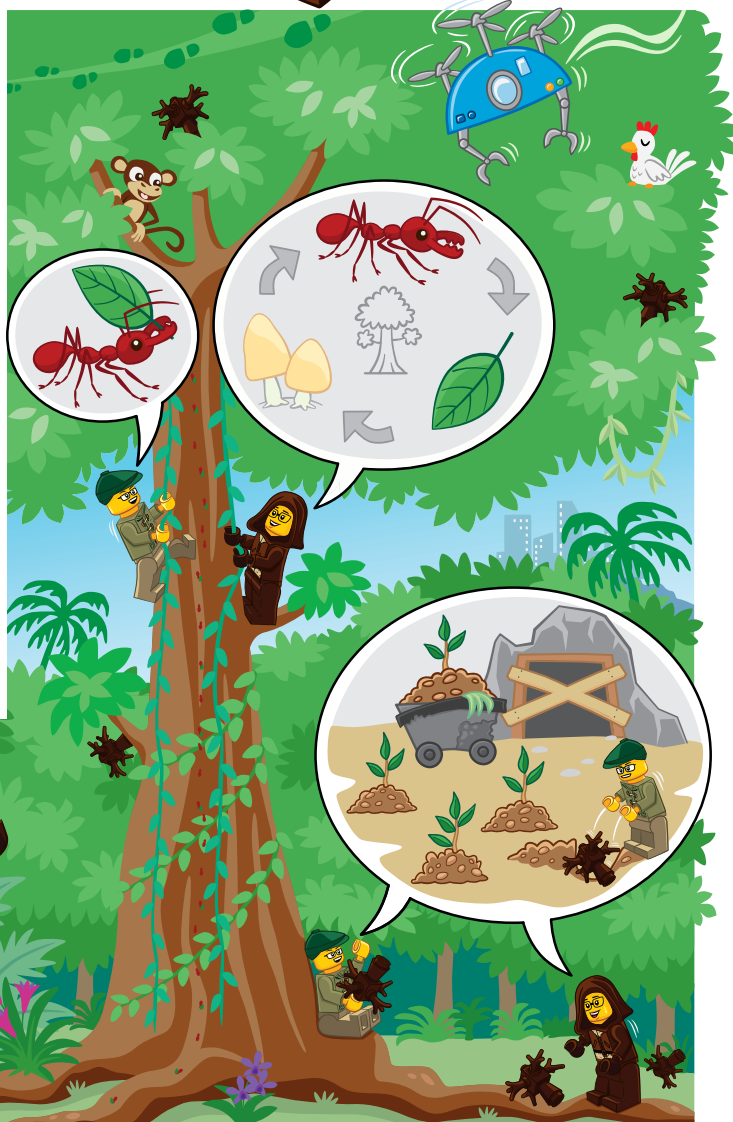
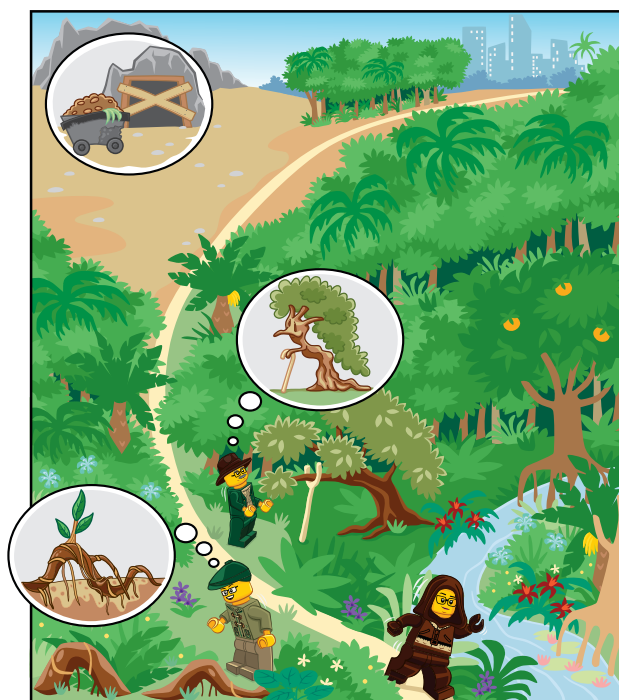
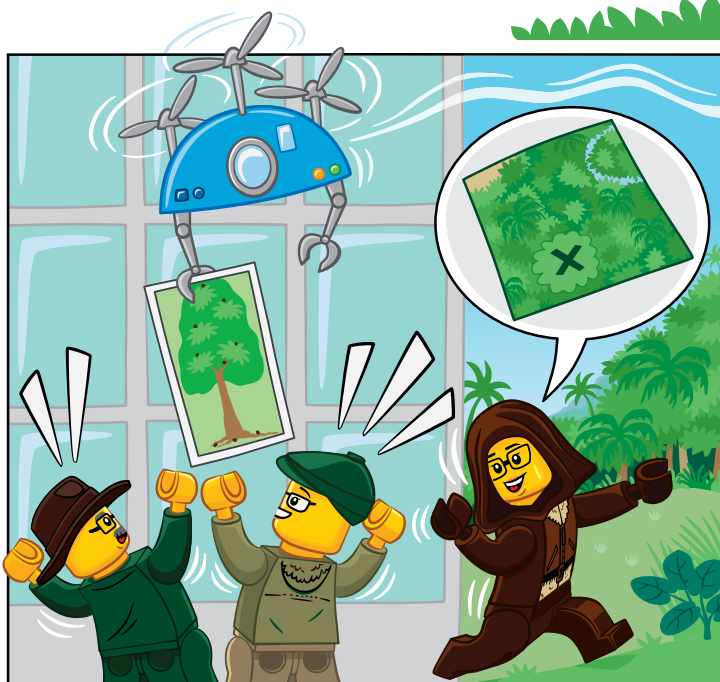


Podszyt



Dno lasu

Historia wyzwania



Postępy Drużyny

Wracajcie do tej strony przez cały sezon, aby aktualizować cele drużyny i dzielić się postępami.

ZACZNIJCIE TUTAJ

Będziemy stosować Podstawowe Wartości, aby...
Chcemy, aby nasz robot...
Chcemy, aby nasz projekt innowacyjny...

PÓŁMETEK

Do tej pory nauczyłem/nauczyłam się...

Chcę dowiedzieć się więcej o...

CZAS NA TURNIEJ

Jestem dumny/dumna z mojej drużyny, ponieważ...

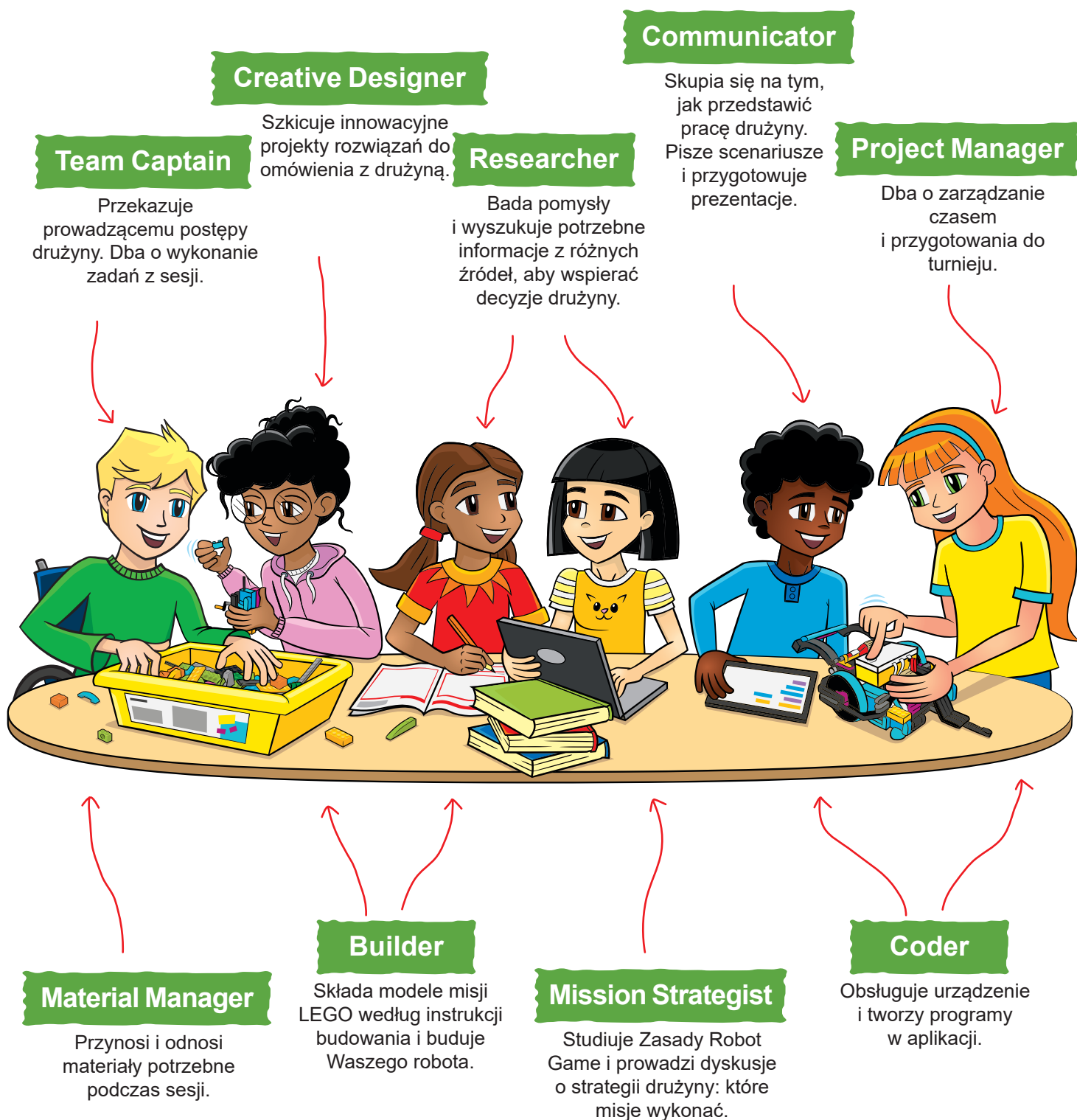
Wykorzystajcie te podpowiedzi jako inspirację!



Role w drużynie

Oto przykładowe role, z których drużyna może korzystać podczas sesji. Zadbajcie, aby każdy miał okazję wypróbować wszystkie role.

Celem jest drużyna pewna siebie i kompetentna we wszystkich obszarach FIRST® LEGO® League Challenge.



→ Wprowadzenie

- ☐ Obejrzyjcie filmy sezonu i przeczytajcie strony 3–9, aby dowiedzieć się, jak działa *FIRST® LEGO® League Challenge* oraz na czym polegają **Robot Game** i **projekt innowacyjny BIOGLOW™**.
- ☐ Poznajcie członków swojej drużyny i wymyślcie jej nazwę.

→ Zadania

- ☐ Zbudujcie modele misji Robot Game według instrukcji budowania.
- ☐ Przygotujcie planszę. Przeczytajcie stronę 7 *Zasad Robot Game*, aby dowiedzieć się, jak rozłożyć matę.
- ☐ Sprawdźcie, jak działają modele i jak łączą się z Project Sparks ze strony 6.
- ☐ Omówcie pytania do refleksji i zapiszcie postępy.

→ Sprzątanie

→ Pytania do refleksji

- Jak modele misji łączą się z Project Sparks?
- Które modele misji wyglądają dla Was interesująco?
- Jak Wasza drużyna zamierza dobrze się bawić podczas pracy nad grą i projektem?

Wskazówka

Podczas każdego spotkania zapisujcie, czego się nauczyliście i co chcecie poprawić.

Sesja 1

W miejscu na notatki zapisujcie informacje o drużynie i o tym, nad czym pracowaliście.

Nasze notatki:



Wszystkie linki do filmów, instrukcji i materiałów dla Waszej drużyny znajdziecie na stronie Season Resources!

Sesja 2

Odkrywanie: Odkrywamy nowe umiejętności i pomysły.

Nasze notatki:

→ Wprowadzenie

- ☐ Zastanówcie się, jak wykorzystacie Podstawową Wartość **odkrywanie** w drużynowej podróży.
- ☐ Zapiszcie swoje cele i to, czego chcecie się nauczyć, w arkuszu Postępy Drużyny na stronie 8.

→ Zadania

- ☐ Otwórzcie aplikację SPIKE™. Znajdźcie swoją lekcję.



**Tutorial Activities:
1–6 (opcjonalnie)**



**Competition Ready
Unit: Training
Camp 1: Driving Around**

- ☐ Wykorzystajcie zdobyte umiejętności, aby dojechać robotem do jednego z modeli misji.
- ☐ Porozmawiajcie w drużynie o pomysłach na projekt innowacyjny.
- ☐ Omówcie pytania do refleksji i zapiszcie postępy.

→ Sprzątanie

→ Pytania do refleksji

- Jakich umiejętności programowania i budowania się nauczyliście i jak wykorzystacie je w Robot Game?
- Jak użyliście Procesu Projektowania Inżynierskiego w tej sesji?
- Które Project Sparks interesują Waszą drużynę? Jak zbadacie problem?

Wskazówka

Spróbujcie użyć arkusza Pseudokod na stronie 28, aby rozplanować trasę robota i kroki programu.

→ Wprowadzenie

- ☐ Przejrzyjcie informacje o projekcie innowacyjnym na stronie 5 i Project Sparks na stronie 6.
- ☐ Wybierzcie Project Spark lub własny pomysł i określcie problem, którym zajmie się Wasza drużyna.

→ Zadania

- ☐ Zapiszcie opis problemu Waszej drużyny na stronie 29.
- ☐ Otwórzcie aplikację SPIKE™. Znajdźcie swoją lekcję.



**Competition Ready Unit:
Training Camp 2: Playing
with Objects**

- ☐ Porozmawiajcie o umiejętnościach z tej lekcji i o tym, jak pomogą Wam w Robot Game.
- ☐ Wypróbujcie! Zaprogramujcie robota tak, aby podjął próbę misji.
- ☐ Omówcie pytania do refleksji i zapiszcie postępy.

→ Sprzątanie

→ Pytania do refleksji

- Jakie dodatkowe badania są potrzebne, aby wybrać pomysł na projekt?
- Jakich obiektów robot musi unikać w Robot Game?
- Którą misję Wasza drużyna chce wykonać jako następną?

Wskazówka

Zastanówcie się, dlaczego problem istnieje, dlaczego warto go rozwiązać i komu pomoże jego rozwiązanie.

Sesja 3

Opis problemu przedstawia problem, który Wasza drużyna chce rozwiązać.

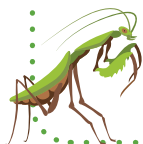
Nasze notatki:



Sesja 4

Strategia misji określa, które misje spróbujecie wykonać i w jakiej kolejności.

Nasze notatki:



→ Wprowadzenie

- ☐ Ustalcie wspólnie, jakie badania są potrzebne, aby poznać istniejące rozwiązania.
- ☐ Zdecydujcie, jak drużyna stworzy rozwiązanie projektu innowacyjnego.

→ Zadania

- ☐ Otwórzcie aplikację SPIKE™. Znajdźcie swoją lekcję.



**Competition Ready Unit:
Training Camp 3:
Reacting to Lines**

- ☐ Porozmawiajcie o umiejętnościach z tej lekcji i o tym, jak pomogą Wam w Robot Game.
- ☐ Wypróbujcie je! Sprawdźcie, czy zdobyte umiejętności pozwolą Wam podjąć kolejną misję.
- ☐ Omówcie pytania do refleksji i zapiszcie postępy.

→ Sprzątanie

→ Pytania do refleksji

- Jak drużyna zapisze wyniki badań nad problemem projektu?
- Jak testowanie programu pomogło zwiększyć precyzję robota?
- Jak możecie wykorzystać linie na macie w strategii misji?

Wskazówka

Próbując wykonywać misje w Robot Game, zapisujcie, co działa i co drużyna chce poprawić.

→ Wprowadzenie

- ☐ Pomyślcie o pracy zespołowej w Waszej drużynie. Porozmawiajcie o tym, jak uczyć się i pracujecie razem.

→ Zadania

- ☐ Kontynuujcie badanie wybranego problemu.
- ☐ Zapisujcie wyniki na tej stronie i na stronie 29.
- ☐ Zdecydujcie, czy drużyna zaproponuje nowe rozwiązanie, czy ulepszy istniejące.
- ☐ Wybierzcie rozwiązanie, które będziecie rozwijać.

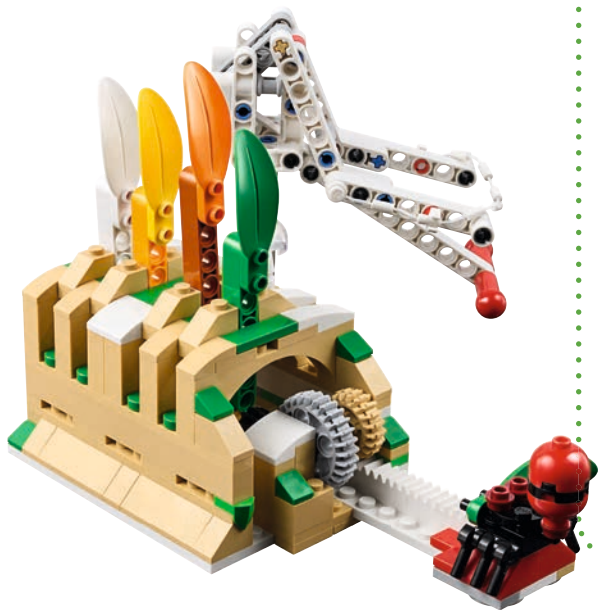
Sesja 5

Praca zespołowa: Jesteśmy silniejsi, gdy pracujemy razem.

Notatki projektu innowacyjnego:

Wskazówki

- 🔴 Istniejące rozwiązania można adaptować i łączyć z innymi pomysłami.
- 🔴 Zapiszcie, czego dowiedzieliście się o problemie i rozwiązaniach, oraz podajcie źródła (np. książki, artykuły, wywiady).



Notatki Robot Game:



Wskazówka

Coopertition oznacza, że drużyny pomagają sobie i współpracują, nawet gdy ze sobą rywalizują.

➔ Zadania

- ☐ Otwórzcie aplikację SPIKE™. Znajdźcie swoją lekcję.



Competition Ready Unit: Guided Mission



Competition Ready Unit: Assembling an Advanced Driving Base (opcjonalnie)

- ☐ Ćwiczcie misję z przewodnikiem (Guided Mission), aż będzie działać powtarzalnie.
- ☐ Próbujcie kolejnych misji w Robot Game.
- ☐ Omówcie pytania do refleksji i zapiszcie postępy.

➔ Sprzątanie

➔ Pytania do refleksji

- Z kim moglibyście porozmawiać o wybranym problemie? Jakie pytania byście zadali?
- Jak drużyna będzie współpracować, aby stworzyć innowacyjne rozwiązanie problemu?
- Czego Robot Game uczy Was o Coopertition®?
- Jak wykorzystać to, czego nauczyliście się w misji z przewodnikiem, aby wykonać kolejne misje?



→ Wprowadzenie

- ☐ Porozmawiajcie o innowacyjności i podajcie przykłady, jak drużyna kreatywnie rozwiązywała problemy.
- ☐ Uzupełnijcie sekcję „Półmetek” w arkuszu Postępy Drużyny na stronie 8.

→ Zadania

- ☐ Zaplanujcie, jak opracujecie rozwiązanie problemu. Zapisujcie kroki w arkuszu Planowanie Projektu Innowacyjnego na stronie 29.
- ☐ Korzystajcie z różnych źródeł i notujcie je w tym Notatniku Inżyniera.
- ☐ Ustalcie, jakie materiały będą potrzebne do prototypowego modelu lub rysunku rozwiązania.

Sesja 6

Innowacyjność: Używamy kreatywności i wytrwałości, aby rozwiązywać problemy.

Notatki projektu innowacyjnego:

Wskazówka

Zajrzyjcie do rubryki oceny projektu innowacyjnego, aby dowiedzieć się, o co sędziowie zapytają.



Pseudokod to zapisany słowami opis kroków planowanego programu robota.

Notatki Robot Game:

➔ **Zadania**

- ☐ Obejrzyjcie film „Robot Game Missions” i przejrzyjcie *Zasady Robot Game*.
- ☐ Wypełnijcie arkusz Pseudokod dla wybranej misji na stronie 28.
- ☐ Wgrajcie programy do robota w aplikacji SPIKE™ i przetestujcie je.
- ☐ Ćwiczcie dalej wykonywanie misji w Robot Game.
- ☐ Omówcie pytania do refleksji i zapiszcie postępy.

➔ **Sprzątanie**

➔ **Pytania do refleksji**

- Jaki jest następny krok w pracy nad rozwiązaniem projektu innowacyjnego?
- Jak dokumentowanie postępów w projekcie pomoże drużynie podczas sesji sędziowskiej na turnieju?
- Jak nakładki i kod robota mogą wspierać strategię misji?
- Jak możecie iterować, aby ulepszyć konstrukcję robota z poprzednich zadań?



Wskazówka

Zastanówcie się, jakich nakładek i czujników użyjecie w grze i jak będziecie je zmieniać.

→ Wprowadzenie

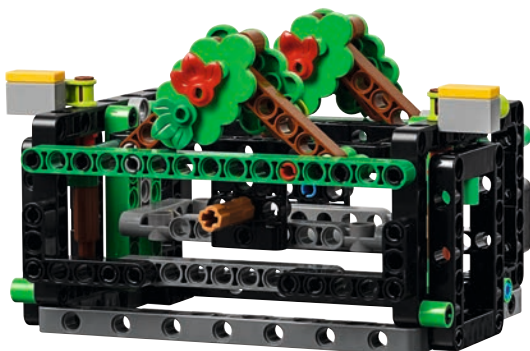
- ☐ Porozmawiajcie o Gracious Professionalism i o tym, jak drużyna okazuje to we wszystkim, co robicie.

→ Zadania

- ☐ Rozwijajcie dalej rozwiązanie projektu innowacyjnego.
- ☐ Narysujcie rozwiązanie i omówcie, jak rozwiązuje problem.
- ☐ Stwórzcie prototypowy model lub szczegółowy rysunek rozwiązania.
- ☐ Dokumentujcie proces pracy nad rozwiązaniem w arkuszu Planowanie Projektu Innowacyjnego i w całym Notatniku Inżyniera.

Wskazówka

Prototyp nie musi działać — ma pomóc Wam wyjaśnić rozwiązanie innym.



Sesja 7

Gracious Professionalism®: Pracujemy na wysokim poziomie, podkreślamy wartość innych oraz szanujemy ludzi i społeczność.

Rysunek i notatki projektu innowacyjnego:

Ćwiczcie wyjaśnianie, jak program na Waszym urządzeniu steruje ruchem robota.

Notatki Robot Game:



➔ **Zadania**

- ☐ Omówcie, które misje drużyna już próbowała wykonać, a które chcecie jeszcze spróbować.
- ☐ Testujcie i ulepszajcie robota oraz nakładki, aby wykonywać misje w Robot Game.
- ☐ Stwórzcie program dla każdej nowej misji lub połączcie rozwiązania misji w jeden program.
- ☐ Wracajcie do wcześniejszych lekcji, aby ćwiczyć programowanie lub misje.
- ☐ Omówcie pytania do refleksji i zapiszcie postępy.

➔ **Sprzątanie**

➔ **Pytania do refleksji**

- Czy potraficie opisać swoje rozwiązanie w sposób zrozumiały dla innych?
- Komu możecie pokazać rozwiązanie, aby uzyskać opinię?
- Jak możecie iterować, aby ulepszyć konstrukcję robota lub nakładki?
- Po czym poznajecie, że robot dobrze wykonuje misję albo że wymaga poprawek?

Wskazówka

Możecie ulepszyć robota z poprzednich sesji lub stworzyć nową konstrukcję.



→ Wprowadzenie

- ☐ Porozmawiajcie o włączaniu i podajcie przykłady, jak drużyna dba o to, aby każdy był szanowany i wysłuchany.

→ Zadania

- ☐ Pokażcie swoje pomysły innym i zbierzcie opinie. Zapiszcie je na stronie 29.
- ☐ Zdecydujcie, które opinie wykorzystacie.
- ☐ Sprawdźcie, czy możecie przetestować ulepszone rozwiązanie.

Wskazówka

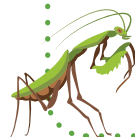
Szukanie rad u innych, także u innych drużyn, to świetny sposób na naukę i rozwój umiejętności.



Sesja 8

Włączanie: Szanujemy się nawzajem i doceniamy nasze różnice.

Notatki projektu innowacyjnego:



Pomyślcie, jak w kreatywny sposób wykorzystać proste techniki budowania do rozwiązywania misji.

Notatki Robot Game:

Możecie:

Opisać zbudowane nakładki.

Wyjaśnić różne programy i to, co robot będzie robił.

Omówić projekt robota, patrząc na kryteria rubryki oceny.



➔ Zadania

- ☐ Wybierzcie kolejną misję Robot Game do pracy.
- ☐ Zastanówcie się, jak każda nowa misja pasuje do strategii misji.
- ☐ Iterujcie i dopracowujcie program oraz nakładki, aby robot wykonywał misję niezawodnie.
- ☐ Dokumentujcie proces projektowania i testowania każdej misji.
- ☐ Omówcie pytania do refleksji i zapiszcie postępy.

➔ Sprzątanie

➔ Pytania do refleksji

- Jakie zmiany wprowadzicie w rozwiązaniu projektu po otrzymaniu opinii?
- Jak drużyna decyduje, które misje podjąć?
- W jakiej kolejności wykonacie misje w Robot Game?
- Jak drużyna wykorzystała Podstawowe Wartości, tworząc robota i rozwiązanie projektu?



Wskazówka

Sędziowie będą chcieli usłyszeć, jakie zmiany wprowadziliście po drodze, aby zrozumieć Wasz proces projektowania i testowania.

→ Wprowadzenie

- ☐ Pomyślcie o wpływie i podajcie przykłady, jak drużyna pozytywnie wpłynęła na Was i innych.

→ Zadania

- ☐ Przemyślcie strategię misji robota na macie i misje, które rozwiążecie.
- ☐ Ćwiczcie dalej misje.
- ☐ Iterujcie i ulepszajcie robota oraz rozwiązanie projektu innowacyjnego.
- ☐ Omówcie pytania do refleksji i zapiszcie postępy.

→ Sprzątanie

→ Pytania do refleksji

- Jak drużyna pokaże Podstawowe Wartości na turnieju?
- Jak drużyna wyjaśni sędziom, co jest innowacyjne w Waszym projekcie?
- Jakie zmiany wprowadziliście w projekcie innowacyjnym i konstrukcji robota na podstawie opinii i testów?

Wskazówka

Podstawowe Wartości drużyny są oceniane w rubrykach projektu robota i projektu innowacyjnego. Wszystkie Podstawowe Wartości znajdziecie na stronie 3.

Sesja 9

Wpływ: Wykorzystujemy to, czego się uczymy, aby ulepszać nasz świat.

Nasze notatki:

Sesja 10

Coopertition®: Drużyny pomagają sobie i współpracują, nawet gdy ze sobą rywalizują.



Nasze notatki:

→ Wprowadzenie

- ☐ Porozmawiajcie o Coopertition® i o tym, jak drużyna pokaże je, rywalizując z innymi drużynami.

→ Zadania

- ☐ Sprawdźcie w rubryce oceny projektu innowacyjnego, co zawrzeć w pięciominutowej prezentacji.
- ☐ Zaplanujcie prezentację projektu, pisząc konspekt lub scenariusz.
- ☐ Przygotujcie potrzebne materiały wizualne. Zaangażowanie odbiorców pomoże im zapamiętać kluczowe punkty.
- ☐ Dalej twórzcie, testujcie i iterujcie rozwiązanie robota.
- ☐ Ćwiczcie 2,5-minutowe mecze Robot Game ze wszystkimi misjami, nad którymi pracowaliście.
- ☐ Omówcie pytania do refleksji i zapiszcie postępy.

→ Sprzątanie

→ Pytania do refleksji

- Skąd będziecie wiedzieć, że Wasze rozwiązanie pozytywnie wpłynie na innych?
- Z czego drużyna jest najbardziej dumna w pracy nad projektem i robotem?
- Jakie umiejętności rozwinęliście dzięki doświadczeniu FIRST LEGO League?



Wskazówka

Przygotujcie konspekt, aby powiedzieć sędziom to, co muszą usłyszeć. Pomogą Wam rubryki oceny i schemat sesji sędziowskiej.



→ Wprowadzenie

- ☐ Porozmawiajcie o tym, jak drużyna dobrze się bawiła, odkrywając temat sezonu, i jak świętowaliście swoją ciężką pracę.
- ☐ Uzupełnijcie sekcję „Czas na turniej” w arkuszu Postępy Drużyny na stronie 8.

→ Zadania

- ☐ Sprawdźcie w rubryce oceny projektu robota, co zawrzeć w pięciominutowym omówieniu.
- ☐ Zaplanujcie omówienie projektu robota, tworząc konspekt lub scenariusz.
- ☐ Pokażcie, jak każdy członek drużyny przyczynił się do projektu i konstrukcji robota.
- ☐ Rozwijajcie i ćwiczcie prezentację projektu oraz zbierajcie opinie.
- ☐ Omówcie pytania do refleksji i zapiszcie postępy.

→ Sprzątanie

→ Pytania do refleksji

- Które części robota pokazują, jak użyliście Procesu Projektowania Inżynierskiego?
- Jak w prezentacji doceniony jest wkład każdej osoby?
- Jak FIRST LEGO League zmieniło coś w Waszym życiu?

Wskazówki

- 🌸 Ważne jest, aby pokazać postępy drużyny i wyciągnięte wnioski.
- 🌸 Przygotujcie się do opowiadania o projekcie robota i strategii gry bez planszy Robot Game.

Sesja

11

Zabawa: Cieszymy się tym, co robimy, i to świętujemy!

Nasze notatki:



Sesja 12

Bądźcie dumni z tego, co osiągnęliście w tym sezonie, i cieszcie się dzieleniem tym z innymi.

Nasze notatki:



→ Wprowadzenie

- ☐ Spójrzcie na cele drużyny ze strony 8. Czy je osiągnęliście?
- ☐ Przejrzyjcie stronę 26 „Przygotowanie do turnieju” i stronę 27 „Rubryki oceny i arkusze punktacji”.

→ Zadania

- ☐ Przećwiczcie prezentację sędziowską: przedstawcie projekt innowacyjny i omówcie projekt robota.
- ☐ Zbierzcie opinie o prezentacji od trenera, mentora lub innej drużyny.
- ☐ Rozegrajcie kilka 2,5-minutowych meczów Robot Game i policzcie zdobyte punkty.
- ☐ Ćwiczcie prezentację projektu i omówienie projektu robota.
- ☐ Zróbcie listę wszystkiego, co zabierzecie na turniej.
- ☐ Omówcie pytania do refleksji i zapiszcie postępy.

→ Sprzątanie

→ Pytania do refleksji

- Co osiągnęła Wasza drużyna?
- Co zrobicie, jeśli misja nie powiedzie się podczas meczu?
- Jaki macie plan, aby nakładki robota były gotowe do Robot Game?
- Nad czym drużyna musi jeszcze popracować przed turniejem?

Wskazówka

Ćwiczcie misję i pracujcie nad projektem innowacyjnym aż do samego turnieju!

Przygotowanie do turnieju



- ☐ **Zróbcie listę rzeczy do spakowania.** Potrzebujecie co najmniej: robota z nakładkami, urządzenia z programami, ładowarek, materiałów do projektu i oceniania (plakat, model lub materiały wizualne) oraz notatek drużyny.
- ☐ **Ćwiczcie i zaplanujcie dzień.** Przeglądajcie harmonogram turnieju i przećwiczcie prezentację projektu innowacyjnego i projektu robota. Ustalcie, kto przedstawia którą część podczas oceniania i kto co robi w Robot Game.
- ☐ **Przemyślcie projekt innowacyjny.** Czy potraficie opisać wybrany problem i jego związek z tematem sezonu? Jak dzieliliście się rozwiązaniem i jak je ulepszaliście na podstawie opinii? Co jest innowacyjne w Waszym rozwiązaniu i jak mogłoby pomóc innym?
- ☐ **Przemyślcie projekt robota i strategię misji.** Które misje drużyna próbowała rozwiązać i jakie materiały pomogły Wam nauczyć się budować i programować robota? Jak opisze wkład każdego członka drużyny i ulepszenia wprowadzone po drodze?
- ☐ **Przypomnijcie sobie Podstawowe Wartości, z których korzystaliście.** Wróćcie pamięcią do sezonu i bądźcie gotowi opowiedzieć, jak drużyna współpracowała, jak pokonywaliście trudności i czego nauczyła Was ta podróż.

Wskazówki na udany dzień turnieju

- ☐ **Bądźcie zorganizowani:** znajcie swój harmonogram i wiedźcie, gdzie macie być. Przychodźcie punktualnie, pilnujcie materiałów i bądźcie gotowi na sesję sędziowską i mecze Robot Game.
- ☐ **Wspierajcie się nawzajem i komunikujcie jasno.** Dodawajcie sobie otuchy, rozwiązujcie problemy razem i pamiętajcie, że praca zespołowa to jedna z Waszych największych sił.
- ☐ **Bądźcie elastyczni i pozytywnie nastawieni.** Nie wszystko pójdzie zgodnie z planem, ale to, jak reagujecie na trudności, pokazuje Wasz Gracious Professionalism.
- ☐ **A przede wszystkim** — bawcie się dobrze i świętujcie swoją ciężką pracę!



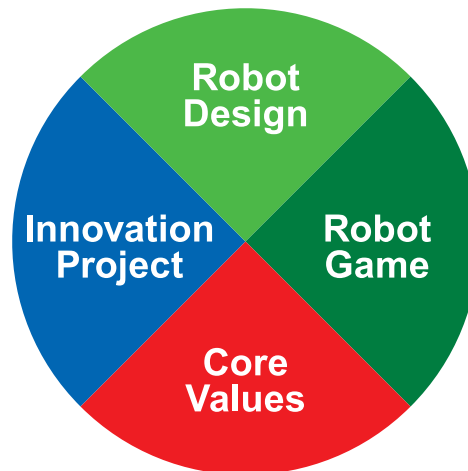
Obejrzyjcie ten film, aby przygotować się do turnieju.



Rubryki oceny i arkusze punktacji

FIRST LEGO League jest oceniana równoważnie w czterech obszarach: Podstawowe Wartości, Projekt Innowacyjny, Projekt Robota i Robot Game. Sędziowie używają rubryk oceny, a sędziowie planszy — arkusze punktacji, aby ocenić Waszą pracę i przekazać informację zwrotną.

Konieczne przejrzyjcie rubryki oceny i arkusze punktacji przed turniejem. Zrozumienie, jak jesteście oceniani, pomoże drużynie startować pewnie.



Rubryki oceny

Schemat sesji

Rubryki opisują, na co sędziowie zwracają uwagę podczas sesji, a schemat sesji pokazuje kolejność prezentowania pracy. Zadaniem drużyny jest wyjaśnienie sędziom wszystkiego podczas sesji. Sędziowie mogą zadawać pytania, a na końcu sesji przekazać informację zwrotną.

Podczas Robot Game sędziowie planszy zapisują wyniki w arkuszach punktacji. Rozegracie kilka meczów, aby sprawdzić strategię misji — liczy się tylko najwyższy wynik.

Podstawowe Wartości są oceniane zarówno w sesji sędziowskiej, jak i podczas Robot Game. W sesji sędziowskiej drużyna opowie, jak stosowała Podstawowe Wartości w sezonie. Podczas Robot Game sędziowie planszy będą obserwować, jak drużyna pokazuje Gracious Professionalism.



Materiały do oceniania i punktacji



Arkusz pseudokodu

Otwórzcie aplikację i rozpocznijcie nowy projekt. Sprawdźcie, które bloki programowania poruszają robota tak, jak zaplanowane przez Was kroki.

Nazwa misji:

Numer misji:

Ruch 1

Ruch 6

Ruch 2

Ruch 7

Ruch 3

Ruch 8

Ruch 4

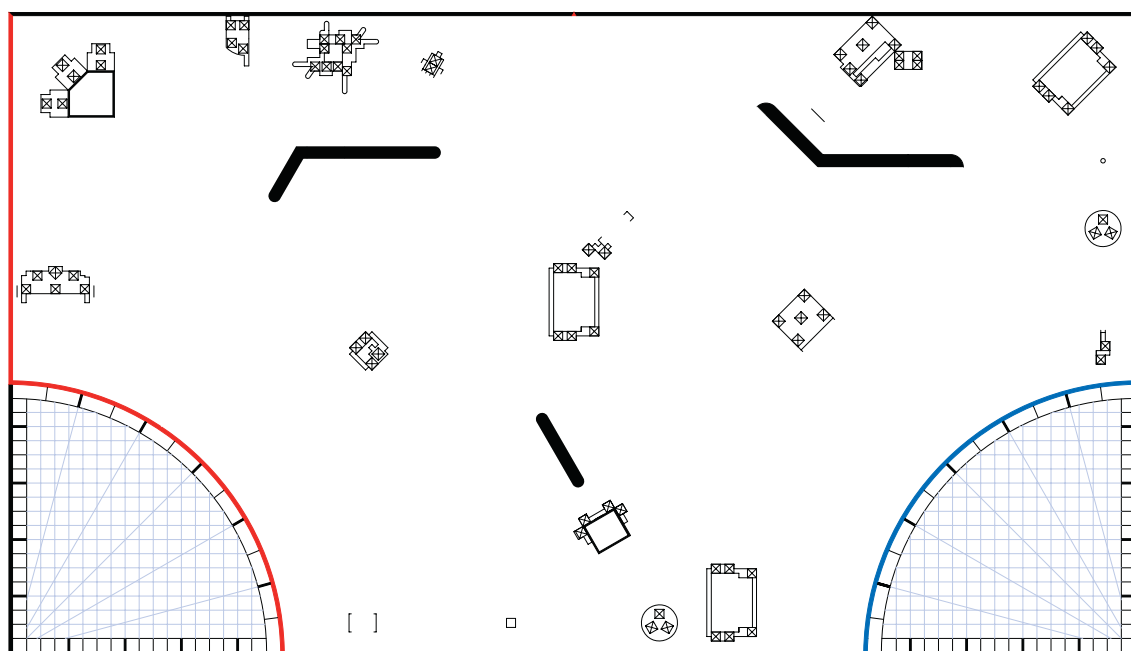
Ruch 9

Ruch 5

Ruch 10

SCHEMAT TRASY ROBOTA

Narysujcie trasę, którą robot pokona, aby wykonać misję.



Planowanie Projektu Innowacyjnego

OPIS PROBLEMU

Wypełnijcie podczas Sesji 3.

BADANIA

Wypełnijcie podczas Sesji 5.

PLAN ROZWIĄZANIA

Wypełnijcie podczas Sesji 6.

OPINIE

Wypełnijcie podczas Sesji 8.

PODSUMUJCIE SWÓJ PROJEKT

Wypełnijcie przed turniejem.

Pamiętajcie, aby sprawdzić w rubryce oceny, czego sędziowie będą chcieli się dowiedzieć podczas sesji sędziowskiej.



Notatki projektu robota

Misja	Podjęta	Notatki
		
		
		
		
		
		
		



NOTATKI: NAKŁADKI

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



NOTATKI: PROGRAMY

.....

.....

.....

.....

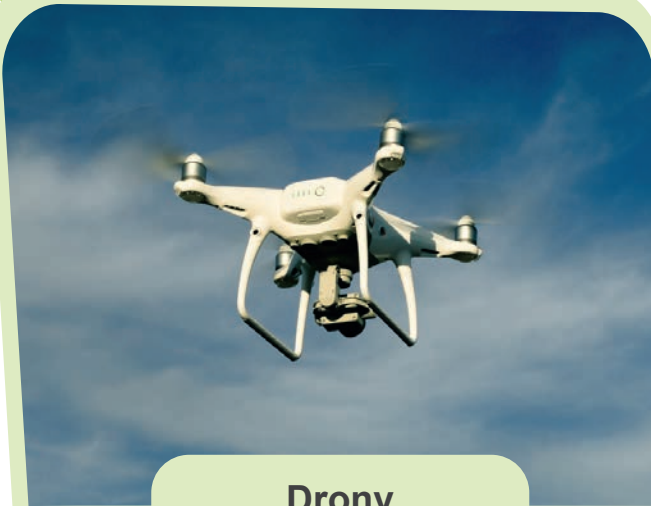
.....

.....

.....

.....

.....



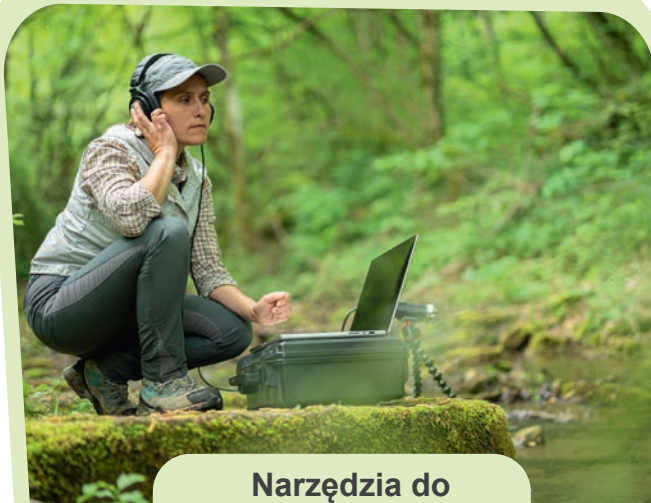
Drony

Badacze używają czujników termowizyjnych na dronach, aby wykrywać dzikie zwierzęta, nie niepokojąc ich. Niektóre zespoły mapują drzewa z góry za pomocą kamer i innych akcesoriów montowanych na dronach.



Narzędzia do badania roślin

Ekolodzy używają czujników, aby sprawdzać poziom składników odżywczych w glebie i rozumieć, jak rośliny zdobywają to, czego potrzebują do przetrwania. Korzystają też ze sprzętu meteorologicznego, aby śledzić nasłonecznienie i wilgotność wokół rosnących roślin.



Narzędzia do monitorowania zwierząt

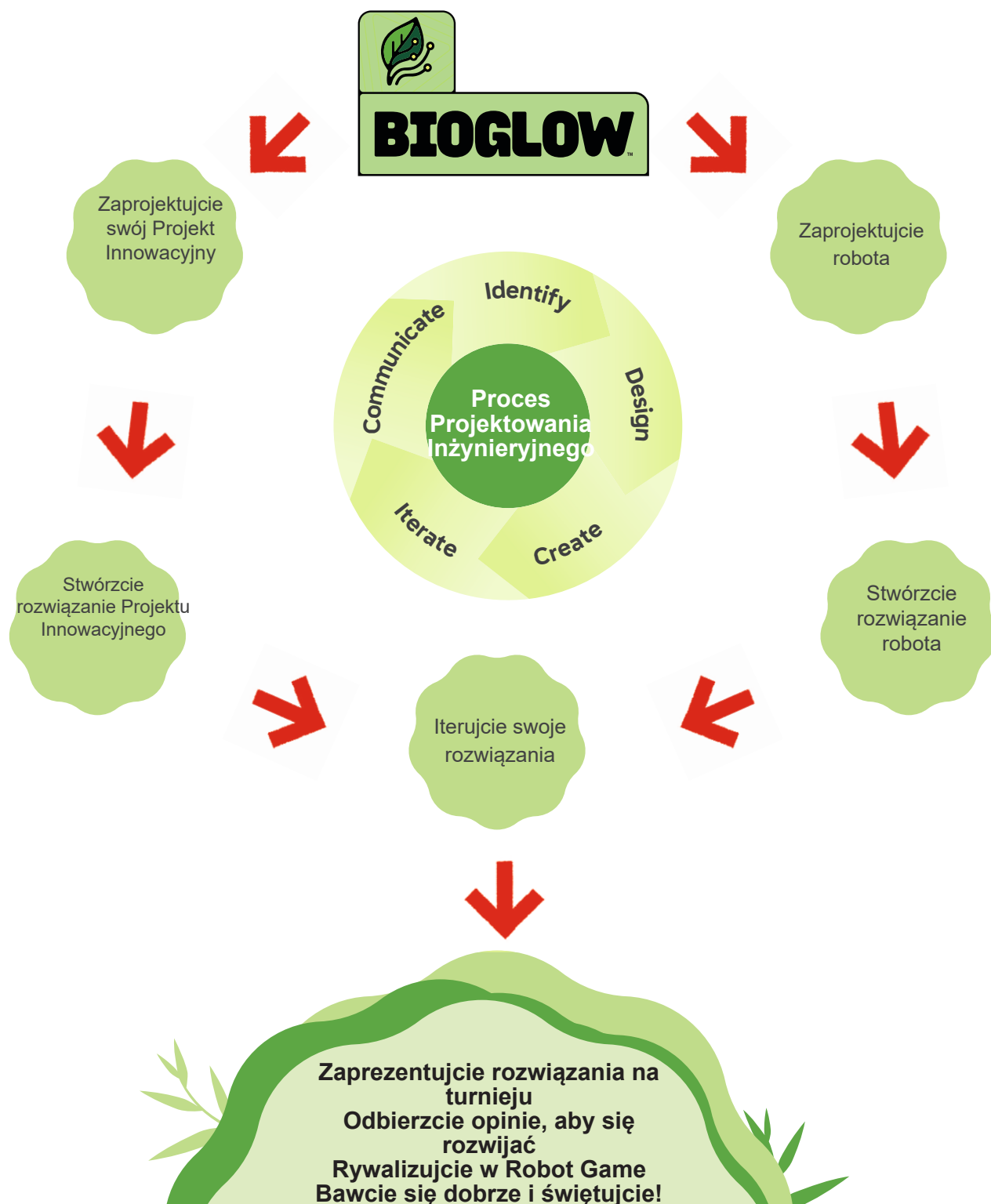
Biolodzy dzięki przyrodzie używają fotopułapek i rejestratorów dźwięku, aby obserwować zwierzęta i mierzyć bioróżnorodność. Słuchając odgłosów zwierząt, naukowcy oceniają różnorodność danego obszaru i uczą się, jak ją poprawiać.



Narzędzia ochrony przyrody

Osoby zajmujące się ochroną przyrody mogą pracować nad konkretnymi gatunkami lub całymi obszarami, rozwijając szeroki wachlarz umiejętności. Mogą poprawiać bioróżnorodność, sadząc drzewa, oczyszczając cieki wodne lub monitorując ekosystemy z samolotów i satelitów dzięki technologii mapowania.

Podróż drużyny



LEGO, the LEGO logo, the Minifigure, LEGO Education, the LEGO Education logo, and the SPIKE logo, MINDSTORMS and the MINDSTORMS logo are trademarks of the/sont des marques de commerce du/son marcas registradas de LEGO Group.

©2026 The LEGO Group. All rights reserved/Tous droits réservés/Todos los derechos reservados.

FIRST®, the FIRST® logo, Coopertition®, Gracious Professionalism®, and FIRST® CANOPY™ are trademarks of For Inspiration and Recognition of Science and Technology (FIRST). LEGO® is a registered trademark of the LEGO Group. FIRST® LEGO® League and BIOGLOW™ are jointly held trademarks of FIRST and the LEGO Group. All other trademarks are the property of their respective owners.

©2026 FIRST and the LEGO Group. All rights reserved. 30082602 V1