

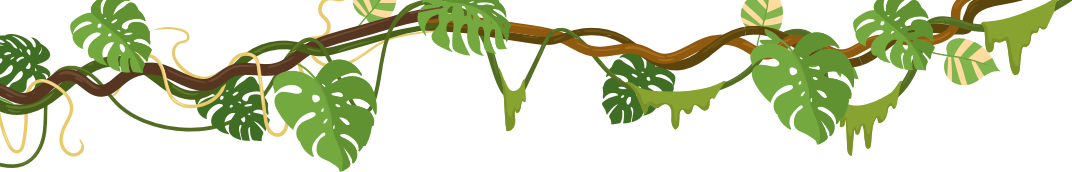
**FIRST
LEGO
LEAGUE**

CHALLENGE

INŽENJERSKA BELEŽNICA

PREDSTAVLJA:





PRAVA
PRIČA



FIRST® LEGO® League Globalni Sponzori

The LEGO Foundation



Sponzori Challenge divizije



BIOGLOW™, Inženjerska beležnica 2026;

prevod: Mihailo Šundović; recenzija: Bogdan Drešević, Prava priča; grafički dizajn: Na oblaku d.o.o.;

izdavač: Zavod Super Glavce, Ljubljana 2026;

izvorni naslov: Engineering Notebook, BIOGLOW™

DOBRODOŠLI!

Koristite radionice u ovoj *Inženjerskoj beležnici* kao vodič za putovanje vašeg tima kroz sezonu *FIRST® CANOPY™* presented by Qualcomm i BIOGLOW™ izazov. Ovaj vodič će vas i vaš tim voditi kroz 12 radionica kako biste se pripremili za takmičenje.

Koristite *FIRST Osnovne vrednosti* i *Proces inženjerskog dizajna* tokom puta vašeg tima. Zabavite se dok razvijate nove veštine i radite zajedno! Ova beležnica je odličan resurs koji možete podeliti na događaju ocenjivanja, ali nije obavezan. Na kraju ove beležnice pogledajte karijere povezane sa temom sezone.

FIRST® OSNOVNE VREDNOSTI



Timski rad

Jači smo kada radimo zajedno.



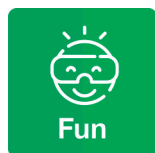
Inkluzija

Poštujemo jedni druge i prihvatamo naše različitosti.



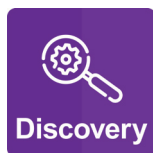
Uticaj

Primenjujemo ono što naučimo kako bismo učinili svet oko nas boljim.



Zabava

Uživamo i slavimo ono što radimo!



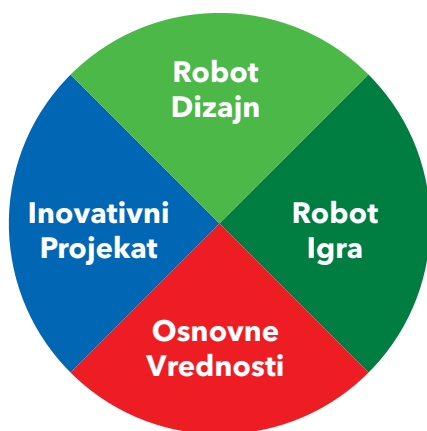
Istraživanje

Istražujemo nove veštine i ideje.



Inovacija

Koristimo kreativnost i upornost kako bismo rešavali probleme.



Na događaju će vaš tim tokom sesije ocenjivanja predstaviti ocenjivačima dizajn robota i rad na inovativnom projektu, dok će učinak vašeg robota biti ocenjen tokom Robot igre. Osnovne vrednosti se procenjuju u svim delovima vašeg rada, a ocenjivači i sudije bodovaće vas na osnovu toga kako ih primenjujete.

Svaki od četiri jednako vrednovana dela *FIRST® LEGO® League Challenge* programa čini 25% vašeg ukupnog učinka na događaju.

Svoje **Osnovne vrednosti** pokazujemo kroz **Graciozni Profesionalizam®** i **Coopertition®**, a to će biti ocenjivano tokom mečeva Robot igre.

Graciozni Profesionalizam je način rada koji podstiče visokokvalitetan rad, naglašava vrednost drugih i poštuje pojedince i zajednicu.

Coopertition® znači da timovi pomažu jedni drugima i sarađuju, čak i dok se takmiče.

Robot dizajn i Robot igra

Pripremite se da zakoračite u srce prašume, gde svaka misija pomaže u zaštiti biodiverziteta.

Vaš robot će izvršavati misije koje oponašaju stvarne ekološke procese, kao što su rasprostiranje semena, mreže gljiva, istraživanje krošnji, zaštita staništa i očuvanje vrsta.

Sastavite i programirajte robota koji će izvršavati misije u Robot igri koja traje 2,5 minuta.

Identifikuj: Odredite koje ćete misije pokušati da izvršite i istražite resurse za sastavljanje i programiranje.

- Sastavite modele misija i odlučite koje će misije vaš tim pokušati da izvrši i kojim redosledom, kreirajući jasnu strategiju misija.
- Istražite dostupne resurse za sastavljanje i programiranje koji mogu podržati vaš plan.

Dizajniraj: Saradujte na dizajniranju rešenja i razvijajte veštine sastavljanja i programiranja.

- Identifikujte veštine sastavljanja i programiranja koje su vam potrebne i učite ih kao tim. Pobrinite se da svaki član tima doprinese idejama za sastavljanje, programiranje i strategiju.
- Zabeležite kako se dizajn vašeg robota menja dok učite da radite zajedno i prilagođavate strategiju misija.

Kreiraj: Razvijajte originalna rešenja ili unapređujte postojeća.

- Objasnite svrhu dizajna ili bilo kog dodatka. Sastavite robota i sve dodatke koristeći LEGO® Education SPIKE™ Prime ili kompatibilne setove.
- Pokažite kako vaš kod i dodaci podržavaju strategiju misija.

Ponavlja i unapređuj: Testirajte robota i kod kako biste prepoznali oblasti za poboljšanje.

- Testirajte robota više puta na terenu za igru. Beležite šta funkcioniše, šta ne funkcioniše i šta prilagođavate. Sudije će želeti da razumeju koje su promene napravljene.
- Koristite dokaze iz testiranja kako biste unapredili i kod i dizajn. Pravite izmene kako biste poboljšali doslednost, preciznost i učinak u misijama.

Predstavi: Objasnite šta ste naučili kroz proces dizajna robota i proslavite svoj napredak.

- Imaćete pet minuta da predstavite proces dizajna vašeg robota. Koristite rubriku kao vodič.
- Jasna strategija misija i dokazi o unapređenju pomoći će vašem timu da se istakne.

Sudije u Robot igri bodovaće učinak vašeg robota u igri. Ocenjivači će proceniti proces vašeg tima u sastavljanju i programiranju robota.



Resursi za robota



Inovativni projekat

Biodiverzitet održava našu planetu zdravom. U prašumi, od najsitnijih insekata do visokih stabala, postoji bezbroj biljnih i životinjskih vrsta koje zavise jedne od drugih kako bi preživele.

Ove sezone, izazov vašeg tima je da identifikujete problem koji ugrožava biodiverzitet i osmislite inovativno rešenje koje može pomoći.



Identifikuj: Jasno definišite problem i sprovedite istraživanje.

- Odaberite problem povezan sa izazovom koji interesuje vaš tim. Jasno definišite u čemu je problem i zašto je važan.
- Istražite problem i rešenja koja već postoje. Koristite **pouz dane izvore** kako biste razumeli šta funkcioniše, šta ne funkcioniše i koji izazovi i dalje postoje.

Dizajniraj: Radite zajedno na kreiranju plana projekta i razvijanju svojih ideja.

- Razmenite moguće ideje sa svojim timom. Da li možete osmisliti nešto novo, prilagoditi tehnologiju iz druge oblasti ili unaprediti postojeću ideju?
- Napravite **okvirni plan** projekta koji prikazuje kako ćete istražiti, podeliti i unaprediti svoje rešenje.

Kreiraj: Razvijte originalnu ideju ili nadogradite postojeću uz pomoć modela prototipa ili crteža.

- Jasno opišite kako vaše inovativno rešenje odgovara na problem koji ste identifikovali. Šta ono radi? Kako utiče na biodiverzitet?
- Napravite **model prototipa** ili **crtež** svog rešenja i isplanirajte kako ćete ga podeliti sa drugima.

Ponavlja i unapređuj: Podelite svoje ideje sa drugima, prikupite povratne informacije i unapredite svoje rešenje.

- Podelite svoje ideje sa drugim timovima ili mentorima i prikupite povratne informacije. Zabeležite šta ste naučili i šta ste promenili.
- Prikažite **dokaze o unapređenjima** koja ste napravili na osnovu testiranja ili povratnih informacija.

Predstavi: Pripremite efektivnu prezentaciju svog rešenja, opišite njegov uticaj na druge i proslavite svoj napredak.

- Kreirajte petominutnu prezentaciju uživo koja opisuje vaše rešenje. Koristite rubriku kao vodič.
- Istaknite kako vaš tim koristi **Osnovne vrednosti** i pobrinite se da **svaki član tima učestvuje**.

Savet

Budite spremni za pitanja ocenjivača. Oni žele da razumeju vaš put i napredak.

Projektna iskra

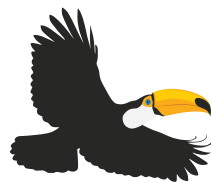
Iskoristite jednu od Projektnih iskri ili osmislite drugačiji problem koji interesuje vaš tim.

Kako bi bezbedno proučavali prašume, naučnici i istraživači koriste dronove da dopru do mesta do kojih ljudi ne mogu lako doći, kao što su guste krošnje ili poplavljena područja.

Kako biste mogli koristiti vazдушnu tehnologiju da pomognete prašumi?



Natkrovni sloj



Ekolozi koriste jednostavne alate kako bi proučavali kako biljke prašume rastu i podržavaju divlji svet. Ljudi pomažu u zaštiti ekosistema i zajednica koje od njega zavise.

Kako biste mogli koristiti alate na inovativan način da podržite lokalni ekosistem?

Sloj krošnji



Biolozi koji proučavaju divlje životinje koriste alate poput kamera-zamki i uređaja za praćenje kako bi proučavali životinje prašume i njihova staništa.

Kako biste mogli koristiti alate na inovativan način da podržite lokalni ekosistem?



Donji sloj prašume



Stručnjaci za očuvanje prirode ponekad koriste tehnologiju mapiranja kako bi proučavali kako se šume menjaju tokom vremena, što im omogućava da usmeravaju napore za očuvanje prirode.

Kako biste mogli obnoviti deo zemljišta tako da koristi autohtonim biljkama i životinjama?



Šumsko tlo



Challenge priča



Napredak tima

Vraćajte se na ovu stranicu tokom sezone kako biste ažurirali ciljeve svog tima i podelili svoj napredak.

POČNI OVDE

Koristićemo Osnovne vrednosti da...
Želimo da naš robot...
Želimo da naš inovativni projekat...

NA POLOVINI PUTA

Do sada sam naučio/naučila...

Želim da naučim više o...

VREME TAKMIČENJA

Ponosan/ponosna sam na svoj tim zato što smo...

Iskoristite ove smernice za ciljeve kao inspiraciju!



Uloge u timu

Ovo su primeri uloga koje vaš tim može koristiti tokom radionica. Pobrinite se da svako u timu ima priliku da isproba sve uloge.

Cilj je da vaš tim postane samouveren i sposoban u svim aspektima FIRST® LEGO® League Challenge programa.

Kreativni dizajner

Skicira inovativna rešenja o kojima će se razgovarati sa timom.

Kapiten tima

Deli napredak tima sa mentorom. Obezbeđuje da zadaci radionice budu završeni.

Istraživač

Istražuje ideje i pronalazi relevantne informacije iz različitih izvora kako bi pomogao timu u donošenju odluka.

Komunikator

Fokusira se na to kako predstaviti rad tima. Piše tekstove i priprema prezentacije.

Projektni menadžer

Fokusira se na upravljanje vremenom i pripremu za događaj.



Menadžer materijala

Prikuplja i vraća materijale potrebne za radionicu.

Graditelj

Sastavlja LEGO modele misija prateći uputstva za sastavljanje i gradi vašeg robota

Strateg misija

Proučava Pravilnik za robot igru i vodi timske razgovore o strategiji, odnosno o tome koje misije tim treba da pokuša da izvrši.

Programer

Rukuje uređajem i kreira programe u aplikaciji.

→ Uvod

- ☐ Pogledajte sezonske video zapise i pročitajte strane 3-9 kako biste saznali kako funkcioniše *FIRST*® LEGO® League Challenge, kao i više o BIOGLOW™ Robot igri i inovativnom projektu.
- ☐ Upoznajte članove svog tima i osmislite ime tima.

→ Zadaci

- ☐ Koristite uputstva za sastavljanje kako biste sastavili modele misija za Robot igru.
- ☐ Postavite teren za igru. Pročitajte stranu 7 Pravilnika za robot igru kako biste naučili kako se postavlja podloga.
- ☐ Istražite kako modeli funkcionišu i kako se povezuju sa Projektnim iskrama na strani 6.
- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje i zabeležite svoj napredak.

→ Pospremanje

→ Pitanja za razmišljanje

- Kako su modeli misija povezani sa Projektnim iskrama?
- Koji modeli misija vam deluju zanimljivo?
- Kako vaš tim planira da se zabavi dok radi na igri i projektu?

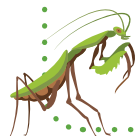
Savet

Tokom svakog sastanka zabeležite šta ste naučili i šta želite da unapredite.

Radionica 1

Koristite prostor za beleške da zabeležite informacije o svom timu i onome na čemu ste radili.

Naše beleške:



Stranica resursa sezone je mesto gde možete pronaći linkove ka svim video zapisima, uputstvima i materijalima koji će vašem timu biti potrebni!

Radionica 2

Istraživanje: Istražujemo nove veštine i ideje.

 Naše beleške:

→ Uvod

- ☐ Razmislite o tome kako ćete koristiti Osnovnu vrednost istraživanja tokom puta vašeg tima.
- ☐ Zabeležite koji su vaši ciljevi i šta se nadate da ćete naučiti na listu Napredak tima na strani 8.

→ Zadaci

- ☐ Otvorite SPIKE™ aplikaciju. Pronađite svoju lekciju.



Aktivnosti tutorijala: 1-6 (opciono)



Jedinica „Spremni za takmičenje”: Trening kamp 1: Vožnja unaokolo

- ☐ Iskoristite veštine koje ste naučili da usmerite robota do jednog od modela misija.
- ☐ Razgovarajte sa svojim timom o idejama za inovativni projekat.
- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje i zabeležite svoj napredak.

→ Pospremanje

→ Pitanja za razmišljanje

- Koje veštine programiranja i sastavljanja ste naučili, a možete ih primeniti u Robot igri?
- Kako ste koristili proces inženjerskog dizajna tokom ove radionice?
- Koje Projektne iskre interesuju vaš tim? Kako će vaš tim istražiti problem?

Savet

Pokušajte koristiti radni list za pseudokod na strani 28 kako biste isplanirali putanju robota i korake programiranja.

→ Uvod

- ☐ Pregledajte informacije o inovativnom projektu na strani 5 i Projektne iskre na strani 6.
- ☐ Odaberite jednu Projektnu iskre ili neku od svojih ideja i razmislite o problemu koji će vaš tim istraživati.

→ Zadaci

- ☐ Zabeležite izjavu o problemu vašeg tima na strani 29.
- ☐ Otvorite SPIKE™ aplikaciju. Pronađite svoju lekciju.



Jedinica „Spremni za takmičenje”: Trening kamp 2: Rad sa objektima

- ☐ Razgovarajte o veštinama koje ste naučili u ovoj lekciji i kako će vam pomoći u Robot igri.
- ☐ Isprobajte! Pogledajte da li možete isprogramirati robota da pokuša da izvrši neku misiju.
- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje i zabeležite svoj napredak.

→ Pospremanje

→ Pitanja za razmišljanje

- Koje je dodatno istraživanje potrebno kako biste odabrali ideju za projekat?
- Koje objekte vaš robot treba da izbegava u Robot igri?
- Koju misiju vaš tim želi sledeću da pokuša?

Savet

Razmislite zašto problem postoji, zašto je važno rešiti ga i na koga bi uticalo njegovo rešavanje.

Radionica 3

Izjava o problemu opisuje problem koji vaš tim želi da reši.

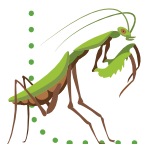
Naše beleške:



Radionica 4

Strategija misija određuje koje misije ćete pokušati da izvršite i kojim redosledom ćete ih pokušati.

Naše beleške:



→ Uvod

- ☐ Radite kao tim kako biste identifikovali koje je istraživanje potrebno da biste saznali više o postojećim rešenjima.
- ☐ Odredite kako će vaš tim kreirati rešenje za inovativni projekat.

→ Zadaci

- ☐ Otvorite SPIKE™ aplikaciju. Pronađite svoju lekciju.



Jedinica „Spremni za takmičenje”: Trening kamp 3: Reagovanje na linije

- ☐ Razgovarajte o veštinama koje ste naučili u ovoj lekciji i kako će vam pomoći u Robot igri.
- ☐ Isprobajte! Pogledajte da li možete iskoristiti naučene veštine da pokušate da izvršite još jednu misiju.
- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje i zabeležite svoj napredak.

→ Pospremanje

→ Pitanja za razmišljanje

- Kako će vaš tim beležiti istraživanje o problemu projekta?
- Kako je testiranje programa pomoglo da vaš robot bude precizniji?
- Kako biste mogli koristiti linije na podlozi u svojoj strategiji misija?

Savet

Dok pokušavate da izvršite misije u Robot igri, beležite šta funkcioniše i šta vaš tim želi da unapredi.

→ Uvod

- ☐ Razmislite o timskom radu i svom timu. Razgovarajte o načinima na koje je vaš tim učio i radio zajedno.

→ Zadaci

- ☐ Nastavite da istražujete problem koji ste odabrali.
- ☐ Koristite ovu stranicu i stranu 29 da zabeležite svoje istraživanje.
- ☐ Odlučite da li će vaš tim predložiti novo rešenje ili unaprediti postojeće.
- ☐ Odaberite rešenje koje ćete razvijati zajedno sa timom.

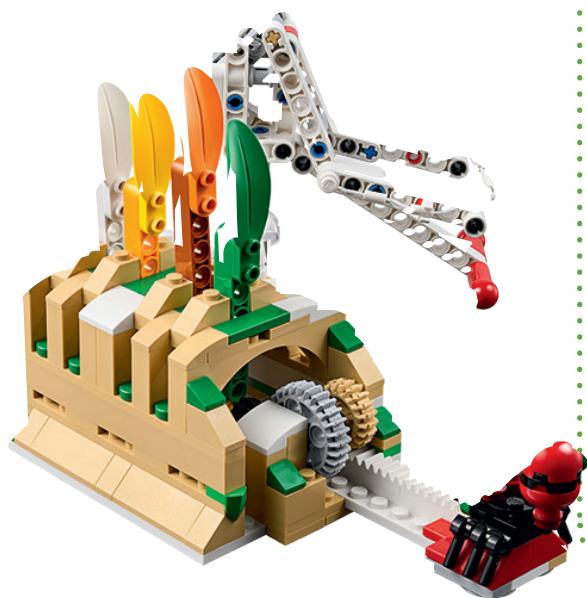
Radionica 5

Timski rad: Jači smo kada radimo zajedno.

Beleške za inovativni projekat:

Saveti

- 🌸 Postojeća rešenja se mogu prilagoditi i kombinovati sa drugim idejama.
- 🌸 Navedite šta ste naučili o problemu i rešenjima i koje ste izvore koristili, na primer knjige, novinske članke ili intervju.



Beleške za Robot igru:



Savet

Coopertition® znači da timovi pomažu jedni drugima i sarađuju, čak i dok se takmiče.

→ Zadaci

- ☐ Otvorite SPIKE™ aplikaciju. Pronađite svoju lekciju.



Jedinica „Spremni za takmičenje”: Vođena misija



Jedinica „Spremni za takmičenje”: Sastavljanje napredne pogonske baze (opciono)

- ☐ Vežbajte vođenu misiju dok ne bude radila dosledno.
- ☐ Nastavite da pokušavate da izvršite druge misije u Robot igri.
- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje i zabeležite svoj napredak.

→ Pospremanje

→ Pitanja za razmišljanje

- Sa kim bi vaš tim mogao razgovarati o problemu koji ste odabrali? Koja pitanja biste im postavili?
- Kako će vaš tim raditi zajedno na razvijanju inovativnog rešenja za problem?
- Šta vas Robot igra uči o Coopertition®?
- Kako biste mogli iskoristiti ono što ste naučili u vođenoj misiji da izvršite dodatne misije?



→ Uvod

- ☐ Razgovarajte o inovaciji i podelite primere kako je vaš tim bio kreativan tokom rešavanja problema.
- ☐ Popunite deo „Na polovini smo puta” na listu **Napredak tima** na strani 8.

→ Zadaci

- ☐ Isplanirajte kako ćete razviti rešenje za svoj problem. Koristite list **Planiranje inovativnog projekta** na strani 29 kako biste zabeležili svoje korake.
- ☐ Koristite različite izvore i vodite evidenciju o njima u ovoj *Inženjerskoj beležnici*.
- ☐ Odredite koji materijali mogu biti potrebni za izradu prototip modela ili crteža vašeg rešenja.

Radionica 6

Inovacija: Koristimo kreativnost i upornost kako bismo rešavali probleme.

Beleške za inovativni projekat:

Savet

Pogledajte rubriku za inovativni projekat kako biste saznali šta će ocenjivači pitati o vašem rešenju.



Pseudokod je pisani opis koraka za planirani program vašeg robota.

Beleške za Robot igru:

→ **Zadaci**

- ☐ Pregledajte video „Misije Robot igre“ i Pravilnik za robot igru.
- ☐ Popunite list za pseudokod za odabranu misiju na strani 28.
- ☐ Učitajte ideje za program na svog robota koristeći SPIKE™ aplikaciju i testirajte ih.
- ☐ Nastavite da vežbate izvršavanje misija u Robot igri.
- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje i zabeležite svoj napredak.

→ **Pospremanje**

→ **Pitanja za razmišljanje**

- Koji je sledeći korak u razvoju rešenja vašeg inovativnog projekta?
- Kako će dokumentovanje napretka na inovativnom projektu pomoći vašem timu tokom radionice ocenjivanja na događaju?
- Kako dodaci i kod vašeg robota mogu podržati strategiju misija vašeg tima?
- Kako možete ponavljanjem i unapređivanjem poboljšati Robot dizajn korišćen u prethodnim zadacima?



Savet

Razmislite o tome koje dodatke i senzore ćete koristiti tokom igre i kako ćete ih menjati.

→ Uvod

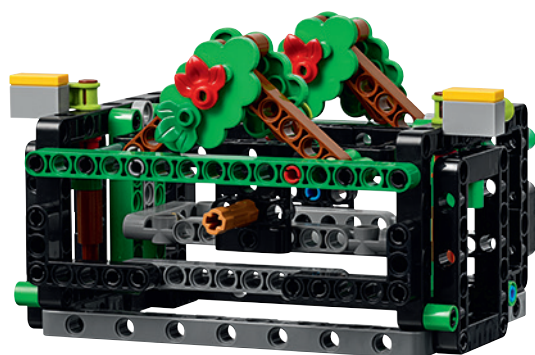
- ☐ Razgovarajte o Gracioznom profesionalizmu® i načinima na koje vaš tim pokazuje ovu vrednost u svemu što radi.

→ Zadaci

- ☐ Nastavite da razvijate rešenje za svoj inovativni projekat.
- ☐ Nacrtajte svoje rešenje i razgovarajte o tome kako ono rešava problem.
- ☐ Napravite prototip model ili detaljan crtež svog rešenja.
- ☐ Nastavite da dokumentujete proces koji koristite za razvoj svog rešenja na listu Planiranje inovativnog projekta i kroz ovu *Inženjersku beležnicu*.

Savet

Prototip ne mora biti funkcionalan, ali treba da vam pomogne da svoje rešenje objasnite drugima.



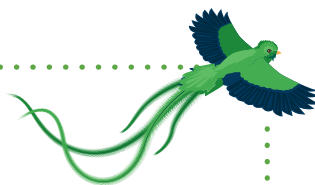
Radionica 7

Graciozni profesionalizam®: Pokazujemo visok kvalitet rada, ističemo vrednost drugih i poštujemo pojedince i zajednicu.

Crtež i beleške za inovativni projekat:

Vežbajte da objasnite kako program na vašem uređaju pokreće robota.

Beleške za Robot igru:



→ **Zadaci**

- ☐ Razgovarajte o tome koje je misije vaš tim pokušao da izvrši i koje misije još želite da probate.
- ☐ Nastavite da testirate i unapređujete robota i njegove dodatke kako biste izvršili misije u Robot igri.
- ☐ Kreirajte program za svaku novu misiju koju pokušate ili kombinujete rešenja misija u jedan program.
- ☐ Ponovo pregledajte prethodne lekcije kako biste razvili veštine programiranja ili radili na rešavanju misija.
- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje i zabeležite svoj napredak.

→ **Pospremanje**

→ **Pitanja za razmišljanje**

- Možete li opisati svoje rešenje na način koji je drugima lako razumljiv?
- Sa kim možete podeliti svoje rešenje kako biste dobili povratne informacije?
- Kako možete ponavljanjem i unapređivanjem poboljšati Robot dizajn ili dodatke?
- Kako utvrđujete da li je robot uspešan u misiji ili su mu potrebna poboljšanja?

Savet

Možete unaprediti robota korišćenog u prethodnim radionicama ili kreirati novi dizajn



→ Uvod

- ☐ Razgovarajte o inkluziji i podelite primere kako vaš tim obezbeđuje da se svi poštuju i da se čuje glas svakog člana.

→ Zadaci

- ☐ Podelite svoje ideje i prikupite povratne informacije. Koristite stranu 29 da zabeležite povratne informacije.
- ☐ Odlučite koje ćete povratne informacije iskoristiti za unapređenje svog rešenja.
- ☐ Procenite da li možete testirati svoje ažurirano rešenje.

Savet

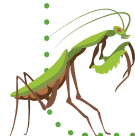
Traženje saveta od drugih, čak i od drugih timova, odličan je način da učite i unapredite svoje veštine.



Radionica 8

Inkluzija: Poštujemo jedni druge i prihvatamo naše različitosti.

Beleške za inovativni projekat:



Razmislite kako možete kreativno koristiti jednostavne tehnike sastavljanja za rešavanje misija.

Beleške za Robot igru:

Možete:

- Opisati dodatke koje ste sastavili.
- Objasniti različite programe i šta će robot raditi.
- Objasniti Robot dizajn oslanjajući se na kriterijume iz rubrike.



→ Zadaci

- ☐ Izaberite još jednu misiju Robot igre na kojoj ćete raditi.
- ☐ Razmislite kako se svaka nova misija uklapa u vašu strategiju misija.
- ☐ Ponavljajte i usavršavajte svoj program i dodatke kako bi robot pouzdano izvršavao misiju.
- ☐ Dokumentujte proces dizajniranja i testiranja za svaku misiju.
- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje i zabeležite svoj napredak.

→ Pospremanje

→ Pitanja za razmišljanje

- Koje ćete promene napraviti na rešenju projekta nakon dobijanja povratnih informacija?
- Kako vaš tim odlučuje koje će misije pokušati da izvrši?
- Kojim redosledom ćete izvoditi misije u Robot igri?
- Kako je vaš tim koristio Osnovne vrednosti za razvoj robota i projektnog rešenja?

Savet

Ocenjivači će želiti da čuju koje ste promene napravili tokom rada kako bi razumeli vaš proces dizajniranja i testiranja.

→ Uvod

- ☐ Razmislite o uticaju i podelite primere kako je vaš tim pozitivno uticao na vas i druge.

→ Zadaci

- ☐ Razmislite o strategiji misija vašeg robota na podlozi i o misijama koje ćete rešavati.
- ☐ Nastavite da vežbate misije.
- ☐ Ponavljajte i unapređujte rešenja za robota i inovativni projekat.
- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje i zabeležite svoj napredak.

→ Pospremanje

→ Pitanja za razmišljanje

- Kako će vaš tim pokazati Osnovne vrednosti na događaju?
- Kako će vaš tim objasniti ocenjivačima šta je inovativno u vašem projektu?
- Koje ste promene napravili na inovativnom projektu i Robot dizajnu na osnovu povratnih informacija i testiranja?

Savet

Osnovne vrednosti vašeg tima ocenjuju se pomoću rubrika za Robot dizajn i inovativni projekat. Posetite stranu 3 kako biste videli sve Osnovne vrednosti.

Radionica 9

Uticaj: Primenjujemo ono što naučimo kako bismo učinili svet oko nas boljim.

Naše beleške:

Radionica 10

Coopertition®: Timovi pomažu jedni drugima i sarađuju, čak i dok se takmiče.



Naše beleške:



→ Uvod

- ☐ Razgovarajte o *Coopertition®* i načinima na koje će ga vaš tim pokazati tokom takmičenja sa drugim timovima.

→ Zadaci

- ☐ Pogledajte rubriku za inovativni projekat kako biste znali šta treba uključiti u svoju petominutnu prezentaciju.
- ☐ Isplanirajte prezentaciju projekta pisanjem nacrtu ili scenarija.
- ☐ Kreirajte sve vizuelne prikaze koji su vam potrebni. Uključivanje publike može pomoći da zapamte vaše ključne poruke.
- ☐ Nastavite da kreirate, testirate i unapređujete svoje robotsko rešenje.
- ☐ Nastavite da vežbate Robot igru od 2,5 minuta sa svim misijama na kojima ste radili.
- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje i zabeležite svoj napredak.

→ Pospremanje

→ Pitanja za razmišljanje

- Kako ćete znati da li će vaše rešenje imati pozitivan uticaj na druge?
- Na šta je vaš tim najviše ponosan u radu na projektu i Robot dizajnu?
- Koje ste veštine razvili tokom svog *FIRST LEGO League* iskustva?

Savet

Napravite nacrt kako biste bili sigurni da delite ono što ocenjivači treba da čuju. Pogledajte rubrike i dijagram toka radionice ocenjivanja za podršku.

→ Uvod

- ☐ Razgovarajte o tome kako se vaš tim zabavljao dok je istraživao temu sezone i podelite primere kako je vaš tim proslavio svoj naporan rad.
- ☐ Popunite deo „Vreme takmičenja” na listu Napredak tima na strani 8.

→ Zadaci

- ☐ Pogledajte rubriku za Robot dizajn kako biste saznali šta treba uključiti u svoje petominutno objašnjenje.
- ☐ Isplanirajte objašnjenje Robot dizajna kreiranjem nacrtu ili scenarija.
- ☐ Obavezno podelite kako je svaki član tima doprinio projektu i Robot dizajnu.
- ☐ Nastavite da razvijate i vežbate prezentaciju projekta i prikupljate povratne informacije.
- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje i zabeležite svoj napredak.

→ Pospremanje

→ Pitanja za razmišljanje

- Koji delovi vašeg robota pokazuju kako ste koristili proces inženjerskog dizajna?
- Kako su doprinosi svih članova tima prepoznati u prezentaciji?
- Kako je *FIRST* LEGO League uticao na vas?

Saveti

- 🌸 Važno je da podelite napredak koji je vaš tim ostvario i lekcije koje ste naučili.
- 🌸 Isplanirajte kako ćete govoriti o Robot dizajnu i strategiji igre bez terena za Robot igru.

Radionica 11

Zabava: Uživamo i slavimo ono što radimo!

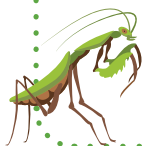
Naše beleške:



Radionica 12

Budite ponosni na ono što ste postigli ove sezone i uživajte u iskustvu deljenja toga sa drugima.

Naše beleške:



→ Uvod

- ☐ Pogledajte ciljeve svog tima navedene na strani 8. Da li ste ih ostvarili?
- ☐ Pregledajte stranu 26, Priprema za događaj, i stranu 27, Rubrike i bodovni listovi.

→ Zadaci

- ☐ Uvećajte prezentaciju za ocenjivanje tako što ćete predstaviti svoj inovativni projekat i objasniti Robot dizajn.
- ☐ Prikupite povratne informacije o prezentaciji od trenera, mentora ili drugog tima.
- ☐ Vežbajte više mečeva Robot igre u trajanju od 2,5 minuta i izračunajte bodove koje osvojite.
- ☐ Vežbajte prezentaciju projekta i objašnjenje Robot dizajna.
- ☐ Napravite listu svega što treba da ponesete na događaj.
- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje i zabeležite svoj napredak.

→ Pospremanje

→ Pitanja za razmišljanje

- Šta je vaš tim postigao?
- Šta ćete uraditi ako misija ne uspe tokom meča?
- Koji je vaš plan da dodaci robota vašeg tima budu spremni za Robot igru?
- Na čemu još vaš tim treba da radi pre događaja?

Savet

Nastavite da vežbate misije i radite na inovativnom projektu sve do vašeg događaja!

Pripreme za događaj



- ☐ **Napravite spisak stvari za pakovanje.** Biće vam potrebni najmanje robot i dodaci, uređaj sa programima, punjači, materijali za projekat i ocenjivanje (poster, model ili vizuelni prikazi), kao i sve beleške tima.
- ☐ **Vežbajte i isplanirajte dan.** Pregledajte raspored događaja i uvežbajte prezentacije inovativnog projekta i Robot dizajna. Odlučite ko će predstaviti svaki deo tokom ocenjivanja i potvrdite ko će šta raditi tokom Robot igre.
- ☐ **Razmislite o svom inovativnom projektu.** Možete li opisati problem koji ste odabrali i kako se on povezuje sa temom sezone? Kako ste podelili svoje rešenje i unapredili ga na osnovu povratnih informacija? Šta je inovativno u vašem rešenju i kako ono može pomoći drugima?
- ☐ **Razmislite o svom Robot dizajnu i strategiji misija.** Koje misije je vaš tim pokušao da izvrši i koji su vam resursi pomogli da naučite kako da sastavite i programirate robota? Kako ćete opisati doprinos svakog člana tima i poboljšanja koja ste napravili tokom sezone?
- ☐ **Prisetite se Osnovnih vrednosti koje je vaš tim koristio.** Razmislite o celoj sezoni i budite spremni da podelite kako je vaš tim sarađivao, prevazilazio izazove i šta ste naučili tokom svog puta.

Saveti za sjajan dan na događaju

- ☐ Ostanite organizovani tako što ćete znati svoj raspored i gde treba da budete. Stignite na vreme, pratite svoje materijale i budite spremni za radionicu ocenjivanja i mečeve Robot igre.
- ☐ Podržavajte svoje saigrače i jasno komunicirajte. Ohrabrujte jedni druge, rešavajte probleme zajedno i zapamtite da je timski rad jedna od vaših najvećih snaga.
- ☐ Budite fleksibilni i ostanite pozitivni. Neće sve ići po planu, ali način na koji odgovarate na izazove pokazuje vaš Graciozni profesionalizam®.
- ☐ Najvažnije, zabavite se i proslavite svoj trud!



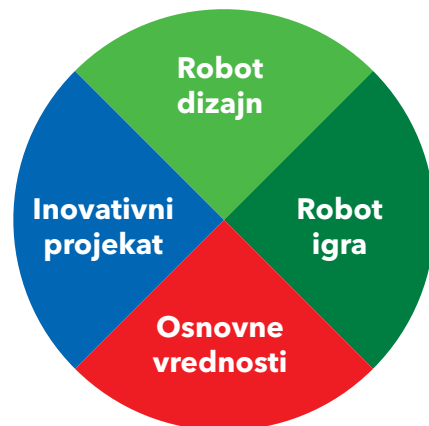
Pogledajte ovaj video kako biste se pripremili za događaj.



Rubrike i Obrasci za ocenjivanje

FIRST LEGO League se ravnomerno ocenjuje u četiri oblasti: Osnovne vrednosti, Inovativni projekat, Robot dizajn i Robot igra. Ocenjivači koriste rubrike, a sudije bodovne listove kako bi procenili vaš rad i dali povratne informacije.

Obavezno pregledajte rubrike i bodovne listove pre događaja. Razumevanje načina na koji se ocenjujete pomoći će vašem timu da se takmiči sa više samopouzdanja.



Judging Session Feedback

First LEGO League CHALLENGE

Team Name: _____ Judging Room: _____

Instructions: This document is used to record all feedback following the Innovation Project presentation and evaluation process. The FIRST LEGO League Rubric and the Innovation Project Rubric are used to evaluate the team's presentation and their project.

This rubric and feedback page will be returned to teams at the end of the event.

Great job...	Think about...
Core Values - How do the team demonstrate teamwork, discovery, innovation, respect and learn from their work?	
Innovation Project - How did the team identify and approach solving a problem connected to the season theme?	
Robot Design - How did the team approach solving their given mission using coding and sensors?	

If this team is a candidate for one of these awards, please tick the appropriate box. Check with your event organizer when awarding awards your award code.

☐ **Outstanding Award** - Award that recognizes exceptional performance, achievement and leadership in all areas and efforts in the FIRST LEGO League challenge.

☐ **Strong All Star** - Award that recognizes exceptional performance, achievement and leadership in all areas and efforts in the FIRST LEGO League challenge.

☐ **Teamwork** - Award that recognizes exceptional teamwork, collaboration and leadership in all areas and efforts in the FIRST LEGO League challenge.

Innovation Project

First LEGO League CHALLENGE

Team Name: _____ Judging Room: _____

Instructions: This rubric is used to evaluate the team's achievement in each of the following criteria. Teams should be rated on a scale of 1 to 4, with 4 being the highest rating.

Judges are required to tick one box on each separate row to indicate the level the team has achieved. If the team EXCEEDS, a short comment in the excess column is required.

BEGINNING	DEVELOPING	ACCOMPLISHED	EXCEEDS
IDENTIFY - Team had a clearly defined problem that was well researched.	IDENTIFY - Team had a clearly defined problem that was well researched.	IDENTIFY - Team had a clearly defined problem that was well researched.	IDENTIFY - Team had a clearly defined problem that was well researched.
DESIGN - Team created a design that was well researched.	DESIGN - Team created a design that was well researched.	DESIGN - Team created a design that was well researched.	DESIGN - Team created a design that was well researched.
CREATE - Team developed an original idea that was well researched.	CREATE - Team developed an original idea that was well researched.	CREATE - Team developed an original idea that was well researched.	CREATE - Team developed an original idea that was well researched.
ITERATE - Team iterated on their design to improve it.	ITERATE - Team iterated on their design to improve it.	ITERATE - Team iterated on their design to improve it.	ITERATE - Team iterated on their design to improve it.
COMMUNICATE - Team presented an effective presentation of their solution.	COMMUNICATE - Team presented an effective presentation of their solution.	COMMUNICATE - Team presented an effective presentation of their solution.	COMMUNICATE - Team presented an effective presentation of their solution.

Robot Design

First LEGO League CHALLENGE

Team Name: _____ Judging Room: _____

Instructions: This rubric is used to evaluate the team's achievement in each of the following criteria. Teams should be rated on a scale of 1 to 4, with 4 being the highest rating.

Judges are required to tick one box on each separate row to indicate the level the team has achieved. If the team EXCEEDS, a short comment in the excess column is required.

BEGINNING	DEVELOPING	ACCOMPLISHED	EXCEEDS
IDENTIFY - Team identified which sensors to use, and how they would be used.	IDENTIFY - Team identified which sensors to use, and how they would be used.	IDENTIFY - Team identified which sensors to use, and how they would be used.	IDENTIFY - Team identified which sensors to use, and how they would be used.
DESIGN - Team created a design that was well researched.	DESIGN - Team created a design that was well researched.	DESIGN - Team created a design that was well researched.	DESIGN - Team created a design that was well researched.
CREATE - Team created a design that was well researched.	CREATE - Team created a design that was well researched.	CREATE - Team created a design that was well researched.	CREATE - Team created a design that was well researched.
ITERATE - Team iterated on their design to improve it.	ITERATE - Team iterated on their design to improve it.	ITERATE - Team iterated on their design to improve it.	ITERATE - Team iterated on their design to improve it.
COMMUNICATE - Team presented an effective presentation of their solution.	COMMUNICATE - Team presented an effective presentation of their solution.	COMMUNICATE - Team presented an effective presentation of their solution.	COMMUNICATE - Team presented an effective presentation of their solution.



Rubrike za ocenjivanje

Dijagram toka radionice

Rubrike prikazuju šta ocenjivači traže tokom vaše radionice, a dijagram toka pokazuje redosled kojim treba da predstavite svoj rad. Zadatak vašeg tima je da tokom radionice sve objasni ocenjivačima. Ocenjivači mogu postavljati pitanja kako bi saznali više i daće vam povratne informacije na kraju radionice.

Tokom Robot igre, sudije će koristiti bodovne listove za beleženje vaših rezultata. Imaćete više mečeva da isprobate strategiju misija, a računaće se samo vaš najbolji rezultat.

Osnovne vrednosti se ocenjuju i tokom ocenjivanja i tokom Robot igre. Na radionici ocenjivanja, vaš tim će podeliti kako je primenjivao Osnovne vrednosti tokom sezone. Tokom Robot igre, sudije će posmatrati kako vaš tim pokazuje Graciozni profesionalizam®.



Materijali za ocenjivanje i bodovanje



Radni list za pseudokod

Idite u aplikaciju i započnite novi projekat. Istražite koji blokovi za programiranje će pomerati vašeg robota na isti način kao što bi ga pomerali planirani koraci programa.

Ime misije:

Broj misije

Potez 1

Potez 6

Potez 2

Potez 7

Potez 3

Potez 8

Potez 4

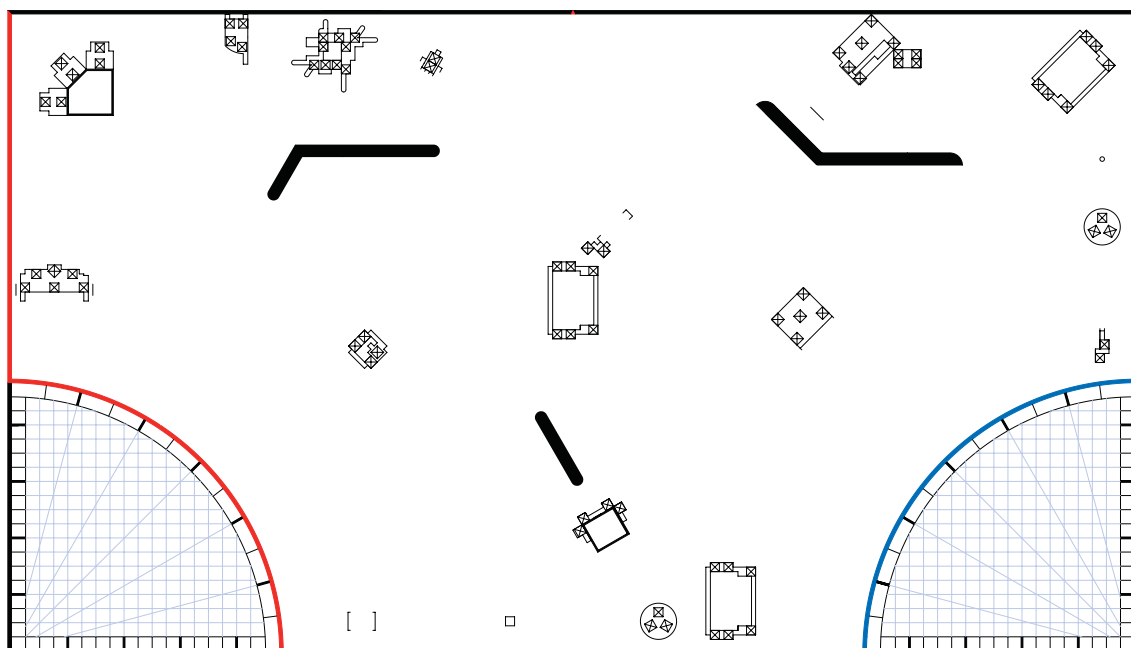
Potez 9

Potez 5

Potez 10

DIJAGRAM PUTANJE ROBOTA

Nacrtajte rutu kojom će se vaš robot kretati kako bi izvršio misiju.



Planiranje inovativnog projekta

IZJAVA O PROBLEMU

Popuniti tokom Radionice 3.

ISTRAŽIVANJE

Popuniti tokom Radionice 5.

PLANIRANJE REŠENJA

Popuniti tokom Radionice 6.

POVRATNE INFORMACIJE

Popuniti tokom Radionice 8.

SAŽETAK VAŠEG PROJEKTA

Popuniti pre događaja.

Ne zaboravite da proverite rubriku kako biste saznali šta će ocenjivači želeći da znaju tokom radionice ocenjivanja.



Beleške za Robot dizajn

Misija	Pokušano	Beleške
		
		
		
		
		
		
		



BELEŠKE O DODACIMA

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



BELEŠKE O PROGRAMU

.....

.....

.....

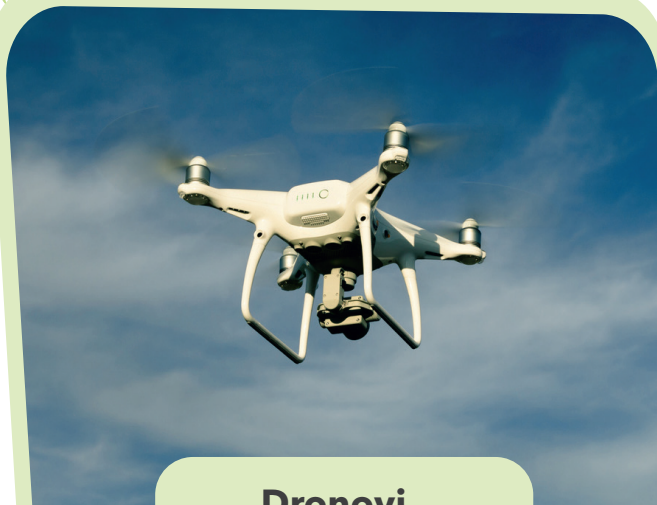
.....

.....

.....

.....

.....



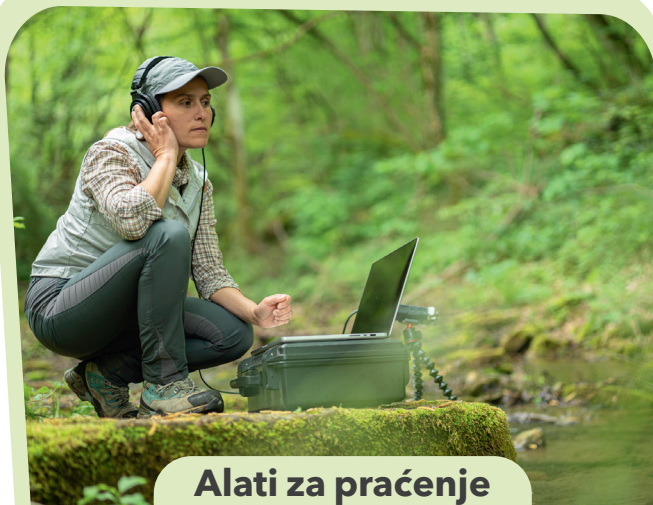
Dronovi

Istraživači koriste termalne senzore na dronovima kako bi otkrili divlje životinje bez njihovog uznemiravanja. Neki timovi mapiraju drveće iz vazduha koristeći kamere i druge dodatke za dronove.



Alati za proučavanje biljaka

Ekolozi koriste senzore za proveru nivoa hranljivih materija u zemljištu i za razumevanje načina na koji biljke dobijaju ono što im je potrebno za preživljavanje. Takođe mogu koristiti meteorološku opremu za praćenje sunčeve svetlosti i vlažnosti oko biljaka koje rastu.



Alati za praćenje životinja

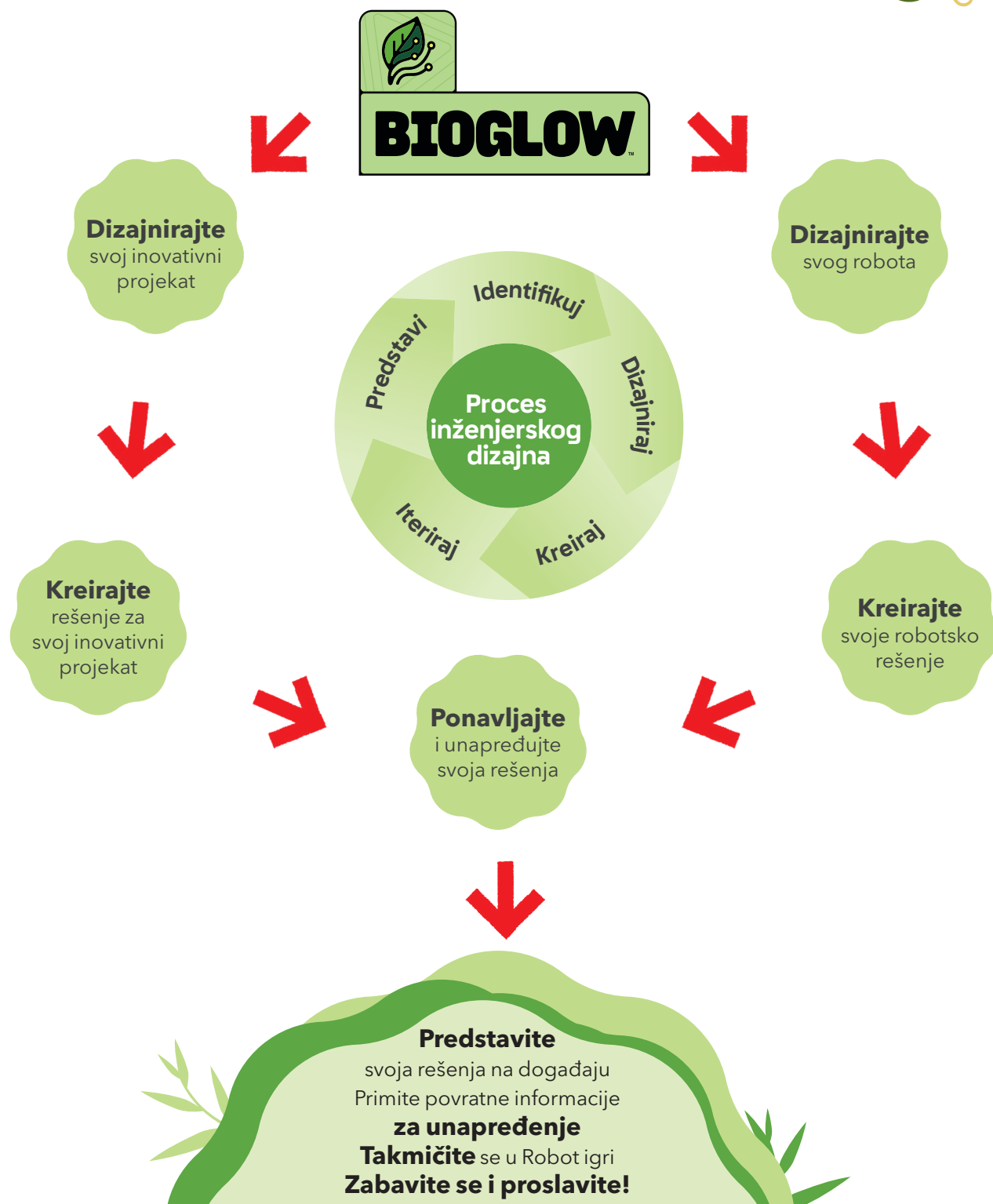
Biolozi koji proučavaju divlje životinje koriste terenske kamere i akustične snimače za posmatranje životinja i merenje biodiverziteta. Slušanjem oglašavanja životinja, naučnici mogu utvrditi koliko je neko područje raznoliko i saznati kako mogu pomoći u poboljšanju biodiverziteta.



Alati za očuvanje prirode

Stručnjaci za očuvanje prirode mogu usmeriti svoj rad na određene vrste ili na celo područje, razvijajući širok spektar veština. Oni mogu poboljšati biodiverzitet sadnjom drveća, čišćenjem vodenih tokova ili korišćenjem tehnologije mapiranja za praćenje ekosistema iz aviona ili satelita.

Putovanje tima



LEGO, LEGO logotip, Minifigura, LEGO Education, LEGO Education logotip, SPIKE logotip, MINDSTORMS i MINDSTORMS logotip zaštitni su znakovi ili registrovani zaštitni znakovi kompanije LEGO Group.

©2026 LEGO Group. Sva prava zadržana.

FIRST®, FIRST® logotip, Coopertition®, Gracious Professionalism® i FIRST® CANOPY™ zaštitni su znakovi organizacije For Inspiration and Recognition of Science and Technology (FIRST). LEGO® je registrovani zaštitni znak kompanije LEGO Group. FIRST® LEGO® League i BIOGLOW™ zajednički su zaštitni znakovi organizacija FIRST i LEGO Group. Svi ostali zaštitni znakovi vlasništvo su njihovih odgovarajućih vlasnika.

Zavod Super Glavce ih koristi uz posebnu dozvolu.

©2026 FIRST i LEGO Group. Sva prava zadržana. 30082602 V1