

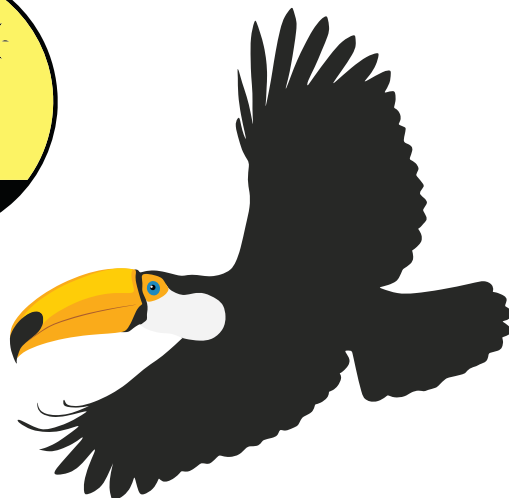
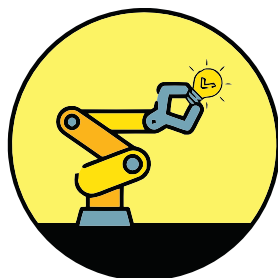
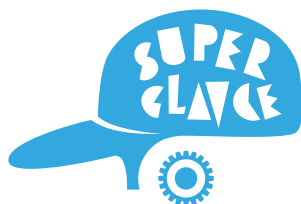
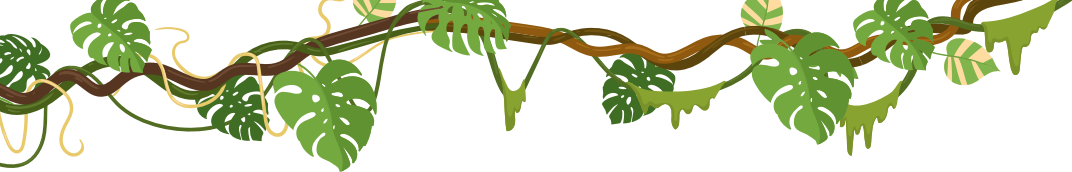
**FIRST
LEGO
LEAGUE**

CHALLENGE

INŽENJERSKI DNEVNIK

PREDSTAVLJENO OD:





FIRST® LEGO® League Globalni Sponzori

The LEGO Foundation



Sponzori Challenge divizije



BIOGLOW™, Inženjerski dnevnik 2026;

prevod: Marko Ščepanović; pregled: Aljoša Šip; grafička priprema: Na oblaku d.o.o.;
izdavač: Zavod Super Glavce; za Zavod: Natalija Premužič, Ljubljana 2026;
originalni naslov: Engineering Notebook, BIOGLOW™

DOBRODOŠLI!

Koristite sesije u ovom *Inženjerskom dnevniku* 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 sesija kako biste se pripremili za takmičenje.

Koristite *FIRST Osnovne vrijednosti* i **Proces inženjerskog dizajna** tokom puta vašeg tima. Zabavite se dok razvijate nove vještine i radite zajedno! Ovaj dnevnik je odličan resurs koji možete podijeliti na događaju ocjenjivanja, ali nije obavezan. Na kraju ovog dnevnika pogledajte karijere povezane sa temom sezone.

FIRST® OSNOVNE VRIJEDNOSTI



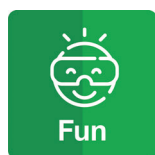
Mi smo jači kada radimo zajedno.



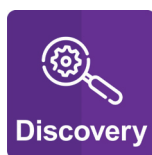
Poštujemo jedni druge i prihvatamo naše različitosti.



Primjenjujemo ono što naučimo da bismo poboljšali naš svijet.



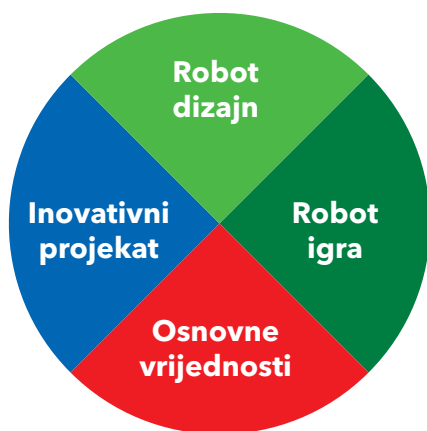
Uživamo u onome što radimo i slavimo to!



Istražujemo nove vještine i ideje.



Koristimo kreativnost i istrajnost da riješimo probleme.



Na događaju će vaš tim tokom sesije ocjenjivanja predstaviti sudijama dizajn robota i rad na inovativnom projektu, dok će učinak vašeg robota biti ocijenjen tokom Robot igre. Osnovne vrijednosti se procjenjuju u svim djelovima vašeg rada, a ocjenjivači i sudije bodovaće vas na osnovu toga kako ih primjenjujete.

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

Svoje **Osnovne vrijednosti** pokazujemo kroz **Gracious Professionalism®** i **Coopertition®**, a to će biti ocjenjivano tokom mečeva Robot igre.

Gracious Professionalism® je način rada koji podstiče visokokvalitetan rad, naglašava vrijednost 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, gdje svaka misija pomaže u zaštiti biodiverziteta.

Vaš robot će izvršavati misije koje oponašaju stvarne ekološke procese, kao što su rasprostiranje sjemena, 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 redoslijedom, kreirajući jasnu strategiju misija.
- Istražite dostupne resurse za sastavljanje i programiranje koji mogu podržati vaš plan.

Dizajniraj: Saradujte na dizajniranju rješenja i razvijajte vještine sastavljanja i programiranja.

- Identifikujte vještine 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.
- Zabilježite kako se dizajn vašeg robota mijenja dok učite da radite zajedno i prilagođavate strategiju misija.

Kreiraj: Razvijajte originalna rješenja 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.

Ponavljanje i unapređivanje: Testirajte robota i kod kako biste prepoznali oblasti za poboljšanje.

- Testirajte robota više puta na terenu za igru. Bilježite šta funkcioniše, šta ne funkcioniše i šta prilagođavate. Sudije će željeti da razumiju koje su promjene napravljene.
- Koristite dokaze iz testiranja kako biste unaprijedili i kod i dizajn. Pravite izmjene kako biste poboljšali dosljednost, 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. Ocjenjivači će procijeniti 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 preživjele.

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



Identifikuj: Jasno definišite problem i sprovedite istraživanje.

- Odaberite problem povezan sa zadatkom koji interesuje vaš tim. Jasno definišite u čemu je problem i zašto je važan.
- Istražite problem i rješenja koja već postoje. Koristite pouzdane izvore kako biste razumjeli šta funkcioniše, šta ne funkcioniše i koji izazovi i dalje postoje.

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

- Razmijenite moguće ideje sa svojim timom. Da li možete osmisliti nešto novo, prilagoditi tehnologiju iz druge oblasti ili unaprijediti postojeću ideju?
- Napravite okvirni plan projekta koji prikazuje kako ćete istražiti, podijeliti i unaprijediti svoje rješenje.

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

- Jasno opišite kako vaše inovativno rješenje odgovara na problem koji ste identifikovali. Šta ono radi? Kako utiče na biodiverzitet?
- Napravite prototip model ili crtež svog rješenja i isplanirajte kako ćete ga podijeliti sa drugima.

Ponavljaj i unapređuj: Podijelite svoje ideje sa drugima, prikupite povratne informacije i unaprijedite svoje rješenje.

- Podijelite svoje ideje sa drugim timovima ili mentorima i prikupite povratne informacije. Zabilježite šta ste naučili i šta ste promijenili.
- Prikažite dokaze o unapređenjima koja ste napravili na osnovu testiranja ili povratnih informacija.

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

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

Savjet

Budite spremni za pitanja ocjenjivača. Oni žele da razumiju vaš put i napredak.

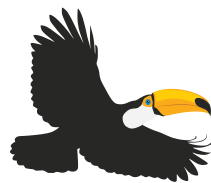
Iskra projekta

Iskoristite jednu od Iskri projekta ili osmislite drugačiji problem koji interesuje vaš tim.

Kako bi bezbjedno proučavali prašume, naučnici i istraživači koriste dronove da dopru do mjesta do kojih ljudi ne mogu lako doći, kao što su guste krošnje ili poplavljena područja.
Kako biste mogli koristiti vazdušnu tehnologiju da pomognete prašumi?



Nadkrovni sloj



Sloj krošnji



Donji sloj prašume



Šumsko tlo



Ekolozi koriste jednostavne alate kako bi proučavali kako biljke prašume rastu i podržavaju divlji svijet. Ljudi pomažu u zaštiti ekosistema i zajednica koje od njega zavise.
Kako biste mogli koristiti alate na inovativan način da podržite lokalni ekosistem?



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?



Stručnjaci za očuvanje prirode ponekad koriste tehnologiju mapiranja kako bi proučavali kako se šume mijenjaju tokom vremena, što im omogućava da usmjeravaju napore za očuvanje prirode.
Kako biste mogli obnoviti dio zemljišta tako da koristi autohtonim biljkama i životinjama?



Challenge Story



Napredak tima

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

POČNI OVDJE

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

NA POLOVINI PUTA

Do sada sam naučio/naučila...

Želim da naučim više o...

VRIJEME TAKMIČENJA

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

Iskoristite ove
smjernice za ciljeve
kao inspiraciju!



Uloge u timu

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

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

Kreativni dizajner

Skicira inovativna rješenja o kojima će se razgovarati sa timom.

Kapiten tima

Dijeli napredak tima sa mentorom. Obezbeđuje da zadaci sesije 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 sesiju.

Graditelj

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

Strateg misija

Proučava Pravilnik Robot igre 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 Robot igre kako biste naučili kako se postavlja podloga.
- ☐ Istražite kako modeli funkcionišu i kako se povezuju sa Iskricama projekta na strani 6.
- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje i zabilježite svoj napredak.

→ Pospremanje

→ Pitanja za razmišljanje

- Kako su modeli misija povezani sa Iskrom projekta?
- Koji modeli misija vam djeluju zanimljivo?
- Kako vaš tim planira da se zabavi dok radi na igri i projektu?

Savjet

Tokom svakog sastanka zabilježite šta ste naučili i šta želite da unaprijedite.

Sesija 1

Koristite prostor za bilješke da zabilježite informacije o svom timu i onome na čemu ste radili.

Naše bilješke:



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

Sesija 2

Otkrivanje: Istražujemo nove vještine i ideje.

Naše bilješke:

→ Uvod

- ☐ Razmislite o tome kako ćete koristiti Osnovnu vrijednost otkrivanja tokom puta vašeg tima.
- ☐ Zabilježite 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 vještine koje ste naučili da usmjerite robota do jednog od modela misija.
- ☐ Razgovarajte sa svojim timom o idejama za inovativni projekat.
- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje i zabilježite svoj napredak.

→ Pospremanje

→ Pitanja za razmišljanje

- Koje vještine programiranja i sastavljanja ste naučili, a možete ih primijeniti u Robot igri?
- Kako ste koristili proces inženjerskog dizajna tokom ove sesije?
- Koje Iskrice projekta interesuju vaš tim? Kako će vaš tim istražiti problem?

Savjet

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 Iskrice projekta na strani 6.
- ☐ Odaberite jednu Iskricu projekta ili neku od svojih ideja i razmislite o problemu koji će vaš tim istraživati.

→ Zадaci

- ☐ Zabilježite 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 vještinama 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 zabilježite svoj napredak.

→ Pospremanje

→ Pitanja za razmišljanje

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

Savjet

Razmislite zašto problem postoji, zašto je važno riješiti ga i na koga bi uticalo njegovo rješavanje.

Sesija 3

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

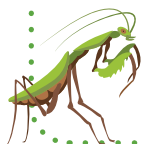
Naše bilješke:



Sesija 4

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

Naše bilješke:



→ Uvod

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

→ Zadaci

- ☐ Otvorite SPIKE™ aplikaciju. Pronađite svoju lekciju.



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

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

→ Pospremanje

→ Pitanja za razmišljanje

- Kako će vaš tim bilježiti 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?

Savjet

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

→ 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 zabilježite svoje istraživanje.
- ☐ Odlučite da li će vaš tim predložiti novo rješenje ili unaprijediti postojeće.
- ☐ Odaberite rješenje koje ćete razvijati zajedno sa timom.

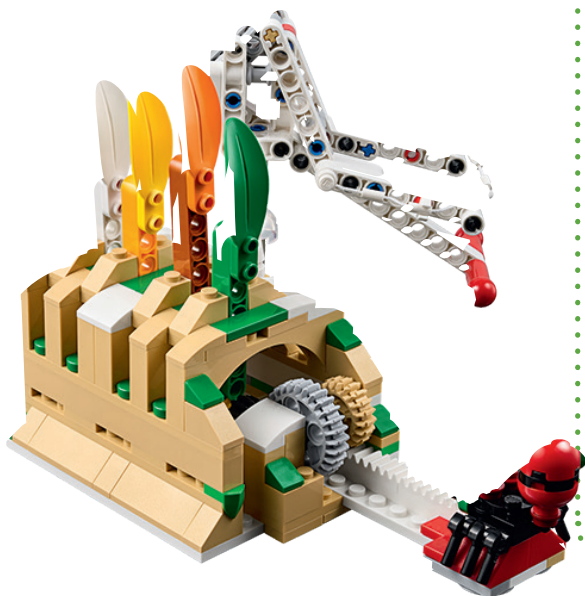
Sesija 5

Timski rad: Jači smo kada radimo zajedno.

Bilješke za inovativni projekat:

Savjeti

- 🌸 Postojeća rješenja se mogu prilagoditi i kombinovati sa drugim idejama.
- 🌸 Navedite šta ste naučili o problemu i rješenjima i koje ste izvore koristili, na primjer knjige, novinske članke ili intervjue.



Bilješke za Robot igru:



Savjet

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)

- ☐ Vježbajte vođenu misiju dok ne bude radila dosljedno.
- ☐ Nastavite da pokušavate da izvršite druge misije u Robot igri.
- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje i zabilježite 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 rješenja 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 podijelite primjere kako je vaš tim bio kreativan tokom rješavanja problema.
- ☐ Popunite dio „Na polovini smo puta” na listu **Napredak tima** na strani 8.

→ Zadaci

- ☐ Isplanirajte kako ćete razviti rješenje za svoj problem. Koristite list **Planiranje inovativnog projekta** na strani 29 kako biste zabilježili svoje korake.
- ☐ Koristite različite izvore i vodite evidenciju o njima u ovom *Inženjerskom dnevniku*.
- ☐ Odredite koji materijali mogu biti potrebni za izradu prototip modela ili crteža vašeg rješenja.

Sesija 6

Inovacija: Koristimo kreativnost i istrajnost za rješavanje problema.

Bilješke za inovativni projekat:



Savjet

Pogledajte rubriku za inovativni projekat kako biste saznali šta će ocjenjivači pitati o vašem rješenju.

Pseudokod je pisani opis koraka za planirani program vašeg robota.

Bilješke za Robot igru:

→ **Zadaci**

- ☐ Pregledajte video „Misije Robot igre“ i Pravilnik Robot igre.
- ☐ 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 vježbate izvršavanje misija u Robot igri.
- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje i zabilježite svoj napredak.

→ **Pospremanje**

→ **Pitanja za razmišljanje**

- Koji je sljedeći korak u razvoju rješenja vašeg inovativnog projekta?
- Kako će dokumentovanje napretka na inovativnom projektu pomoći vašem timu tokom sesije ocjenjivanja 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?



Savjet

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

→ Uvod

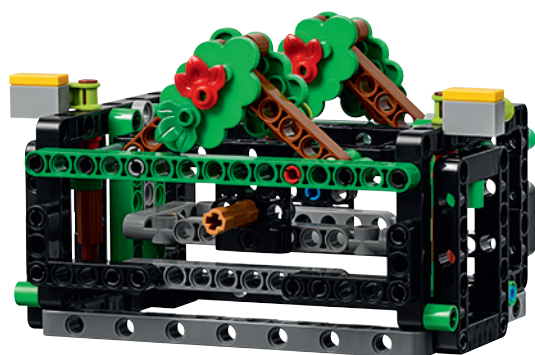
- ☐ Razgovarajte o **Gracious Professionalism®** i načinima na koje vaš tim pokazuje ovu vrijednost u svemu što radi.

→ Zadaci

- ☐ Nastavite da razvijate rješenje za svoj inovativni projekat.
- ☐ Nacrtajte svoje rješenje i razgovarajte o tome kako ono rješava problem.
- ☐ Napravite prototip model ili detaljan crtež svog rješenja.
- ☐ Nastavite da dokumentujete proces koji koristite za razvoj svog rješenja na listu Planiranje inovativnog projekta i kroz ovaj *Inženjerski dnevnik*.

Savjet

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



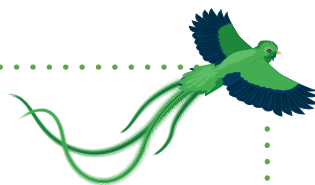
Sesija 7

Gracious Professionalism®: Pokazujemo visok kvalitet rada, ističemo vrijednost drugih i poštujemo pojedince i zajednicu.

Crtež i bilješke za inovativni projekat:

Vježbajte da objasnite kako program na vašem uređaju pokreće robota.

Bilješke 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 rješenja misija u jedan program.
- ☐ Ponovo pregledajte prethodne lekcije kako biste razvili vještine programiranja ili radili na rješavanju misija.
- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje i zabilježite svoj napredak.

→ Pospremanje

→ Pitanja za razmišljanje

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

Savjet

Možete unaprijediti robota korišćenog u prethodnim sesijama ili kreirati novi dizajn.



→ Uvod

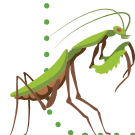
- ☐ Razgovarajte o uključenosti i podijelite primjere kako vaš tim obezbjeđuje da se svi poštuju i da se čuje glas svakog člana.

→ Zadaci

- ☐ Podijelite svoje ideje i prikupite povratne informacije. Koristite stranu 29 da zabilježite povratne informacije.
- ☐ Odlučite koje ćete povratne informacije iskoristiti za unapređenje svog rješenja.
- ☐ Procijenite da li možete testirati svoje ažurirano rješenje.

Savjet

Traženje savjeta od drugih, čak i od drugih timova, odličan je način da učite i unaprijedite svoje vještine.



Sesija 8

Uključenost: Poštujemo jedni druge i prihvatamo naše različitosti.

Bilješke za inovativni projekat:

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

Bilješke 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 zabilježite svoj napredak.

→ Pospremanje

→ Pitanja za razmišljanje

- Koje ćete promjene napraviti na rješenju projekta nakon dobijanja povratnih informacija?
- Kako vaš tim odlučuje koje će misije pokušati da izvrši?
- Kojim redoslijedom ćete izvoditi misije u Robot igri?
- Kako je vaš tim koristio Osnovne vrijednosti za razvoj robota i projektnog rješenja?



Savjet

Ocjenjivači će željeti da čuju koje ste promjene napravili tokom rada kako bi razumjeli vaš proces dizajniranja i testiranja.

→ Uvod

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

→ Zadaci

- ☐ Razmislite o strategiji misija vašeg robota na podlozi i o misijama koje ćete rješavati.
- ☐ Nastavite da vježbate misije.
- ☐ Ponavljajte i unapređujte rješenja za robota i inovativni projekat.
- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje i zabilježite svoj napredak.

→ Pospremanje

→ Pitanja za razmišljanje

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

Savjet

Osnovne vrijednosti vašeg tima ocjenjuju se pomoću rubrika za Robot dizajn i inovativni projekat. Posjetite stranu 3 kako biste vidjeli sve Osnovne vrijednosti.

Sesija 9

Uticaj: Primjenjujemo ono što naučimo kako bismo poboljšali naš svijet.

Naše bilješke:

Sesija 10

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



Naše bilješke:

→ Uvod

- ☐ Razgovarajte o *Coopertition®* i načinima na koje će je 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 rješenje.
- ☐ Nastavite da vježbate Robot igru od 2,5 minuta sa svim misijama na kojima ste radili.
- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje i zabilježite svoj napredak.

→ Pospremanje

→ Pitanja za razmišljanje

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

Savjet

Napravite nacrt kako biste bili sigurni da dijelite ono što ocjenjivači treba da čuju. Pogledajte rubrike i dijagram toka sesije ocjenjivanja za podršku.



→ Uvod

- ☐ Razgovarajte o tome kako se vaš tim zabavljao dok je istraživao temu sezone i podijelite primjere kako je vaš tim proslavio svoj naporan rad.
- ☐ Napredak tima na strani 8.

→ Zадaci

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

→ Pospremanje

→ Pitanja za razmišljanje

- Koji dijelovi 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?

Savjeti

- 🌸 Važno je da podijelite 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.

Sesija 11

Zabava: Uživamo u onome što radimo i slavimo to!

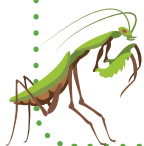
Naše bilješke:



Sesija 12

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

Naše bilješke:



→ 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

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

→ Pospremanje

→ Pitanja za razmišljanje

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

Savjet

Nastavite da vježbate 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 ocjenjivanje (poster, model ili vizuelni prikazi), kao i sve bilješke tima.
- ☐ **Vježbajte i isplanirajte dan.** Pregledajte raspored događaja i uvježbajte prezentacije inovativnog projekta i Robot dizajna. Odlučite ko će predstaviti svaki dio tokom ocjenjivanja 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 podijelili svoje rješenje i unaprijedili ga na osnovu povratnih informacija? Šta je inovativno u vašem rješenju 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?
- ☐ **Prisjetite se Osnovnih vrijednosti koje je vaš tim koristio.** Razmislite o cijeloj sezoni i budite spremni da podijelite kako je vaš tim sarađivao, prevazilazio izazove i šta ste naučili tokom svog puta.

Savjeti za sjajan dan na događaju

- ☐ Ostanite organizovani tako što ćete znati svoj raspored i gdje treba da budete. Stignite na vrijeme, pratite svoje materijale i budite spremni za sesiju ocjenjivanja i mečeve Robot igre.
- ☐ Podržavajte svoje saigrače i jasno komunicirajte. Ohrabrujte jedni druge, rješavajte 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 *Gracious Professionalism*®.
- ☐ Najvažnije, zabavite se i proslavite svoj trud!



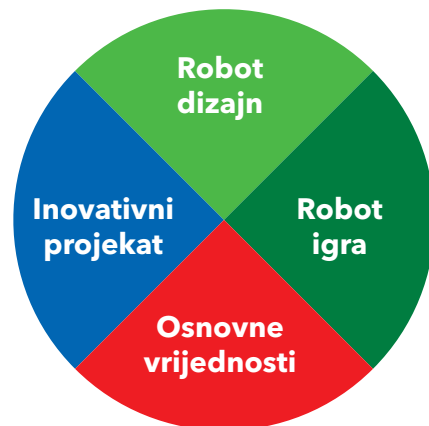
Pogledajte ovaj video kako biste se pripremili za događaj.



Rubrike i Obrasci za ocjenjivanje

FIRST LEGO League se ravnomjerno ocjenjuje u četiri oblasti: Osnovne vrijednosti, Inovativni projekat, Robot dizajn i Robot igra. Ocjenjivači koriste rubrike, a sudije bodovne listove kako bi procijenili vaš rad i dali povratne informacije.

Obavezno pregledajte rubrike i bodovne listove prije događaja. Razumijevanje načina na koji se ocjenjujete 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 and provide feedback following the Innovation Project presentation and robot design process. The FIRST LEGO League and the team through which judges receive the team's presentation and evaluate their progress.

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

Great job...	Think about...
Core Values - How did 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 support theme?	
Robot Design - How did the team approach solving their given mission using building and coding?	

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

☐ **Outstanding Award** - Award that recognizes exceptional performance and leadership in the field and is given to a team of 2000 or more.

☐ **Strong All Star** - Award that recognizes exceptional performance and leadership in the field and is given to a team of 1000 or more.

☐ **Teamwork** - Award that recognizes exceptional performance and leadership in the field and is given to a team of 500 or more.

Innovation Project

First LEGO League CHALLENGE

Team Name: _____ Judging Room: _____

Instructions: This document is used to judge the achievement in each of the following criteria. This criteria should be used to judge the team's achievement in each of the following criteria. 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 has a clearly defined problem that was well researched.	IDENTIFY - Team has a clearly defined problem that was well researched.	IDENTIFY - Team has a clearly defined problem that was well researched.	IDENTIFY - Team has a clearly defined problem that was well researched.
DESIGN - Team has a clearly defined design that was well researched.	DESIGN - Team has a clearly defined design that was well researched.	DESIGN - Team has a clearly defined design that was well researched.	DESIGN - Team has a clearly defined design that was well researched.
CREATE - Team has a clearly defined creation that was well researched.	CREATE - Team has a clearly defined creation that was well researched.	CREATE - Team has a clearly defined creation that was well researched.	CREATE - Team has a clearly defined creation that was well researched.
ITERATE - Team has a clearly defined iteration that was well researched.	ITERATE - Team has a clearly defined iteration that was well researched.	ITERATE - Team has a clearly defined iteration that was well researched.	ITERATE - Team has a clearly defined iteration that was well researched.
COMMUNICATE - Team has a clearly defined communication that was well researched.	COMMUNICATE - Team has a clearly defined communication that was well researched.	COMMUNICATE - Team has a clearly defined communication that was well researched.	COMMUNICATE - Team has a clearly defined communication that was well researched.

Robot Design

First LEGO League CHALLENGE

Team Name: _____ Judging Room: _____

Instructions: This document is used to judge the achievement in each of the following criteria. This criteria should be used to judge the team's achievement in each of the following criteria. 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 has a clearly defined problem that was well researched.	IDENTIFY - Team has a clearly defined problem that was well researched.	IDENTIFY - Team has a clearly defined problem that was well researched.	IDENTIFY - Team has a clearly defined problem that was well researched.
DESIGN - Team has a clearly defined design that was well researched.	DESIGN - Team has a clearly defined design that was well researched.	DESIGN - Team has a clearly defined design that was well researched.	DESIGN - Team has a clearly defined design that was well researched.
CREATE - Team has a clearly defined creation that was well researched.	CREATE - Team has a clearly defined creation that was well researched.	CREATE - Team has a clearly defined creation that was well researched.	CREATE - Team has a clearly defined creation that was well researched.
ITERATE - Team has a clearly defined iteration that was well researched.	ITERATE - Team has a clearly defined iteration that was well researched.	ITERATE - Team has a clearly defined iteration that was well researched.	ITERATE - Team has a clearly defined iteration that was well researched.
COMMUNICATE - Team has a clearly defined communication that was well researched.	COMMUNICATE - Team has a clearly defined communication that was well researched.	COMMUNICATE - Team has a clearly defined communication that was well researched.	COMMUNICATE - Team has a clearly defined communication that was well researched.



Rubrike za ocjenjivanje

Dijagram toka sesije

Rubrike prikazuju šta ocjenjivači traže tokom vaše sesije, a dijagram toka pokazuje redosljed kojim treba da predstavite svoj rad. Zadatak vašeg tima je da tokom sesije sve objasni ocjenjivačima. Ocjenjivači mogu postavljati pitanja kako bi saznali više i daće vam povratne informacije na kraju sesije.

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

Osnovne vrijednosti se ocjenjuju i tokom ocjenjivanja i tokom Robot igre. Na sesiji ocjenjivanja, vaš tim će podijeliti kako je primjenjivao Osnovne vrijednosti tokom sezone. Tokom Robot igre, sudije će posmatrati kako vaš tim pokazuje *Gracious Professionalism*®.



Materijali za ocjenjivanje i bodovanje



Radni list za pseudokod

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

Ime misije:

Broj misije

Potez 1

Potez 6

Potez 2

Potez 7

Potez 3

Potez 8

Potez 4

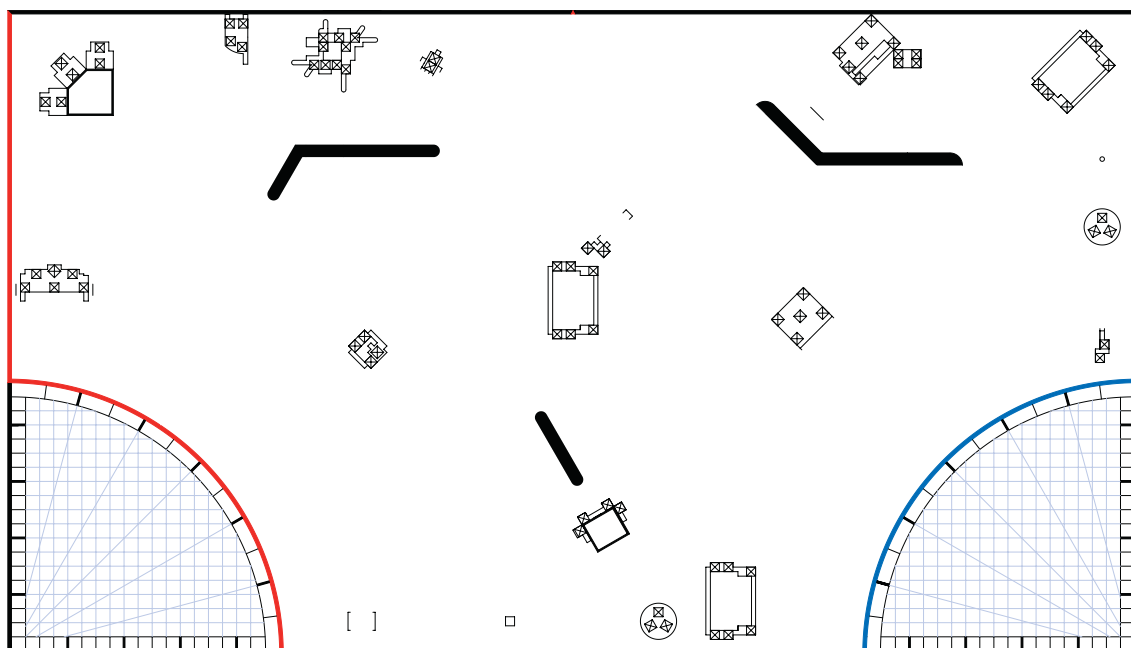
Potez 9

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 Sesije 3.

ISTRAŽIVANJE

Popuniti tokom Sesije 5.

PLANIRANJE RJEŠENJA

Popuniti tokom Sesije 6.

POVRATNE INFORMACIJE

Popuniti tokom Sesije 8.

SAŽETAK VAŠEG PROJEKTA

Popuniti prije događaja.

Ne zaboravite da provjerite rubriku kako biste saznali šta će ocjenjivači željeti da znaju tokom sesije ocjenjivanja.



Bilješke za Robot dizajn

Misija	Pokušano	Bilješke
		
		
		
		
		
		
		



BILJEŠKE O DODACIMA

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



BILJEŠKE O PROGRAMU

.....

.....

.....

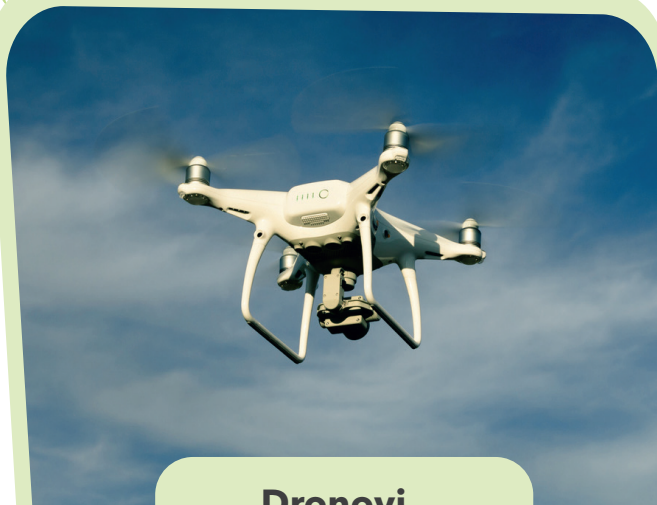
.....

.....

.....

.....

.....



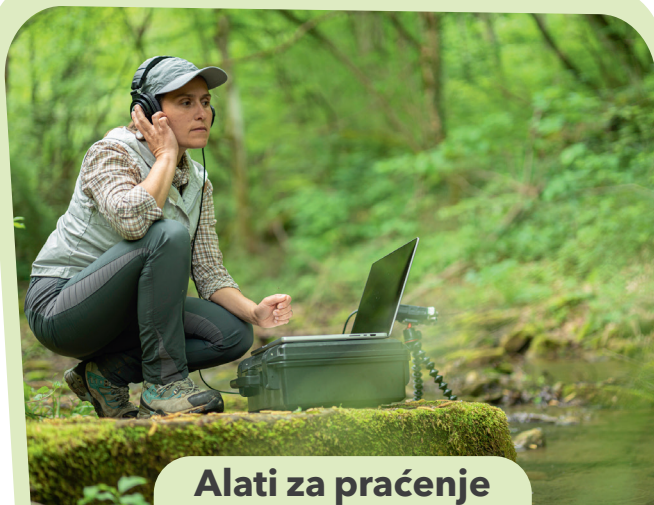
Dronovi

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 provjeru nivoa hranljivih materija u zemljištu i za razumijevanje načina na koji biljke dobijaju ono što im je potrebno za preživljavanje. Takođe mogu koristiti meteorološku opremu za praćenje sunčeve svjetlosti 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 mjerenje biodiverziteta.

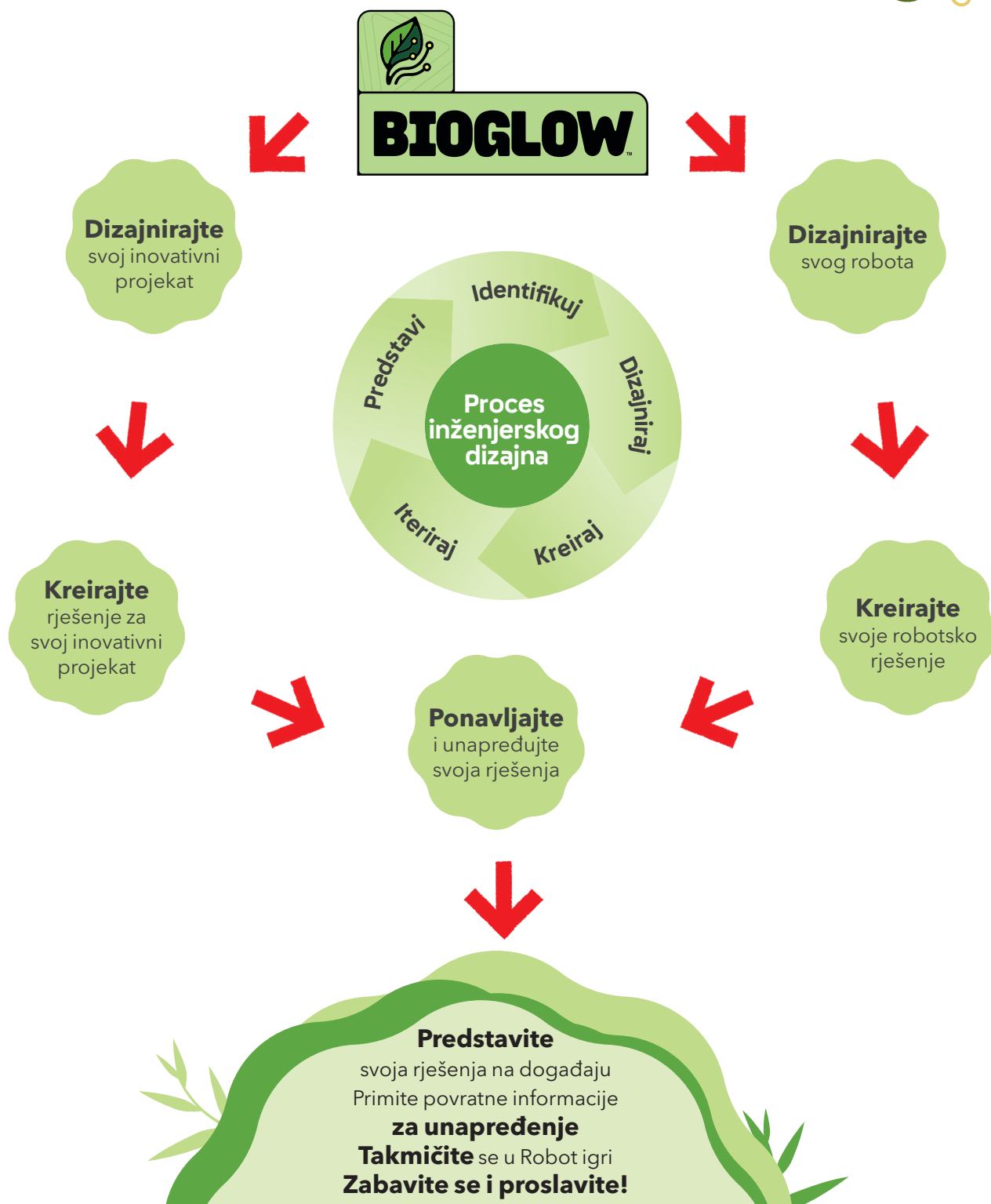
Slušanjem oglašavanja životinja, naučnici mogu utvrditi koliko je neko područje raznoliko i saznati kako mogu pomoći u poboljšanju biodiverziteta.



Alati za očuvanje prirode

Stručnjaci za očuvanje prirode mogu usmjeriti svoj rad na određene vrste ili na cijelo područje, razvijajući širok spektar vještina. 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, Minifigure figura, LEGO Education, LEGO Education logotip i SPIKE logotip, MINDSTORMS i MINDSTORMS logotip su zaštitni znakovi kompanije LEGO Group.

©2026 LEGO Group. Sva prava zadržana.

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

Svi ostali zaštitni znakovi vlasništvo su njihovih odgovarajućih vlasnika.

Institut Super Glavce ih koristi uz posebnu dozvolu.

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