

**FIRST
LEGO
LEAGUE**

CHALLENGE

INŽENIRSKI ZVEZEK

PREDSTAVLJA:





Super Glavce – ustvarjalci prihodnosti!

Zavod Super Glavce je neprofitna organizacija s statusom organizacije v javnem interesu na področju vzgoje in izobraževanja. Z inovativnimi programi otrokom in mladim odpiramo vrata v svet znanosti, tehnologije, inženirstva in ustvarjalnosti ter jim omogočamo, da skozi raziskovanje, ustvarjanje in sodelovanje razvijajo znanja, spretnosti in samozavest za soustvarjanje sedanjosti in prihodnosti.

Spodbujamo radovednost, kritično razmišljanje, sodelovanje, podjetnost in odgovorno uporabo tehnologije. Učiteljem in mentorjem zagotavljamo kakovostne programe, sodobna učna gradiva, digitalne platforme, usposabljanja ter strokovno podporo za izvajanje projektnega, raziskovalnega in inženirskega načina učenja. Povezujemo formalno in neformalno izobraževanje ter gradimo skupnost šol, mentorjev, prostovoljcev, podjetij in drugih partnerjev.

Kot pogodbeni partner *FIRST®* in *LEGO® Education* ter nosilec licence programa *FIRST® LEGO® Liga* za Slovenijo, Hrvaško, Srbijo in Črno goro že več kot desetletje ustvarjamo okolje, v katerem otroci in mladi odkrivajo svoje potenciale, razvijajo kompetence prihodnosti ter s svojim znanjem, idejami in dejanji že danes pozitivno vplivajo na svet okoli sebe.

Raziskujemo. Ustvarjamo. Vplivamo.

FIRST® *LEGO®* League globalna sponzorja

The **LEGO** Foundation



Sponzorja divizije Challenge



SIJ NARAVE, Inženirski zvezek 2026;

prevod in priredba: **Aljoša Šip**; grafični prelom: **Na oblaku d.o.o.**; tisk: **Podoba d.o.o.**;
izdal: **Zavod Super Glavce**; za Zavod: **Natalija Premužič**, Ljubljana 2026;
izvirni naslov: **Engineering Notebook, BIOGLOW™**

Dobrodošli!

Srečanja, ki jih najdete v tem *Inženirskem zvezku*, so vodilo vaši ekipi skozi letošnjo sezono in izziv BIOGLOW™. Poslovenili smo ga v SIJ NARAVE. S pomočjo tega zvezka boste lažje načrtovali srečanja in spremljali svojo pot.

Na svoji poti boste uporabljali Temeljne vrednote *FIRST* in sledili inženirskemu načinu dela. Ob tem se zabavajte, bodite prava ekipa in razvijajte nove veščine! Uporaba zvezka ni obvezna, je pa odličen pripomoček, ki ga lahko pokažete tudi ocenjevalcem na tekmovanju. Na koncu zvezka si lahko ogledate tudi poklice, povezane s temo letošnje sezone - mogoče odkrijete, kaj bi radi delali v prihodnosti.

Temeljne vrednote *FIRST*®



Skupinsko delo

Če sodelujemo, smo močnejši.



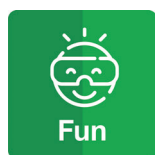
Vključevanje/Inkluzija

Spoštujemo drug drugega in upoštevamo razlike med nami.



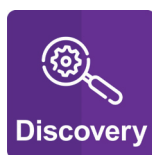
Vpliv

Kar se naučimo, uporabimo za izboljšanje našega sveta.



Zabava

Uživamo v tem, kar počnemo in smo ponosni na svoje dosežke!



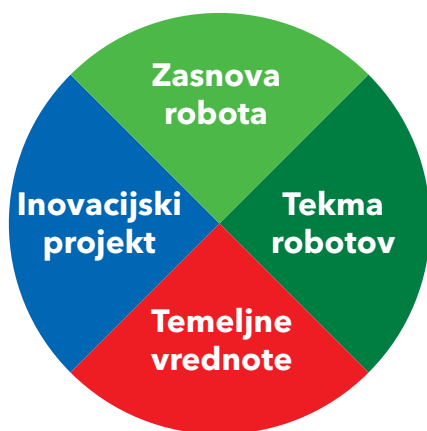
Odkrivanje

Odkrivamo, razvijamo nove veščine in ideje.



Inovativnost

Pri reševanju problemov smo ustvarjalni in vztrajni.



Na tekmovanju boste ocenjevalcem predstavili zasnovo svojega robota in inovacijski projekt, učinkovitost robota pa bo ocenjena na tekmi robotov. Temeljne vrednote naj vas vodijo pri vsem, kar počnete. Ocenjevalci in sodniki bodo ocenjevali, kako jih uresničujete v praksi. Vrednote naj bodo vaš kompas pri učenju in delu.

Vsak od štirih enakovrednih delov programa *FIRST* LEGO Liga Izzivalci predstavlja 25 % vaše skupne uspešnosti na tekmovanju.

Temeljne vrednote izražamo skozi prijazno strokovnost (*Gracious Professionalism*®) in sodelovalno tekmovanje (*Coopertition*®), kar se opazuje in oceni tudi med vsako vožnjo na Tekmi robotov.

Prijazno strokovnost (*Gracious Professionalism*®) je izraz za način delovanja, ki spodbuja kakovostno delo, poudarja vrednost drugih ter spoštuje posameznike in skupnost.

Sodelovalno tekmovanje (*Coopertition*®) pomeni, da si ekipe med seboj pomagajo in sodelujejo, tudi kadar tekmujejo. Je načelo, ki izraža, da je učenje pomembnejše od zmage.

Zasnova robota in Tekma robotov

Pripravite se na raziskovanje osrčja deževnega gozda, kjer vsaka misija prispeva k varovanju biotske raznovrstnosti.

Vaš robot bo opravljal misije, ki posnemajo resnične ekološke procese, kot so širjenje semen, glivne mreže, raziskovanje krošenj, varovanje habitatov in ohranjanje vrst.

Sestavite in sprogramirajte robota, ki bo v 2,5-minutni tekmi robotov opravil misije.

Opreделите: določite, katere misije boste poskušali opraviti, ter raziščite gradiva za sestavljanje in programiranje.

- Sestavite modele misij in določite, katere misije bo vaša ekipa opravljala ter v kakšnem zaporedju. Oblikujte **jasno strategijo misij**.
- Raziščite razpoložljiva gradiva za **sestavljanje in programiranje**, ki vam bodo pomagala pri uresnitvi načrta.

Načrtujte: Skupaj načrtujte rešitve ter razvijajte spretnosti sestavljanja in programiranja.

- Ugotovite, katera znanja s področja sestavljanja in programiranja potrebujete, ter se jih naučite kot ekipa. Poskrbite, da **vsak član ekipe prispeva svoje zamisli** za sestavljanje, programiranje in strategijo.
- Zabeležite, kako se zasnova vašega robota spreminja, ko se učite sodelovati in prilagajati svojo strategijo misij.

Ustvarite: Razvijte izvirne rešitve ali izboljšajte obstoječe.

- Pojasnite namen zasnove robota oziroma posameznih nastavkov. Robota in nastavke sestavite s kompleti LEGO® Education SPIKE™ Prime ali drugimi združljivimi kompleti.
- Pokažite, kako vaši programi in nastavki podpirajo strategijo misij.

Izboljšujte: Preizkušajte robota in programe ter poiščite možnosti za izboljšave.

- Robota večkrat preizkusite na tekmovalni podlogi. Zabeležite, kaj deluje, kaj ne in kaj ste spremenili. Ocenjevalci bodo želeli razumeti, katere izboljšave ste naredili.
- Na podlagi rezultatov preizkusov izboljšujte tako programe kot zasnovo robota. Spremembe naj povečajo zanesljivost, natančnost in uspešnost pri opravljanju misij.

Predstavite: Predstavite, kaj ste se naučili med načrtovanjem robota in proslavite svoj napredek.

- Za predstavitev procesa načrtovanja robota boste imeli pet minut. Pri pripravi si pomagajte z ocenjevalnim obrazcem.
- Jasna strategija misij in dokazi o izboljšavah bodo vaši ekipi pomagali izstopati.

Sodniki bodo spremljali in zabeležili uspešnost vašega robota v Tekmi robotov. Ocenjevalci pa bodo ocenjevali proces načrtovanja, sestavljanja in programiranja vašega robota.



Viri za robota



Biotska raznovrstnost ohranja naš planet zdrav. V deževnem gozdu so od najmanjših žuželk do mogočnih dreves neštete rastlinske in živalske vrste, ki so med seboj povezane in druga od druge odvisne za preživetje.

Letošnji izziv je prepoznati problem, ki ogroža biotsko raznovrstnost in zasnovati inovativno rešitev, ki lahko pomaga.



Opreделите: Jasno opredelite problem in ga raziščite.

- Izberite problem, povezan z letošnjim izzivom, ki zanima vašo ekipo. Jasno opredelite, kaj problem je in zakaj je pomemben.
- Raziščite problem ter rešitve, ki že obstajajo. Uporabljajte zanesljive vire, da boste razumeli, kaj deluje, kaj ne in kateri izzivi ostajajo nerešeni.

Načrtujte: Skupaj pripravite načrt projekta in razvijajte svoje zamisli.

- Skupaj z ekipo iščite različne ideje. Ali lahko ustvarite nekaj novega, prilagodite tehnologijo z drugega področja ali izboljšate obstoječo rešitev?
- Pripravite načrt projekta, kako boste raziskovali, razvijali, predstavljali in izboljševali svojo rešitev.

Ustvarite: Razvijte izvirno rešitev ali nadgradite obstoječo s prototipom ali risbo.

- Jasno opišite, kako vaša inovativna rešitev rešuje izbrani problem. Kaj omogoča? Kako prispeva k ohranjanju biotske raznovrstnosti?
- Izdelajte prototip ali risbo svoje rešitve in načrtujte, kako jo boste predstavili drugim.

Izboljšujte: Svoje zamisli predstavite drugim, zbirajte povratne informacije in izboljšujte svojo rešitev.

- Predstavite svojo zamisel drugim ekipam ali mentorjem ter zberite njihove povratne informacije. Zabeležite, kaj ste se naučili in kaj ste spremenili.
- Pokažite, katere izboljšave ste naredili na podlagi preizkusov ali prejetih povratnih informacij.

Predstavite: Pripravite učinkovito predstavitev svoje rešitve, opišite njen vpliv na druge in proslavite svoj napredek.

- Pripravite petminutno predstavitev svoje rešitve v živo. Pri pripravi si pomagajte z ocenjevalnim obrazcem.
- Poudarite, kako vaša ekipa uresničuje Temeljne vrednote in poskrbite, da pri predstavitvi sodelujejo vsi člani ekipe.

Namig

Pripravite se na vprašanja ocenjevalcev. Želijo razumeti vašo pot in napredek.

Izhodišča za projekt

Uporabite eno od predlaganih izhodišč za projekt ali pa izberite drug problem, ki zanima vašo ekipo.
Plasti deževnega gozda:

Za varno raziskovanje deževnih gozdov znanstveniki in raziskovalci uporabljajo drone, s katerimi dosežejo območja, kamor ljudje težko pridejo, na primer goste krošnje ali poplavljeni območja.

Kako bi lahko zračno tehnologijo uporabili za pomoč deževnemu gozdu?



Ekologi uporabljajo preprosta orodja za raziskovanje rasti rastlin v deževnem gozdu in njihovega pomena za živali. Ljudje pomagajo varovati ekosistem in skupnosti, ki so od njega odvisne.

Kako bi lahko na inovativen način uporabili orodja za podporo lokalnemu ekosistemu?

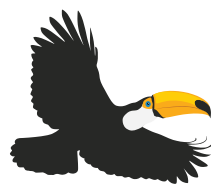
Biologi, ki raziskujejo prostoživeče živali, uporabljajo fotopasti in sledilne naprave za preučevanje živali v deževnem gozdu ter njihovih habitatov.

Kako bi lahko na inovativen način uporabili orodja za podporo lokalnemu ekosistemu?



Naravovarstveniki včasih uporabljajo tehnologije kartiranja za spremljanje sprememb v gozdovih skozi čas, kar jim pomaga pri načrtovanju varstvenih ukrepov.

Kako bi lahko obnovili del zemljišča, da bi koristil domorodnim rastlinam in živalim?



Najvišja plast



Plast drevesnih krošenj

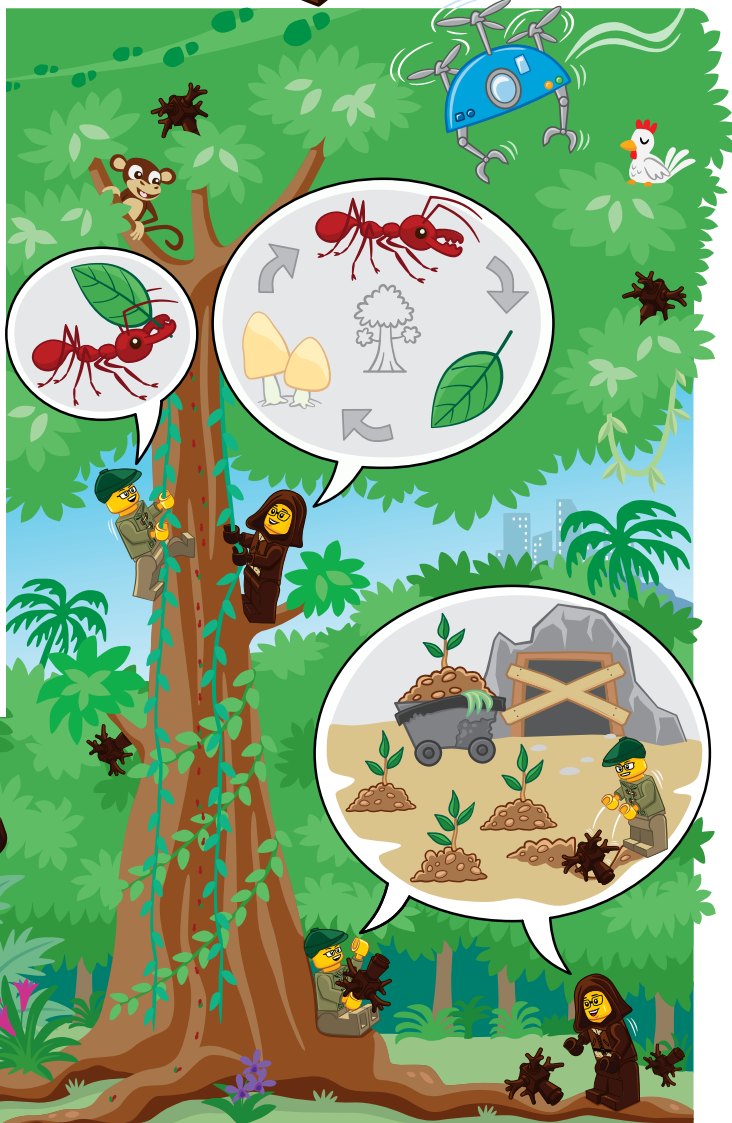
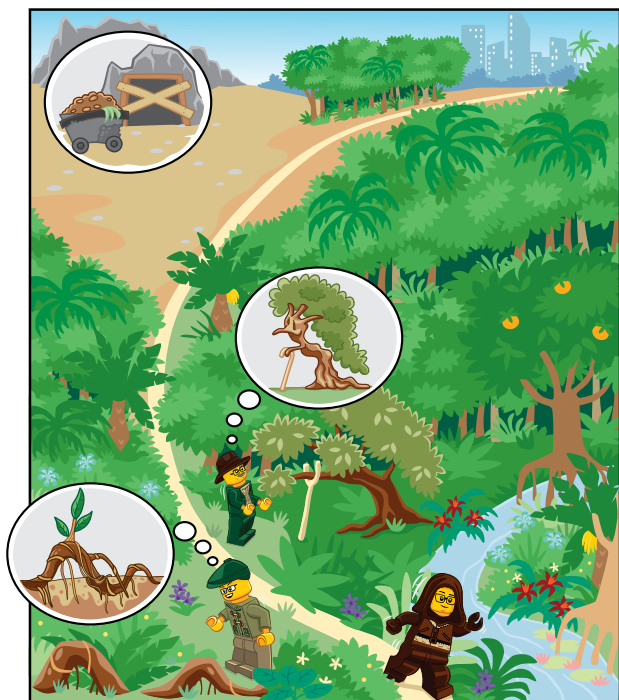
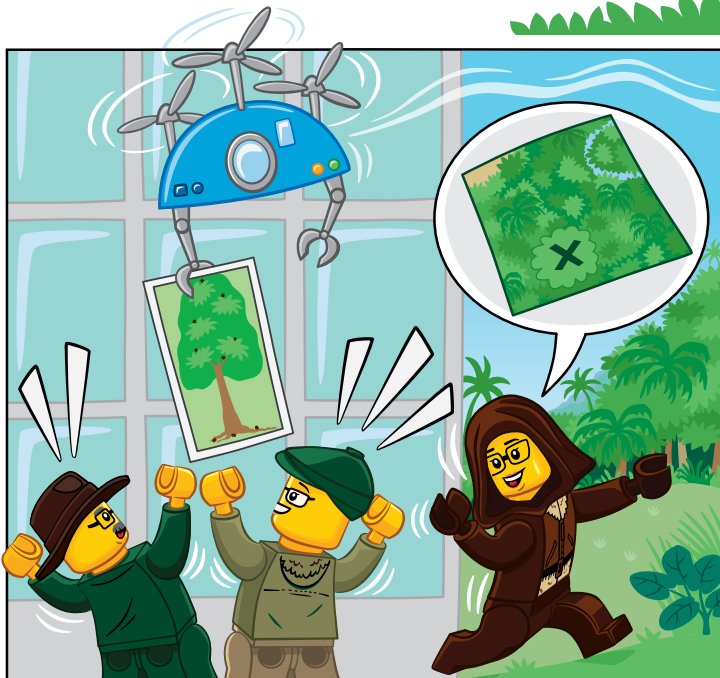


Podrast



Gozdna tla

Zgodba letošnjega izziva



Napredek ekipe

Med sezono se večkrat vrnite na to stran, posodobite cilje svoje ekipe in zabeležite svoj napredek.

ZAČETEK

Temeljne vrednote bomo uporabljali, da ...
Želimo, da naš robot ...
Želimo, da naš inovacijski projekt ...

NA POLOVICI POTI

Do zdaj smo se naučili ...

Želimo izvesti več o ...

ČAS ZA TEKMOVANJE

Na svojo ekipo sem ponosen/-na, ker ...

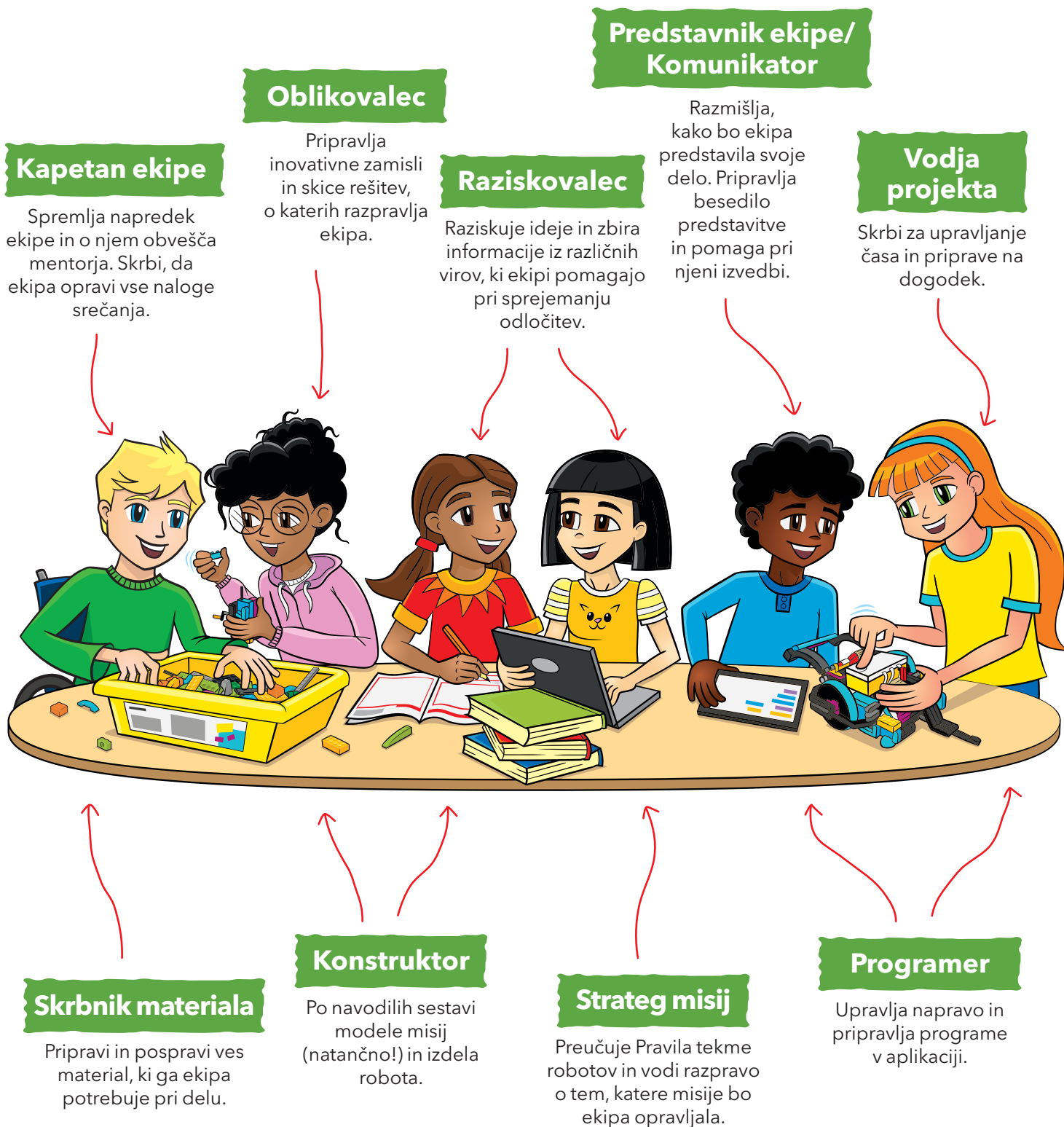
Za navdih uporabite ta vprašanja za postavljanje ciljev.



Vloge v ekipi

Spodaj je nekaj primerov vlog, ki jih lahko člani ekipe prevzemajo med srečanji. Poskrbite, da bo imel vsak član ekipe priložnost preizkusiti vse vloge.

Cilj je, da vaša ekipa razvije samozavest in znanje na vseh področjih programa *FIRST® LEGO® League Challenge*.



→ Uvod

- ☐ Oglejte si videoposnetke letošnje sezone in preberite strani 3 do 9, da spoznate program *FIRST® LEGO® League Challenge*, **tekmo robotov** in **inovacijski projekt** v sezoni SIJ NARAVE.
- ☐ Spoznajte člane svoje ekipe in razmislite o imenu svoje ekipe.

→ Naloge

- ☐ S pomočjo navodil za sestavljanje sestavite modele misij za tekmo robotov.
- ☐ Pripravite tekmovalno podlogo. Na strani 7 Pravil tekme robotov preberite, kako pravilno pripraviti podlogo.
- ☐ Raziščite, kako delujejo modeli misij in kako so povezani z Izhodišči za projekt na strani 6.
- ☐ Pogovorite se o vprašanjih za razmislek in zabeležite svoj napredek.

→ Pospravite

→ Vprašanja za razmislek

- Kako so modeli misij povezani z Izhodišči za projekt?
- Kateri modeli misij se vam zdijo najbolj zanimivi?
- Kako bo vaša ekipa poskrbela, da bo delo pri tekmi robotov in inovacijskem projektu zabavno?

Srečanje 1

V prostor za zapiske beležite informacije o svoji ekipi in o tem, kaj ste počeli na posameznem srečanju.

Naši zapiski:

Namig

Med vsakim srečanjem zabeležite, kaj ste se naučili in kaj želite izboljšati.



Na strani Sezonski viri so zbrane povezave do vseh videoposnetkov, navodil in gradiv, ki jih bo vaša ekipa potrebovala med sezono.

Srečanje 2

Odkrivanje: Odkrivamo, razvijamo nove veščine in ideje.

Naši zapiski:

→ Uvod

- ☐ Razmislite, kako bo vaša ekipa na svoji poti uresničevala temeljno vrednoto **Odkrivanje**.
- ☐ Na obrazcu Napredek ekipe na strani 8 zapišite cilje svoje ekipe in kaj se želite naučiti.

→ Naloge

- ☐ Odprite aplikacijo SPIKE™. Poiščite lekcijo:



**Tutorial Activities:
1-6 (optional)**



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

- ☐ Uporabite znanja, ki ste jih pridobili in usmerite robota do enega od modelov misij.
- ☐ Z ekipo se pogovorite o svojih zamislih za inovacijski projekt.
- ☐ Pogovorite se o vprašanjih za razmislek in zabeležite svoj napredek.

→ Pospravite

→ Vprašanja za razmislek

- Katerih znanj s področja programiranja in sestavljanja ste se naučili in kako jih boste uporabili pri tekmi robotov?
- Kako ste pri tem srečanju uporabljali inženirski način dela?
- Katera izhodišča za projekt zanimajo vašo ekipo? Kako boste raziskali izbrani problem?

Namig

Poskusite uporabiti obrazec Pseudokoda na strani 28 za načrtovanje poti robota in korakov programa.

→ Uvod

- ☐ Preglejte informacije o inovacijskem projektu na strani 5 in Izhodišča za projekt na strani 6.
- ☐ Izberite eno od Izhodišč za projekt ali svojo idejo in razmislite, kateri problem bo raziskovala vaša ekipa.

→ Naloge

- ☐ Na strani 29 zapišite opis problema svoje ekipe.
- ☐ Odprite aplikacijo SPIKE™. Poiščite lekcijo:



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

- ☐ Pogovorite se o znanjih, ki ste jih pridobili pri tej lekciji, in kako vam bodo pomagala pri tekmi robotov.
- ☐ Preizkusite! Poskusite sprogramirati robota, da opravi eno od misij.
- ☐ Pogovorite se o vprašanjih za razmislek in zabeležite svoj napredek.

→ Pospravite

→ Vprašanja za razmislek

- Katere dodatne informacije morate še raziskati, da boste lahko izbrali idejo za svoj projekt?
- katerim predmetom se mora vaš robot izogniti med tekmo robotov?
- katero misijo želi vaša ekipa opraviti naslednjo?

Namig

Razmislite, zakaj problem obstaja, zakaj ga je pomembno rešiti, kdo bi imel korist, če bi bil problem rešen.

Srečanje 3

**Opis problema opisuje problem, ki ga želi
vaša ekipa rešiti.**

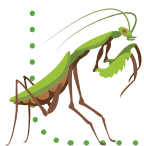
Naši zapiski:



Srečanje 4

Strategija misij določa, katere misije bo vaša ekipa opravljala in v kakšnem vrstnem redu.

Naši zapiski:



→ Uvod

- ☐ Skupaj ugotovite, katere informacije morate še raziskati, da boste bolje spoznali obstoječe rešitve.
- ☐ Odločite se, kako bo vaša ekipa oblikovala rešitev inovacijskega projekta.

→ Naloge

- ☐ Odprite aplikacijo SPIKE™. Poiščite lekcijo:



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

- ☐ Pogovorite se o znanjih, ki ste jih pridobili pri tej lekciji, in kako vam bodo pomagala pri tekmi robotov.
- ☐ Preizkusite! Poskusite uporabiti naučene veščine pri reševanju še ene misije.
- ☐ Pogovorite se o vprašanjih za razmislek in zabeležite svoj napredek.

→ Pospravite

→ Vprašanja za razmislek

- Kako bo vaša ekipa beležila raziskovanje problema svojega projekta?
- Kako je preizkušanje programa pomagalo, da je robot deloval natančneje?
- Kako lahko uporabite črte na podlogi pri svoji strategiji misij?

Namig

Ko poskušate opraviti misije v tekmi robotov, si zapisujte, kaj deluje in kaj želi vaša ekipa izboljšati.

→ Uvod

- ☐ Razmislite o **skupinskem delu** v svoji ekipi. Pogovorite se o tem, kako se vaša ekipa uči in sodeluje.

→ Naloge

- ☐ Nadaljujte z raziskovanjem izbranega problema.
- ☐ Na tej strani in na strani 29 zabeležite rezultate svojega raziskovanja.
- ☐ Odločite se, ali bo vaša ekipa predlagala novo rešitev ali izboljšala obstoječo.
- ☐ Izberite rešitev, ki jo boste razvijali.

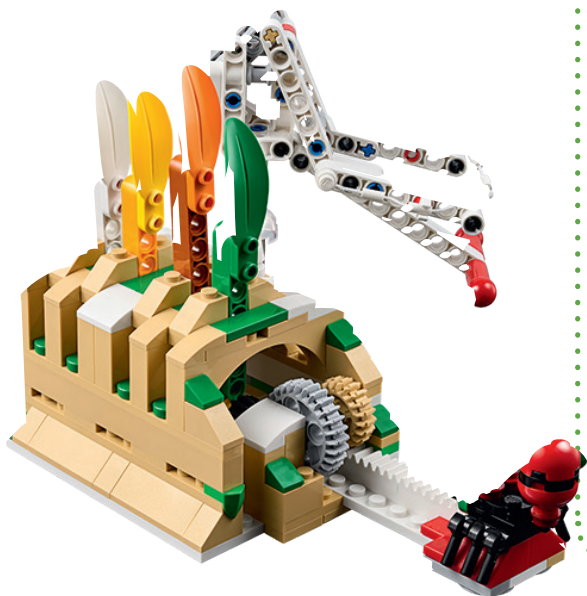
Srečanje 5

Skupinsko delo: Če sodelujemo, smo močnejši.

Zapiski o inovacijskem projektu:

Namigi

- Obstoječe rešitve lahko prilagodite in jih združite z drugimi zamislimi.
- Zapišite, kaj ste izvedeli o problemu in rešitvah, ter navedite vire, ki ste jih uporabili (npr. knjige, časopisne članke ali intervjuje).



Zapiski o tekmi robotov:



Namig

Sodelovalno tekmovanje (Coopertition®) pomeni, da si ekipe med seboj pomagajo in sodelujejo, tudi ko tekmujejo.

→ Naloge

- ☐ Odprite aplikacijo SPIKE™. Poiščite lekcijo:



Competition Ready Unit: Guided Mission



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

- ☐ Vadite Guided Mission, dokler je ne boste uspešno izvedli večkrat zapored.
- ☐ Nadaljujte z reševanjem drugih misij v tekmi robotov.
- ☐ Pogovorite se o vprašanjih za razmislek in zabeležite svoj napredek.

→ Pospravite

→ Vprašanja za razmislek

- S kom bi se vaša ekipa lahko pogovorila o izbranem problemu? Katera vprašanja bi mu zastavili?
- Kako bo vaša ekipa skupaj razvila inovativno rešitev problema?
- Kaj vas tekma robotov uči o **sodelovalnem tekmovanju** (Coopertition®)?
- Kako lahko znanje iz Guided Mission uporabite pri reševanju dodatnih misij?



→ Uvod

- ☐ Pogovorite se o inovativnosti in navedite primere, kako je bila vaša ekipa ustvarjalna pri reševanju problemov.
- ☐ Izpolnite del Na polovici poti na obrazcu **Napredek ekipe** na strani 8.

→ Naloge

- ☐ Načrtujte, kako boste razvili rešitev svojega problema. Korake zapišite na obrazec Načrtovanje inovacijskega projekta na strani 29.
- ☐ Uporabljajte različne vire informacij in jih sproti zapisujte v *Inženirski zvezek*.
- ☐ Odločite se, katere pripomočke boste potrebovali za izdelavo prototipa ali skice svoje rešitve.

Srečanje 6

Inovativnost: Pri reševanju problemov smo ustvarjalni in vztrajni.

Zapiski o inovacijskem projektu:

Namig

Oglejte si ocenjevalni obrazec inovacijskega projekta, da boste izvedeli, kaj bodo ocenjevalci želeli izvedeti o vaši rešitvi.



**Psevdokoda je pisni opis korakov
načrtovanega programa za robota.**

Zapiski o tekmi robotov:

→ Naloge

- ☐ Oglejte si videoposnetek "Robot Game Missions" in preberite Pravila tekme robotov.
- ☐ Na strani 28 izpolnite obrazec Psevdokoda za izbrano misijo.
- ☐ S pomočjo aplikacije SPIKE™ prenesite svoje zamisli za program na robota in jih preizkusite.
- ☐ Nadaljujte z vadbo misij Tekme robotov.
- ☐ Pogovorite se o vprašanjih za razmislek in zabeležite svoj napredek.

→ Pospravite

→ Vprašanja za razmislek

- Kaj je naslednji korak pri razvijanju rešitve vašega inovacijskega projekta?
- Kako bo dokumentiranje napredka pri inovacijskem projektu pomagalo vaši ekipi na ocenjevanju?
- Kako lahko nastavki robota in program podpirajo strategijo misij vaše ekipe?
- Kako lahko izboljšate zasnovo robota, ki ste jo uporabili pri prejšnjih nalogah?



Namig

Razmislite, katere nastavke in senzorje boste uporabljali med tekmo ter kako jih boste menjavali.

→ Uvod

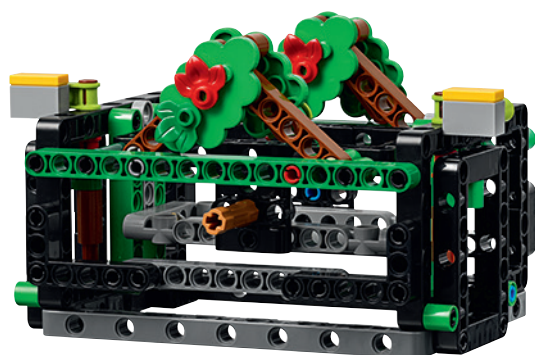
- ☐ Pogovorite se o *Gracious Professionalism®* in o tem, kako jo vaša ekipa izkazuje pri vsem, kar počne.

→ Naloge

- ☐ Nadaljujte z razvijanjem rešitve svojega inovacijskega projekta.
- ☐ Narišite svojo rešitev in se pogovorite, kako rešuje izbrani problem.
- ☐ Izdelajte prototip ali podrobno skico svoje rešitve.
- ☐ Nadaljujte z dokumentiranjem postopka razvoja rešitve na Obrazcu za načrtovanje inovacijskega projekta in v *Inženirskem zvezku*.

Namig

Prototip ni nujno delujoč, mora pa vam pomagati, da svojo rešitev lažje predstavite drugim.



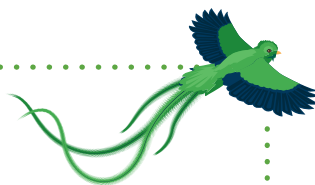
Srečanje 7

Prijazna strokovnost (*Gracious Professionalism®*): Svoje delo opravljamo kakovostno, cenimo prispevek drugih ter spoštujemo vsakega posameznika in skupnost.

Skica in zapiski o inovacijskem projektu:

Vadite razlago, kako program v vaši napravi omogoča premikanje robota.

Zapiski o tekmi robotov:



→ Naloge

- ☐ Pogovorite se, katere misije je vaša ekipa že opravila in katere želi še preizkusiti.
- ☐ Nadaljujte s preizkušanjem in izboljševanjem robota ter njegovih nastavkov za opravljanje misij v tekmi robotov.
- ☐ Za vsako novo misijo pripravite program ali združite več rešitev v en sam program.
- ☐ Ponovno si oglejte prejšnje lekcije, da izboljšate svoje programerske spretnosti ali dokončate misije.
- ☐ Pogovorite se o vprašanjih za razmislek in zabeležite svoj napredek.

→ Pospravite

→ Vprašanja za razmislek

- Ali lahko svojo rešitev predstavite tako, da jo bodo drugi zlahka razumeli?
- Komu lahko predstavite svojo rešitev in pridobite povratne informacije?
- Kako lahko izboljšate zasnovo robota ali njegove nastavke?
- Kako ugotovite, ali robot uspešno opravi misijo oziroma kaj mora še izboljšati?

Namig

Izboljšate lahko robota, ki ste ga uporabljali na prejšnjih srečanjih, ali pa izdelate povsem novo zasnovo.

→ Uvod

- ☐ Pogovorite se o vključevanju in navedite primere, kako vaša ekipa poskrbi, da je vsak spoštovan in da je slišan glas vsakega člana.

→ Naloge

- ☐ Delite svoje zamisli z drugimi in zberite povratne informacije. Na strani 29 jih zapišite.
- ☐ Odločite se, katere povratne informacije boste uporabili za izboljšanje svoje rešitve.
- ☐ Razmislite, ali lahko svojo izboljšano rešitev tudi preizkusite.

Namig

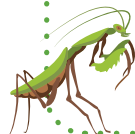
Iskanje nasvetov pri drugih, tudi pri drugih ekipah, je odličen način za učenje in izboljševanje svojih veščin.



Srečanje 8

Vključevanje/Inkluzija: Spoštujemo drug drugega in upoštevamo razlike med nami.

Zapiski o inovacijskem projektu:



Razmislite, kako lahko preproste tehnike sestavljanja uporabite na ustvarjalen način pri reševanju misij.

Zapiski o tekmi robotov:

Lahko:

- opišete nastavke, ki ste jih zgradili,
- razložite svoje programe in kaj bo robot naredil,
- predstavite zasnovo robota ob uporabi meril iz ocenjevalnega obrazca.



→ Naloge

- ☐ Izberite še eno misijo tekme robotov, ki jo boste reševali.
- ☐ Razmislite, kako se vsaka nova misija vključuje v vašo strategijo misij.
- ☐ Izboljšujte in dopolnite svoj program ter nastavke, da bo robot misijo opravil zanesljivo.
- ☐ Za vsako misijo dokumentirajte postopek načrtovanja in preizkušanja.
- ☐ Pogovorite se o vprašanjih za razmislek in zabeležite svoj napredek.

→ Pospravite

→ Vprašanja za razmislek

- Katere spremembe boste po prejetih povratnih informacijah naredili pri rešitvi svojega projekta?
- Kako se vaša ekipa odloča, katere misije bo opravljala?
- V kakšnem vrstnem redu boste opravljali misije v tekmi robotov?
- Kako je vaša ekipa pri razvijanju robota in rešitve projekta uporabljala Temeljne vrednote?



Namig

Da bodo razumeli vaš proces načrtovanja in preizkušanja bo ocenjevalce zanimalo, katere spremembe ste naredili med razvojem.

→ Uvod

- ☐ Razmislite o vplivu in navedite primere, kako je vaša ekipa pozitivno vplivala na vas in na druge.

→ Naloge

- ☐ Razmislite o strategiji misij svojega robota na tekmovalni podlogi in o misijah, ki jih boste opravljali.
- ☐ Nadaljujte z vadbo misij.
- ☐ Izboljšujte robota in rešitev inovacijskega projekta.
- ☐ Pogovorite se o vprašanjih za razmislek in zabeležite svoj napredek.

→ Pospravite

→ Vprašanja za razmislek

- Kako bo vaša ekipa na dogodku pokazala Temeljne vrednote?
- Kako bo vaša ekipa ocenjevalcem predstavila, v čem je inovativnost vašega projekta?
- Katere spremembe ste naredili pri inovacijskem projektu in zasnovi robota na podlagi povratnih informacij ter preizkušanja?

Namig

Temeljne vrednote vaše ekipe se ocenjujejo tudi v okviru Zasnovi robota in Inovacijskega projekta. Na strani 3 si ponovno oglejte vse Temeljne vrednote.

Srečanje 9

Vpliv: Kar se naučimo, uporabimo za izboljšanje našega sveta.

Naši zapiski:

Srečanje 10

Sodelovalno tekmovanje (Coopertition®):
Ekipa si med seboj pomagajo in sodelujejo,
tudi ko tekmujejo.



Naši zapiski:

→ Uvod

- ☐ Pogovorite se o *Coopertition®* in o tem, kako jo bo vaša ekipa izkazovala med tekmovanjem z drugimi ekipami.

→ Naloge

- ☐ Oglejte si ocenjevalni obrazec inovacijskega projekta in preverite, kaj mora biti vključeno v vašo petminutno predstavitev.
- ☐ Načrtujte predstavitev projekta in pripravite osnutek ali besedilo predstavitve.
- ☐ Pripravite vse potrebne pripomočke za predstavitev. Če pritegnete pozornost občinstva, si bo to lažje zapomnilo vaše ključne poudarke.
- ☐ Nadaljujte z izdelavo, preizkušanjem in izboljševanjem rešitve za robota.
- ☐ Nadaljujte z vadbo 2,5-minutnih voženj v tekmi robotov z vsemi misijami, ki ste jih pripravili.
- ☐ Pogovorite se o vprašanjih za razmislek in zabeležite svoj napredek.

→ Pospravite

→ Vprašanja za razmislek

- Kako boste vedeli, da bo vaša rešitev pozitivno vplivala na druge?
- Na kaj je vaša ekipa pri svojem projektu in zasnovi robota najbolj ponosna?
- Katere veščine ste razvili skozi svojo izkušnjo v programu *FIRST LEGO Liga*?

Namig

Pripravite osnutek predstavitve, da boste zagotovo povedali vse, kar morajo slišati ocenjevalci. Pri pripravi si pomagajte z ocenjevalnimi obrazci in potekom ocenjevanja.



→ Uvod

- ☐ Pogovorite se o tem, kako se je vaša ekipa zabavala ob raziskovanju letošnje teme in navedite primere, kako ste skupaj proslavili svoje trdo delo.
- ☐ Izpolnite del Čas za tekmovanje na obrazcu Napredek ekipe na strani 8.

→ Naloge

- ☐ Oglejte si ocenjevalni obrazec za zasnovo robota, da boste izvedeli, kaj vključiti v svojo petminutno predstavitev.
- ☐ Načrtujte predstavitev zasnove robota in pripravite osnutek ali besedilo predstavitev.
- ☐ Poskrbite, da boste predstavili, kako je vsak član ekipe prispeval k inovacijskemu projektu in zasnovi robota.
- ☐ Nadaljujte z izpopolnjevanjem in vadbo predstavitev projekta ter zbirajte povratne informacije.
- ☐ Pogovorite se o vprašanjih za razmislek in zabeležite svoj napredek.

→ Pospravite

→ Vprašanja za razmislek

- Kateri deli vašega robota najbolj prikazujejo, kako ste uporabljali inženirski način dela?
- Kako so v predstavitvi predstavljeni prispevki vseh članov ekipe?
- Kako je *FIRST LEGO Liga* vplivala na vas?

Namigi

- 🌸 Pomembno je, da predstavite napredek svoje ekipe in to, kar ste se med sezono naučili.
- 🌸 Vadite, kako boste predstavili zasnovo robota in strategijo misij tudi **brez podloge in misij, brez FLL polja.**

Srečanje 11

Zabava: Uživamo v tem, kar počnemo in smo ponosni na svoje dosežke!

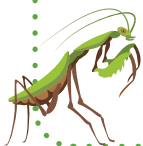
Naši zapiski:



Srečanje 12

Bodite ponosni na vse, kar ste v tej sezoni dosegli in uživajte v tem, da svoje delo predstavite drugim.

Naši zapiski:



→ Uvod

- ☐ Poglejte cilje svoje ekipe na strani 8. Ali ste jih dosegli?
- ☐ Preglejte stran 26 "Priprava na dogodek" in stran 27 "Ocenjevalni obrazci in obrazec za točkovanje".

→ Naloge

- ☐ Vadite svojo predstavitev za ocenjevanje: predstavite inovacijski projekt in razložite zasnovo robota.
- ☐ Prosite mentorja, trenerja ali drugo ekipo za povratne informacije o predstavitvi.
- ☐ Vadite več 2,5-minutnih voženj in izračunajte dosežene točke.
- ☐ Nadaljujte z vadbo predstavitve inovacijskega projekta in razlage zasnove robota.
- ☐ Pripravite seznam vsega, kar boste potrebovali na dogodku.
- ☐ Pogovorite se o vprašanjih za razmislek in zabeležite svoj napredek.

→ Pospravite

→ Vprašanja za razmislek

- Kaj je vaša ekipa dosegla?
- Kaj boste naredili, če med tekmo kakšna misija ne bo uspela?
- Kako boste poskrbeli, da bodo nastavki robota pripravljeni za tekmo robotov?
- Kaj mora vaša ekipa še pripraviti pred dogodkom?

Namig

Do dogodka še naprej vadite misije in razvijajte svoj inovacijski projekt!

Priprava na dogodek in tekmovanje



- ☐ **Pripravite seznam vsega, kar morate prinesiti s seboj na tekmovanje.** Potrebovali boste svojega robota in njegove nastavke, napravo s programi, polnilce, projekt, ki ste ga pripravili in gradiva za ocenjevanje (plakat, model ali slike) ter zapiske ekipe.
- ☐ **Vadite in načrtujte tekmovalni dan.** Preglejte urnik dogodka ter vadite predstavitev inovacijskega projekta in zasnove robota. Dogovorite se, kdo bo predstavil posamezne dele pri ocenjevanju in kdo bo opravljal posamezne naloge med tekmo robotov.
- ☐ **Razmislite o inovacijskem projektu.** Ali lahko jasno predstavite: problem, ki ste ga izbrali in njegovo povezavo s temo sezone? Kako ste svojo rešitev predstavili drugim in jo izboljševali na podlagi povratnih informacij? V čem je vaša rešitev inovativna in kako lahko pomaga drugim?
- ☐ **Razmislite o zasnovi robota in strategiji misij.** Katere misije je vaša ekipa izbrala? kateri viri so vam pomagali pri učenju sestavljanja in programiranja robota? Kako boste predstavili prispevek vsakega člana ekipe? Katere izboljšave ste naredili med razvojem?
- ☐ **Razmislite o temeljnih vrednotah.** Pomislite na celotno sezono in bodite pripravljeni predstaviti: kako je vaša ekipa sodelovala, kako ste premagovali izzive, kaj ste se na svoji poti naučili.

Nasveti za uspešen tekmovalni dan

- ☐ Bodite organizirani. Upoštevajte svoj urnik in kje morate biti. Pridite pravočasno, skrbite za svojo opremo in bodite pripravljeni na ocenjevanje ter vožnje na tekmi robotov.
- ☐ Podpirajte člane svoje ekipe in jasno komunicirajte. Spodbujajte se med seboj, skupaj rešujte težave in ne pozabite, da je skupinsko delo vaša super moč.
- ☐ Bodite prilagodljivi in razmišljajte pozitivno. Morda ne bo šlo vse po načrtu, a s svojim odzivom na izzive pokažete, da ste pravi, prijazni strokovnjaki (Gracious Professionalism®).
- ☐ Najpomembnejša stvar ta dan – praznujte, ker ste veliko delali, zabavajte se. Bodite ponosni na to, kar ste dosegli v tej sezoni, uživajte v tem, da lahko svoje znanje in izkušnje delite z drugimi.



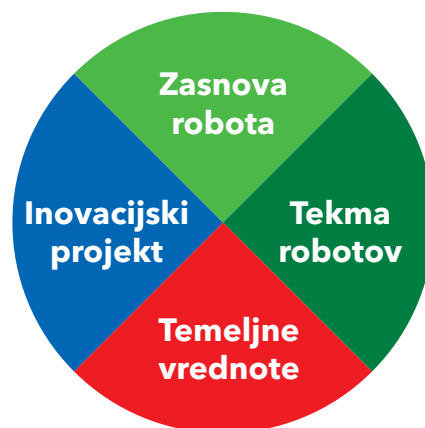
Oglejte si ta videoposnetek in se pripravite na svoj dogodek.



Ocenjevalni obrazci in obrazec za točkovanje

Program **FIRST LEGO Liga** enakovredno ocenjuje štiri področja: Temeljne vrednote, Inovacijski projekt, Zasnova robota in Tekma robotov. Ocenjevalci uporabljajo ocenjevalne obrazce, sodniki pa obrazec za točkovanje, da ocenijo delo ekipe in podajo povratne informacije.

Pred dogodkom si obvezno oglejte vse obrazce - ocenjevalne in obrazec za točkovanje. Če boste razumeli način ocenjevanja, bo vaša ekipa na tekmovanju bolj samozavestna.



Judging Session Feedback

First LEGO Challenge

Team Name: _____ Judging Room: _____

Instructions: This form should be used to record all feedback following the Innovation Project presentation and the Robot Design presentation. The FIRST LEGO Challenge and the Robot Design presentation are the two main events of the competition. The FIRST LEGO Challenge is the main event of the competition. The FIRST LEGO Challenge is the main event of the competition.

Core Values - How did the team demonstrate teamwork, discovery, innovation, respect, and teamwork?

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 team to ensure you have entered your name correctly.

☐ Outstanding Award: Award that recognizes exceptional achievement in the FIRST LEGO Challenge and the Robot Design presentation.

☐ Rising All Star: Award that recognizes exceptional achievement in the FIRST LEGO Challenge and the Robot Design presentation.

☐ Winner: Award that recognizes exceptional achievement in the FIRST LEGO Challenge and the Robot Design presentation.

Innovation Project

First LEGO Challenge

Team Name: _____ Judging Room: _____

Instructions: This form should be used to record all feedback following the Innovation Project presentation. The FIRST LEGO Challenge is the main event of the competition. The FIRST LEGO Challenge is the main event of the competition.

Core Values - How did the team demonstrate teamwork, discovery, innovation, respect, and teamwork?

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 team to ensure you have entered your name correctly.

☐ Outstanding Award: Award that recognizes exceptional achievement in the FIRST LEGO Challenge and the Robot Design presentation.

☐ Rising All Star: Award that recognizes exceptional achievement in the FIRST LEGO Challenge and the Robot Design presentation.

☐ Winner: Award that recognizes exceptional achievement in the FIRST LEGO Challenge and the Robot Design presentation.

Robot Design

First LEGO Challenge

Team Name: _____ Judging Room: _____

Instructions: This form should be used to record all feedback following the Robot Design presentation. The FIRST LEGO Challenge is the main event of the competition. The FIRST LEGO Challenge is the main event of the competition.

Core Values - How did the team demonstrate teamwork, discovery, innovation, respect, and teamwork?

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 team to ensure you have entered your name correctly.

☐ Outstanding Award: Award that recognizes exceptional achievement in the FIRST LEGO Challenge and the Robot Design presentation.

☐ Rising All Star: Award that recognizes exceptional achievement in the FIRST LEGO Challenge and the Robot Design presentation.

☐ Winner: Award that recognizes exceptional achievement in the FIRST LEGO Challenge and the Robot Design presentation.

Judging Session Flowchart

First LEGO Challenge

Instructions: This form should be used to record all feedback following the Robot Design presentation. The FIRST LEGO Challenge is the main event of the competition. The FIRST LEGO Challenge is the main event of the competition.

Core Values - How did the team demonstrate teamwork, discovery, innovation, respect, and teamwork?

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 team to ensure you have entered your name correctly.

☐ Outstanding Award: Award that recognizes exceptional achievement in the FIRST LEGO Challenge and the Robot Design presentation.

☐ Rising All Star: Award that recognizes exceptional achievement in the FIRST LEGO Challenge and the Robot Design presentation.

☐ Winner: Award that recognizes exceptional achievement in the FIRST LEGO Challenge and the Robot Design presentation.

Ocenjevalni obrazci

Potek ocenjevanja

Ocenjevalni obrazci prikazujejo, kaj ocenjevalci pričakujejo med ocenjevanjem, obrazec Potek ocenjevanja pa prikazuje vrstni red predstavitve. Naloga vaše ekipe je, da ocenjevalcem predstavi vse pomembne informacije. Ocenjevalci vam lahko zastavijo dodatna vprašanja, na koncu pa podajo povratne informacije.

Med tekmo robotov sodniki uporabljajo program ali obrazec za beleženje rezultatov. Ekipa opravi več voženj, da preizkusi svojo strategijo misij, pri končnem rezultatu pa šteje le najboljši doseženi rezultat.

Temeljne vrednote se ovrednotijo tako med ocenjevanjem kot tudi med tekmo robotov. Med ocenjevanjem ekipa predstavi, kako je skozi sezono uresničevala temeljne vrednote. Med tekmo robotov pa sodniki opazujejo, kako ekipa izkazuje *Gracious Professionalism*®.



Gradiva za ocenjevanje in točkovanje



Pseudokoda

Pojdite v aplikacijo in ustvarite nov projekt. Preizkusite, kateri programski bloki bodo robota premaknili na enak način, kot ste načrtovali v svojih korakih.

Ime misije:

Številka misije:

Korak 1

Korak 6

Korak 2

Korak 7

Korak 3

Korak 8

Korak 4

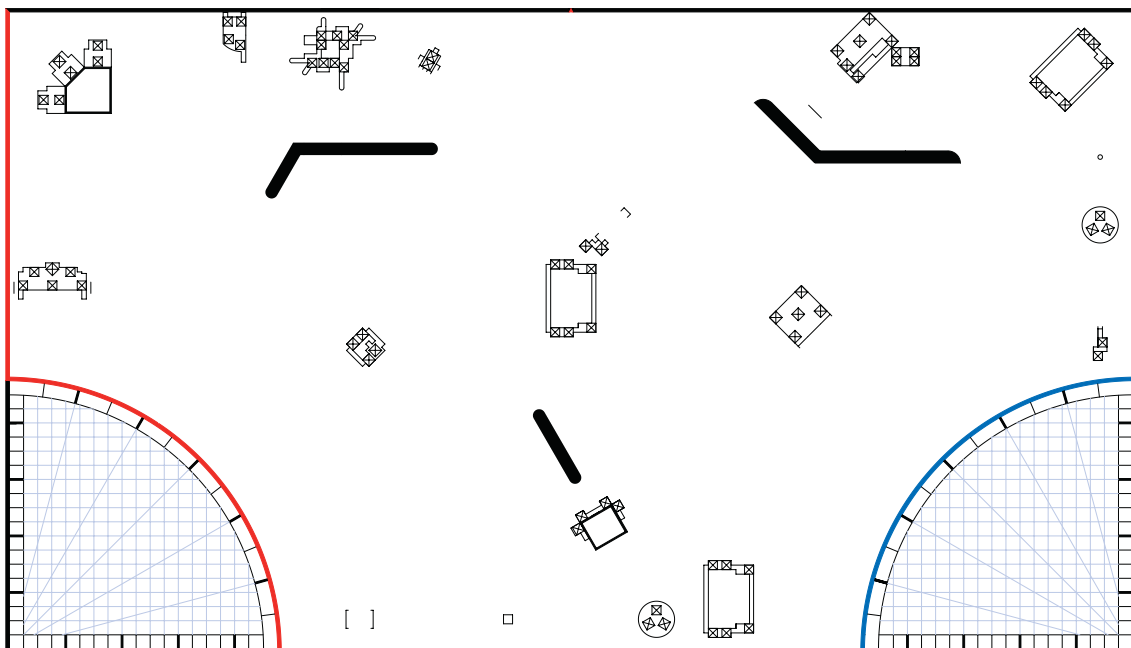
Korak 9

Korak 5

Korak 10

DIAGRAM POTI ROBOTA

Narišite pot, ki jo mora robot opraviti, da dokonča misijo.



Načrtovanje inovacijskega projekta

OPIS PROBLEMA

Izpolnite med 3. srečanjem.

RAZISKOVANJE

Izpolnite med 5. srečanjem.

NAČRTOVANJE REŠITVE

Izpolnite med 6. srečanjem.

POVRATNE INFORMACIJE

Izpolnite med 8. srečanjem.

POVZETEK PROJEKTA

Izpolnite pred dogodkom.

Ne pozabite pogledati
ocenjevalnega obrazca,
da boste vedeli, kaj bodo
ocenjevalci želeli izvedeti
med ocenjevanjem.



Zapiski o zasnovi robota

Misija	Poskus	Zapiski
		
		
		
		
		
		
		



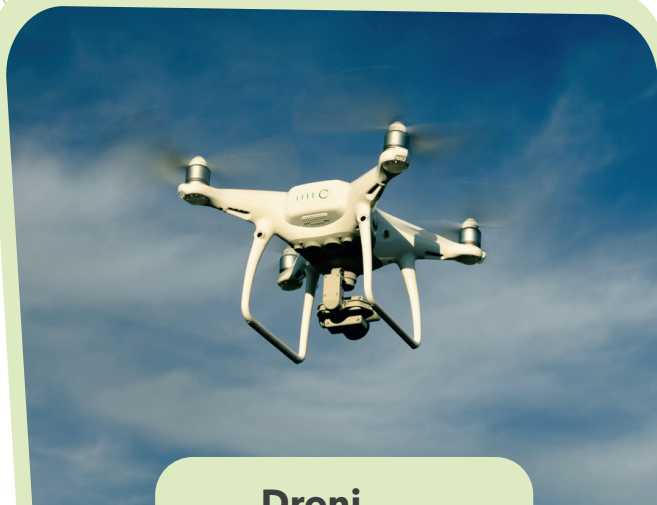
ZAPISKI O NASTAVKIH



ZAPISKI O PROGRAMU

Povezave s tehnologijo

Viri za
raziskovanje
poklicev



Droni

Raziskovalci uporabljajo termovizijske senzorje na dronih za odkrivanje prostoživečih živali, ne da bi jih pri tem motili. Nekatere ekipe z droni, opremljenimi s kamerami in drugo opremo, izdelujejo zemljevide drevesnih območij iz zraka.



Orodja za raziskovanje rastlin

Ekologi uporabljajo senzorje za spremljanje količine hranil v tleh in raziskovanje, kako rastline dobijo vse, kar potrebujejo za preživetje. Za spremljanje sončne svetlobe in zračne vlage okoli rastlin uporabljajo tudi vremenske merilne naprave.



Orodja za spremljanje živali

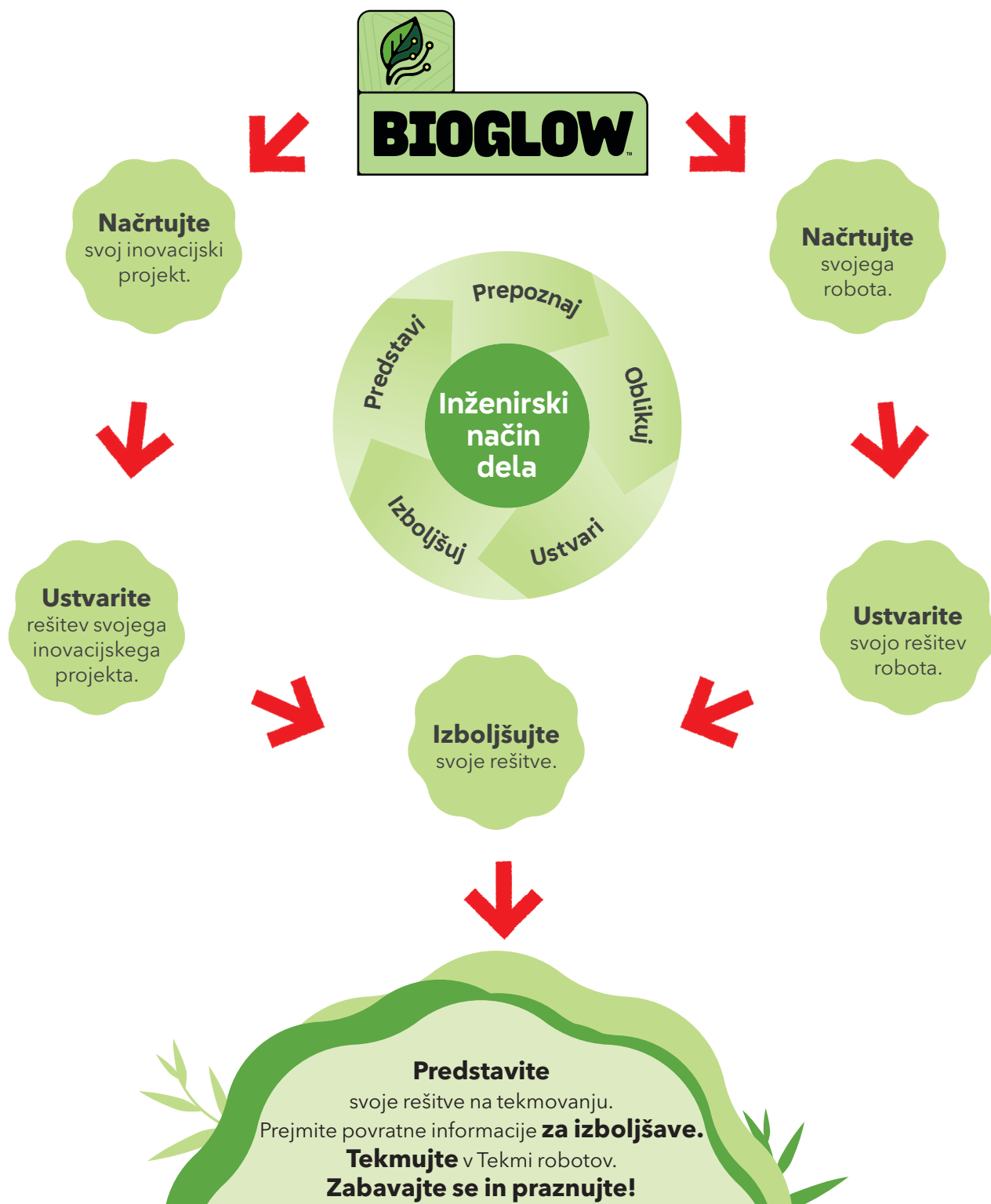
Biologi, ki preučujejo prostoživeče živali, uporabljajo gozdne kamere in zvočne snemalnike za opazovanje živali ter spremljanje biotske raznovrstnosti. S poslušanjem oglašanja živali lahko ugotovijo, kako pestra so posamezna območja in kako lahko prispevajo k izboljšanju biotske raznovrstnosti.



Orodja za varstvo narave

Naravovarstveniki se lahko posvečajo posameznim vrstam ali celotnim območjem, zato pri svojem delu uporabljajo zelo različna znanja in veščine. Biotsko raznovrstnost izboljšujejo s sajenjem dreves, čiščenjem vodotokov ali uporabo tehnologij za kartiranje in spremljanje ekosistemov z letal ali satelitov.

Pot vaše ekipe



LEGO, logotip LEGO, Minifigura, LEGO Education, logotip LEGO Education, logotip SPIKE, MINDSTORMS in logotip MINDSTORMS so blagovne znamke oziroma registrirane blagovne znamke družbe LEGO Group.

©2026 LEGO Group. Vse pravice pridržane.

FIRST®, logotip FIRST®, Coopertition®, Gracious Professionalism® in FIRST® CANOPY™ so blagovne znamke organizacije For Inspiration and Recognition of Science and Technology (FIRST). LEGO® je registrirana blagovna znamka družbe LEGO Group.

FIRST® LEGO® League in BIOGLOW™ sta skupni blagovni znamki organizacij FIRST in LEGO Group.

Vse druge blagovne znamke so last njihovih posameznih imetnikov.

Zavod Super Glavce jih uporablja s posebnim dovoljenjem.

©2026 FIRST in LEGO Group. Vse pravice pridržane. 30082602 V1