

**FIRST
LEGO
LEAGUE**

CHALLENGE

VODNIK ZA SREČANJA

PREDSTAVLJA:



Kazalo vsebine

Dobrodošli!	3
Vloga vodje, mentorja.	4
Tekmovanja FIRST LEGO Liga Izzivalci	5
Kaj potrebuje vsaka ekipa?	6
Vodenje ekipe	7
Kontrolni seznam opravil pred začetkom sezone	8
Pregled srečanj	9
Srečanje 1.	10
Srečanje 2.	11
Srečanje 3.	12
Srečanje 4.	13
Kontrolna točka 1	14
Shema tekmovalne podloge	15
Srečanje 5.	16
Srečanje 6.	18
Srečanje 7.	20
Srečanje 8.	22
Kontrolna točka 2	24
Razumevanje ocenjevalnih obrazcev	25
Srečanje 9.	26
Srečanje 10.	27
Srečanje 11.	28
Srečanje 12.	29
Priprava na tekmovanje	30
Zaključna kontrolna točka	31
Po zadnjem dogodku	31
Povezave s tehnologijo	32



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, Vodnik za srečanja 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: Team Meeting Guide, BIOGLOW™

Dobrodošli!

V programu *FIRST*® LEGO® Liga, v kategoriji Izzivalci so vedno v središču pozornosti tudi tekmovanja, ki potekajo v posebnem, prijateljskem duhu. Ekipe z največ desetimi člani raziskujejo, rešujejo probleme in razvijajo inženirske veščine, medtem ko sestavljajo in programirajo robota LEGO®, ki rešuje misije pri tekmi robotov. Ekipe sodelujejo tudi pri inovacijskem projektu, v katerem razvijajo rešitev izbranega problema.

FIRST LEGO Liga Izzivalci je ena dveh starostnih kategorij programa *FIRST* LEGO Liga. Ta program navdihuje mlade, da eksperimentirajo in krepijo samozavest, kritično razmišljajo in razvijajo veščine skozi izkustveno učenje.

FIRST LEGO Liga je nastala v sodelovanju organizacij *FIRST*® in LEGO® Education.



**FIRST
LEGO
LEAGUE**

EXPLORE

**FIRST
LEGO
LEAGUE**

CHALLENGE

FIRST® CANOPY™ in izziv BIOGLOW™

Biotska raznovrstnost kaže skozi delovanje rastlin, živali in ekosistemov, kako zdravo je naše okolje. Podobno tudi skupnost *FIRST* LEGO Lige dokazuje, kako močni smo lahko, ko sodelujemo. Ko ljudje z različnimi idejami in znanji združimo moči, lahko rešujemo največje izzive. Znanstveniki in inženirji po vsem svetu naravo varujejo z opazovanjem živali, spremljanjem rastlinske raznovrstnosti in razvojem tehnologij, ki jih navdihuje naravni svet.

V letošnji sezoni bodo ekipe skupaj s podporniki navdih iskale v naravi in druga pri drugi. S pomočjo STEM-a, skupinskega dela, sodelovanja in ustvarjalnosti bodo raziskovale, kako lahko inovacije prispevajo k ohranjanju biotske raznovrstnosti, krepitvi skupnosti ter ustvarjanju bolj zdravega in povezanega planeta. Skupaj se bomo učili od narave in soustvarjali uspešno prihodnost našega skupnega doma.



Inovacijski projekt BIOGLOW™

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

Več informacij najdete na strani 5 *Inženirskega zvezka*.

Vloga vodje, mentorja

Kot vodja, mentor v programu *FIRST LEGO Liga Izzivalci* je vaša naloga, da ekipo usmerjate in podpirate, hkrati pa ji omogočite, da prevzame odgovornost za svoje delo. Vaša naloga je, da poskrbite, da je ekipa osredotočena, jih usmerjate s premišljenimi vprašanji ter jim zagotovite orodja in vire, kadar jih potrebujejo.

Ni nujno, da ste izkušen pedagog ali inženir, da bi bili uspešen vodja. Vaš cilj je ustvariti prostor, kjer lahko zaživijo ustvarjalnost, radovednost in skupinsko delo ter okolje, kjer se bo vsak otrok, učenec ali dijak počutil opolnomočenega, da prispeva svoje ideje, svoj delež.

Vodje oziroma mentorji v programu *FIRST LEGO Liga Izzivalci*:

- **Spodbujajo reševanje problemov in raziskovanje:** vodijo ekipo pri načrtovanju in programiranju robota, reševanju robotskih misij ter razvoju rešitve Inovacijskega projekta.
- **Spodbujajo skupinsko delo:** pomagajo članom ekipe pri deljenju idej, sodelovanju in spoštovanju prispevkov drugih. Poskrbijo, da je vsak glas slišan in da se vsak član počuti cenjenega.
- **Uresničujejo Temeljne vrednote:** so zgled Temeljnih vrednot – odkrivanja, inovativnosti, vpliva, vključevanja/inkluzije, skupinskega dela oz. sodelovanja in zabave. Skupaj z ekipo se veselijo, kako njihova ekipa te vrednote izkazuje znotraj in zunaj srečanj.
- **Pripravljajo ekipo na dogodke:** pomagajo pri organizaciji dela, pripravi predstavitve za ocenjevalce ter pri samozavestni razlagi robotske zasnove, programiranja in Inovacijskega projekta.
- **So zgled:** pohvalijo vsak korak napredka, ne glede, ali je korak majhen ali velik. Spodbujajo vztrajnost, miselnost rasti in pripravljenost za sprejemanje novih izzivov.

Kako uporabljati ta vodnik

Srečanja v tem vodniku so zasnovana kot usmerjena podpora ekipam v starostni kategoriji Izzivalci. Pripravljena so dovolj prilagodljivo, da jih lahko uporabljajo ekipe z različnimi izkušnjami. Na strani 9 je predstavljen pregled vseh srečanj, vsako srečanje pa ima jasno določene cilje. Predlagani časovni okvir in nasveti so priporočila, ki jih seveda lahko prilagodite potrebam svoje ekipe.

Temeljne vrednote

Temeljne vrednote so bistveni del programov *FIRST* in njihova posebnost. Poudarjajo sodelovanje, spoštovanje prispevkov drugih, skupinsko delo, učenje ter vključevanje v skupnost. Prispevajo k ustvarjanju kulture pravičnosti, raznolikosti in vključevanja.

Naša skupnost izraža filozofiji *Gracious Professionalism*^{*} (prijazna strokovnost) in *Coopertition*^{*} (sodelovalno tekmovanje) skozi šest temeljnih vrednot.



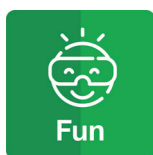
Skupinsko delo
Če sodelujemo,
smo močnejši.



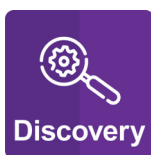
Vključevanje/Inkluzija
Spoštujemo drug
drugega in upoštevamo
razlike med nami.



Vpliv
Kar se naučimo, upo-
rabimo 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.

Tekmovanja *FIRST* LEGO Liga Izzivalci

Na tekmovanju bo vaša ekipa predstavila svojo zasnovo robota in delo na inovacijskem projektu ocenjevalcem, delo z robotom in njegova učinkovitost bosta točkovani na tekmi robotov. Temeljne vrednote se ocenjujejo skozi vse delo ekipe, zato bo ekipa prejela ocene ocenjevalcev in sodnikov glede na to, kako jih uresničuje.

Svoje temeljne vrednote izražamo skozi prijazno strokovnost

TEMELJNE VREDNOTE

Vaša ekipa bo:

Upoštevajte temeljne vrednote pri vsem, kar počnete.

- uporabljala **skupinsko delo** in **odkrivanje** pri raziskovanju izziva,
- uporabila **inovativne ideje** pri zasnovi robota in pri oblikovanju inovacijskega projekta,
- pokazala, kako sodelovanje, delo in rešitev izziva **vplivata** ter omogočata **vključevanje**,
- radovedna in se **zabavala** pri vsem, kar počne.

INOVACIJSKI PROJEKT

Vaša ekipa bo:

Pripravite zanimivo predstavitev v živo, s katero boste predstavili delo na svojem Inovacijskem projektu.

- **prepoznala** in raziskala problem,
- **zasnovala** novo rešitev ali izboljšala obstoječo na podlagi izbrane ideje, raziskovanja in načrta,
- **izdelala** model, risbo ali prototip,
- rešitev **izboljševala** z deljenjem z drugimi in zbiranjem povratnih informacij,
- **predstavila** možen vpliv svoje rešitve.

ZASNOVA ROBOTA

Vaša ekipa bo:

Pripravite kratko razlago zasnove robota, programov in strategije.

- **določila** strategijo za opravljanje misij,
- **načrtovala** robota in pripravila učinkovit načrt,
- **izdelala** robota in razvila programske rešitve za opravljanje misij,
- **preizkušala** ter izboljševala robota in programe,
- **predstavila** zasnovo in razvoj robota kot tudi prispevek vsakega člana ekipe.

TEKMA ROBOTOV

Vaša ekipa bo:

Tekmujte v 2,5-minutnih vožnjah in poskusite opraviti čim več misij.

- **sestavila** modele misij in pripravila tekmovalno podlogo,
- **spoznala** in se dobro seznanila z misijami in pravili,
- **izdelala** robota ter nastavke,
- med vadbo na podlogi **preizkušala** in **izboljševala** svoje programe in konstrukcijo robota,
- **tekmovala** na dogodku.

Kaj potrebuje vsaka ekipa?

Set LEGO® Education SPIKE™ Prime



SPIKE Prime osnovni set



Dodatni set

Opomba: Na sliki je prikazan set LEGO® Education SPIKE™ Prime, dovoljeni pa so tudi LEGO® Education SPIKE Essential, MINDSTORMS® EV3, MINDSTORMS Robot Inventor, Powered Up ter enakovredni sistemi NXT in RCX.

Elektronska naprava

Vsaka ekipa potrebuje vsaj eno združljivo napravo, na primer prenosni računalnik, tablični računalnik ali računalnik. Pred začetkom prvega srečanja na napravo namestite ustrezno programsko opremo (LEGO® Education SPIKE™ ali drugo združljivo programsko opremo).



Set Challenge 2026 BIOGLOW™

Set Challenge 2026 je pakiran v škatli in vsebuje kocke za modele misij, tekmovalno podlogo, 3M™ Dual Lock™ ježke in ploščice letošnje sezone za člane ekipe. Ekipa mora modele misij skrbno sestaviti po priloženih navodilih. Ekipa naj pri sestavljanju modelov upošteva navodila za sestavljanje. Modeli morajo biti sestavljeni točno po navodilih. Npr.: če je potrebno uporabiti sivi pin, naj uporabijo sivega in ne črnega!



Navodila za sestavljanje

Polje - podloga z modeli in miza

V učilnici ali prostoru, kjer se srečujete, pripravite mizo s podlogo in modeli misij. Ekipa lahko vadi tudi na podlogi, položeni na tla. Vendar pa bodo vožnje tekme robotov na uradnih dogodkih potekale na mizi s stranicami. Navodila za izdelavo mize najdete med sezonskimi viri.



Vodenje ekipe

NASVETI ZA MENTORJE

- Delo bo opravljala ekipa. Vaša naloga je, da usmerjate njihov proces, po potrebi odstranite večje ovire in poskrbite za varnost. Učence vodite tako, da naloge opravljajo čim bolj samostojno.
- Nekatera srečanja bodo trajala dlje kot druga. Posamezno srečanje lahko po potrebi razdelite na več srečanj. Bodite prilagodljivi.
- Določite pravila, postopke in pričakovanja glede vedenja na srečanjih.
- Za usmerjanje ekipe uporabljajte vprašanja, navedena pri posameznih srečanjih.
- Izhodišča za projekt na strani 6 v *Inženirskem zvezku* so povezana s Povezavami s tehnologijo na strani 32 v tem Vodniku in na strani 31 v *Inženirskem zvezku*.
- Spodbujajte člane ekipe k sodelovanju, poslušanju drug drugega, izmenjavi idej in upoštevanju vrstnega reda. Primeri vlog v ekipi so predstavljeni na strani 9 v *Inženirskem zvezku*.

ORGANIZACIJA MATERIALA

- Vse dodatne ali najdene elemente LEGO® shranjujte v poseben zabojček. Če komu manjka kakšen del, naj ga poišče tam.
- Ekipi dovolite odhod iz srečanja šele, ko skupaj pregledate njihov set SPIKE™ in set izziva.
- Pokrov kompleta SPIKE Prime lahko uporabljate kot pladenj, da se elementi med delom ne kotalijo po mizi.
- Za nedokončane ali sestavljene modele uporabljajte vrečke ali škatle za shranjevanje.
- Določite prostor za shranjevanje sestavljenih modelov misij in podloge oziroma mize.
- Član ekipe, zadolžen za material, lahko pomaga pri pospravljanju in shranjevanju opreme.

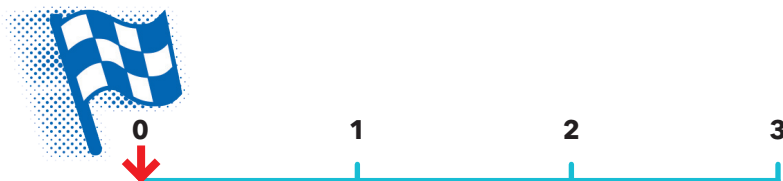
NASVETI ZA UPORABO INŽENIRSKEGA ZVEZKA

- Pozorno preberite *Inženirski zvezek*.
- Zvezek vsebuje pomembne informacije, vodi ekipo skozi posamezna srečanja ter omogoča članom ekipe, da zapisujejo svoje ideje in napredek.
- Na straneh 26 in 27 v *Inženirskem zvezku* lahko ekipa pregleda ocenjevalne obrazce in obrazec za točkovanje ter se pripravi na tekmovanje.



Kontrolni seznam opravil pred začetkom sezone

Spodaj je nekaj koristnih korakov za pripravo na mentorstvo v programu *FIRST LEGO Liga* Izzivalci. S pomočjo tega seznama se pripravite na prvo srečanje z ekipo.



- ☐ Preverite, ali je vaša šola in ekipa uradno registrirana pri nacionalnem partnerju programa.
- ☐ Preverite, ali ste prejeli vse materiale, potrebne za izvedbo programa. Na 6. strani je seznam potrebne opreme.
- ☐ Določite, kako pogosto in kje se bo ekipa srečevala, ter urnik sporočite članom ekipe.
- ☐ Seznanite se z vsebino **seta letošnjega izziva** in si oglejte **videoposnetke letošnje sezone** na YouTube kanalu *FIRST LEGO League*.
- ☐ Preberite **Inženirski zvezek** in celoten **Vodnik za srečanja**. Obe gradivi vsebujeta številne koristne nasvete in vire za podporo pri delu z ekipo.
- ☐ Spoznajte **Temeljne vrednote programa**. So temelj uspešnega dela ekipe.
- ☐ Poskrbite, da imate vsaj eno napravo z dostopom do interneta in nameščeno **aplikacijo SPIKE™**.
- ☐ Odprite robotski set LEGO® Education in razporedite elemente v pladnje. Preverite, ali je pametna kocka/hub napolnjena in ali so nameščene vse posodobitve.
- ☐ Preglejte gradiva, ki jih najdete med **sezonskimi viri in Multimedijske povezave**.
- ☐ Preglejte **ocenjevalne obrazce**, da se seznanite z merili za ocenjevanje zasnove robota in inovacijskega projekta.

Nasveti za srečanja 1 - 4

TEMELJNE VREDNOTE

Ekipa naj skupaj določi cilje, ki jih želi doseči v sezoni, vsak član pa naj si postavi tudi svoje osebne cilje.

INOVACIJSKI PROJEKT

Skupaj raziščite Izhodišča za projekt in zožite izbor na problem, ki ga želi ekipa raziskovati. Izberejo lahko enega izmed naštetih v Izhodiščih za projekt ali svojega.

ZASNOVA ROBOTA

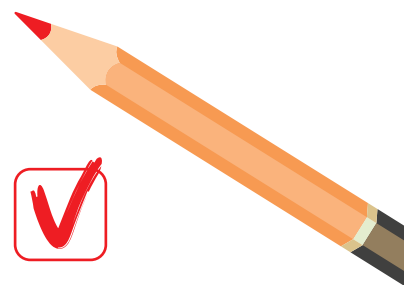
Če ekipa uporablja robotski set LEGO® Education prvič, si vzemite čas, da ga dobro spozna. Ekipa naj opravi uvodne učne aktivnosti (Tutorial Activities).

TEKMA ROBOTOV

Po vsakem srečanju podlogo, modele misij, robota in njegove priključke shranite na varno mesto, če jih morate pospraviti. Če morate podlogo in modele po vsakem srečanju pospraviti/umakniti, poskrbite, da bodo pospravljeni na varno mesto.

Pregled srečanj

Vsako srečanje se začne z uvodom in konča z vprašanji za razmislek. Podrobnosti o dejavnostih so opisane na straneh, ki sledijo. Ta vodnik vsebuje tudi nasvete in opombe, ki vam bodo pomagali pri vodenju posameznega srečanja z ekipo. Po potrebi lahko posamezno srečanje razdelite na dve srečanji.



Srečanje 1

- Tema BIOGLOW™ in raziskovanje inovacijskega projekta
- Sestavljanje modelov misij

Srečanje 2

- Uvodne dejavnosti (možnost)
- Training Camp 1: Driving Around
- Raziskovanje Izhodišč za projekt

Srečanje 3

- Training Camp 2: Playing with Objects
- Opredelitev problema Inovacijskega projekta

Srečanje 4

- Training Camp 3: Line Following
- Raziskovanje rešitev za Inovacijski projekt

Srečanje 5

- Vodena robotska misija
- Raziskovanje rešitev za Inovacijski projekt

Srečanje 6

- Psevdokoda in strategija za opravljanje misij
- Razvoj rešitve Inovacijskega projekta

Srečanje 7

- Razvoj zasnove robota
- Razvoj rešitve Inovacijskega projekta

Srečanje 8

- Vaja voženj za Tekmo robotov
- Zbiranje povratnih informacij o rešitvah

Srečanje 9

- Ponavljanje voženj in izboljševanje robotskih rešitev
- Izboljševanje rešitve Inovacijskega projekta

Srečanje 10

- Ponavljanje voženj in izboljševanje robotskih rešitev
- Načrtovanje predstavitve Inovacijskega projekta

Srečanje 11

- Priprava predstavitve zasnove robota
- Vaja predstavitve Inovacijskega projekta

Srečanje 12

- Vaja voženj za Tekmo robotov
- Generalka predstavitve

→ Na tem srečanju bo ekipa:

- ☐ raziskala temo BIOGLOW™ in se med seboj bolje spoznala,
- ☐ sestavila modele misij ter jih povezala z Zgodbo letošnjega izziva in Izhodišči za projekt.



Stran Viri
sezone 2026

→ Nasveti

- 1** Z ekipo si ogledjte videoposnetke letošnje sezone na YouTube kanalu *FIRST LEGO League* in skupaj preberite strani 3 do 9 v *Inženirskem zvezku*.
- 2** Ekipo pripravite navodila za sestavljanje modelov in poglejte video o pripravi FLL polja.
- 3** Ekipo lahko modele sestavlja skupaj ali pa si delo razdeli. Po sestavljanju preverite, ali vsi modeli delujejo pravilno. Za razumevanje in preverjanje pravilnega delovanja modelov, uporabljajte Pravila Tekme robotov in video o misijah.
- 4** Spodbudite ekipo, da dobro spozna podlogo in modele misij ter razmisli, kaj predstavljajo.
- 5** Pogovorite se o Izhodiščih za projekt in Zgodbi letošnjega izziva ter o tem, kako sta povezana z modeli misij.

Nasvet

V vsakem srečanju je v *Inženirskem zvezku* prostor, kjer lahko člani ekipe skupaj zapisujejo svoje misli, ideje, skice in zapiske.

→ Uvod

- 1** ☐ 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

- 2** ☐ S pomočjo navodil za sestavljanje sestavite modele misij za tekmo robotov.
- 3** ☐ Pripravite tekmovalno podlogo. Na strani 7 Pravil tekme robotov preberite, kako pravilno pripraviti podlogo.
- 4** ☐ 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

5 → 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

→ Na tem srečanju bo ekipa:

- ☐ sestavila osnovo robota in ga sprogramirala za vožnjo naprej, nazaj in obračanje,
- ☐ raziskovala in zbirala ideje za svoj Inovacijski projekt.

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.

Naredite kopije delovnega lista Pseudokoda in spodbudite ekipo, da z njegovo pomočjo razvija svoje spretnosti programiranja.

→ Nasveti

- 1 Ekipa bo skozi celotno sezono spoznavala vseh šest Temeljnih vrednot.
- 2 Uvodne dejavnosti v aplikaciji SPIKE™ so izbirne, vendar jih priporočamo ekipam z manj izkušnjami pri sestavljanju in programiranju.
- 3 Ko je program prenesen na pametno kocko, ga ni mogoče prenesti nazaj v aplikacijo in urejati.
- 4 Ekipa naj novo pridobljene veščine preizkusi tako, da robota zapelje do modela in nato nazaj v dom.
- 5 Ekipa naj pregleda stran Inovacijskega projekta in začne prepoznavati možne probleme. Do Srečanja 3 naj izbere problem, s katerim se bo ukvarjala.

Nasvet

Preden ekipa pospravi delovni prostor, naj se skupaj pogovori o vprašanjih za razmislek. Razmislek in izmenjava mnenj ob koncu srečanja sta pomemben način za utrjevanje znanja in načrtovanje naslednjih korakov.

→ Na tem srečanju bo ekipa:

- ☐ opredelila problem svojega Inovacijskega projekta in raziskala možne rešitve, (ponovno preglejte stran 5 v *Inženirskem zvezku*),
- ☐ s pomočjo senzorja programirala robota za izogibanje oviram ter za uporabo priključka.

→ Nasveti

- 1 Če se je ekipa že odločila, na katero področje se bo osredotočila, jo spodbudite, naj začne z raziskovanjem. Koristne povezave najdete med Viri sezone.
- 2 Čeprav morda ne bo vsak član ekipe izbral svojega najljubšega problema, je pomembno, da se ekipa odloči za problem, ki ga podpirajo vsi člani.
- 3 Ekipa naj na strani Inovacijskega projekta zapiše problem, ki ga želi reševati. Ne pozabite, da lahko izbere enega izmed Izhodišč za projekt ali pa svojega.
- 4 Spodbujajte člane ekipe, da uporabljajo *Inženirski zvezek* in vanj zapisujejo ugotovitve med raziskovanjem.
- 5 Ekipa naj razmisli, kako lahko pri opravljanju misij uporabi priključek, izdelan pri robotski lekciji.

Nasvet

Za razumevanje, kako doseči točke pri Tekmi robotov, uporabljajte Pravila Tekme robotov.

Srečanje 3

→ Uvod

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

3 → Naloge

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



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

- 4 ☐ Pogovorite se o znanjih, ki ste jih pridobili pri tej lekciji, in kako vam bodo pomagala pri tekmi robotov.
- 5 ☐ 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

Srečanje 4

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

Naši zapiski:

1 → Uvod

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

2 → Naloge

- ☐ Odprite aplikacijo SPIKE™. Poiščite lekcijo:

3



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

4

- ☐ Pogovorite se o znanjih, ki ste jih pridobili pri tej lekciji, in kako vam bodo pomagala pri tekmi robotov.

5

- ☐ Preizkusite! Poskusite uporabiti naučene veščine pri reševanju še ene misije.
- ☐ Pogovorite se o vprašanih 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

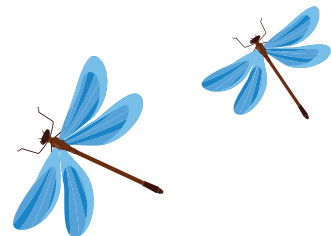
Ko poskušate opraviti misije v tekmi robotov, si zapisujte, kaj deluje in kaj želi vaša ekipa izboljšati.

→ Na tem srečanju bo ekipa:

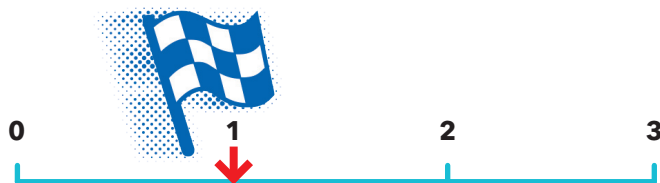
- ☐ določila, katere raziskave so potrebne za boljše razumevanje problema Inovacijskega projekta,
- ☐ s pomočjo senzorja sprogramirala robota za zaznavanje črte,
- ☐ začela razmišljati o strategiji za Tekmo robotov.

→ Nasveti

- 1 Primeri virov za raziskovanje so spletne strani, videoposnetki, knjige, revije, osebne zgodbe, uporabniške izkušnje in intervjuji.
- 2 Vključite pametno kocko, odprite aplikacijo in redno preverjajte, ali so na voljo posodobitve programske opreme in tovarniške nastavitve.
- 3 Spodbudite ekipo, da spremlja program na zaslonu in opazuje, kako se ujema z dejanji robota. Tako bo lažje odkrivala in odpravljala napake v programu.
- 4 Poskusite robota vsakič postaviti na enako ali zelo podobno mesto znotraj enega od startnih mest
- 5 Ekipa lahko za zapisovanje opomb o misijah uporablja stran 30 v *Inženirskem zvezku*. Po potrebi naredite kopije te strani.



Kontrolna točka 1



- ☐ Ekipa se je povezala in dobro sodeluje. Če potrebuje dodatno podporo, izvedite nekaj aktivnosti za povezovanje ekipe (team building) in ponovno preglejte Temeljne vrednote.
- ☐ Ekipa še naprej uri nove robotske spretnosti.
- ☐ Vsi modeli so sestavljeni, nameščeni na podlogo in pritrjeni s priloženimi pritrdilnimi Dual Lock ježki.
- ☐ Pri načrtovanju srečanj ostanite prilagodljivi in po potrebi namenite več časa Inovacijskemu projektu ali Tekmi robotov.
- ☐ Ekipa je pregledala misije in pravila v Pravilih Tekme robotov.
- ☐ Ekipa je izbrala področje svojega Inovacijskega projekta in zapisala opredelitev problema. Zdaj naj raziskuje problem in obstoječe rešitve.
- ☐ Z ekipo preverite napredek pri osebnih in skupinskih ciljih (stran 8 v *Inženirskem zvezku*). Na podlagi prvih štirih srečanj lahko cilje po potrebi prilagodijo.

Nasveti za srečanja 5-8

TEMELJNE VREDNOTE

Ne pozabite, da temeljne vrednote določajo, kako ekipa sodeluje in se vede, obnaša. Vsi člani ekipe naj jih ves čas uresničujejo v praksi.

ZASNOVA ROBOTA

Na tekmovanju bosta pri Tekmi robotov postavljeni dve mizi. Druga ob drugi in na njih bodo potekale vožnje robotov. Med srečanji pa lahko vadite tudi na eni sami mizi.

INOVACIJSKI PROJEKT

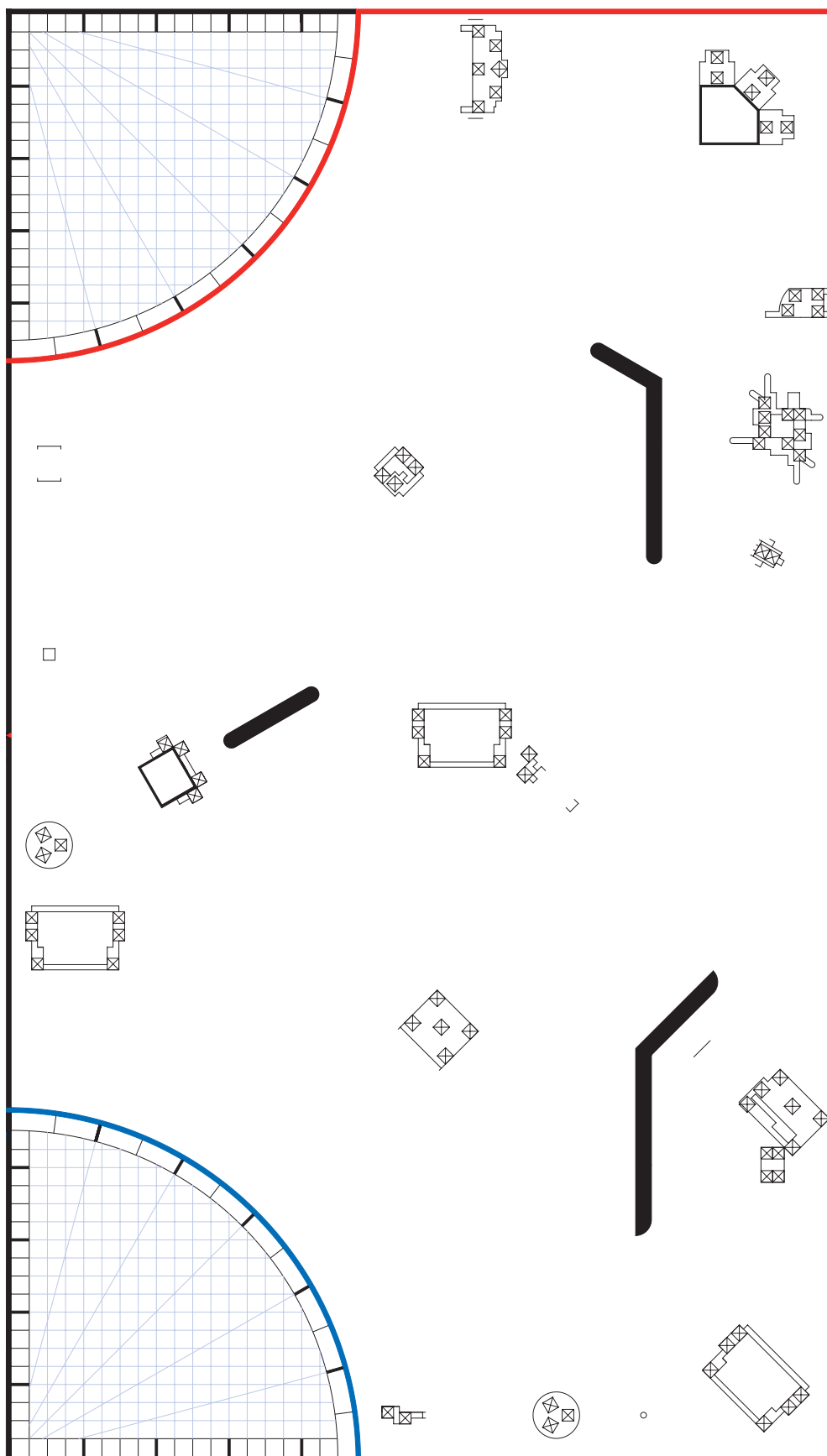
Ekipa bo začela razvijati svojo inovativno rešitev in pridobivati povratne informacije drugih. Spodbujajte jo, naj med razvojem zapisuje pomembne ugotovitve, da bo lahko ocenjevalcem predstavila svoj napredek.

TEKMA ROBOTOV

Poiščite misije, ki:

- uporabljajo osnovne robotske veščine, kot so potiskanje, vlečenje ali dviganje,
- imajo modele blizu startnega mesta,
- vključujejo sledenje črti,
- omogočajo preprost povratek v dom.

Shema tekmovalne podloge



→ Na tem srečanju bo ekipa:

- ☐ uporabila načela programiranja pri vodeni robotski misiji,
- ☐ odločila se bo, ali bo predlagala novo rešitev problema ali izboljšala obstoječo rešitev.

→ Nasveti

- 1** Dejavnosti za krepitev ekipe so odličen način za razvijanje temeljnih vrednot in učenje učinkovitega sodelovanja. Hkrati predstavljajo prijeten odmor od intenzivnega dela.
- 2** Ekipa mora znati jasno opredeliti izbrani problem. To je eno od meril, ki jih bodo ocenjevalci ocenjevali med ocenjevanjem.
- 3** Spodbujajte ekipo, da pogosto uporablja ocenjevalne obrazce.
- 4** Pri razvoju rešitve naj ekipa uporablja Inženirski način dela.
- 5** Ekipa naj vedno zapisuje nova spoznanja in vprašanja, ki jih mora še raziskati, da bo lahko napredovala pri Inovacijskem projektu in Tekmi robotov.



Srečanje 5

→ Uvod

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

→ Naloge

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

Srečanje 5

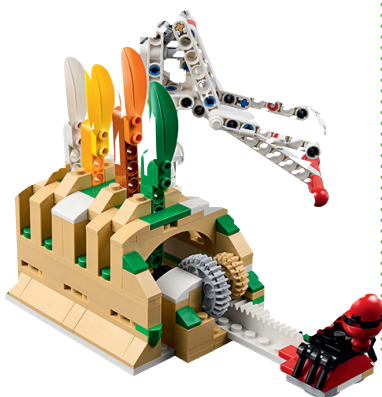
Skupinsko delo: Če sodelujemo, smo močnejši.

Zapiski o inovacijskem projektu:

Namigi

5

- 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: 6



→ Naloge

- ☐ Odprite aplikacijo SPIKE™. Poiščite lekcijo:



**Competition Ready Unit:
Guided Mission**



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

7

- ☐ Vadite Guided Mission, dokler je ne boste uspešno izvedli večkrat zapored.

8

- ☐ Nadaljujte z reševanjem drugih misij v tekmi robotov.
- ☐ Pogovorite se o vprašanjih za razmislek in zabeležite svoj napredek.

→ Pospravite

→ Vprašanja za razmislek

9

- S kom bi se vaša ekipa lahko pogovorila o izbranem problemu? Katera vprašanja bi mu zastavili?

10

- 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?



Namig

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

→ Nasveti

6

Ekipa lahko zapiske o Tekmi robotov zapisuje na strani posameznega srečanja ali na strani 30 v *Inženirskem zvezku*.

7

Če si člani ekipe delijo enega robota, lahko vsak programira na svoji napravi, nato pa izmenično preizkušajo programe na robotu.

8

Program za vodeno misijo ni uporaben le za izvedbo te misije, temveč lahko pomaga tudi pri drugih misijah. Vodena misija je na voljo samo za robotske sete SPIKE™ Prime.

9

Ekipa se lahko o svojih idejah za Inovacijski projekt pogovori s komer koli in pridobi povratne informacije.

10

Če je za določeno misijo potreben nastavek, ga lahko shranite v vrečko, označeno s številko misije.

→ Na tem srečanju bo ekipa:

- ☐ začela razvijati rešitev svojega Inovacijskega projekta,
- ☐ pripravila strategijo za Tekmo robotov in zapisala psevdokodo za izbrano misijo.

Srečanje 6



→ Nasveti

- 1** Ekipi zagotovite dodatne liste papirja ali skupno spletno datoteko, kamor bo zapisovala potek razvoja robota in Inovacijskega projekta.
- 2** Ocenjevalci bodo ocenjevali robota, uporabljenega pri Tekmi robotov, rešitev Inovacijskega projekta ter uporabo Inženirskega načina dela.
- 3** Po potrebi si z ekipo vzemite več časa za raziskovanje različnih idej in postopno zoženje izbora na eno rešitev..
- 4** Stran Načrtovanje Inovacijskega projekta v *Inženirski zvezek* naj ekipa izpolnjuje skozi več srečanj, saj bo tako lažje dokumentirala svoj razvojni proces.
- 5** Spodbujajte ustvarjalnost pri izdelavi prototipa ali skice. Pomembno je, da zna ekipa svojo rešitev jasno predstaviti in pojasniti podrobnosti.

→ Uvod

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

→ Naloge

- 2** ☐ Načrtujte, kako boste razvili rešitev svojega problema. Korake zapišite na obrazec Načrtovanje inovacijskega projekta na strani 29.
- 3** ☐ Uporabljajte različne vire informacij in jih sproti zapisujte v *Inženirski zvezek*.
- 4** ☐ Odločite se, katere pripomočke boste potrebovali za izdelavo prototipa ali skice svoje rešitve.
- 5**

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

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

→ Pospravite

→ Vprašanja za razmislek

- 9
 - 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?
- 10
 - 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.

→ Nasveti

- 6 Z ekipo se ustavite in skupaj razmislite o zadnjih nekaj srečanjih. Vprašajte jih, na kaj so do zdaj najbolj ponosni in česa se najbolj veselijo.
- 7 Za načrtovanje strategije lahko uporabite samolepilne listke ali kartice, ki jih ekipa razporedi po tekmovalni podlogi.
- 8 Spodbujajte ekipo, naj najprej poišče misije, pri katerih lahko najlažje osvoji točke.
- 9 Dajte ekipi čas za razmislek ali zapisovanje odgovorov, preden jih deli z drugimi. Tako bo bolje razumela svojo strategijo.
- 10 Povejte ekipi, da sta preizkušanje in učenje iz napak pomemben del procesa. Ocenjevalci bodo želeli slišati, kaj se je ekipa na tej poti naučila.

→ Na tem srečanju bo ekipa:

- ☐ nadaljevala razvoj rešitve Inovacijskega projekta ter izdelala model ali prototip,
- ☐ izboljšala zasnovo robota za reševanje dodatnih misij pri Tekmi robotov.

→ Nasveti

- 1** Pomagajte učencem razumeti, da *Gracious Professionalism*[®] (prijazna strokovnost) ni le nekaj, o čemer govorimo, ampak nekaj, kar živimo in uresničujemo pri svojem delu. Kadar opazite dobre primere, jih izpostavite.
- 2** Poiščite priložnosti v lokalnem okolju ali na spletu, da boste izvedeli več o idejah za Inovacijski projekt.
- 3** Ekipi ponudite različne materiale za izdelavo prototipa ali skice rešitve.
- 4** Spodbujajte ekipo, naj sproti zapisuje spremembe, da jih bo med ocenjevanjem lahko jasno predstavila.
- 5** Prototip ob predstavitvi ocenjevalcem ni nujno delujoč. Pomembno je, da ekipa zna podrobno razložiti, kako bi deloval.

Srečanje 7

→ Uvod

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

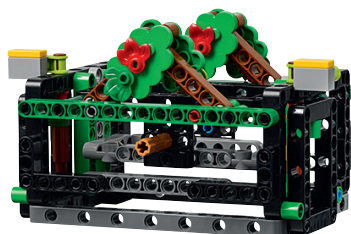
→ Naloge

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

5

Namig

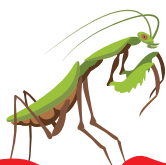
Prototip ni nujno delujoč, mora pa vam pomagati, da svojo rešitev lažje predstavite drugim.



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:

6

→ 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 ogledajte prejšnje lekcije, da izboljšate svoje programerske spretnosti ali dokončate misije.
- ☐ Pogovorite se o vprašanih za razmislek in zabeležite svoj napredek.

7

8

9

→ 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?

10

Namig

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

→ Nasveti

6

Različni člani ekipe so lahko odgovorni za posamezne misije ter razvijajo in izpopolnjujejo vožnje robota za te misije.

7

Spomnite ekipo, naj programe jasno poimenuje in jih dobro organizira, da jih bo hitro našla.

8

Ko ekipa pripravlja strategijo za Tekmo robotov, naj določi, iz katerega startnega mesta bo začela posamezno vožnjo. Poskrbite, da bo imel celoten robot dovolj prostora znotraj mesta za start.

9

Spodbujajte ekipo, naj med vožnjo razlaga delovanje programa in zapisuje opažanja med preizkušanjem.

10

Ko ekipa izboljšuje robota ali nastavke, naj spreminja le eno stvar naenkrat. Tako bo lažje ugotovila, katera sprememba je prinesla izboljšavo in razvijala inženirski način razmišljanja.

→ Na tem srečanju bo ekipa:

- ☐ ovrednotila in izboljšala rešitev svojega Inovacijskega projekta,
- ☐ oblikovala nastavke za robota in pripravila programe za reševanje misij.

→ Nasveti

- 1** Ekipa lahko pripravi anketo za vrednotenje svoje rešitve ali pridobi povratne informacije od ljudi, ki jih izbrani problem neposredno zadeva.
- 2** Ekipa naj svojo rešitev izboljšuje na podlagi povratnih informacij drugih.
- 3** Razmislite o udeležbi na spletnem seminarju ali ogledu intervjujev s strokovnjaki.
- 4** Ekipa naj uporablja ocenjevalni obrazec za Inovacijski projekt, da bo dobro pripravljena na ocenjevanje.
- 5** Spodbujajte ekipo, naj razmisli, komu je njena inovativna rešitev namenjena.

Srečanje 8

→ Uvod

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

→ Naloge

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

3

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:

5





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

Zapiski o tekmi robotov:

10

Lahko:

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

6

→ Naloge

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

7

8

→ Pospravite

→ Vprašanja za razmislek

9

- 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.

→ Nasveti

- 6 Pri izbiri misij naj ekipa razmišlja strateško. Če je mogoče, naj v eni vožnji opravi več misij in tako prihrani čas.
- 7 Spodbujajte ekipo, naj razloži delovanje svojega programa. Program razdelite na manjše dele, pri čemer vsak del upravlja eno gibanje robota.
- 8 Spomnite ekipo, da preproste in zanesljive rešitve pogosto delujejo bolje kot zapletene. Misije naj večkrat preizkusijo ter po potrebi prilagodijo nastavke ali program, dokler robot ne bo deloval zanesljivo.
- 9 Začetni položaj robota v domu/bazi močno vpliva na to, kje bo robot končal vožnjo. Spodbujajte ekipo, naj si natančno zapisuje, kam postaviti robota. Pri tem si lahko pomaga z listom Pseudokoda v Inženirskem zvezku.
- 10 Spodbujajte ekipo, naj uporablja ocenjevalni obrazec za Zasnovo robota ter zna pojasniti, kako so uporabljene konstrukcijske in programerske rešitve pomagale pri opravljanju misij. Tako bo pridobila več samozavesti pred ocenjevanjem.

Kontrolna točka 2



- ☐ Ekipa je opravila vse robotske lekcije, predvidene v srečanjih 1–8.
- ☐ Ekipa je izbrala problem Inovacijskega projekta, izvedla raziskavo, razvila rešitev in jo predstavila drugim.
- ☐ Obiščite stran Viri sezone ter natisnite obrazec Potek ocenjevanja, ocenjevalne obrazce in druga gradiva, ki bodo ekipi pomagala pri pripravi na dogodek.
- ☐ Ekipi zagotovite gradiva za ocenjevanje.
- ☐ Če izvajate Razredni paket, lahko natisnete ocenjevalni obrazec za Razredni paket iz priročnika za organizacijo šolskega dogodka.

Nasveti za srečanja 9-12

TEMELJNE VREDNOTE

Poskrbite, da bo ekipa znala navesti konkretne primere, kako živi Temeljne vrednote. Ne pozabite na Coopertition® (sodelovalno tekmovanje) in Gracious Professionalism® (prijazno strokovnost).

ZASNOVA ROBOTA

Ekipa naj še naprej izboljšuje robota ter pripravlja razlago njegove zasnove. Ocenjevalcem mora znati predstaviti svoj razvojni proces in spremembe, ki jih je izvedla.

INOVACIJSKI PROJEKT

Ekipa bo potrebovala dovolj časa za izboljševanje svoje rešitve ter izdelavo modela ali skice. Od Srečanja 9 naprej naj se osredotoči predvsem na napredek pri razvoju rešitve in pripravi predstavitve ob uporabi ocenjevalnega obrazca.

TEKMA ROBOTOV

Ekipa naj še naprej preizkuša nove misije in razmišlja o strategiji za Tekmo robotov. Vadite povezovanje več misij v eni 2,5-minutni vožnji, da bo ekipa pripravljena na tekmovanje. Ekipa potrebuje zanesljivo in ponovljivo vožnjo robota, za katero ve, da bo prinesla točke. Merite čas posameznih voženj, da boste vedeli, koliko časa ostane za dodatne misije.

Razumevanje ocenjevalnih obrazcev

Inovacijski projekt in zasnova robota

Ocenjevalni obrazci za ti področji temeljijo na Inženirskem načinu dela. Ekipa pri razvoju Inovacijskega projekta in robota uporablja ta proces za reševanje problemov. Med ocenjevanjem morajo člani ekipe predstaviti in pojasniti vse, kar so med sezono razvili in ustvarili.



Opomba:
pri razrednem paketu
lahko namesto teh
obrazcev uporabljate
posebni obrazec za
razredni paket.

Temeljne vrednote in Gracious Professionalism® (prijazna strokovnost)

Ekipa izražajo šest Temeljnih vrednot s svojim obnašanjem znotraj ekipe in v odnosu do drugih skozi celoten proces učenja. V programu FIRST LEGO Liga Izzivalci temu pravimo Gracious Professionalism® (prijazna strokovnost).

Ravnanje v skladu s temeljnimi vrednotami bo opazovano in ocenjeno med predstavitvijo inovacijskega projekta in zasnove robota.

Prijazna strokovnost vsake ekipe bo ocenjena in točkovana tudi pri vsaki vožnji tekme robotov.



**Prenesite ocenjevalne
obrazce**



→ Na tem srečanju bo ekipa:

- ☐ programirala robota in preizkusila svojo strategijo za Tekmo robotov,
- ☐ na podlagi preizkušanja in povratnih informacij izboljšala rešitev Inovacijskega projekta.

→ Nasveti

- 1** Primeri, ki jih ekipa zapiše, ji lahko koristijo pri predstavitvi inovacijskega projekta ali razlagi zasnove robota.
- 2** Ekipa naj pripravi jasno strategijo, katere programe bo uporabljala in v kakšnem vrstnem redu jih bo izvajala med Tekmo robotov.
- 3** Ekipa naj ima varnostno kopijo svojih programov na zunanjem nosilcu podatkov (npr. ključku USB) ali v spletni shrambi.
- 4** O vprašanjih za razmislek se pogovorite skupaj, da bo ekipa lahko ocenjevalcem pristno predstavila svojo pot skozi sezono.
- 5** Temeljne vrednote se ocenjujejo skozi celotno ocenjevanje inovacijskega projekta in zasnove robota. Preglejte ocenjevalne obrazce, da boste vedeli, katera merila prispevajo k oceni temeljnih vrednot.

Srečanje 9

→ Uvod

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

→ Naloge

- 2** ☐ Razmislite o strategiji misij svojega robota na tekmovalni podlogi in o misijah, ki jih boste opravljali.
- ☐ Nadaljujte z vadbo misij.
- 3** ☐ 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?

5

Namig

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

Srečanje 9

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

Naši zapiski:

Srečanje 10

→ Na tem srečanju bo ekipa:

- ☐ na podlagi preizkušanja in povratnih informacij izboljšala rešitev Inovacijskega projekta,
- ☐ programirala robota in preizkusila strategijo za Tekmo robotov v 2,5-minutni vožnji.

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 predstavitev.
- ☐ Pripravite vse potrebne pripomočke za predstavitev. Če pritegete 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 predstavitev, da boste zagotovo povedali vse, kar morajo slišati ocenjevalci. Pri pripravi si pomagajte z ocenjevalnimi obrazci in potekom ocenjevanja.

→ Nasveti

- Ekipe pripravite ocenjevalni obrazec za inovacijski projekt.
- Predstavitve je lahko v obliki predstavitev s prosojnicami, plakata, igre ali celo skeča. Uporabite lahko tudi rekvizite, kot so kostumi, majice ali klobuki. Poskrbite, da bo ekipa imela skico ali model svoje rešitve, ki ga bo lahko pokazala ocenjevalcem.
- Ekipe lahko za predstavitev pri ocenjevanju pripravi scenarij. Vsak član ekipe naj ima svoj izvod.
- Ekipe bo morda potrebovala več prostora za shranjevanje vseh gradiv za predstavitev.
- Po vsaki 2,5-minutni vožnji uporabite zapisnik z doseženimi točkami, da bo ekipa vedela, koliko točk je osvojila.

→ Na tem srečanju bo ekipa:

- ☐ dokončala predstavitev inovacijskega projekta,
- ☐ dokončala pripravo robota za Tekmo robotov in pripravila razlago zasnove robota.

Srečanje 11

→ Nasveti

- 1 Ekipi zagotovite ocenjevalni obrazec za zasnovo robota.
- 2 Spodbudite ekipo, da razmisli o svojem napredku in izpolni zadnji del lista Napredek ekipe na strani 8 v *Inženirskem zvezku*.
- 3 Gradite samozavest ekipe tako, da vadi predstavitev inovacijskega projekta in razlago zasnove robota.
- 4 Pri predstavitvi na ocenjevanju naj sodelujejo vsi člani ekipe. Če ekipa potrebuje kakršne koli prilagoditve, se pravočasno obrnite na organizatorja dogodka.
- 5 Kot del strategije za Tekmo robotov naj ekipa določi, kdo bo med posameznimi vožnjami upravljal robota.

→ 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

- 1 Oglejte si ocenjevalni obrazec za zasnovo robota, da boste izvedeli, kaj vključiti v svojo petminutno predstavitev.
- 3 Načrtujte predstavitev zasnove robota in pripravite osnutek ali besedilo predstavitve.
- 4 Poskrbite, da boste predstavili, kako je vsak član ekipe prispeval k inovacijskemu projektu in zasnovi robota.
- ☐ Nadaljujte z izpopolnjevanjem in vadbo predstavitve 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

- 5 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

→ Na tem srečanju bo ekipa:

- ☐ vadila predstavitev inovacijskega projekta in zasnove robota,
- ☐ izvedla poskusne vožnje za Tekmo robotov.

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 vprašanih 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!

→ Nasveti

- 1 Čas na tem srečanju poskusite enakomerno razdeliti med vajo predstavitev projekta in zasnove robota ter poskusne vožnje za Tekmo robotov.
- 2 Spodbujajte ekipo, naj predstavitev večkrat preizkusi še pred dogodkom. Predstavijo jo lahko mentorju, vrstnikom, drugim učiteljem, ravnatelju, staršem, drugim ekipam ... Dokument Potek ocenjevanja prikazuje, koliko časa je namenjenega posameznemu delu predstavitve.
- 3 Ekipa naj večkrat izvede 2,5-minutne vožnje in vadi izvajanje programov v pravilnem vrstnem redu.
- 4 Ekipa naj pripravi rezervni načrt za primer, če med Tekmo robotov kaj ne bo potekalo po načrtih. Določite dodatne misije, ki jih bo mogoče izvesti.
- 5 Spomnite ekipo na Temeljne vrednote in na to, kako jih bo izkazovala skozi celoten dogodek, tudi med vsako vožnjo pri Tekmi robotov.

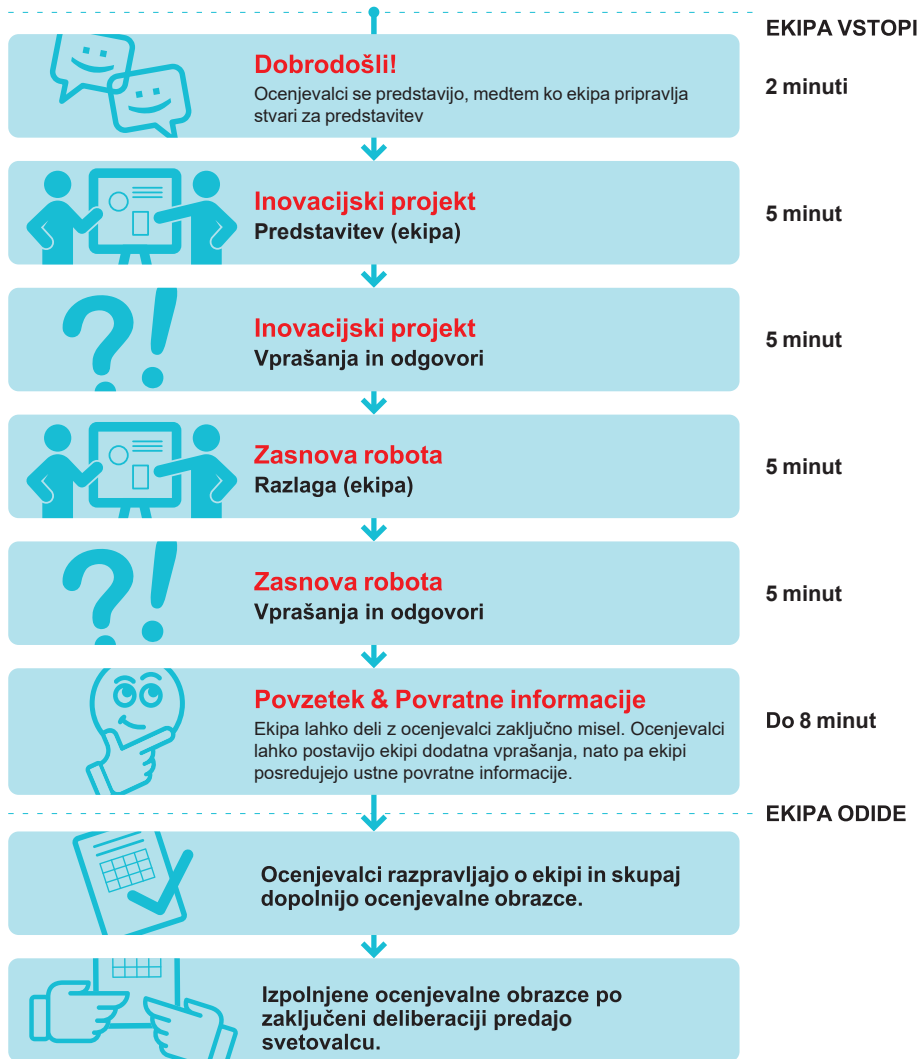
Priprava na tekmovanje



Kako poteka ocenjevanje?

Med ocenjevanjem bodo člani ekipe predstavili svoj **inovacijski projekt** in razložili delo pri **zasnovi robota**. Če/ko bo potrebno bodo ocenjevalci postavljali vprašanja, ki jim bodo pomagala oceniti napredek ekipe v skladu z ocenjevalnimi rubrikami, nato pa bodo ekipi podali pozitivne in konstruktivne povratne informacije.

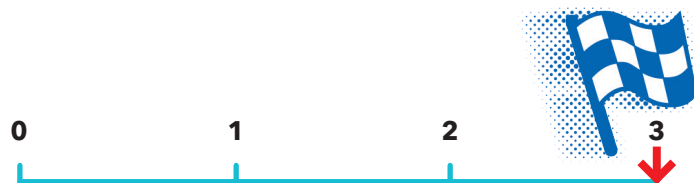
Ekipe (vsi njeni člani) morajo v vsem, kar počnejo, izkazovati **temeljne vrednote**. Ocenjevalci bodo opazovali, kako ekipa vključuje uporabo vrednot **skupinsko delo, odkrivanje, vključevanje/inkluzijo, inovativnost, vpliv in zabava** pri predstavitvi inovacijskega projekta in razlagi zasnove robota.



Povsem normalno je, da se vam zdi, da je pred dogodkom treba postoriti še veliko stvari. Najpomembneje je, da naredite, kolikor zmorete in na dogodek pridete pripravljeni predstaviti vse, kar ste do zdaj dosegli. Ne glede na to, ali gre za zasnovo robota, inovacijski projekt ali Temeljne vrednote, vam bo dogodek prinesel nove ideje in navdih za nadaljnje delo.

Če ima ekipa veliko informacij, ki jih težko predstavi v omejenem času, so lahko vizualni pripomočki zelo koristni. Poskrbite, da bo ekipa vadila njihovo uporabo med ocenjevanjem ter pri tem upoštevala časovne omejitve za predstavitev inovacijskega projekta in zasnove robota.

Zaključna kontrolna točka



Priprava na dogodek

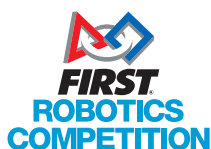
Cilj dogodka *FIRST* LEGO Liga Izzivalci je, da ekipa proslavi svoje delo, tekmuje po svojih najboljših močeh, predstavi, kaj se je naučila, predvsem pa se ob tem zabava!

V nadaljevanju je nekaj koristnih korakov, ki bodo vaši ekipi pomagali pri pripravi na dogodek.

- ☐ Ugotovite, katere vrste dogodka se boste udeležili, in kdo je organizator. Če uporabljate Razredni paket, ste za organizacijo šolskega dogodka odgovorni sami. Več informacij najdete v Vodniku za Razredni paket.
- ☐ Potrdite uro začetka in zaključka dogodka. Organizirajte prevoz za ekipo ter o tem obvestite starše oz. skrbnike. Pri organizatorju preverite, ali se dogodka lahko udeležijo tudi starši, ostali obiskovalci.
- ☐ Preglejte podrobnosti in zahteve dogodka. Te se lahko razlikujejo glede na vrsto dogodka.
- ☐ Poskrbite, da bo lahko vsak član ekipe prispeval k predstavitvi svojega dela v skladu z obrazci za ocenjevanje. Predstavitve lahko vadite tudi pred odraslo osebo ali drugo ekipo ter pridobite njihove povratne informacije.
- ☐ Ekipa naj pripravi kontrolni seznam vsega, kar bo potrebovala na dogodku, vključno z robotom in nastavki, gradivi za Inovacijski projekt ter morebitnimi scenariji ali zapiski o programiranju robota.
- ☐ Vzemite si trenutek za razmislek, proslavite vse, kar ste dosegli, in se z navdušenjem pripravite, da svoje delo predstavite drugim. Vsaka ekipa nekje začne, dogodek pa je priložnost za rast, učenje in zabavo.
- ☐ Spomnite ekipo, da je *FIRST* LEGO Liga predvsem proces učenja, preizkušanja in izboljševanja. Udeležba na dogodku je pomemben del tega procesa.
- ☐ Na dogodku spodbujajte člane ekipe, da se povezujejo z drugimi ekipami, izmenjujejo pridobljeno znanje in se med seboj podpirajo.

Po programu *FIRST* LEGO Liga

Povežite se z ekipo *FIRST* Tech Challenge ali *FIRST* Robotics Competition, da bodo člani ekipe spoznali, kako lahko svojo *FIRST* pot morda nadaljujejo tudi v prihodnje. V Sloveniji imamo trenutno dve ekipi, ki sodelujeta v *FIRST* Tech Challenge. Morda bomo kakšen dogodek *FIRST* Tech Challenge kmalu organizirali tudi v Sloveniji. Za več informacij o FTC in FRC lahko pišete na info@superglavce.org.



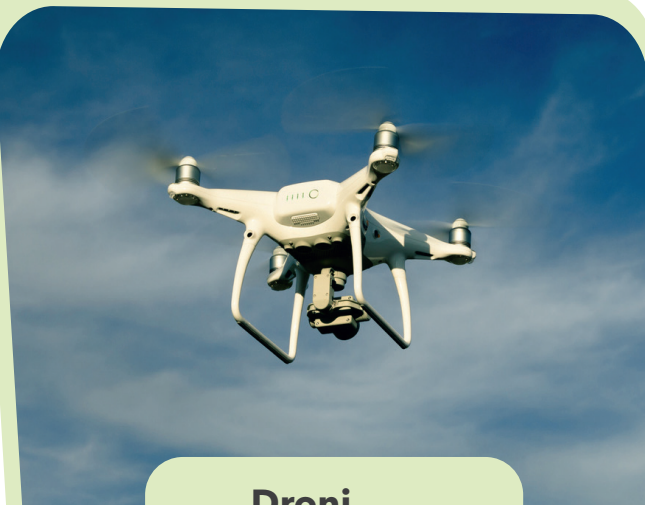
Po zadnjem dogodku

Tukaj je nekaj predlogov, kako lahko zaključite sezono po zadnjem dogodku vaše ekipe.:

- ☐ Organizirajte zabavo za ekipo!
- ☐ Spodbudite člane ekipe, da svoje izkušnje predstavijo prijateljem in sošolcem.
- ☐ Ekipa naj nadaljuje z razvijanjem svojega Inovacijskega projekta.
- ☐ Skupaj pregledajte izpolnjene obrazce za ocenjevanje in prejete povratne informacije.
- ☐ Pospravite ter razstavite robota in modele misij.
- ☐ Vzemite si čas za razmislek o celotni sezoni, kaj vse ste se vsi skupaj in vsak posebej naučili, kakšne izkušnje ste pridobili in koga vse ste spoznali.
- ☐ Preglejte robotski set, preverite, ali imate vse gradnike in kocke. Naredite popis.

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.