

**FIRST
LEGO
LEAGUE**

EXPLORE

INŽENIRSKI ZVEZEK

PREDSTAVLJENO OD:





SUPER GLAVCE – USTVARJALCI PRIHODNOSTI!

Zavod Super Glavce je neprofitna, nevladna organizacija s statusom organizacije v javnem interesu na področju vzgoje in izobraževanja. S preverjenimi, vplivnimi, učinkovitimi vzgojno- izobraževalnimi programi s področja STEAM, opremljamo otroke in mlade z znanji in kompetencami za 21. stoletje.

Vključujemo jih v svet raziskovanja, inženirstva, znanosti, seznanjamo in učimo jih uporabe tehnologij v koristne namene.

Spodbujamo ustvarjalnost, skupinsko delo, samoiniciativnost, sodelovanje, podjetnost in povezovanje. Učiteljem ponujamo orodje – odlično koncipirane programe - katerih osnova sta izobraževalna robotika in raziskovanje, učenje projektnega in inženirskega načina dela, posebnost temeljne vrednote, ki so rdeča nit naših programov in dogodkov. Povezujemo formalno in neformalno učenje, izobraževanje in gospodarstvo.

Zavod Super Glavce je pogodbeni partner *FIRST*® (For Inspiration and Recognition of Science and Technology) in LEGO® Education. Nosilec licence *FIRST*® LEGO® League za Slovenijo, Hrvaško, Srbijo in Črno goro. Organizator in izvajalec programov in dogodkov *FIRST* LEGO Liga.

FIRST® LEGO® Liga globalna sponzorja

The LEGO Foundation



ODKOPANO, Inženirski zvezek 2025;

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 2025;
izvirni naslov: Engineering Notebook, UNEARTHED™

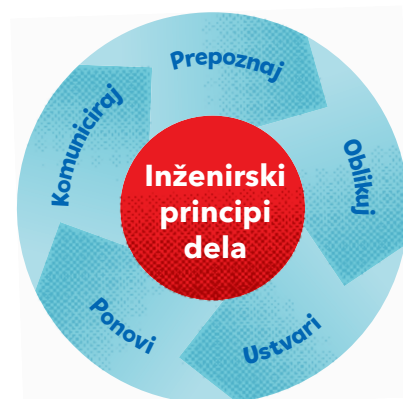
Dobrodošli!

Srečanja, ki jih najdete v tem Inženirskem zvezku, so vodilo vaši ekipi skozi letošnjo sezono in izziv UNEARTHED™. Poslovenili smo ga v ODKOPANO.

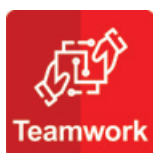
Na svojem potovanju boste uporabljali Temeljne vrednote FIRST in sledili inženirskim principom dela. Ob tem se zabavajte, bodite prava ekipa in razvijajte nove veščine!

Zvezek vam bo pomagal, da lažje načrtujete in spremljate svojo pot. Ni obvezen, je pa odličen pripomoček, ki ga lahko pokažete tudi ocenjevalcem na tekmovanju.

Na koncu zvezka boste našli tudi informacije o poklicih, povezanih s temo sezone - mogoče odkrijete, kaj bi radi postali v prihodnosti!



Temeljne vrednote FIRST®



Skupinsko delo

Če sodelujemo, smo močnejši.



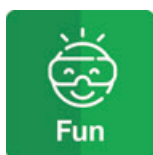
Vključevanje/Inkluzija

Spoštujemo drug drugega in upoštevamo razlike med nami.



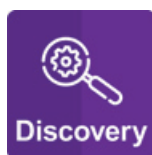
Vpliv

Kar se naučimo, uporabimo za izboljšanje našega sveta.



Zabava

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



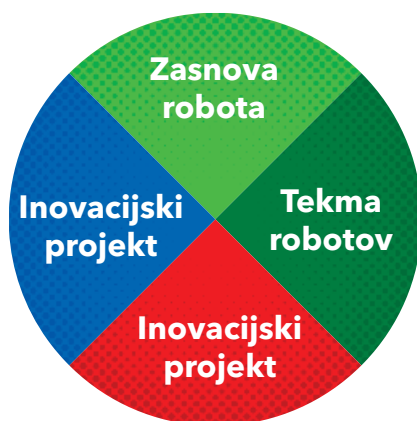
Odkrivanje

Odkrivamo, razvijamo nove veščine in ideje.



Inovativnost

Pri reševanju problemov smo ustvarjalni in vztrajni.



Vsak od štirih delov programa FIRST LEGO Liga Izzivalci predstavlja 25 % skupnih točk na tekmovanju.

Na tekmovanju boste pred ocenjevalci predstavili svoje delo pri **zasnovi robota** in **inovacijskem projektu**, **učinkovitost robota** pa bo ocenjena na **tekmi robotov**.

V celotnem vašem delu in izvedbi morate pokazati, da vas vodijo **temeljne vrednote**, saj bodo tudi ocenjevalci in sodniki ocenjevali, kako jih uresničujete **v praksi**. Vrednote naj bodo vaš **kompas** pri vsem, kar pri FLL-ju počnete.

Temeljne vrednote izražamo skozi prijazno strokovnost (*Gracious Professionalism*®) in sodelovalno tekmovanje (*Coopertition*®), kar bo predmet ocenjevanja na vožnjah v sklopu tekme robotov.

Prijazna strokovnost (Gracious Professionalism®) je izraz za način dela, ki spodbuja visoko raven kakovosti, poudarja vrednost drugih ljudi ter spoštuje posameznike in skupnost.

Sodelovalno tekmovanje (Coopertition®) je načelo, ki izraža, da je učenje pomembnejše od zmage. Ekipa si med seboj pomagajo, tudi ko tekmujejo.

Zasnova robota in robotska igra

Letos bodite pripravljeni odpotovati v davno preteklost. Pripravite se na poglobljeno raziskovanje zgodovine, saj vas letošnja **tekma robotov** UNEARTHED popelje na razburljivo arheološko pustolovščino. Vaša ekipa bo raziskovala **arheološko najdišče**, skrbno izkopavala artefakte, skrite pod plastmi kamnin in prahu, ter odkrivala sledi, ki pripovedujejo zgodbe starih civilizacij.

Ko boste kopali globlje, boste naleteli na vse zahtevnejši teren, krhke ruševine in občutljive artefakte, s katerimi morate ravnati zelo previdno, da jih dodatno ne poškodujete. Na poti boste razvozlavali in reševali uganke in pomagali deliti zgodbe, ki jih pripovedujejo artefakti.

Pripravite se na odkopavanje skritih zakladov in razvozlanje skrivnosti iz davne preteklosti!

Zasnуйте in ustvarite robota, ki bo opravljal naloge na tekmi robotov.

Sestavite modele in določite svojo strategijo reševanja nalog/misij.

Vsaka naloga in vsak model sta povezana z odkritji in orodji, najdenimi na arheološkem najdišču. Vaša ekipa se odloči, katere naloge boste poskusili opraviti, opravljate jih lahko v poljubnem vrstnem redu. Ne pozabite, da so lahko modeli in naloge tudi navdih za temo vašega inovacijskega projekta.

Zasnуйте in izdelajte svojega avtonomnega robota in programe.

Pripravite načrt za zasnovo robota, ki temelji na vaši strategiji reševanja nalog. Zgradite robota in vse dodatke, priključke z uporabo LEGO® Education SPIKE™ Prime ali katerega koli drugega dovoljenega kompleta, združljivega z LEGO Education. Programirajte svojega robota, da avtonomno opravlja naloge v 2,5-minutni tekmi robotov in pri tem osvaja točke.

Preizkušajte in izboljšujte svoje rešitve.

Neprestano testirajte in izboljšujte svojo **zasnovo robota** in programe. Obvezno sproti zapisujte spremembe, ki jih uvajate – tako tiste, ki delujejo, kot tiste, ki ne. Te zapiske bo vaša ekipa lahko uporabila med sezono in kasneje, ko boste svojo zasnovo robota predstavljali ocenjevalcem.

Pojasnite proces zasnove robota.

Uporabite ocenjevalne kriterije kot pomoč pri pripravi na kratko predstavitev, v kateri jasno razložite proces, s katerim je vaša ekipa izdelala robota in programe, ter kako ti delujejo. Vključite tudi, kako je vsak član ekipe prispeval in katere veščine je ob tem pridobil.

Tekmujte v vožnjah na tekmi robotov.

Ne glede na to, ali vadite ali tekmujete, vaš robot vedno začne na **startnem mestu**. Vaša ekipa lahko opravlja naloge v poljubnem vrstnem redu in robota vrača v kateri koli **dom/bazo**. Ekipa bo odigrala tri vožnje, vendar se za nagrade šteje samo vaš **najvišji rezultat**.



materiali

Inovacijski projekt

Arheologi uporabljajo poseben, arheološki proces, s katerim pridobivajo spoznanja in rekonstruirajo preteklost artefaktov, ki so jih našli. Ne glede na to, ali izvajajo izkopavanja na terenu, na arheološkem

najdišču ali delajo v laboratoriju, morajo arheologi sodelovati v ekipi in uporabljati posebne tehnologije, da odkrijejo sledi, ki razkrivajo, kako so ljudje živeli v davni preteklosti, se učili in praznovali.

V sezoni ODKOPANO je izziv vaše ekipe prepoznati problem, s katerim se srečujejo arheologi in predlagati rešitev, ki lahko pomaga.

Začnite tukaj ...

Prepoznajte in raziščite en specifičen problem, s katerim se soočajo arheologi.

Preberite smernice na strani Navdih za projekt in izberite arheološki problem, ki vas zanima.

Raziščite obstoječe rešitve tega problema. Kaj je bilo že preizkušeno? Kateri izzivi še ostajajo? Poskusite uporabiti različne vire, da zberete ustrezne informacije.

Morda se boste odločili oblikovati novo rešitev, uporabiti obstoječe tehnologije iz drugega področja ali izboljšati katero od že obstoječih rešitev – prav to je bistvo inovacij.

Pripravite načrt, kako boste izboljšali svoje ideje. Morda boste po testiranju svoje rešitve ali po razpravi z drugimi ugotovili, da je treba nekaj spremeniti.

Razmislite o ...

Preglejte ocenjevalne obrazce in diagram poteka ocenjevanja.

Na dogodku boste imeli omejen čas, da predstavite, celoten proces razvoja svoje rešitve, kako ste razvili svojo rešitev, vključno s tem, kaj ste se naučili pri raziskovanju in testiranju.

Ocenjevalni obrazci naj vaši ekipi pomagajo razumeti, kaj morate poudariti v svoji predstavitvi ocenjevalcem. Zanimal jih bo napredek, ki ga je dosegla vaša ekipa, tudi če dela še niste dokončali.

Pripravite prototipni model ali risbo, ki predstavlja vašo inovacijsko rešitev, da jo boste lažje predstavili in razložili ocenjevalcem in drugim. Imejte v mislih, da je lahko vpliv vaše rešitve ogromen in zelo pomemben – ne glede na to, ali je problem, ki ste ga izbrali, majhen ali velik.

Pred dogodkom ...

Pripravite predstavitev, s katero boste predstavili svojo rešitev.

Razmislite, kateri je najboljši način, da povzeto predstavite svoje delo. Ocenjevalci vam bodo postavljali vprašanja, kadar bodo želeli izvedeti več in nato vam bodo podali povratne informacije. Vaše predstavitev naj pojasni problem, ki ste ga izbrali, raziskavo, ki ste jo opravili in kako ste razvili svojo rešitev.

Da bodo ocenjevalci bolje razumeli pot vaše ekipe in rešitev, poudarite, kako ste uporabljali temeljne vrednote, da ste napredovali in premagovali izzive. Na koncu predstavitve pojasnite, kako bi vaša inovativna rešitev pomagala arheologom sestaviti delčke zgodbe iz preteklosti.

V predstavitvi na ocenjevanjih naj bodo vsekakor vključeni vsi člani ekipe. Da si boste lažje predstavljali, kako je na ocenjevanjih, si oglejte naš video o pripravi na dogodek, ki ga najdete med drugimi koristnimi vsebinami za to sezono.



Navdihi za projekt

Danes je 5. avgust 2025. Ekipa arheologov je na novem najdišču in dokumentira svoja odkritja. Njihovi terenski zapiski vsebujejo informacije, ki so koristne za boljše razumevanje ljudi, ki so živeli v davnih časih.

Arheološki proces

Prepoznavanje najdišča



Pregledovanje in kartiranje



Izkopavanje



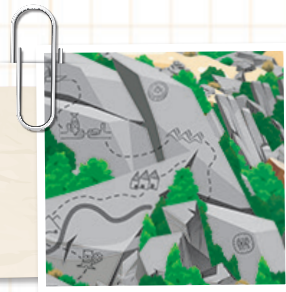
Rekonstrukcija in ohranitev



Deljenje in objava

Med odpravo ekipa arheologov odkrije starodaven zemljevid, ki nakazuje, da bi se v bližini lahko nahajali še drugi artefakti.

Kako bo ekipa arheologov odkrila, kje se ti artefakti nahajajo?



Člani ekipe, zadolžene za izkopavanja, želijo raziskati bližnje jame in razložiti spremembe v okolju, ki so se zgodile skozi čas.

Kako lahko ekipa uporabi tehnologijo, da izdela sodoben zemljevid jame in celotnega terena?



Ko začnejo z izkopavanjem, ekipa najde artefakte iz vsakdanjega življenja. Nekateri so večji in težji, kot na primer mlinjski kamen za mletje žit, drugi pa manjši, kot so kovanci in kroglice.

Katere pripomočke lahko ekipa uporabi, da te predmete izkoplje iz zemlje, ne da bi jih poškodovala ali izgubila?



Arheologi imajo dokaze, da so bili ljudje, ki so nekoč tu živeli, zelo povezani z vodo in z vsem, kar jim je nudila. Deli skulptur, najdenih v bližini foruma, prikazujejo živali, ki živijo v vodi, vendar bo velik izziv najti vse dele in jih restavrirati.

Na kakšen način lahko ekipa izboljša proces restavracije?

Katere rešitve že obstajajo za reševanje problemov, opisanih v terenskih zapiskih? Je vaša ekipa odkrila še kakšen drug problem, ki spada na področje arheologije?



Najden je bil artefakt, ki je vzbudil zanimanje in radovednost celotne ekipe, vendar je za razrešitev nekaterih ugank potrebnih še več drugih ekip strokovnjakov.

Na kakšen način lahko arheologi sodelujejo z ekipami iz drugih področij pri razreševanju ugank?

Zgodba letošnjega izziva



Napredek ekipe

Na to stran se vračajte med sezono, da posodobite cilje svoje ekipe in delite svoj napredek.

Začnite tukaj

Naši cilji za to sezono so ...

Na pol poti do tja

Do zdaj smo se naučili ...

Želimo izvesti več o ...

Čas tekmovanj

Ponosni smo na našo ekipo, ker smo ...

Vloge v ekipi

Tukaj je nekaj primerov vlog, ki jih lahko vaša ekipa uporablja med srečanji. Vsak član ekipe naj skozi izkušnjo v programu *FIRST® LEGO® Liga* Izzivalci

preizkusi vsako vlogo. Cilj je, da vaša ekipa postane samozavestna in sposobna na vseh področjih programa *FIRST LEGO Lige*.

Kapetan ekipe

Napredek ekipe deli z mentorjem. Poskrbi, da so naloge srečanja opravljene.

Ustvarjalni oblikovalec

Pripravlja inovativne zasnove za rešitve, o katerih razpravlja z ekipo.

Raziskovalec

Raziskuje ideje in išče ustrezne informacije iz različnih virov, da pomaga ekipi pri odločanju.

Komunikator

Skrbi za to, kako predstaviti delo ekipe. Piše scenarije in pripravlja predstavitve.

Vodja projekta

Skrbi za upravljanje časa in priprave na dogodek.



Upravitelj materiala

Zbira in vrača materiale, potrebne za srečanje.

Konstruktor

Sestavlja modele misij (natančno po navodilih!) in sestavlja vašega robota.

Strateg za misije

Analizira Pravila tekme robotov in vodi razprave ekipe o strategiji, katere naloge boste poskusili opraviti.

Programer

Upravlja napravo in ustvarja programe v aplikaciji.

→ Uvod

- ☐ Spoznajte člane svoje ekipe in izberite ime ekipe.
- ☐ Oglejte si videoposnetke za to sezono in preberite strani od 3 do 9, da izveste, kako deluje FIRST LEGO Liga Izzivalci ter kaj prinašata tekma robotov ODKOPANO in inovacijski projekt.

→ Naloge

- ☐ Podrobneje spoznajte letošnjo temo tako, da sestavite modele iz FLL seta za tekmo robotov.
- ☐ Vsak model postavite na ustrezno mesto na podlagi.
- ☐ Preberite stran 7 v Pravilih tekme robotov. Izvedeli boste, kako postaviti polje.
- ☐ Raziščite, kako delujejo modeli. Povežite jih z navdih za projekt iz strani 7.
- ☐ Uporabite prostor na tej strani za zapiske o modelih ali za odgovore na vprašanja za razmislek.

→ Deljenje

- ☐ Pogovorite se o vprašanjih za razmislek.
- ☐ Zberite se ob podlagi. Pogovorite se o tem, kako so modeli misij povezani s temo UNEARTHED.
- ☐ Pospravite svoj prostor.

→ Vprašanja za razmislek

- Kakšne ideje ima vaša ekipa po prebranem o inovacijskem projektu?
- Kako so modeli misij povezani z zgodbo izziva ali navdih za projekt?
- Kateri modeli misij se vam zdijo zanimivi?

Srečanje 1

Tukaj zapišite podatke o ekipi.

Naši zapiski:

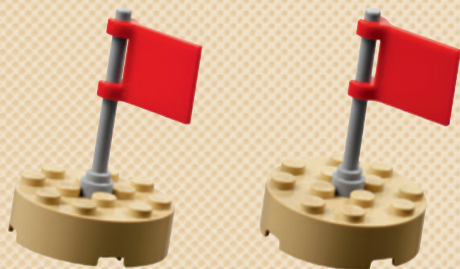
Nasveti

- Uporabite kvadratke, da označite, kdaj ste končali posamezno nalogo.
- Na vsakem srečanju zapišite, kaj ste se naučili in kaj želite izboljšati.

???



vodnik Pravila tekme robotov je odličen pripomoček, ki ga uporabljajte skozi celotno sezono.



Srečanje 2

Odkrivanje: Odkrivamo nove veščine in ideje.

Naši zapiski:

Nasvet

Načrtovanje je pomembno za organizacijo vaše ekipe in vaših idej.

Uporabite te predloge ciljev kot navdih!

Temeljne vrednote bomo uporabili za ...
Želimo izkusiti ...
Želimo, da naš robot ...
Želimo, da naš inovacijski projekt ...



→ Uvod

- ☐ Razmislite, kako boste uporabili temeljno vrednoto odkrivanje na poti svoje ekipe.
- ☐ Na str. 8 - Napredek ekipe zapišite svoje cilje in kaj upate, da se boste naučili.

→ Naloge

- ☐ Odprite aplikacijo SPIKE™. Kliknite gumb Start.
- ☐ Poiščite svojo lekcijo.



Tutorial Activities: 1-6 (optional)



Competition Ready Unit: Training Camp 1 - Driving Around

- ☐ Uporabite pridobljene veščine za usmerjanje svojega robota do enega izmed modelov na podlagi.
- ☐ Ugotovite, katere programske in konstrukcijske veščine lahko uporabite pri tekmi robotov. V zavihek za zapiske zapišite svoje ideje.
- ☐ Med usmerjanjem po podlagi se s svojo ekipo pogovorite o idejah za inovacijski projekt, ki so jih spodbudili modeli misij.

→ Deljenje

- ☐ Pogovorite se o vprašanjih za razmislek.
- ☐ Zberite se ob podlagi. Predstavite, kaj ste se naučili v zvezi z robotom.
- ☐ Pospravite svoj prostor.

→ Vprašanja za razmislek

- Kako lahko natančno usmerjanje robota proti modelu pomaga vaši ekipi v tekmi robotov?
- Kako ste na tem srečanju uporabljali inženirske principe dela?
- Kateri navdih za projekt zanimajo vašo ekipo? Ali bi vaša ekipa želela raziskati drug problem?

Srečanje 3

→ Uvod

- ☐ Preglejte stran o inovacijskem projektu in navdihe za projekt.
- ☐ Delite svoje ideje za projekt s svojo ekipo. Poskrbite, da bo imel vsak priložnost prispevati.

→ Naloge

- ☐ Zapišite opredelitev problema svoje ekipe.
- ☐ Odprite aplikacijo SPIKE™. Poiščite svojo lekcijo.



Competition Ready
Unit: Training Camp 2:
Playing with Objects

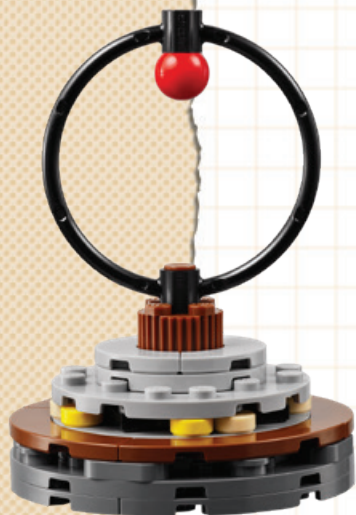
- ☐ Razmislite o veščinah, ki ste se jih naučili v tej enoti. Pogovorite se o tem, kako vam bodo pomagale pri tekmi robotov.
- ☐ Preizkusite! Poskusite sprogramirati svojega robota, da se loti ene od misij.

→ Deljenje

- ☐ Pogovorite se o vprašanjih za razmislek.
- ☐ Zberite se ob podlagi. Delite robotske veščine, ki ste se jih naučili na tem srečanju.
- ☐ Pospravite svoj prostor.

→ Vprašanja za razmislek

- Katere dodatne raziskovanje je potrebno, da izberete idejo za projekt?
- Katerim predmetom se mora vaš robot izogniti pri tekmi robotov?
- Katere misije želi vaša ekipa poskusiti naslednje?



Ideje za inovacijski projekt

Opredelitev problema

Nasveti

- Opredelitev problema opisuje problem, ki ga želi vaša ekipa rešiti.
- Razmislite, zakaj problem obstaja, zakaj je pomembno, da ga odpravite in kdo bi imel koristi, če bi bil rešen.
- Za inovacijski projekt lahko izberete enega od navdihov za projekt ali pa svojo lastno idejo.



Srečanje 4

Naše ideje za reševanje problema
inovacijskega projekta:

Naši zapiski:

→ Uvod

- ☐ Kot ekipa ugotovite, kakšne raziskave so potrebne, da izveste več o obstoječih rešitvah.
- ☐ Določite, kako bo vaša ekipa uporabila zbrane informacije za oblikovanje rešitve inovacijskega projekta.

→ Naloge

- ☐ Odprite aplikacijo SPIKE™. Poiščite svojo lekcijo.



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

- ☐ Razmislite o veščinah, ki ste se jih naučili v tej enoti. Pogovorite se o tem, kako vam bodo pomagale pri tekmi robotov.
- ☐ Preizkusite! Poskusite uporabiti pridobljene veščine, da izvedete še eno misijo.

→ Deljenje

- ☐ Pogovorite se o vprašanjih za razmislek.
- ☐ Zberite se ob podlagi. Delite robotske veščine, ki ste se jih naučili na tem srečanju.
- ☐ Pospravite svoj prostor.

→ Vprašanja za razmislek

- Kako bo vaša ekipa beležila raziskave o problemu projekta?
- Kako je testiranje vašega programa pomagalo, da je bil robot natančnejši?
- Kako bi lahko uporabili črte na podlagi v svoji strategiji misij?

Nasveti

Beleženje vašega napredka vam bo pomagalo oblikovati strategijo za tekmo robotov. Ko poskušate opraviti misije v tekmi robotov, zabeležite, kaj deluje in kaj bi vaša ekipa želela izboljšati.



→ Uvod

- ☐ Razmislite o *skupinskem delu* in svoji ekipi. Pogovorite se o načinih, kako se je vaša ekipa učila in sodelovala.

→ Naloge

- ☐ Nadaljujte z raziskovanjem problema, ki ste ga izbrali.
- ☐ Odločite se, ali bo vaša ekipa predlagala novo rešitev ali izboljšala obstoječo.
- ☐ To stran uporabite za beleženje svoje raziskave.
- ☐ Skupaj z ekipo izberite rešitev, ki jo boste razvijali.

Nasveti

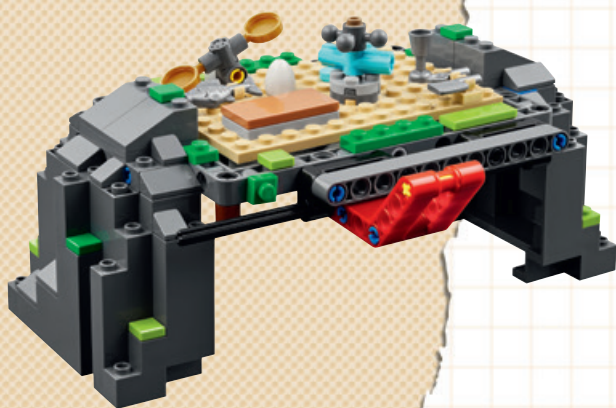
- Obstoječe rešitve je mogoče prilagoditi in združiti z drugimi idejami, da ustvarite edinstveno rešitev za problem vaše ekipe.
- Zapišite, kaj ste se naučili in katere vire ste uporabili za raziskovanje problema (na primer knjige, časopisne članke ali intervjuje).

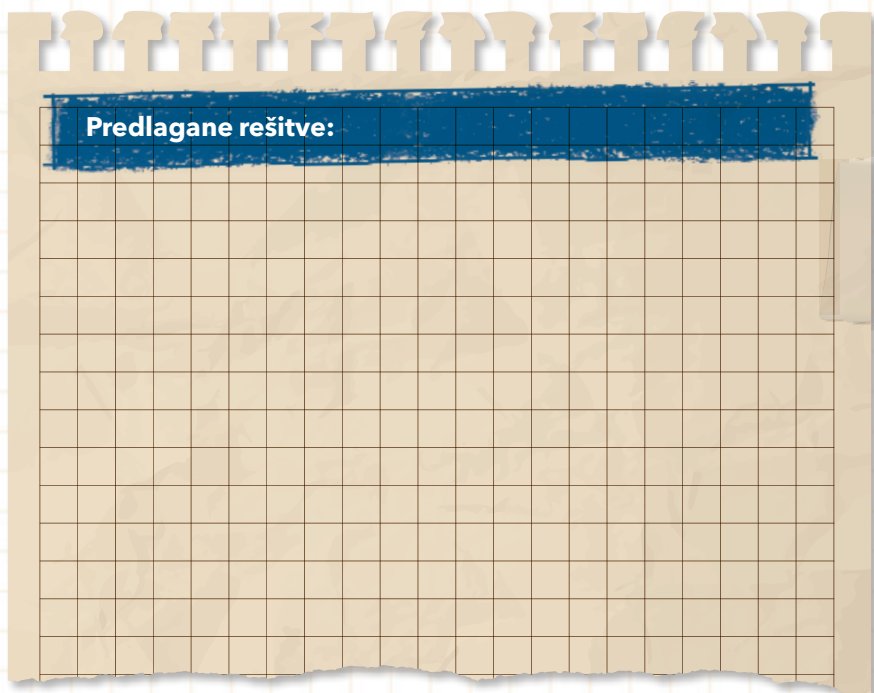
Srečanje 5

Skupinsko delo: Če sodelujemo, smo močnejši.

GM

Viri za raziskavo in podrobnosti:





Zapiski o vodeni misiji:

→ Naloge

- ☐ Odprite aplikacijo SPIKE™. Poiščite svojo lekcijo.



Competition Ready Unit: Guided Mission



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

- ☐ Zabavajte se ob vadbi vodene misije, dokler ta ne bo delovala zanesljivo.
- ☐ Nadaljujte z vadbo opravljanja drugih misij v tekmi robotov.

→ Deljenje

- ☐ Pogovorite se o vprašanjih za razmislek.
- ☐ Zberite se ob podlagi. Delite robotske veščine, ki ste se jih naučili na tem srečanju.
- ☐ Pospravite svoj prostor.

→ Vprašanja za razmislek

- Ali obstaja nekdo, s katerim bi se lahko vaša ekipa pogovorila o izbranem problemu? Katere vprašanja bi mu zastavili?
- Kako bo vaša ekipa sodelovala pri razvoju inovativne rešitve problema?
- Kaj vas vodena misija uči o *Coopertition*® (sodelovalnem tekmovanju)?
- Kako vam inženirski principi dela pomagajo oblikovati strategijo za reševanje misij pri tekmi robotov?

Nasvet

Coopertition pomeni, da si ekipe medsebojno pomagajo in sodelujejo druga z drugo, tudi ko tekmujejo.

Srečanje 6

→ Uvod

- ☐ Pogovorite se o tem, kaj se je vaša ekipa do zdaj naučila in kaj še želite raziskati.
- ☐ Izpolnite razdelek *Na polovici* poti na obrazcu *Napredek ekipe* na strani 8.

→ Naloge

- ☐ Naredite načrt, kako boste razvili rešitev za svoj problem. Uporabite obrazec *Načrtovanje inovacijskega projekta* na strani 29 kot pripomoček.
- ☐ Uporabite različne vire in jih sproti zapisujte v ta inženirski zvezek.
- ☐ Ugotovite, kateri materiali bi lahko bili potrebni za izdelavo prototipa vaše rešitve.

Nasveti

- Uporabite različne vrste virov, kot so zanesljiva spletna mesta, videoposnetki, knjige ali strokovnjaki.
- Poglejte obrazec za ocenjevanje inovacijskega projekta, da izveste, kaj bo ocenjevalce zanimalo o vaši rešitvi.



Čemu mora naša ekipa nameniti več časa?

Zapiski inovacijskega projekta:

Zapiski strategije za tekmo robotov:



→ Naloge

- ☐ Oglejte si videoposnetek *Misije tekme robotov* in *Pravila tekme robotov*.
- ☐ Pogovorite se, katere misije je vaša ekipa že poskusila in katere bi radi še preizkusili. Začnite oblikovati strategijo misij.
- ☐ Pripravite načrt za testiranje in izboljševanje svojega robota.
- ☐ Izpolnite obrazec *Psevdokoda* na strani 28 za izbrano misijo.
- ☐ Svoje programske ideje naložite v robota z aplikacijo SPIKE™ in preverite, ali delujejo.
- ☐ Nadaljujte z vadbo opravljanja misij v tekmi robotov.

→ Deljenje

- ☐ Pogovorite se o vprašanjih za razmislek.
- ☐ Zberite se ob podlagi. Delite robotske veščine, ki ste se jih naučili na tem srečanju.
- ☐ Pospravite svoj prostor.

→ Vprašanja za razmislek

- Kako lahko dokumentiranje vašega napredka pri inovacijskem projektu pomaga med ocenjevalno predstavitvijo na dogodku?
- Katere inovativne ideje imate za rešitev problema?
- Kako lahko priključki vašega robota in program podprejo strategijo misij vaše ekipe?
- Kako lahko nadgrajujete in izboljšujete zasnovo robota, ki ste jo uporabili v prejšnjih nalogah?

Nasveti

- Strategija misij določa, katere misije boste poskusili opraviti in v kakšnem vrstnem redu.
- Psevdokoda je pisni opis korakov za vaš načrtovani robotski program.
- Razmislite, katere priključke in senzorje boste uporabili med tekmo in ali jih boste morali menjati.

→ Uvod

- ☐ Razmislite o **Gracious Professionalism® - prijazni strokovnosti**. Pogovorite se o načinih, kako vaša ekipa to izkazuje pri vsem, kar počnete.

→ Naloge

- ☐ Nadaljujte z razvojem rešitve inovacijskega projekta.
- ☐ Narišite svojo rešitev in pojasnite, kako rešuje problem.
- ☐ Ustvarite prototipni model ali podrobno risbo svoje rešitve. Prototip ni nujno funkcionalen, a naj pomaga drugim razumeti vašo rešitev.
- ☐ Nadaljujte z dokumentiranjem procesa razvoja svoje rešitve na obrazcu *Načrtovanje inovacijskega projekta* in skozi ta celoten inženirski zvezek.

Srečanje 7

Gracious Professionalism® (prijazna strokovnost):
Trudimo se delati kakovostno, poudarjamo vrednost drugih ljudi ter spoštujemo posameznike in skupnost.

Risba in opis rešitve inovacijskega projekta:

Nasveti

- **Prijazna strokovnost (Gracious Professionalism®)** je način dela, ki spodbuja visoko raven kakovosti, poudarja vrednost drugih ljudi ter spoštuje posameznike in skupnost.
- Poglejte stran 18 v Priročniku za tekmo robotov, da vidite, kako se ocenjuje Prijazna strokovnost med tekmo robotov.
- Vaš model ali risbo lahko ustvarite s kockami LEGO®, likovnimi pripomočki, v digitalnem programu ali kako drugače.

Zapiski o zasnovi robota:

→ Naloge

- ☐ Nadaljujte s testiranjem in izboljševanjem svojega robota in njegovih priključkov, da boste uspešno opravljali misije v tekmi robotov.
- ☐ Za vsako novo misijo, ki jo poskusite, ustvarite program ali združite rešitve misij v en program.
- ☐ Ponovno preglejte prejšnje lekcije, da razvijete svoje programske veščine ali nadaljujete z reševanjem misij.

→ Deljenje

- ☐ Pogovorite se o vprašanjih za razmislek.
- ☐ Zberite se ob podlagi. Delite robotske veščine, ki ste jih vadili na tem srečanju, ter delo, ki ste ga opravili na inovacijskem projektu.
- ☐ Pospravite svoj prostor.

→ Vprašanja za razmislek

- Ali znate svojo rešitev opisati na enostaven način, tako da jo razumejo tudi drugi?
- Kako lahko izboljšate svojo risbo ali prototip, da bo bolje predstavljal vašo rešitev?
- S kom lahko delite svojo rešitev, da dobite povratne informacije?
- Kako lahko nadgrajujete in izboljšujete zasnovo robota ali njegove priključke?
- Kako uporabljate inženirske principe dela za razvoj svoje strategije misij?

Nasveti

- Robota, ki ste ga uporabljali na prejšnjih srečanjih, lahko izboljšate ali pa ustvarite novo zasnovo.
- Vadite razlago, kako program na vaši napravi omogoča premikanje vašega robota.

Srečanje 8

→ Uvod

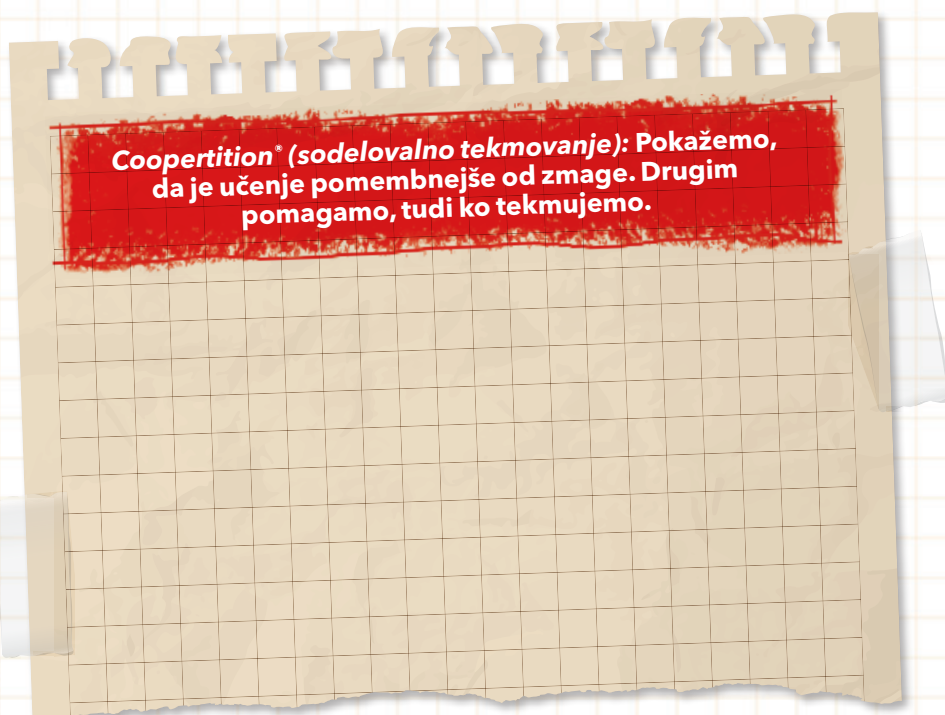
- ☐ Razmislite o **Sodelovalnem tekmovanju (Coopertition®)**. Pogovorite se o načinih, kako bo vaša ekipa to izkazovala, ko se bo pomerila z drugimi ekipami.

→ Naloge

- ☐ Delite in zberite povratne informacije o svojih idejah.
- ☐ Odločite se, katere povratne informacije boste uporabili za izboljšavo svoje rešitve.
- ☐ Ugotovite, ali lahko opravite kakšno testiranje svoje rešitve.

Nasveti

- **Sodelovalno tekmovanje (Coopertition®)** kaže, da je učenje pomembnejše od zmage.
- Iskanje nasvetov pri drugih, tudi pri drugih ekipah, je odličen način za učenje in izboljševanje svojih veščin.



Povratne informacije o projektu:

Zapiski o zasnovi robota in priključkov:

Lahko bi ...

- opisali priključke, ki ste jih zgradili,
- pojasnili svoje različne programe in kaj bo robot naredil,
- predstavili zasnovo robota ob upoštevanju meril iz obrazca za ocenjevanje.

→ Naloge

- ☐ Izberite še eno misijo tekme robotov, na kateri boste delali.
- ☐ Razmislite, kako se vsaka nova misija vključi v vašo strategijo misij.
- ☐ Izboljšujte in nadgrajujte svoj program, da bo vaš robot zanesljivo opravil misijo.
- ☐ Ne pozabite dokumentirati zasnove in testiranja za vsako misijo!

→ Deljenje

- ☐ Pogovorite se o vprašanjih za razmislek.
- ☐ Zberite se ob podlagi. Delite robotske veščine, ki ste jih vadili na tem srečanju, ter delo, ki ste ga opravili na inovacijskem projektu.
- ☐ Pospravite svoj prostor.

→ Vprašanja za razmislek

- Kako se je vaša rešitev inovacijskega projekta spremenila po tem, ko ste jo delili z drugimi?
- Kako boste vedeli, ali bo vaša rešitev imela pozitiven vpliv na druge?
- Kako je vaša ekipa uporabila temeljne vrednote pri razvoju robota in rešitve projekta?
- V kakšnem vrstnem redu boste izvajali misije v tekmi robotov?

Nasveti

- Za izdelavo priključkov, ki jih potrebujete za opravljanje misij, je lahko potrebnih veliko vaj.
- Dokumentirajte spremembe in izboljšave, ki jih naredite, ter jih na dogodku delite z ocenjevalci.

Srečanje 9

→ Uvod

- ☐ Razmislite o *inovativnosti* in svoji ekipi. Pogovorite se o primerih, kako je bila vaša ekipa ustvarjalna in kako ste reševali probleme.

→ Naloge

- ☐ Razmislite o svoji strategiji misij na podlagi in o misijah, ki jih boste reševali.
- ☐ Nadaljujte z iskanjem rešitve za vsako misijo, kolikor vam dopušča čas.
- ☐ Izvajajte ponovitve in izboljšave pri zasnovi robota in rešitvah inovacijskega projekta. Ne pozabite dokumentirati, kaj se zgodi pri vsakem koraku.

→ Deljenje

- ☐ Pogovorite se o vprašanjih za razmislek.
- ☐ Zberite se ob podlagi. Delite robotske veščine, ki ste jih vadili na tem srečanju, ter delo, ki ste ga opravili na inovacijskem projektu.
- ☐ Pospravite svoj prostor.

→ Vprašanja za razmislek

- Kako bo vaša ekipa na dogodku izkazovala temeljne vrednote?
- Kako bo vaša ekipa ocenjevalcem pojasnila, kaj je inovativnega pri vaši rešitvi?
- Katere lastnosti vašega robota kažejo vaše konstruktorske spretnosti?
- Katere spremembe ste naredili pri inovacijskem projektu in zasnovi robota na podlagi povratnih informacij in testiranja?

Nasveti

Temeljne vrednote vaše ekipe se ocenjujejo na obrazcih za ocenjevanje zasnove robota in inovacijskega projekta. Poglejte stran 3, kjer so navedene vse temeljne vrednote.

Inovativnost: Pri reševanju problemov smo ustvarjalni in vztrajni.

Ponovitve (iteracija) in izboljšave:

Srečanje 10

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

Oris predstavitve:

Nasveti

- Vaša ekipa bo imela 5 minut za predstavitev rešitve svojega projekta.
- Pripravite oris predstavitve, da boste zagotovili, da delite tisto, kar morajo ocenjevalci slišati. Za podporo si oglejte obrazce za ocenjevanje in diagram Kako poteka predstavitev?

→ Uvod

- ☐ Razmislite o vplivu in svoji ekipi. Pogovorite se o primerih, kako je vaša ekipa pozitivno vplivala na vas in na druge.

→ Naloge

- ☐ Načrtujte svojo projektno predstavitev. Uporabite obrazec za ocenjevanje inovacijskega projekta kot vodilo, kaj vključiti v predstavitev.
- ☐ Zapišite besedilo za svojo predstavitev inovacijskega projekta.
- ☐ Pripravite vse pripomočke ali razstavne elemente, ki jih potrebujete. Vključevanje občinstva lahko pomaga, da si zapomnijo vaše ključne točke.
- ☐ Nadaljujte z ustvarjanjem, testiranjem in ponovitvami ter izboljšavami svoje robotske rešitve.
- ☐ Nadaljujte z vadbo 2,5-minutnih voženj v tekmi robotov z vsemi misijami, na katerih ste delali.

→ Deljenje

- ☐ Pogovorite se o vprašanjih za razmislek.
- ☐ Zberite se ob podlagi. Delite robotske veščine, ki ste jih vadili na tem srečanju, ter delo, ki ste ga opravili na inovacijskem projektu.
- ☐ Pospravite svoj prostor.

→ Vprašanja za razmislek

- Kako se je vaša ekipa odločila, katere misije bo poskusila?
- Na kaj je vaša ekipa najbolj ponosna pri svojem delu na projektu in zasnovi robota?
- Katere veščine ste razvili skozi svojo izkušnjo v programu FIRST LEGO Liga?

Srečanje 11

→ Uvod

- ☐ Razmislite o **Vključevanju / Inkluziji** in svoji ekipi. Pogovorite se o primerih, kako vaša ekipa poskrbi, da so vsi spoštovani in da se sliši vsak glas.
- ☐ Izpolnite razdelek Čas tekmovanj na obrazcu Napredek ekipe na strani 8.

→ Naloge

- ☐ Nadaljujte z delom na predstavitvi inovacijskega projekta.
- ☐ Načrtujte in zapišite razlago/pojasnilo zasnove robota. Kot vodilo uporabite obrazec za ocenjevanje zasnove robota.
- ☐ Ne pozabite pokazati, kako je vsak član ekipe prispeval k projektu in zasnovi robota.
- ☐ Vadite celotno razlago/pojasnilo.

→ Deljenje

- ☐ Pogovorite se o vprašanjih za razmislek.
- ☐ Vadite svojo projektno predstavitev in zberite povratne informacije.
- ☐ Pospravite svoj prostor.

→ Vprašanja za razmislek

- Kaj boste naredili, če misija med vožnjo ne bo uspela?
- Kako so prispevki vseh članov priznani v predstavitvi?
- Kako je program *FIRST* LEGO Liga spremenil vas oziroma vplival na vas?

Nasveti

- Pomembno je, da na predstavitvi ocenjevalcem delite napredek, ki ga je vaša ekipa dosegla in lekcije, ki ste se jih naučili.
- Zabavajte se ob svoji projektni predstavitvi.

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

Oris pojasnila zasnove robota:

Srečanje 12

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

Povratne informacije o predstavitvi:

→ Uvod

- ☐ Razmislite o tem, kako se je vaša ekipa zabavala ob raziskovanju sezonske teme. Pogovorite se o primerih, kako je vaša ekipa uživala skozi celotno izkušnjo.
- ☐ Poglejte cilje svoje ekipe, zapisane na strani 8. Ste jih dosegli?

→ Naloge

- ☐ Vadite celotno predstavitev, v kateri predstavite svoj inovacijski projekt in delo na zasnovi robota.
- ☐ Zberite povratne informacije o svoji predstavitvi od vodje ekipe in mentorja ali druge ekipe.
- ☐ Vadite več 2,5-minutnih voženj robota in izračunajte število osvojenih točk.
- ☐ Preglejte stran 26 (Priprava na vaš dogodek) in stran 27 (Obrazci za ocenjevanje in obrazec za točkovanje).

→ Deljenje

- ☐ Pogovorite se o vprašanjih za razmislek.
- ☐ Preglejte ocenjevalne obrazce in obrazec za točkovanje tekme robotov.
- ☐ Vadite predstavitev svojega projekta in razlago zasnove robota.
- ☐ Pospravite svoj prostor.

→ Vprašanja za razmislek

- Kakšen je vaš načrt, da bodo priključki robota pripravljeni za tekmo robotov?
- Kaj je vaša ekipa dosegla?

Nasveti

- Svoje temeljne vrednote izkazujte skozi celoten dogodek.
- Pripravite se, da boste lahko o zasnovi robota in strategiji voženj govorili tudi brez FLL polja in modelov za tekmo robotov. V Sloveniji bomo sicer imeli na vseh ocenjevanjih polje z modeli. Na mednarodnih tekmovanjih pa na ocenjevanjih zasnove robota polja z modeli morda ne bo. Morda bodo ocenjevanja potekala pri vašem PIT prostoru, stojnici.
- Pred dogodkom lahko še naprej rešujete misije in delate na svojem inovacijskem projektu!

Pripravite se na dogodek, tekmovanje

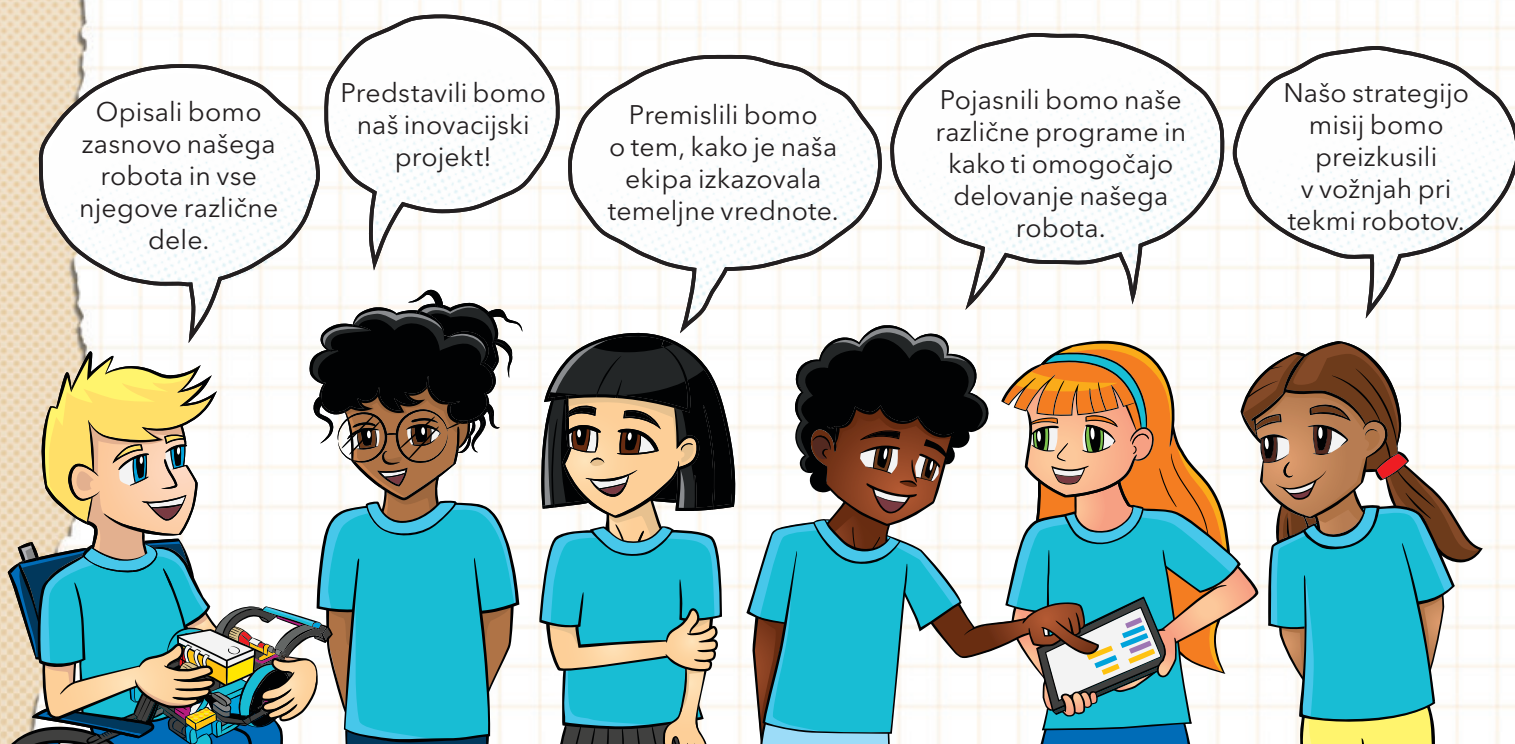
- ❑ **Naredite seznam vsega, kar morate prinesiti s seboj na tekmovanje.** Potrebovali boste vsaj svojega robota in priključke, napravo na kateri imate programe, polnilce, projekt, ki ste ga pripravili in gradiva za ocenjevanje (plakat, model ali slike) ter zapiske ekipe.
- ❑ **Vadite in načrtujte dan.** Preglejte urnik dogodka ter vadite predstavitev inovacijskega projekta in zasnove robota. Določite, kdo bo kaj predstavljajal na ocenjevanjih in kaj bo kdo počel pri tekmi robotov.
- ❑ **Razmislite o svojem inovacijskem projektu.** Ali znate opisati problem, ki ste ga izbrali in kako je povezan s sezonsko temo? Kako ste delili svojo rešitev in jo izboljševali na podlagi povratnih informacij? Kaj je inovativnega pri vaši rešitvi in kako bi lahko pomagala drugim?
- ❑ **Razmislite o zasnovi svojega robota in strategiji misij.** Katere misije je vaša ekipa poskusila rešiti in kateri viri so vam pomagali pri učenju sestavljanja, konstruiranja in programiranja robota? Kako boste opisali, kaj je prispeval vsak član vaše ekipe, ter izboljšave, ki ste jih naredili na poti?
- ❑ **Premislite o temeljnih vrednotah, kako jih je uporabljala vaša ekipa.** Premislite o svoji sezoni in bodite pripravljeni povedati, kako ste sodelovali kot ekipa, premagovali izzive in kaj ste se naučili skozi celotno izkušnjo FIRST LEGO Lige.

Nasveti za uspešen tekmovalni dan

- Bodite organizirani tako, da poznate svoj urnik in veste, kje morate biti. Pridite pravočasno, skrbno sledite svojim gradivom 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 največja moč.
- Bodite prilagodljivi in razmišljajte pozitivno. Morda ne bo šlo vse po načrtu, a s svojim odzivom na izzive pokažete svoj *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.



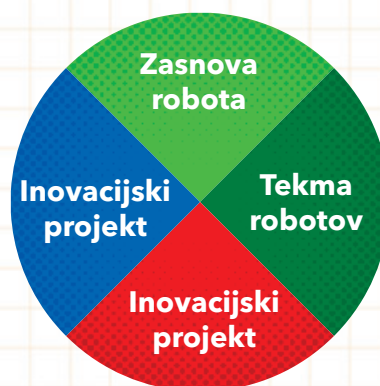
Oglejte si ta video, da se pripravite na dogodek.



Obrazci za ocenjevanje in obrazec za točkovanje

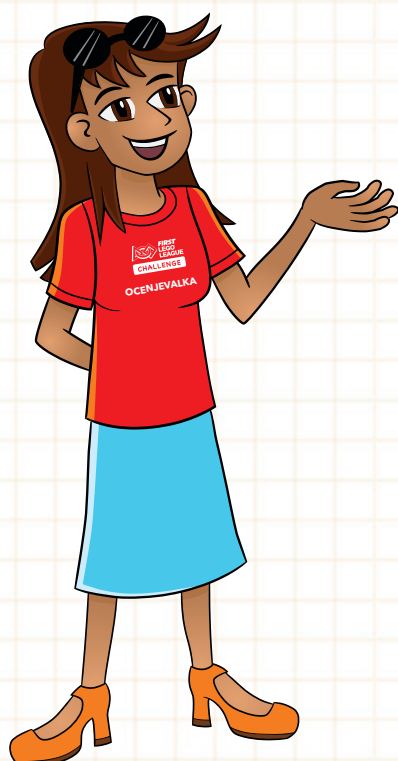
Na tekmovanju FIRST LEGO Liga poteka ocenjevanje na treh področjih - temeljne vrednote, inovacijski projekt, zasnova robota in sojenje na tekmi robotov. Ocenjevalci treh kategorij bodo za vrednotenje in podajanje povratnih informacij uporabljali obrazce za ocenjevanje, sodniki na tekmi robotov obrazec za točkovanje.

Obrazci za ocenjevanje ponujajo pregled vsega, kar ocenjevalci pričakujejo od ekip, diagram poteka ocenjevanja pa prikazuje vrstni red, v katerem naj predstavite vse vidike svojega dela. Vaša naloga je, da ocenjevalcem med vašo predstavitvijo vse dobro razložite. Ti vam bodo postavljali vprašanja in na koncu podali povratne informacije.



Obrazci za ocenjevanje

Obrazci za razredni paket



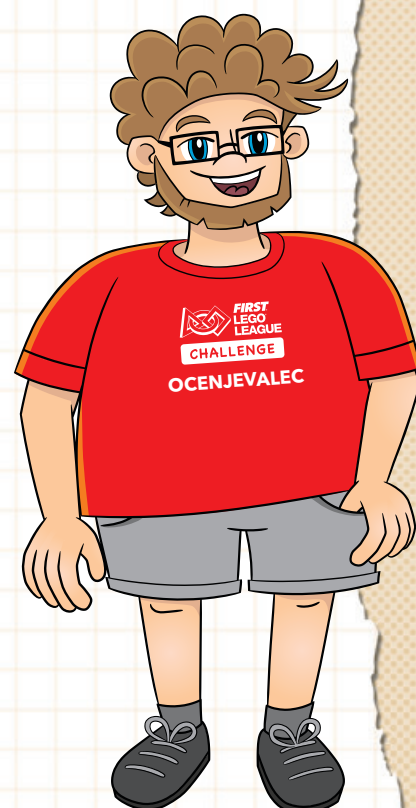
Pri tekmi robotov bodo sodniki uporabljali obrazec za točkovanje. Svojo strategijo boste lahko preizkusili skozi več voženj, pri čemer se na koncu upošteva vaš najboljši rezultat. Če bi imeli dve ekipi isto št. točk, se upošteva tudi drugi najvišji rezultat ekipe, itd.

Temeljne vrednote se ocenjujejo tako na ocenjevanjih kot tudi med tekmo robotov. Na predstavitvi pred ocenjevalci boste pojasnili, kako ste temeljne vrednote uporabljali skozi celotno sezono. Med tekmo robotov pa se bo ocenjevalo, kako vaša ekipa izkazuje strokovno prijaznost (*Gracious Professionalism*®).

Pred tekmovanjem obvezno dobro preučite obrazce za ocenjevanje in obrazec za točkovanje. Če razumete merila in postopek ocenjevanja, boste na tekmovanju sodelovali z več samozavesti.



Obrazci



Psevdokoda

Ime misije:

Številka misije:

KORAKI KODIRANJA:

Zapišite vrstni red korakov, ki jih mora robot opraviti, da dokonča nalogo.

Korak 1

Korak 6

Korak 2

Korak 7

Korak 3

Korak 8

Korak 4

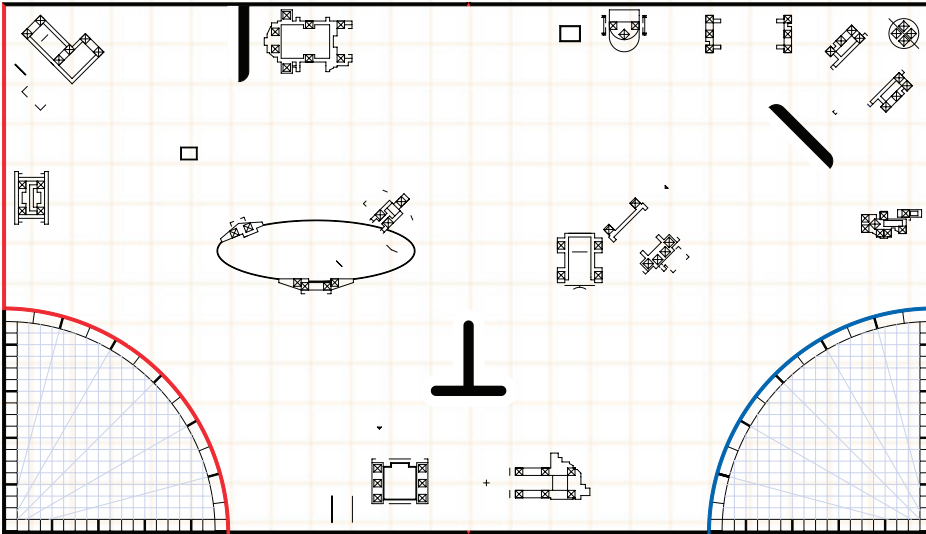
Korak 9

Korak 5

Korak 10

DIAGRAM POTI ROBOTA

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



**Odprite aplikacijo in
začnite nov projekt.
Raziščite, katere
programske bloke
lahko uporabite, da
premaknete robota
na enak način, kot ste
načrtovali v svojih
korakih kodiranja.**

To stran dokončajte na srečanju 6.

Načrtovanje inovacijskega projekta

PROCES

Opišite proces, ki ste ga uporabili pri razvoju svoje inovacijske rešitve.

VIRI

Zapišite, kje ste pridobili informacije in vključite podrobnosti, kot so naslov, avtor ali spletna stran

1.

2.

3.

To stran dokončajte na srečanju 6.

Zapiski o zasnovi robota



Arheolog

Arheologi so pripovedovalci zgodb iz preteklosti. Opravljajo različna dela, da bi izvedeli, kaj vse se je takrat dogajalo. Raziskujejo, izkopavajo oziroma odkopavajo zaklade izpod zemlje, preučujejo najdbe v laboratoriju ali pa skrbijo za zbirke starodavnih artefaktov.



Laboratorijski tehnik

Laboratorijski tehnik organizira vse predmete, ki jih arheologi najdejo. Skrbno jih očisti, izmeri in stehta, razbite predmete pa znova sestavi kot sestavljanke. Med drugim uporablja mikroskope, kamere in 3D-tiskalnice.



Antropolog

Antropologe zanima, kako so ljudje živeli v preteklosti. Njihovo delo je tesno povezano z delom arheologov, saj skupaj preučujejo človeško zgodovino in to, kako se je človeška družba skozi čas spreminjala. Antropologi raziskujejo artefakte, ki so jih izdelali ljudje, ter s pomočjo sledi na najdiščih razlagajo, kako so bili izkopani predmeti uporabljeni v davnih časih.



Vodja izkopavališča

Skrbi, da vse na izkopavališču poteka gladko. Pomaga organizirati ljudi in zaloge, da lahko ekipa učinkovito dela. Če se zgodi kaj razburljivega, je vodja izkopavališča lahko prva oseba, ki jo pokličejo.



Restavrator

Restavrator je strokovnjak za popravilo in zaščito artefaktov, da jih je mogoče preučevati dlje časa. Ko arheologi najdejo kak artefakt, je ta pogosto umazan, poškodovan ali razbit na več delov. Restavratorji morajo svoje delo pogosto opraviti zelo hitro, saj se lahko nekateri artefakti hitro nepovratno uničijo, če z njimi ne ravnamo izjemno previdno.



Geolog

Kot strokovnjaki za kamnine in tla so geologi v veliko pomoč na izkopavališču. Znajo oceniti starost kamnin in tako izvedeti, skozi katere spremembe je neko območje prešlo skozi zgodovino.



Popotovanje vaše ekipe



UNEARTHED



LEGO, logotip LEGO in logotip SPIKE so blagovne znamke družbe LEGO Group.

©2025 LEGO Group. Vse pravice pridržane.

FIRST®, logotip FIRST® in FIRST® AGE™ 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 UNEARTHED™ sta skupni blagovni znamki organizacije FIRST in družbe LEGO Group.

Zavod Super Glavce jih uporablja s posebnim dovoljenjem.

©2025 FIRST in LEGO Group. Vse pravice pridržane. 30082502