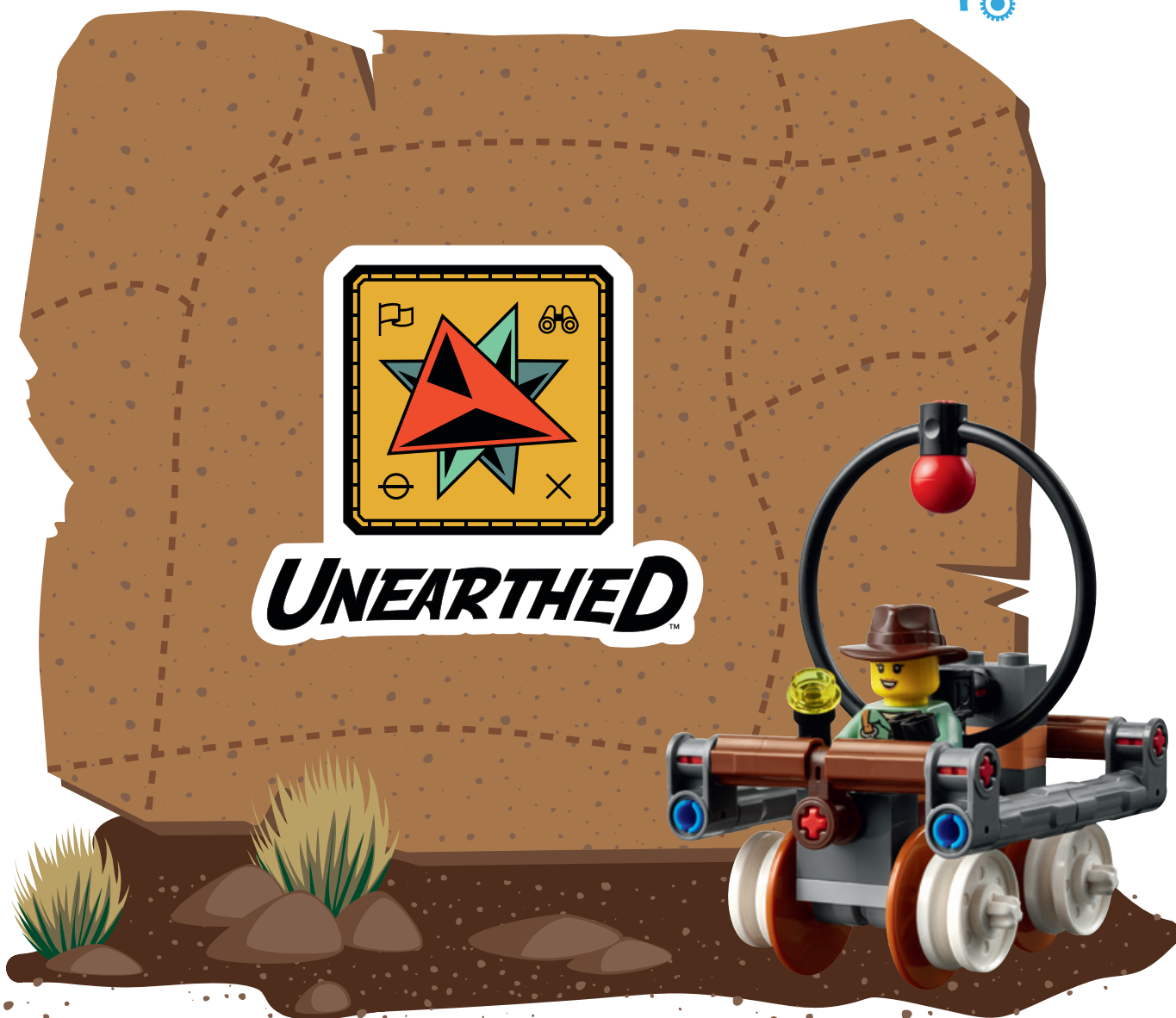


**FIRST
LEGO
LEAGUE**

CHALLENGE

INŽENJERSKA BELEŽNICA

PREDSTAVLJENO OD:





PRAVA
PRIČA



FIRST® LEGO® League
Globalni Sponzori

The LEGO Foundation



SPONZOR CHALLENGE DIVIZIJE



**Rockwell
Automation**

UNEARTHED™, Inženjerska beležnica 2025;

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

izdavač: Zavod Super Glavce, Ljubljana 2025;

izvorni naslov: Engineering Notebook, UNEARTHED™

Dobro došli!

Koristite radionice iz ove inženjerske beležnice kao vodič za putovanje vašeg tima kroz sezonu **FIRST® AGE™** koju predstavlja Qualcomm i izazov **UNEARTHED™**.

Koristite **FIRST osnovne vrednosti** i **proces inženjerskog dizajna** tokom celog timskog putovanja.

Zabavite se dok razvijate nove veštine i radite zajedno! Ova beležnica je odličan resurs koji možete podeliti na takmičarskom predstavljanju, ali to nije obavezno. Na kraju ove beležnice pogledajte zanimanja koja su povezana sa temom sezone.



FIRST® Osnovne Vrednosti



Timski rad

Jači smo kada radimo zajedno.



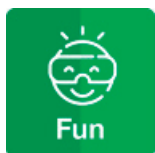
Inkluzija

Poštujemo jedni druge i prihvatamo naše različitosti.



Uticaj

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



Zabava

Uživamo i slavimo ono što radimo!



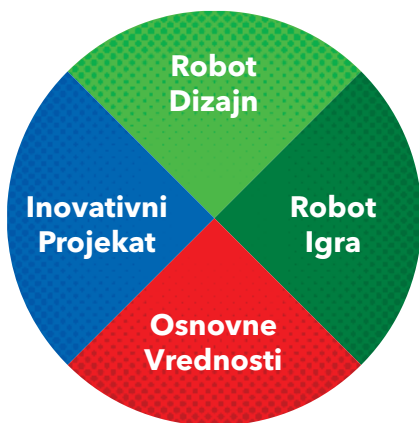
Istraživanje

Istražujemo nove veštine i ideje.



Inovacija

Koristimo kreativnost i upornost kako bismo rešavali probleme.



Sva četiri dela **FIRST® LEGO®** League Challenge-a imaju jednaku važnost i svaki doprinosi sa po 25% vašem ukupnom uspehu na takmičenju.

Na takmičenju će vaš tim predstaviti dizajn svog robota i rad na inovativnom projektu pred ocenjivačima tokom sesije ocenjivanja, dok će se rezultat vašeg robota ocenjivati tokom robot igre. Osnovne vrednosti ocenjuju se u svim aspektima vašeg rada, a ocenjivači i sudije za robot igru će vam dodeliti bodove na osnovu toga kako ih primenjujete.

Osnovne vrednosti primenjujemo kroz **Gracious Professionalism®** i **Coopertition®**, što će takođe biti ocenjivano tokom mečeva u robot igri.

Gracious Professionalism je način ponašanja koji podstiče kvalitetan rad, ističe vrednost drugih ljudi i pokazuje poštovanje prema pojedincima i zajednici.

Coopertition u konkurenciji pokazuje da je učenje važnije od pobeđe. Timovi mogu pomagati drugima čak i dok se takmiče.

Robot Dizajn i Robot Igra

Pripremite se da zaronite duboko u istoriju, jer vas ovogodišnja UNEARTHED™ robot igra vodi na uzbudljivu arheološku avanturu. Vaš tim će istraživati arheološko nalazište, pažljivo iskopavati artefakte skrivene ispod slojeva stena i zemlje i otkrivati tragove koji razotkrivaju priče drevnih civilizacija.

Što dublje budete zalazili u iskopavanja, susretaćete se sa sve zahtevnijim terenima, uključujući krhke ruševine i nežne artefakte koje će biti potrebno pažljivo izvaditi bez oštećenja. Usput ćete rešavati misterije i pomagati da se ispričaju priče koje oni otkrivaju.

Pripremite se da *otkrijete* skrivene dragocenosti i sastavite delove prošlosti dok krećete na ovo uzbudljivo putovanje otkrića!

Dizajnirajte i napravite robota koji će rešavati misije u robot igri.

Sastavite svoje modele misija i osmislite svoju strategiju za misije.

Svaka misija i model povezan je sa otkrićima i alatima pronađenim na arheološkom nalazištu. Na vašem timu je da odluči koje misije će pokušati da uradi, možete ih raditi redosledom koji sami odaberete. Imajte na umu da modeli i misije takođe mogu poslužiti kao inspiracija za temu vašeg inovativnog projekta.

Dizajnirajte i napravite svog autonomnog robota i programe.

Napravite plan dizajna vašeg robota koji je u skladu sa vašom strategijom za misije. Napravite robota i sve dodatke koristeći LEGO® Education SPIKE™ Prime ili neki drugi dozvoljeni LEGO Education-kompatibilni set. Programirajte svog robota da samostalno rešava niz misija u robot igri koja traje 2,5 minuta, kako bi osvojili poene.

Testirajte i unapređujte svoje rešenje za robota kako bi uspešno rešavali misije.

Unapređujte dizajn svog robota i programe kroz konstanto testiranje i poboljšanje. Obavezno beležite sve promene koje pravite tokom rada, uključujući ono što funkcioniše i ono što ne funkcioniše. Ove beleške će biti korisne za vaš tim tokom cele sezone i kada budete predstavljali dizajn robota ocenjivačima.

Objasnite proces dizajna vašeg robota.

Koristite kriterijume ocenjivanja da vam pomognu u pripremi kratke prezentacije koja jasno objašnjava proces koji je vaš tim koristio za pravljenje robota i programa, kao i kako oni funkcionišu. Uključite i kako je svaka osoba u timu doprinela i koje veštine je naučila tokom rada.

Takmičite se u mečevima robot igre.

Bilo da vežbate ili se takmičite, vaš robot počinje u startnoj zoni. Vaš tim može pokušati misije u bilo kom redosledu i vratiti robota na bilo koju od dve startne zone. Vaš tim će odigrati tri meča, ali za dodelu nagrada računa se samo vaš najbolji rezultat.



Materijali za
robot igru

Inovativni Projekat

Arheolozi koriste arheološki proces kako bi rekonstruisali i razumeli artefakte koje su iskopali. Bilo da rade na iskopavanju nalazišta ili proučavaju materijale u laboratoriji, potrebno je da ljudi rade

zajedno sa tehnologijom kako bi pronašli tragove potrebne za razumevanje načina na koji su prošle generacije živele, učile i slavile.

U sezoni UNEARTHED™ zadatak vašeg tima je da identifikuje problem sa kojim se suočavaju arheolozi i predloži rešenje koje može pomoći.

Počnite ovde ...

Identifikujte i istražite problem sa kojim se suočavaju arheolozi.

Koristite stranicu Projektne iskre kao vodič za odabir arheološkog problema.

Sprovedite istraživanje kako bi istražili postojeća rešenja tog problema. Šta je već pokušano? Koji izazovi još uvek postoje? Pokušajte da koristite različite izvore kako bi podržali vaš rad.

Možda ćete poželeti da stvorite nešto novo, primenite postojeću tehnologiju iz druge oblasti ili unapredite postojeće rešenje – upravo to i jeste suština inovacije.

Razvijte plan za unapređenje svojih ideja. Možda će biti potrebno da promenite ili nadogradite delove svog rešenja kako budete učili više kroz testiranje ideja ili njihovog deljenja s drugima.

Razmislite o ...

Pregledajte kriterijume za ocenjivanje i tok ocenjivanja prikazan dijagramom.

Na takmičenju ćete imati ograničeno vreme da predstavite kako ste razvili svoje rešenje, uključujući šta ste naučili tokom istraživanja i testiranja. Kriterijumi za ocenjivanje pomažu vašem timu da razume na šta treba da se fokusira prilikom prezentacije pred ocenjivačima. Oni će biti zainteresovani za napredak koji ste vi i vaš tim postigli tokom sezone, čak i ako rad još uvek traje.

Napravite model prototipa ili crtež koji predstavlja vaše inovativno rešenje, kako bi ga bolje objasnili drugima i ocenjivačima. Imajte na umu da, bez obzira na to da li je vaš problem veliki ili mali, uticaj vašeg rešenja može biti ogroman.

Pre samog takmičenja ...

Pripremite usmenu prezentaciju da predstavite vaše rešenje.

Razmislite o tome kako će vaš tim sumirati vaš rad. Ocenjivači će postavljati pitanja kada budu želeli da saznaju više i pružice timu povratne informacije. Vaša prezentacija treba da objasni problem koji ste izabrali, istraživanje koje ste sprovedeli i kako ste razvili svoje rešenje.

Kako biste pomogli ocenjivačima da razumeju rad vašeg tima, istaknite kako ste koristili osnovne vrednosti da biste napredovali i rešavali izazove tokom rada. Završite tako što ćete podeliti kako bi vaše inovativno rešenje pomoglo arheolozima da sastave priče iz prošlosti.

Pobrinite se da ceo tim učestvuje u predstavljanju vašeg napretka. Pogledajte naš video za pripremu takmičenja, koji se nalazi u sezonskim materijalima, kako biste saznali više o sesijama ocenjivanja.



Projektne iskre

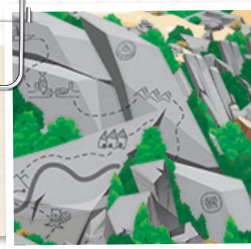
Arheološki proces

Današnji datum je 5. avgust 2025. Tim arheologa beleži svoja otkrića na novom nalazištu. Njihove terenske beleške sadrže informacije koje su korisne za razumevanje ljudi koji su ovde živeli u davna vremena.

Identifikacija nalazišta

Tokom ekskurzije, tim otkriva drevnu mapu koja ih navodi na zaključak da će u blizini biti pronađeno još artefakata.

Kako će arheološki tim identifikovati gde se nalaze dodatni artefakti?



Istraživanje i mapiranje

Članovi tima za iskopavanje žele da istraže obližnje pećine i uzmu u obzir promene u pejzažu koje su se dogodile tokom vremena.

Kako tim može koristiti tehnologiju za kreiranje savremene mape pećine i celog nalazišta?



Iskopavanje

Kada iskopavanja počnu, tim počinje da pronalazi artefakte vezane za svakodnevni život. Neki su čvrsti i veliki, poput kamena za mlevenje žitarica, dok su drugi manji, poput novčića i perli.

Koje alate tim može koristiti da izvadi ove predmete iz zemlje, a da ih ne ošteti ili ne izgubi?



Rekonstrukcija i obnova

Arheolozi imaju dokaze da su ljudi koji su nekada živeli ovde bili veoma povezani sa vodom i svime što ona pruža. Delovi skulptura pronađeni blizu gradskog trga prikazuju životinje iz vode, ali pronalaženje svih delova i njihova restauracija predstavljaće veliki izazov.

Kako tim može unaprediti proces restauracije?



Deljenje i objavljivanje

Koja rešenja postoje za probleme opisane u terenskim beleškama? Da li je vaš tim naišao na neki drugi problem u oblasti arheologije?

Otkriven je artefakt koji je probudio znatiželju kod svih članova tima, ali ne može svaku misteriju rešiti samo jedan tim.

Kako arheolozi mogu sarađivati sa timovima iz drugih oblasti kako bi zajedno rešili misterije?



Challenge Priča



Napredak Tima

Vraćajte se na ovu stranicu tokom cele sezone da unapredite ciljeve vašeg tima i delite vaš napredak.

POČNIMO

Moji ciljevi za ovu sezonu su...

NA POLA PUTA

Do sada sam naučio/la...

Želim da naučim više o...

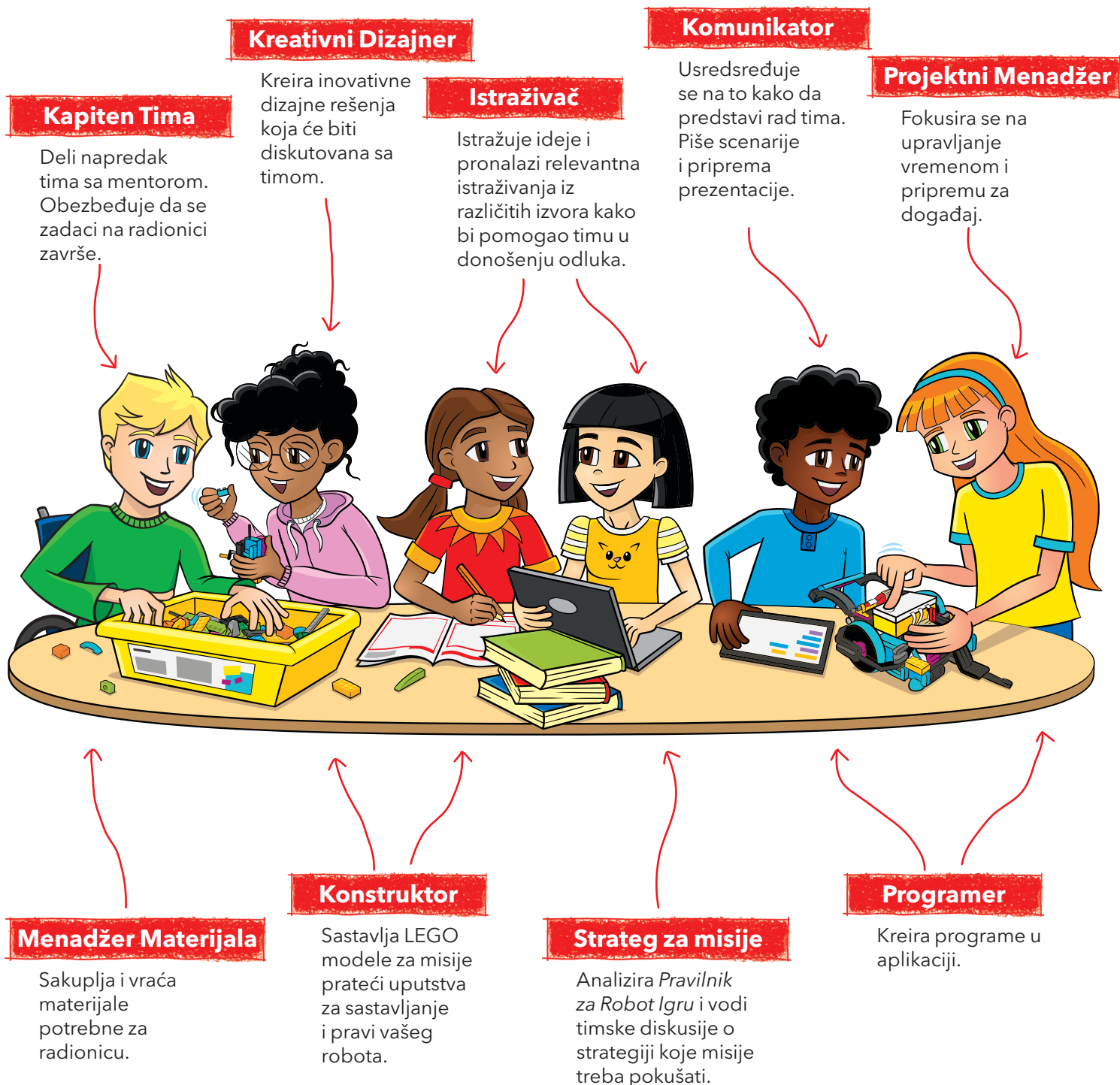
VREME TAKMIČENJA

Ponosan/na sam na svoj tim jer mi...

Uloge u timu

Evo primera uloga koje vaš tim može koristiti tokom radionica. Svako u timu treba da se oprobao u svakoj ulozi tokom svog *FIRST LEGO League* iskustva.

Cilj je da vaš tim bude samouveren i sposoban u svim aspektima *FIRST LEGO League* izazova.



→ Uvod

- ☐ Upoznajte članove svog tima i izaberite ime tima.
- ☐ Pogledajte video snimke o sezoni i pročitajte strane 3-9 kako biste saznali kako funkcioniše *FIRST® LEGO® League Challenge*, kao i više o *UNEARTHED™ robot igri* i inovativnom projektu.

→ Zadaci

- ☐ Saznajte više o temi sezone tako što ćete sastaviti modele misija za robot igru.
- ☐ Postavite svaki model na odgovarajuće mesto na Challenge podlozi. Pročitajte stranu 7 *Pravilnika za Robot Igru* kako bi naučili kako da postavite sto.
- ☐ Istražite kako modeli funkcionišu. Povežite ih sa Projektnim Iskrama na strani 6.
- ☐ Iskoristite prostor na ovoj stranici za pisanje beleški o modelima misija ili za odgovore na pitanja za razmišljanje.

→ Podelite

- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje.
- ☐ Okupite se oko podloge. Razgovarajte o tome kako su modeli misija povezani sa temom *UNEARTHED*.
- ☐ Očistite vaš prostor.

→ Pitanja za Razmišljanje

- Koje ideje ima vaš tim nakon čitanja o inovativnom projektu?
- Kako su modeli misija povezani sa Challenge pričom ili Projektnim Iskrama?
- Koji modeli misija vam deluju zanimljivo?

Radionica 1

Zabeležite informacije o vašem timu ovde.

Vaše beleške:

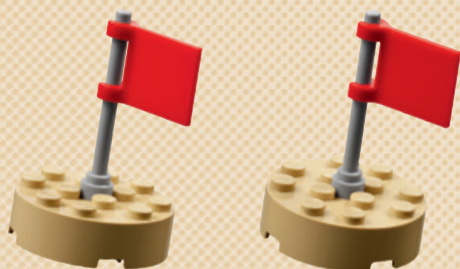
Saveti

- Koristite polja za potvrdu da označite kada završite zadatak.
- Tokom svake radionice zabeležite šta ste naučili i šta želite da unapredite.

???



Priavilnik za Robot Igru je odličan resurs koji treba koristiti tokom cele sezone.



Radionica 2

Istraživanje: Istražujemo nove veštine i ideje.

Vaše beleške:

Saveti

Planiranje je važno da bi vaš tim i ideje bili organizovani.

Iskoristite ove predloge ciljeva za inspiraciju!

Iskoristićemo osnovne vrednosti da...

Želimo da doživimo...

Želimo da naš robot...

Želimo da naš inovativni projekat...



→ Uvod

- ☐ Razmislite o tome kako ćete koristiti osnovnu vrednost **istraživanja** tokom pripreme vašeg tima za takmičenje.
- ☐ Zabeležite svoje ciljeve i ono što se nadate da ćete naučiti na listi Napredak Tima na strani 8.

→ Zadaci

- ☐ Otvorite SPIKE™ aplikaciju. Kliknite na dugme Pokreni.
- ☐ Pronađite svoju lekciju.



Uputstva za Aktivnosti: 1-6 (opciono)



Jedinica za pripremu takmičenja: Trening kamp 1: Vožnja okolo

- ☐ Iskoristite veštine koje ste naučili da usmerite vašeg robota do jednog od modela misija.
- ☐ Odredite koje veštine **programiranja i konstruisanja** možete primeniti u robot igri. Iskoristite deo za beleške da zapišete svoje ideje.
- ☐ Dok analizirate podlogu, razgovarajte sa vašim timom o idejama za inovativni projekat koje su inspirisane modelima misija.

→ Podelite

- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje.
- ☐ Okupite se oko podloge. Podelite veštine upravljanja robotom koje ste naučili na ovoj radionici.
- ☐ Očistite vaš prostor.

→ Pitanja za Razmišljanje

- Kako usmeravanje robota ka modelu može pomoći vašem timu u robot igri?
- Kako ste koristili **proces inženjerskog dizajna** na ovoj radionici?
- Koje ideje iz Projektnih Iskri zanimaju vaš tim? Da li vaš tim želi da istraži neki drugi problem?

Radionica 3

→ Uvod

- ☐ Pregledajte stranicu o inovativnom projektu i ideje iz Projektnih Iskri.
- ☐ Podelite svoje ideje za projekat sa timom. Pobrinite se da svako dobije priliku da se izrazi.

→ Zadaci

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



Jedinica za pripremu takmičenja: Trening kamp 2: Igranje s objektima

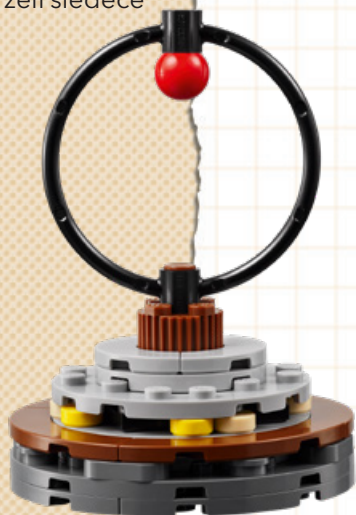
- ☐ Razmislite o veštinama koje ste naučili u ovoj jedinici. Razgovarajte o tome kako će vam pomoći u robot igri.
- ☐ Isprobajte! Vidite da li možete da programirate vašeg robota da pokuša da uradi misiju.

→ Podelite

- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje.
- ☐ Okupite se oko podloge. Podelite veštine upravljanja robotom koje ste naučili na ovoj radionici.
- ☐ Očistite vaš prostor.

→ Pitanja za Razmišljanje

- Koja dodatna istraživanja su potrebna da biste odabrali ideju za projekat?
- Koje objekte vaš robot treba da izbegava u robot igri?
- Koje misije vaš tim želi sledeće da pokuša?



Ideje iz Projektnih Iskri:

Izjava o problemu:

Saveti

- Izjava o problemu opisuje problem koji vaš tim želi da reši.
- Razmotrite zašto problem postoji, zašto je važno da se reši i ko bi bio zahvaćen ako se problem reši.
- Možete izabrati jednu od ideja iz Projektnih Iskri ili vašu sopstvenu ideju za inovativni projekat.



Radionica 4



Vaše beleške:

→ Uvod

- ☐ Radite kao tim da identifikujete kakva istraživanja su potrebna da biste saznali o postojećim rešenjima.
- ☐ Odredite kako će vaš tim koristiti prikupljene informacije za kreiranje rešenja vašeg inovativnog projekta.

→ Zadaci

- ☐ Otvorite SPIKE™ aplikaciju. Pronađite svoju lekciju.



Jedinica za pripremu takmičenja: Trening kamp 3: Reagovanje na linije

- ☐ Razmislite o veštinama koje ste naučili u ovoj jedinici. Razgovarajte o tome kako će vam pomoći u robot igri.
- ☐ Isprobajte! Vidite da li možete da iskoristite naučene veštine da pokušate da uradite još jednu misiju.

→ Podelite

- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje.
- ☐ Okupite se oko podloge. Podelite veštine upravljanja robotom koje ste naučili na ovoj radionici.
- ☐ Očistite vaš prostor.

→ Pitanja za Razmišljanje

- Kako će vaš tim beležiti rezultate istraživanja problema u okviru projekta
- Kako je testiranje vašeg programa pomoglo da vaš robot bude precizniji?
- Kako biste mogli da koristite linije na podlozi u svojoj strategiji za misije?

Saveti

Beleženje vašeg napretka pomoći će vam da izgradite strategiju za igru. Dok pokušavate da uradite misije u robot igri, zabeležite šta funkcioniše i šta vaš tim želi da unapredi.



→ Uvod

- ☐ Razmislite o **timskom radu** i svom timu. Razgovarajte o tome na koje načine vaš tim uči i saraduje.

→ Zadaci

- ☐ Nastavite da istražujete problem koji ste odabrali.
- ☐ Odlučite da li će vaš tim predložiti novo rešenje ili unaprediti postojeće.
- ☐ Koristite ovu stranicu da zabeležite svoja istraživanja.
- ☐ Izaberite rešenje koje ćete razvijati sa svojim timom.

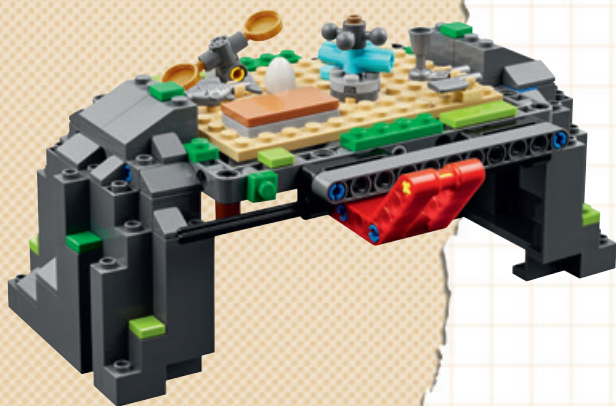
Saveti

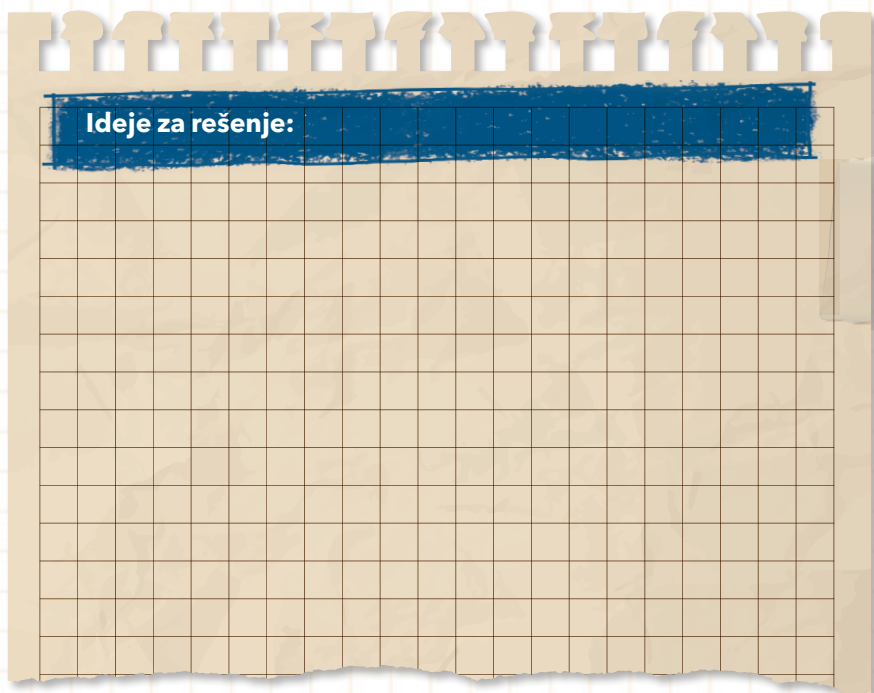
- Postojeća rešenja mogu se prilagoditi i kombinovati sa drugim idejama kako bi se kreiralo jedinstveno rešenje za problem vašeg tima.
- Nabrojite šta ste naučili i koje ste izvore koristili da biste saznali više o problemu (na primer, knjige, članke iz novina ili intervju).

Radionica 5

Timski rad: Jači smo kada radimo zajedno.

Detalji i izvori istraživanja:





Beleške o vođenim misijama:

→ Zadaci

- ☐ Otvorite SPIKE™ aplikaciju. Pronađite svoju lekciju.



Jedinica za pripremu takmičenja: Vođena misija



Jedinica za pripremu takmičenja: Sastavljanje napredne baze za upravljanje (opciono)

- ☐ Zabavite se vežbajući vođenu misiju dok ne postignete dosledan uspeh.
- ☐ Nastavite da vežbate izvršavanje drugih misija u robot igri.

→ Podelite

- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje.
- ☐ Okupite se oko podloge. Podelite veštine upravljanja robotom koje ste naučili na ovoj radionici.
- ☐ Očistite vaš prostor.

→ Pitanja za Razmišljanje

- Postoji li neko sa kim vaš tim može da razgovara o problemu koji ste odabrali? Koja pitanja biste mu postavili?
- Kako će vaš tim sarađivati da razvije inovativno rešenje za problem?
- Šta vam vođena misija govori o **Coopertition**?
- Kako vam proces inženjerskog dizajna pomaže da kreirate strategiju za rešavanje misija u robot igri?

Saveti

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

→ Uvod

- ☐ Razgovarajte o tome šta je vaš tim do sada naučio i šta još želite da istražite.
- ☐ Popunite deo „Na pola puta” u tabeli napretka tima na stranici 8.

→ Zadaci

- ☐ Napravite plan kako ćete razviti rešenje za svoj problem. Kao alat koristite list za planiranje inovativnog projekta na stranici 29.
- ☐ Koristite različite izvore i vodite evidenciju o njima u ovoj *Inženjerskoj Beležnici*.
- ☐ Odredite koji materijali bi mogli biti potrebni za izradu prototipa vašeg rešenja.

Saveti

- Koristite različite vrste izvora, kao što su pouzdani veb-sajtovi, video materijali, knjige ili stručnjaci.
- Pogledajte kriterijum za ocenjivanje inovativnog projekta kako biste saznali šta će ocenjivači pitati o vašem rešenju.



Radionica 6

Na čemu vaš tim treba da provodi više vremena?

Beleške o inovativnom projektu:

Beleške o strategiji za robot igru:



→ Zadaci

- ☐ Pogledajte "Robot Game Missions" video i *Pravilnik za Robot Igru*
- ☐ Razgovarajte o misijama koje je vaš tim do sada pokušao i o misijama koje želite da isprobate. Počnite da razvijate **strategiju za misije**.
- ☐ Izradite plan za testiranje i unapređenje vašeg robota.
- ☐ Popunite list za pseudokod na strani 28 za odabranu misiju.
- ☐ Otpremite svoje ideje za program na vašeg robota koristeći SPIKE™ aplikaciju i proverite da li funkcionišu.
- ☐ Nastavite da vežbate izvršavanje misija u robot igri.

→ Podelite

- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje.
- ☐ Okupite se oko podloge. Podelite veštine upravljanja robotom koje ste naučili na ovoj radionici.
- ☐ Očistite vaš prostor.

→ Pitanja za Razmišljanje

- Kako dokumentovanje vašeg napretka na inovativnom projektu može pomoći tokom sesije ocenjivanja vašeg tima na takmičenju?
- Koje su vaše inovativne ideje za rešavanje problema?
- Kako alatke i programi za vašeg robota mogu podržati vašu strategiju za misije?
- Kako možete unaprediti i doraditi dizajn robota koji ste koristili u prethodnim zadacima?

Saveti

- Strategija za misije određuje koje misije ćete pokušati i redosled u kome ćete ih izvoditi.
- Pseudokod je pisani opis koraka za vaš planirani program robota.
- Razmislite o tome koja alatke i senzore ćete koristiti tokom igre i da li ćete ih možda menjati.

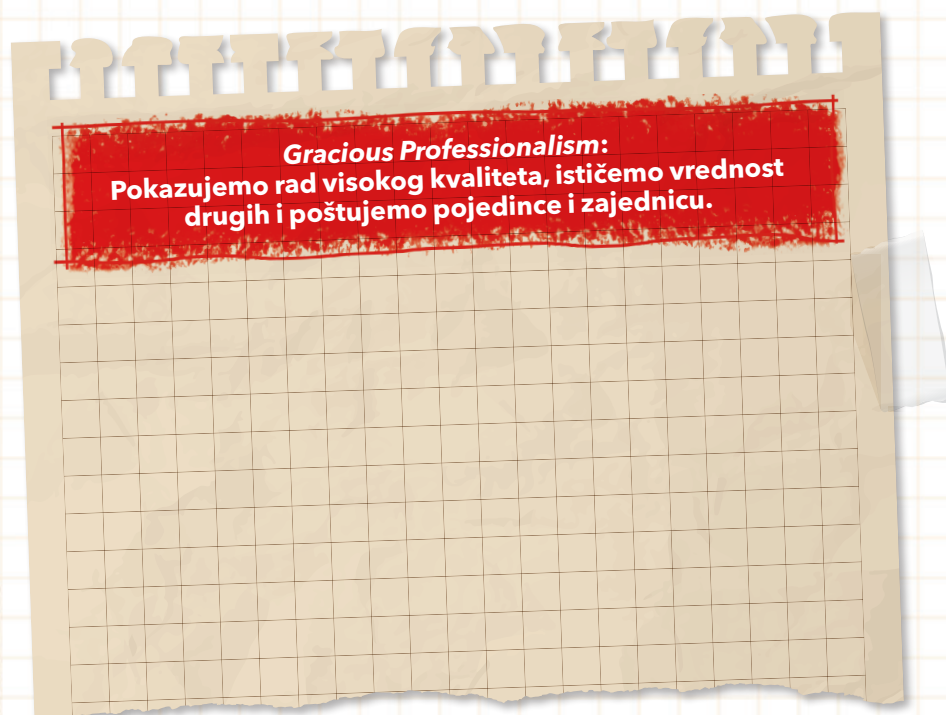
→ Uvod

- ☐ Razmislite o pojmu **Gracious Professionalism**[®] (Graciozni profesionalizam). Razgovarajte o načinima na koje vaš tim to pokazuje u svemu što radite.

→ Zadaci

- ☐ Nastavite da razvijate rešenje za vaš inovativni projekat.
- ☐ Nacrtajte svoje rešenje i objasnite kako ono rešava problem.
- ☐ Napravite prototip model ili detaljan crtež vašeg rešenja. Prototip ne mora biti funkcionalan, ali treba da pomogne u objašnjenju vašeg rešenja drugima.
- ☐ Nastavite da dokumentujete vaš proces razvijanja rešenja za inovativni projekat koristeći se listom za Planiranje Inovativnog Projekta i *Inženjerskom Beležnicom*.

Radionica 7



Crtanje i opis rešenja inovativnog projekta:

Saveti

- Gracious Professionalism je način rada koji podrazumeva visok kvalitet, poštovanje drugih i vrednovanje pojedinaca i zajednice.
- Pogledajte stranu 18 u Pravilniku za Robot Igru da vidite kako se Graciozni profesionalizam ocenjuje tokom robot igre.
- Vaš model ili crtež može biti napravljen od LEGO[®] kockica, likovnih materijala ili u nekom digitalnom programu.

Beleške o dizajnu robota:

→ Zadaci

- ☐ Nastavite da testirate i unapređujete svog robota i njegove nastavke kako biste uspešno radili misije u robot igri.
- ☐ Napravite program za svaku novu misiju koju pokušavate ili kombinujte rešenja misija u jedan program.
- ☐ Ponovo pregledajte prethodne lekcije kako biste razvili svoje veštine kodiranja ili radili na rešavanju misija.

→ Podelite

- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje.
- ☐ Okupite se oko podloge. Podelite veštine upravljanja robotom koje ste vežbali na ovoj radionici i rad koji ste završili na inovativnom projektu
- ☐ Očistite vaš prostor.

→ Pitanja za Razmišljanje

- Možete li na jednostavan način da objasnite svoje rešenje drugima?
- Kako možete poboljšati svoj crtež ili prototip da bolje predstavi vaše rešenje?
- Sa kim možete podeliti vaše rešenje da biste dobili povratne informacije?
- Kako možete unaprediti i usavršiti dizajn vašeg robota ili nastavaka?
- Kako koristite proces inženjerskog dizajna da razvijete svoju strategiju za misije?

Saveti

- Možete poboljšati robota korišćenog na prethodnim radionicama ili napraviti novi dizajn.
- Vežbajte da objasnite kako program na vašem uređaju pokreće robota.

→ Uvod

- ☐ Razmislite o **Coopertition**[®] konceptu. Pričajte o načinima na koje će vaš tim pokazati ovaj pristup dok se takmičite protiv drugih timova.

→ Zadaci

- ☐ Podelite i prikupite povratne informacije o vašim idejama.
- ☐ Odlučite koje povratne informacije ćete iskoristiti za unapređenje vašeg rešenja.
- ☐ Proverite da li je moguće testirati vaše rešenje.

Saveti

- Koopereticija pokazuje da je učenje važnije od pobeđe.
- Traženje saveta od drugih, uključujući i druge timove, odličan je način da učite i usavršavate svoje veštine.

Radionica 8

Koopereticija: Pokazujemo da je učenje važnije od pobeđe. Pomažemo drugima čak i dok se takmičimo.

Povratne informacije o projektu:

Beleške o dizajnu robota i nastavaka

Možete...

- Opisati nastavke koje ste napravili.
- Objasniti vaše programe i šta će robot raditi.
- Objasniti dizajn vašeg robota dok pratite kriterijume iz rubrike.

→ Zadaci

- ☐ Izaberite sledeću misiju iz robot igre na kojoj ćete raditi.
- ☐ Razmislite o tome kako se svaka nova misija uklapa u vašu strategiju za misije.
- ☐ Ponavljajte i usavršavajte svoj program tako da vaš robot pouzdano radi misiju.
- ☐ Budite sigurni da dokumentujete proces dizajna i testiranja za svaku misiju!

→ Podelite

- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje.
- ☐ Okupite se oko podloge. Podelite veštine upravljanja robotom koje ste vežbali na ovoj radionici i rad koji ste završili na inovativnom projektu
- ☐ Očistite vaš prostor.

→ Pitanja za Razmišljanje

- Kako se vaše rešenje inovativnog projekta promenilo nakon što ste ga podelili sa drugima?
- Kako ćete znati da li vaše rešenje ima pozitivan uticaj na druge?
- Kako je vaš tim koristio Osnovne Vrednosti za razvoj vašeg robota i rešenja projekta?
- Kojim redosledom ćete raditi misije u robot igri?

Saveti

- Može biti potrebno mnogo vežbe da napravite nastavke koji vam trebaju za rađanje misija.
- Dokumentujte promene i poboljšanja koja napravite i podelite ih sa ocenjivačima na takmičenju.

Radionica 9

→ Uvod

- ☐ Razmislite o **inovaciji** i vašem timu. Pričajte o primerima kako je vaš tim bio kreativan i rešavao probleme.

→ Zadaci

- ☐ Razmislite o strategiji za misije vašeg robota na podlozi i misijama koje ćete rešavati.
- ☐ Nastavite da osmišljate rešenje za svaku misiju koliko vam vreme dozvoljava.
- ☐ Ponavljajte i unapređujte dizajn vašeg robota i rešenja inovativnog projekta. Obavezno dokumentujte šta se dešava u svakom koraku.

→ Podelite

- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje.
- ☐ Okupite se oko podloge. Podelite veštine upravljanja robotom koje ste vežbali na ovoj radionici i rad koji ste završili na inovativnom projektu
- ☐ Očistite vaš prostor.

→ Pitanja za Razmišljanje

- Kako će vaš tim pokazati Osnovne Vrednosti na takmičenju?
- Kako će vaš tim objasniti ocenjivačima šta je inovativno u vašem rešenju?
- Koje stavke na vašem robotu pokazuju vaše konstruktorske veštine?
- Koje promene ste napravili u svom inovativnom projektu i dizajnu robota na osnovu povratnih informacija i testiranja?

Saveti

Osnovne vrednosti vašeg tima se procenjuju u okviru rubrika za dizajn robota i inovativni projekat. Posetite stranu 3 da vidite sve navedene Osnovne Vrednosti.

Inovacija: Koristimo kreativnost i istrajnost da bismo rešavali probleme.

Ponavljanja i unapređenja:

Radionica 10

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

Plan prezentacije:

Saveti

- Vaš tim će imati 5 minuta da predstavi svoje rešenje projekta.
- Napravite plan prezentacije kako biste bili sigurni da delite informacije koje ocenjivači treba da čuju. Pogledajte rubrike i dijagram toka ocenjivanja radi dodatne pomoći.

→ Uvod

- ☐ Razmislite o **uticaju** i vašem timu. Pričajte o primerima kako je vaš tim imao pozitivan uticaj na vas i druge.

→ Zadaci

- ☐ Isplanirajte vašu prezentaciju projekta. Pogledajte rubriku za inovativni projekat da biste znali šta treba da uključite u prezentaciju.
- ☐ Napišite scenario za prezentaciju vašeg inovativnog projekta.
- ☐ Napravite rekvizite ili koristite ekrane koji su vam potrebni. Uključivanje publike može pomoći da se vaši glavni argumenti bolje zapamte.
- ☐ Nastavite da kreirate, testirate i usavršavate vaše rešenje za robota.
- ☐ Nastavite da vežbate robot igru u trajanju od 2.5-minuta sa svim misijama na kojima ste radili.

→ Podelite

- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje.
- ☐ Okupite se oko podloge. Podelite veštine upravljanja robotom koje ste vežbali na ovoj radionici i rad koji ste završili na inovativnom projektu
- ☐ Očistite vaš prostor.

→ Pitanja za Razmišljanje

- Kako je vaš tim odlučio koje misije će pokušati da uradi?
- Na šta je vaš tim najponosniji u radu na projektu i dizajnu robota?
- Koje veštine ste razvili kroz iskustvo na *FIRST® LEGO®* League takmičenju?

Radionica 11

→ Uvod

- ☐ Razmislite o **inkluziji** i vašem timu. Razgovarajte o primerima kako vaš tim obezbeđuje da se svi poštuju i da se čuje svačiji glas.
- ☐ Popunite odeljak „Vreme takmičenja“ u tabeli o napretku tima na strani 8.

→ Zadaci

- ☐ Nastavite da radite na prezentaciji vašeg inovativnog projekta.
- ☐ Isplanirajte i napišite objašnjenje dizajna vašeg robota. Pogledajte rubriku za dizajn robota kako biste znali šta treba da obuhvatite.
- ☐ Obavezno podelite na koji način je svaki član tima doprineo projektu i dizajnu robota.
- ☐ Vežbajte celo vaše izlaganje.

→ Podelite

- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje.
- ☐ Vežbajte prezentaciju projekta i prikupite povratne informacije.
- ☐ Očistite vaš prostor.

→ Pitanja za Razmišljanje

- Šta ćete uraditi ako ne uradite misiju tokom meča?
- Kako je u prezentaciji prikazan doprinos svakog člana tima?
- Kako je *FIRST*® LEGO® League imao uticaj na vas?

Saveti

- Važno je da tokom razgovora sa ocenjivačima podelite napredak koji je vaš tim postigao i lekcije koje ste naučili.
- Zabavite se dok prezentujete vaš projekat.

Inkluzija: Poštujemo jedni druge i prihvatamo naše razlike.

Plan objašnjenja dizajna robota:

Radionica 12

Zabava: Uživamo u onome što radimo i slavimo svoje uspehe!

Povratne informacije o prezentaciji:

→ Uvod

- ☐ Razmislite o tome kako se vaš tim **zabavljao** dok je istraživao temu sezone. Pričajte o primerima kako je vaš tim uživao tokom celog ovog iskustva.
- ☐ Pogledajte ciljeve vašeg tima na strani 8. Da li ste ih ostvarili?

→ Zадaci

- ☐ Pripremite i vežbajte celu prezentaciju koja prikazuje vaš inovativni projekat i rad na dizajnu robota.
- ☐ Prikupite povratne informacije o vašoj prezentaciji od mentora ili drugog tima.
- ☐ Vežbajte više puta robot igru u trajanju od 2.5 minuta i beležite osvojene poene.
- ☐ Pregledajte stranu 26, Pripremite se za Takmičenje, i stranu 27, Rubrike i Obrasci za Ocenjivanje.

→ Podelite

- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje.
- ☐ Pregledajte rubrike za ocenjivanje i listu bodovanja robot igre.
- ☐ Vežbajte kako da predstavite vaš projekat i objasnite dizajn robota.
- ☐ Očistite vaš prostor.

→ Pitanja za Razmišljanje

- Koji je vaš plan za pripremu nastavaka za robota na robot igri?
- Šta je vaš tim postigao?

Saveti

- Primenjujte Osnovne Vrednosti tokom celog takmičenja.
- Isplanirajte da pričate o dizajnu robota i strategiji robot igre čak i bez terena za robot igru.
- Možete nastaviti da rešavate misije i radite na inovativnom projektu i pre samog takmičenja!

Priprema za Takmičenje

- ☐ **Napravite spisak stvari za pakovanje.** Biće vam potrebni bar: robot i nastavci, uređaj sa vašim programima, punjači, materijali za projekat i ocenjivanje (plakat, model ili ekrani), kao i beleške tima.
- ☐ **Vežbajte i isplanirajte dan.** Pregledajte raspored na takmičenju i vežbajte prezentacije inovativnog projekta i dizajna robota. Dogovorite se ko će prezentovati svaki deo tokom ocenjivanja i potvrdite ko će šta raditi tokom robot igre.
- ☐ **Razmislite o vašem inovativnom projektu.** Možete li opisati problem koji ste odabrali i kako se on povezuje sa temom sezone? Kako ste podelili vaše rešenje i kako ste ga usavršavali na osnovu povratnih informacija? Šta je inovativno u vašem rešenju i kako bi ono moglo pomoći drugima?
- ☐ **Razmislite o dizajnu vašeg robota i strategiji za misije.** Koje misije je vaš tim pokušao da reši i koji su vam resursi pomogli da naučite kako da sastavite i programirate robota? Kako ćete opisati doprinos svakog člana tima i unapređenja koja ste napravili tokom vašeg putovanja?
- ☐ **Razmislite o Osnovnim Vrednostima koje je vaš tim koristio.** Setite se cele sezone i budite spremni da podelite kako je vaš tim sarađivao, prevazilazio izazove i šta ste naučili tokom vašeg puta.

Saveti za uspešan takmičarski dan:

- Ostanite organizovani tako što ćete znati vaš raspored i gde treba da budete. Dodite na vreme, pazite na vaše materijale i budite spremi za razgovor sa ocenjivačima i mečeve robot igre
- Podržavajte vaše saigrače i jasno komunicirajte. Ohrabrujte jedni druge, rešavajte probleme zajedno i zapamtite da je timski rad jedna od vaših najvećih moći.
- Budite fleksibilni i ostanite pozitivni. Neće sve uvek ići po planu, ali način na koji reagujete na izazove pokazuje vaš *Graciozni Profesionalizam*[®].
- Najvažnije, budite ponosni na ono što ste postigli ove sezone i uživajte u prilici da vaša iskustva podelite sa drugima



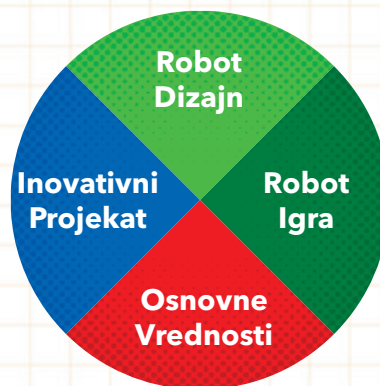
Pogledajte ovaj video da se pripremite za takmičenje.



Rubrike i obrasci za bodovanje

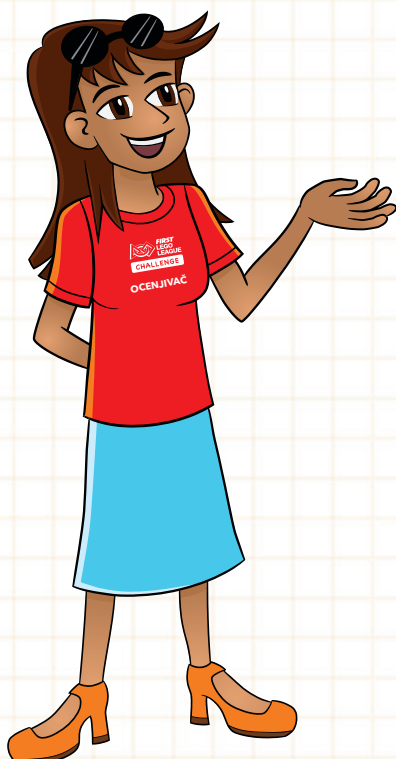
FIRST® LEGO® League se ocenjuje podjednako u četiri oblasti: Osnovne Vrednosti, Inovativni Projekat, Robot Dizajn i Robot Igra. Ocenjivači koriste rubrike, a sudije za robot igru obrasce za bodovanje da bi ocenili vaš rad i dali povratne informacije.

Rubrike opisuju šta ocenjivači traže tokom vaše sesije ocenjivanja, a dijagram toka pokazuje redosled u kojem treba da predstavljate vaš rad. Zadatak vašeg tima je da objasnite sve ocenjivačima tokom sesije ocenjivanja. Ocenjivači mogu postavljati pitanja kako bi saznale više i na kraju sesije će vam dati povratne informacije.



Rubrike za ocenjivanje

Rubrika za timsku ocenu



Tokom robot igre, sudije će koristiti obrasce za bodovanje da zabeleže vaše rezultate. Imaćete više mečeva da isprobate vašu strategiju za misije, a računaće se samo vaš najbolji rezultat.

Osnovne vrednosti se vrednuju tokom ocenjivanja i tokom robot igre. Za vreme sesije ocenjivanja, vaš tim će podeliti kako ste primenjivali Osnovne Vrednosti tokom cele sezone. Tokom robot igre, sudije će pratiti kako vaš tim pokazuje *Graciozni Profesionalizam*®.

Obavezno pregledajte rubrike i obrasce za bodovanje pre takmičenja. Razumevanje kako se ocenjujete pomoći će vašem timu da se takmiči sa samopouzdanjem.



**Materijali za
ocenjivanje
i bodovanje**



Pseudokod

Ime Misije:

Broj Misije:

KORACI KODIRANJA:

Napišite redosled pokreta koje robot treba da izvrši da bi uspešno uradio misiju.

Potez 1

Potez 6

Potez 2

Potez 7

Potez 3

Potez 8

Potez 4

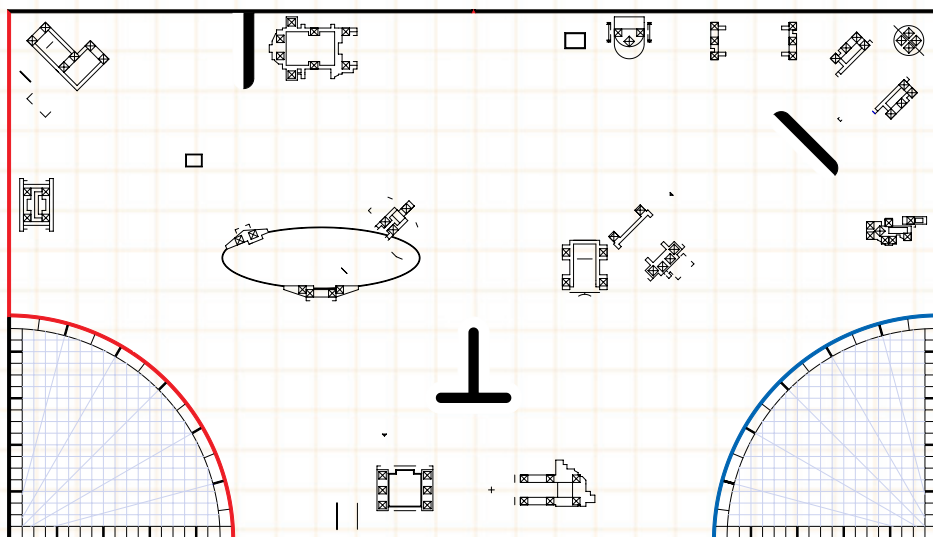
Potez 9

Potez 5

Potez 10

DIJAGRAM PUTANJE ROBOTA

Nacrtajte putanju koju će vaš robot pratiti da bi uspešno uradio misiju.



**Otvorite aplikaciju
i započnite novi
projekat. Istražite
koje programske
blokove možete
koristiti da pomerite
robota na isti način
na koji ste planirali
u vašim koracima
kodiranja.**

Popuni ovu stranu tokom Radionice 6.

Planiranje Inovativnog Projekta

PROCES

Opišite proces kojim ste radili da biste razvili vaše inovativno rešenje.

IZVORI

Zapišite odakle ste dobili informacije, uključujući detalje kao što su naslov, autor ili sajt.

1.

2.

3.

Popuni ovu stranu tokom Radionice 6.

Beleške o Dizajnu Robota

Karijere i tehnologija

Resursi za
Karijeru



Arheolog

Arheolozi su pripovedači prošlosti. Arheolozi obavljaju mnogo različitih poslova kako bi pomogli ljudima da nauče o prošlosti. Oni mogu da istražuju, iskopavaju blago iz zemlje, proučavaju u laboratoriji ili upravljaju zbirkama drevnih artefakata.



Rukovodilac Nalazišta

Rukovodilac Nalazišta se stara da sve teče glatko na mestu iskopavanja. On pomaže u organizaciji ljudi i opreme kako bi tim mogao da radi efikasno. Ako se dogodi nešto uzbudljivo, rukovodilac nalazišta može biti prva osoba koju će pozvati.



Laboratorijski Tehničar

Laboratorijski tehničari pomažu u organizovanju predmeta koje arheolozi pronađu. Oni pažljivo čiste i mere objekte, a ponekad sastavljaju polomljene delove kao slagalicu. Mikroskopi, kamere i 3D štampači su neka od opreme koja se može koristiti u laboratoriji.



Konzervator

Konzervator je stručnjak za popravku i zaštitu artefakata kako bi mogli dugo vremena da se proučavaju. Kada arheolozi pronađu artefakte, oni mogu biti prljavi, oštećeni ili u više delova. Konzervatori često moraju brzo da rade jer neki artefakti mogu da se raspadnu ako se ne tretiraju pažljivo.



Antropolog

Antropolozi su zainteresovani za to kako su ljudi živeli u prošlosti. Oni blisko sarađuju sa arheolozima kako bi proučavali ljudsku istoriju i kako su se ljudi menjali tokom vremena. Proučavaju artefakte koje su ljudi napravili i koriste tragove sa lokaliteta da bi protumačili kako su ti predmeti nekada korišćeni.



Geolog

Geolozi pomažu na iskopavanjima jer su stručnjaci za stene i tlo. Oni mogu koristiti tehnologiju da odrede starost stena kako bi pomogli da se razume kako se lokalitet menjao tokom vremena.



Timsko putovanje



UNEARTHED



LEGO, logotip LEGO i logotip SPIKE su zaštitni znakovi LEGO Grupe.

©2025 LEGO Grupa. Sva prava zadržana.

FIRST®, logotip FIRST® i FIRST® AGE™ su zaštitni znakovi organizacije For Inspiration and Recognition of Science and Technology (FIRST). LEGO® je registrovani zaštitni znak LEGO Grupe. FIRST® LEGO® League i UNEARTHED™ su zajednički zaštitni znakovi FIRST-a i LEGO Grupe.

Institut Super Glavce ih koristi uz posebnu dozvolu LEGO grupe i FIRST.

©2025 FIRST i LEGO Grupa. Sva prava zadržana. 30082502