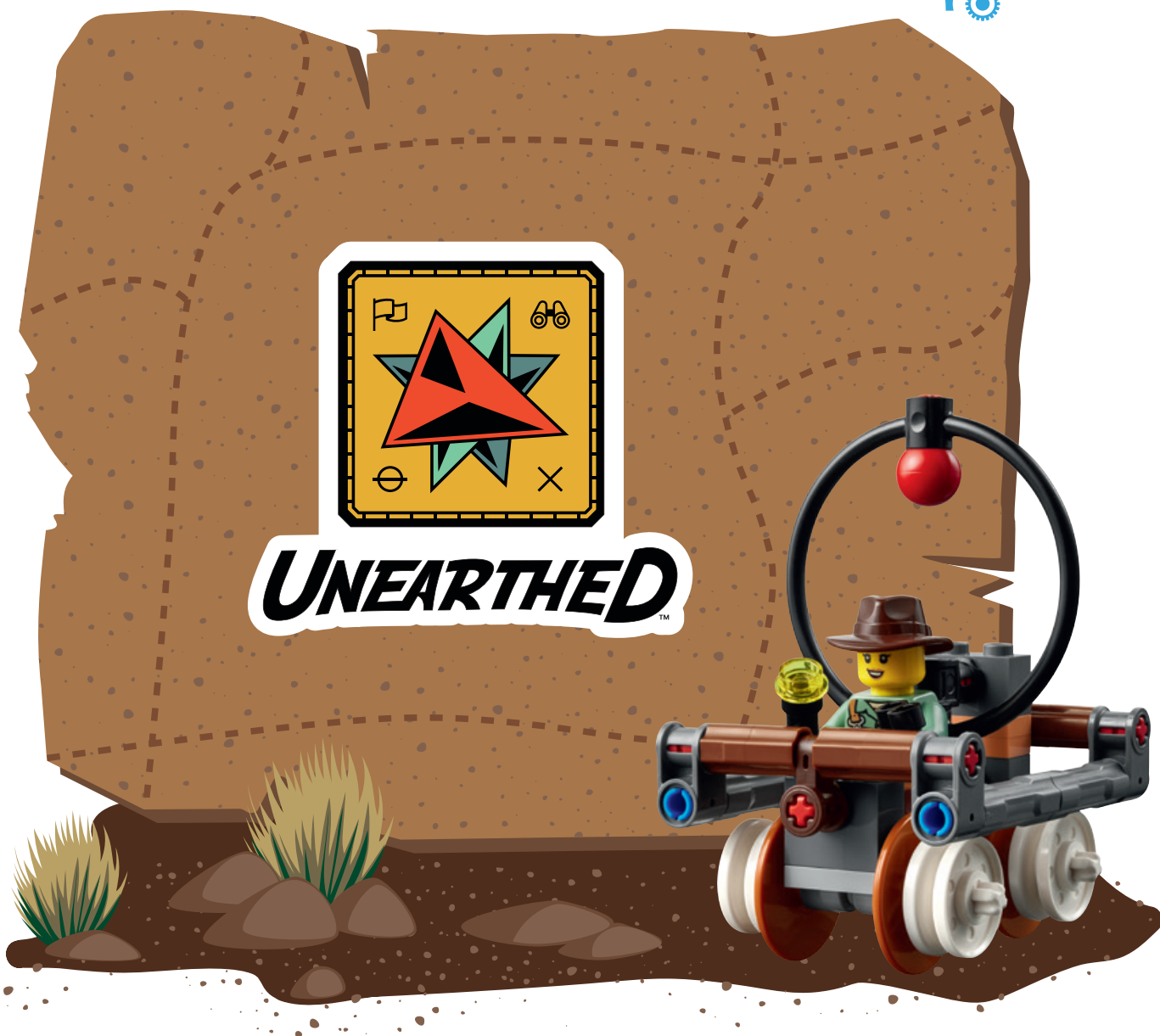


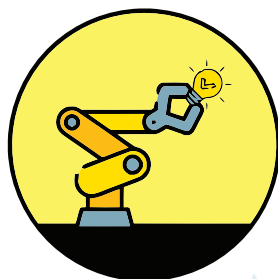
**FIRST
LEGO
LEAGUE**

CHALLENGE

INŽENJERSKI DNEVNIK

PREDSTAVLJENO OD:





FIRST® LEGO® League Globalni sponsori

The LEGO Foundation



SPONZORI KATEGORIJE CHALLENGE



UNEARTHED™, Inženjerski dnevnik 2025;

prevod: Marko Ščepanović; pregled: Aljoša Šip; grafička priprema: Na oblaku d.o.o.;

izdavač: Zavod Super Glavce; za Zavod: Natalija Premužič, Ljubljana 2025;

originalni naslov: Engineering Notebook, UNEARTHED™

Dobrodošli!

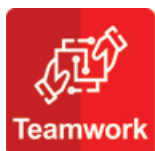
Koristite sesije u ovome *Inženjerskom dnevniku* kao vodič za putovanje vašeg tima kroz *FIRST AGE* predstavljeno od strane Qualcomm sezone i UNEARTHED izazova.

Koristite *FIRST* Osnovne vrijednosti i proces inženjerskog dizajna tokom puta vašeg tima.

Zabavite se dok razvijate nove vještine i radite zajedno! Ovaj dnevnik je odličan resurs koji možete podijeliti na vašem događaju ocjenjivanja, ali nije obavezno. Pogledajte karijere koje su povezane sa temom sezone na kraju ovog dnevnika.



FIRST® Osnovne vrijednosti



Mi smo jači kada radimo zajedno.



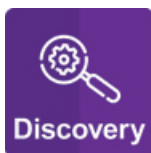
Poštujemo jedni druge i prihvatamo naše različitosti.



Primenjujemo ono što naučimo da bismo poboljšali naš svijet.



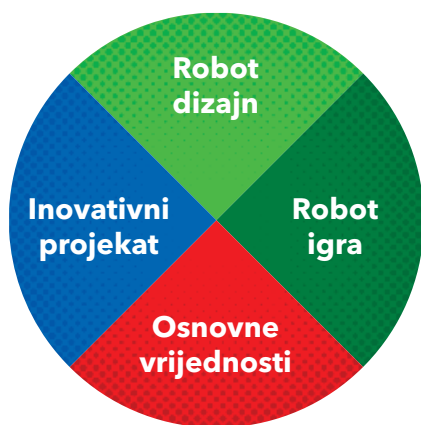
Uživamo u onome što radimo i slavimo to!



Istražujemo nove vještine i ideje.



Koristimo kreativnost i istrajnost da rešimo probleme.



Svaki od ova četiri dijela *FIRST*® LEGO® League izazova ima jednaku težinu i čini 25 % vašeg ukupnog učinka na događaju.

Na takmičenju će vaš tim predstaviti dizajn robota i rad na inovacionom projektu sudijama tokom sesije ocjenjivanja, a učinak vašeg robota biće ocijenjen u igri robota. Osnovne vrijednosti se procjenjuju u svim segmentima vašeg rada, a ocjenjivači i sudije za igru će vas bodovati na osnovu toga kako ih primjenjujete.

Mi iskazujemo naše Osnovne vrijednosti kroz *Gracious Professionalism*, što će biti ocijenjeno tokom robot igre.

Gracious Professionalism je način postupanja koji podstiče visoko kvalitetan rad, naglašava vrijednost drugih i poštuje pojedince i zajednicu.

Saradnja je prikazivanje da je učenje važnije od pobjede. Timovi mogu pomoći drugima čak i dok se takmiče.

Robot dizajn i Robot Igra

Pripremite se da zaronite duboko u istoriju jer vas ovogodišnja UNEARTHED™ igra sa robotima vodi na uzbudljivu arheološku avanturu. Vaš tim će istraživati arheološko nalazište, pažljivo iskopavati artefakte skrivene ispod slojeva stijena i zemlje, otkrivajući tragove koji pričaju priče o civilizacijama iz prošlosti.

Kako budete napredovali dublje u iskopavanje, naići ćete na zahtjevniji teren, uključujući krhke ruševine i osjetljive artefakte koji zahtijevaju preciznost prilikom vađenja kako se ne bi oštetili. Usput ćete razotkrivati misterije i pomoći da se ispričaju priče koje ti artefakti kriju.

Pripremite se da otkrijete skrivene dragocjenosti i sastavite dijelove prošlosti dok krećete na ovo uzbudljivo putovanje otkrića!

Dizajnirajte i napravite robota koji će izvršavati misije u igri sa robotima.

Sastavite svoje modele misija i definišite strategiju za misije.

Svaka misija i model povezani su sa otkrićima i alatima koji se nalaze na arheološkom nalazištu. Vaš tim odlučuje koje misije će pokušati da izvrši, i možete ih rješavati redoslijedom koji sami izaberete. Zapamtite da modeli i misije takođe mogu poslužiti kao inspiracija za temu vašeg inovacionog projekta.

Dizajnirajte i napravite svog autonomnog robota i programe.

Kreirajte plan dizajna vašeg robota koji je u skladu sa vašom strategijom za misije. Napravite robota i sve dodatke koristeći LEGO® Education SPIKE™ Prime ili bilo koji dozvoljeni LEGO Education-kompatibilni set. Programirajte vašeg robota da samostalno izvrši niz misija u igri sa robotima koja traje 2,5 minuta, kako biste osvojili što više poena.

Testirajte i usavršavajte svoje robotsko rješenje kako biste uspješno izvršili misije.

Unapređujte dizajn svog robota i programe kroz kontinuirano testiranje i poboljšavanja. Obavezno bilježite sve promjene koje napravite tokom rada uključujući ono što funkcioniše i ono što ne funkcioniše. Ove bilješke će biti korisne vašem timu tokom čitave sezone i kada budete predstavljali dizajn robota sudijama.

Komunicirajte proces dizajniranja vašeg robota.

Koristite rubrike kako biste se pripremili za kratku prezentaciju koja jasno objašnjava proces koji je vaš tim koristio za kreiranje robota i programa, kao i kako oni funkcionišu. Uključite informacije o tome kako je svaki član tima doprinio i koje je vještine usput naučio.

Takmičite se u mečevima robot igre

Bilo da trenirate ili se takmičite, vaš robot uvijek počinje iz startne zone. Vaš tim može izvršavati misije redoslijedom koji sami odaberete i vraćati robota u bilo koju bazu. Igraćete tri meča, ali samo se vaš najviši rezultat računa za nagrade.



Robot
Resursi



Inovativni projekat

Arheolozi koriste arheološki proces kako bi rekonstruisali i razumjeli artefakte koje su otkrili. Bilo da iskopavaju nalazište ili proučavaju materijale u laboratoriji, potreban je zajednički rad ljudi

i tehnologije kako bi se pronašli tragovi koji nam pomažu da shvatimo kako su prethodne generacije živjele, učile i slavile.

U UNEARTHED™ sezoni, izazov za vaš tim je da identifikujete problem sa kojim se arheolozi suočavaju i predložite rješenje koje može pomoći.

Počnite ovdje ...

Identifikujte i istražite problem sa kojim se arheolozi suočavaju.

Koristite stranicu „Project Sparks“ kao vodič pri odabiru arheološkog problema. Sprovedite istraživanje kako biste otkrili postojeća rješenja tog problema. Šta je već pokušano? Koji izazovi i dalje postoje?

Pokušajte koristiti različite izvore kako biste podržali svoj rad.

Možda ćete poželjeti da osmislite nešto potpuno novo, primijenite postojeću tehnologiju iz neke druge oblasti ili poboljšate postojeće rješenje – upravo to i jeste suština inovacije.

Razvijte plan za unapređenje vaših ideja. Možda će biti potrebno da mijenjate ili ažurirate dijelove svog rješenja kako budete više učili kroz testiranje i dijeljenje ideja sa drugima.

Razmislite o sljedećem ...

Pregledajte rubrike za ocjenjivanje i dijagram toka ocjenjivanja.

Na takmičenju ćete imati ograničeno vrijeme da predstavite kako ste razvili svoje rješenje, uključujući ono što ste naučili kroz istraživanje i testiranje. Rubrike vam pomažu da razumijete na šta da se fokusirate tokom prezentacije pred sudijama. Sudije će biti zainteresovane za napredak koji ste vi i vaš tim ostvarili tokom ove sezone, čak i ako je rad još u toku.

Napravite prototip modela ili crtež koji predstavlja vaše inovativno rješenje, kako biste ga lakše objasnili drugima i sudijama. Imajte na umu da, bez obzira na to da li je problem mali ili veliki, uticaj vašeg rješenja može biti ogroman.

Prije takmičenja ...

Pripremite uživo prezentaciju kako biste predstavili svoje rješenje.

Razmislite kako će vaš tim sažeti svoj rad. Sudije će postavljati pitanja kada budu željele da saznaju više i daće vam povratne informacije. Vaša prezentacija treba da objasni problem koji ste odabrali, istraživanje koje ste sprovedi i kako ste razvili svoje rješenje.

Da bi sudije razumjele put vašeg tima, istaknite kako ste koristili Osnovne vrijednosti (Core Values) da biste napredovali i savladali izazove. Završite prezentaciju objašnjenjem kako vaše inovativno rješenje može pomoći arheolozima da sastave priče iz prošlosti. Pobrinite se da svi članovi tima učestvuju u predstavljanju vašeg rada. Pogledajte naš video za pripremu takmičenja koji se nalazi u sezonskim resursima kako biste saznali više o toku sesije sa sudijama.



Iskrice projekta (Project Sparks)

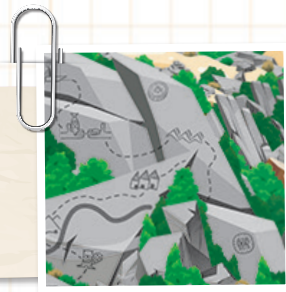
Arheološki proces

Današnji datum je 5. avgust 2025. godine. Tim arheologa dokumentuje svoja otkrića na novom arheološkom nalazištu. Njihove terenske bilješke sadrže informacije koje su korisne za razumijevanje ljudi koji su ovdje živjeli prije mnogo vremena.

Identifikacija nalazišta

Tokom iskopavanja, tim otkriva drevnu mapu koja ih navodi da povjeruju da će se u blizini pronaći još artefakata.

Kako će arheološki tim identifikovati lokacije na kojima se nalaze dodatni artefakti?



Istraživanje i mapiranje

Članovi iskopnog tima žele da istraže obližnje pećine i uzmu u obzir promjene u pejzažu koje su se desile tokom vremena.

Kako tim može koristiti tehnologiju da napravi savremenu mapu pećine i cijelog nalazišta?



Iskopavanje

Kada iskopavanje počne, tim počinje da pronalazi artefakte povezane sa svakodnevnim životom. Neki su čvrsti i veliki, poput mlinskog kamena koji se koristio za obradu žitarica, dok su drugi manji, poput novčića i perli.

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



Rekonstrukcija i restauracija

Arheolozi imaju dokaze da su ljudi koji su nekada živjeli na ovom mjestu bili veoma povezani sa vodom i svim što im je ona pružala. Dijelovi skulptura pronađenih u blizini foruma prikazuju vodene životinje, ali pronalaženje svih dijelova i njihova restauracija biće značajan izazov.

Kako tim može poboljšati proces restauracije?



Dijeljenje i objavljivanje

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

Otkriven je artefakt koji je kod cijelog tima pobudio želju da saznaju više, ali ne može svaku misteriju riješiti samo jedan tim.

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



Challenge Story



Napredak tima

Vraćajte se na ovu stranicu tokom cijele sezone kako biste ažurirali ciljeve vašeg tima i dijelili svoj napredak.

POČNI OVDJE

Moji ciljevi za ovu sezonu su ...

NA POLOVINI SMO PUTA

Do sada sam naučio ...

Želim da naučim više o ...

VRIJEME TAKMIČENJA

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

Uloge u timu

Evo primjera uloga koje vaš tim može koristiti tokom sesija. Svako u timu treba da iskusi svaku od ovih uloga tokom svog *FIRST*® LEGO® League Challenge

iskustva. Cilj je da vaš tim postane samouvjeren i sposoban u svim aspektima *FIRST* LEGO League izazova.

Kapiten tima

Dijeli napredak tima sa mentorom. Obezbeđuje da su Zadatci sesije završeni.

Kreativni dizajner

Kreira inovativne dizajne za rješenja koja će se razmatrati unutar tima.

Istraživač

Istražuje ideje i pronalazi relevantne informacije iz različitih izvora kako bi pomogao timu u donošenju odluka.

Komunikator

Fokusira se na to kako da predstavi rad tima. Piše tekstove i priprema prezentacije.

Projektni menadžer

Fokusira se na upravljanje vremenom i pripreme za takmičenje.



Menadžer materijala

Prikuplja i vraća materijale potrebne za sesiju.

Građevinar

Sastavlja LEGO modele za misije prateći uputstva za sklapanje i gradi vašeg robota.

Strateški planer za misije

Analizira *Pravilnik igre sa robotima* i vodi timske diskusije o strategiji – koje misije da se pokušaju izvršiti.

Programeri

Rukuje uređajem i kreira programe u aplikaciji.

→ Uvod

- ☐ Upoznajte članove svog tima i odaberite ime tima.
- ☐ Pogledajte sezonske video zapise i pročitajte stranice 3-9 kako biste saznali kako funkcionise *FIRST*® LEGO® League Challenge, kao i više o *UNEARTHED*™ igri sa robotima i inovacionom projektu.

→ Zадaci

- ☐ Saznajte više o temi sezone tako što ćete sastaviti modele misija za igru sa robotima.
- ☐ Postavite svaki model na odgovarajuće mjesto na Challenge prostirci. Pročitajte stranicu 7 *Pravilnika igre sa robotima* da biste naučili kako da postavite sto.
- ☐ Istražite kako modeli funkcionišu. Povežite ih sa „Iskricama projekta” na stranici 6.
- ☐ Iskoristite prostor na ovoj stranici da zapišete bilješke o modelima misija ili da odgovorite na pitanja za razmišljanje.

→ Dijeljenje

- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje.
- ☐ Okupite se oko prostirke. Razgovarajte o tome kako su modeli misija povezani sa *UNEARTHED* temom.
- ☐ Pospremite svoj prostor.

→ Pitanja za razmišljanje

- Koje ideje vaš tim ima nakon čitanja o inovacionom projektu?
- Kako su modeli misija povezani sa pričom izazova ili Iskricama projekta?
- Koji modeli misija vam djeluju interesantno?

Sesija 1

Zabilježite informacije o vašem timu ovdje.

Naše bilješke:

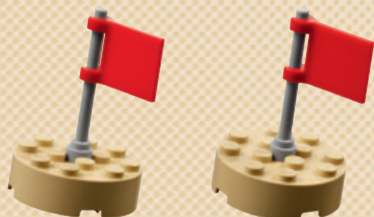
Savjeti

- Koristite polja za potvrdu da označite kada završite neki zadatak.
- Tokom svakog sastanka, zabilježite šta ste naučili i šta želite da unaprijedite.

???



Pravilnik robot igre je odličan resurs koji možete koristiti tokom cijele sezone.



Sesija 2

Otkrivanje: Istražujemo nove vještine i ideje.

Naše bilješke:

Savjeti

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

Koristite ove smjernice za ciljeve kao inspiraciju!

Mi ćemo koristiti Osnovne vrijednosti da ...
Želimo da iskusimo ...
Želimo da naš robot ...
Želimo da naš inovacioni projekat ...



→ Uvod

- ☐ Razmislite o tome kako ćete koristiti Osnovnu vrijednost **otkrivanja** tokom timskog puta.
- ☐ Zabilježite koji su vaši ciljevi i šta se nadate da ćete naučiti na listu Napredak tima na stranici 8.

→ Zadaci

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



Aktivnosti za tutorijal: 1-6 (opciono)



**Jedinica "Spremni za takmičenje":
Trening kamp 1: Vožnja unaokolo**

- ☐ Iskoristite vještine koje ste naučili da upravljate svojim robotom do jednog od modela misija.
- ☐ Odredite koje vještine kodiranja i sklapanja možete primijeniti u igri sa robotima. Koristite odjeljak za bilješke da zapišete svoje ideje.
- ☐ Dok se krećete po prostirci, razgovarajte sa svojim timom o idejama za inovacioni projekat koje su vam pale na pamet zahvaljujući modelima misija.

→ Dijeljenje

- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje.
- ☐ Okupite se oko prostirke. Podijelite vještine upravljanja robotom koje ste naučili tokom ove sesije.
- ☐ Pospremite svoj prostor.

→ Pitanja za razmišljanje

- Kako vam precizno usmjeravanje robota ka modelu može pomoći u igri sa robotima?
- Kako ste koristili proces inženjerskog dizajna tokom ove sesije?
- Koje vas Iskrice projekta zanimaju? Da li vaš tim želi da istraži neki drugi problem?

Sesija 3

→ Uvod

- ☐ Pregledajte stranicu o inovacionom projektu i Iskrice projekta.
- ☐ Podijelite svoje ideje za projekat sa timom. Pobrinite se da svi imaju priliku da kažu svoje mišljenje.

→ Zадaci

- ☐ Zapišite izjavu o problemu vašeg tima.
- ☐ Otvorite SPIKE™ aplikaciju i pronađite svoju lekciju.



Jedinica "Spremni za takmičenje": Trening kamp 2: Igranje s objektima

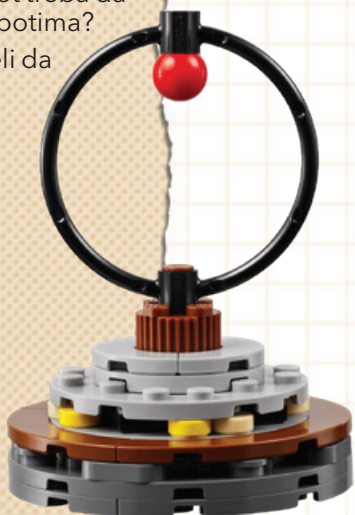
- ☐ Razmislite o vještinama koje ste naučili u ovoj jedinici. Razgovarajte o tome kako će vam pomoći u igri sa robotima.
- ☐ Isprobajte! Pogledajte da li možete isprogramirati svog robota da pokuša da izvrši neku misiju.

→ Dijeljenje

- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje.
- ☐ Okupite se oko prostirke. Podijelite vještine upravljanja robotom koje ste naučili tokom ove sesije.
- ☐ Pospremite svoj prostor.

→ Pitanja za razmišljanje

- Koje je dodatno istraživanje potrebno da biste odabrali ideju za projekat?
- Koje objekte vaš robot treba da izbjegava u igri sa robotima?
- Koje misije vaš tim želi da pokuša sljedeće?



Ideje iz Iskrice projekta:

Izjava o problemu:

Savjeti

- Izjava o problemu opisuje problem koji vaš tim želi da riješi.
- Razmislite zašto problem postoji, zašto je važno riješiti ga i ko bi imao koristi ako se problem riješi.
- Možete odabrati jednu od Iskrice projekta ili osmisliti sopstvenu ideju za inovacioni projekat.



Sesija 4

Ideje za problem inovacionog projekta:

Naše bilješke:

Savjeti

Bilježenje vašeg napretka pomoći će vam da razvijete strategiju za igru. Dok pokušavate da izvršite misije u igri sa robotima, zabilježite šta funkcioniše i šta vaš tim želi da unaprijedi.

???

→ Uvod

- ☐ Radite kao tim na identifikaciji vrste istraživanja koje je potrebno da biste saznali više o postojećim rješenjima.
- ☐ Odredite kako će vaš tim iskoristiti prikupljene informacije za kreiranje rješenja za inovativni projekat.

→ Zadaci

- ☐ Otvorite SPIKE™ aplikaciju i pronađite svoju lekciju.



Jedinica "Spremni za takmičenje": Trening kamp 3: Reagovanje na linije

- ☐ Razmislite o vještinama koje ste naučili u ovoj jedinici. Razgovarajte o tome kako će vam te vještine pomoći u igri sa robotima.
- ☐ Isprobajte! Pogledajte da li možete primijeniti naučene vještine da pokušate da izvršite još jednu misiju.

→ Dijeljenje

- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje.
- ☐ Okupite se oko prostirke. Podijelite vještine sa robotom koje ste naučili tokom ove sesije.
- ☐ Pospremite svoj prostor.

→ Pitanja za razmišljanje

- Kako će vaš tim bilježiti istraživanje o problemu projekta?
- Kako vam je testiranje programa pomoglo da vaš robot bude precizniji?
- Kako biste mogli koristiti linije na prostirci u svojoj strategiji za misije?

Sesija 5

→ Uvod

- ☐ Razmislite o **timskom radu** i svom timu. Razgovarajte o tome na koje načine vaš tim uči i sarađuje tokom zajedničkog rada.

→ Zadaci

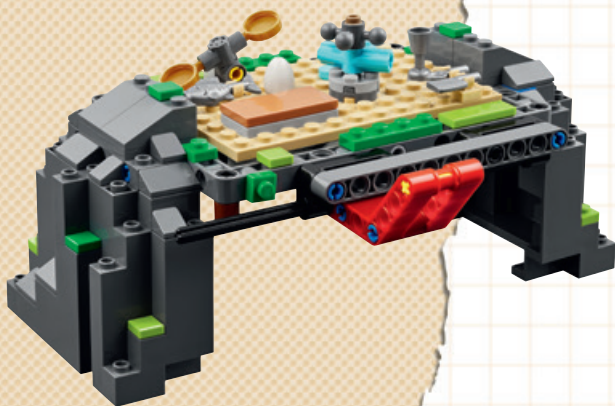
- ☐ Nastavite da istražujete problem koji ste odabrali.
- ☐ Odlučite da li će vaš tim predložiti novo rješenje ili unaprijediti postojeće.
- ☐ Iskoristite ovu stranicu da zabilježite svoje istraživanje.
- ☐ Odaberite rješenje koje ćete razvijati zajedno sa timom.

Savjeti

- Postojeća rješenja se mogu prilagoditi i kombinovati sa drugim idejama kako bi se stvorilo jedinstveno rješenje za problem tima.
- Navedite šta ste naučili i koje ste izvore koristili da biste saznali više o problemu (na primjer: knjige, novinski članci ili intervjui).

Timski rad: Jači smo kada radimo zajedno.

Izvori istraživanja i detalji:



Ideje za rješenje:

→ Zadaci

- ☐ Otvorite SPIKE™ aplikaciju. Pronađite svoju lekciju.



Jedinica "Spremni za takmičenje": Vođena misija



Jedinica "Spremni za takmičenje": Sastavljanje napredne osnovne baze za vožnju (opciono)

- ☐ Zabavite se vježbajući vođenu misiju dok ne postane dosljedna.
- ☐ Nastavite da vježbate izvršavanje drugih misija u igri sa robotima.

→ Dijeljenje

- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje.
- ☐ Okupite se oko prostirke. Podijelite vještine sa robotom koje ste naučili tokom ove sesije.
- ☐ Pospremite svoj prostor.

→ Pitanja za razmišljanje

- Da li postoji neko sa kim vaš tim može da razgovara o problemu koji ste odabrali? Koja biste pitanja postavili toj osobi?
- Kako će vaš tim sarađivati da razvije inovativno rješenje za taj problem?
- Šta vas vođena misija uči o vrijednosti Saradnje?
- Kako vam proces inženjerskog dizajna pomaže da osmislite strategiju za rješavanje misija u igri sa robotima?

Bilješke o vođenoj misiji:

Savjeti

Saradnja znači da timovi pomažu i sarađuju jedni s drugima, čak i dok se takmiče.

Sesija 6

→ Uvod

- ☐ Razgovarajte o tome šta je vaš tim do sada naučio i šta još želite da istražite.
- ☐ Popunite dio „Na polovini smo puta“ na listu Napredak tima na stranici 8.

→ Zadaci

- ☐ Napravite plan kako ćete razviti rješenje za svoj problem. Koristite list za planiranje inovacionog projekta na stranici 29 kao alat.
- ☐ Koristite različite izvore i pratite ih u ovom *Inženjerskom dnevniku*.
- ☐ Odredite koji materijali će vam biti potrebni za izradu prototipa vašeg rješenja.

Savjeti

- Koristite različite vrste izvora, kao što su pouzdane veb stranice, video zapisi, knjige ili stručnjaci.
- Pogledajte rubriku za inovacioni projekat kako biste saznali šta će sudije pitati o vašem rješenju.



Na čemu naš tim treba da provede više vremena?

Bilješke inovacionog projekta:

Bilješke o strategiji za igru sa robotima:



→ Zadaci

- ☐ Pregledajte video „Misije igre sa robotima“ i *Pravilnik igre sa robotima*.
- ☐ Razgovarajte o tome koje je misije vaš tim do sada pokušao i koje želite da probate. Počnite da razvijate **strategiju za misije**.
- ☐ Osmislite plan za testiranje i unapređenje vašeg robota.
- ☐ Popunite list sa pseudokodom na stranici 28 za izabranu misiju.
- ☐ Otpremite svoje programske ideje na robota koristeći SPIKE™ aplikaciju i provjerite da li funkcionišu.
- ☐ Nastavite da vježbate izvršavanje misija u igri sa robotima.

→ Dijeljenje

- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje.
- ☐ Okupite se oko prostirke. Podijelite vještine sa robotom koje ste naučili tokom ove sesije.
- ☐ Pospremite svoj prostor.

→ Pitanja za razmišljanje

- Kako vam dokumentovanje napretka na inovacionom projektu može pomoći tokom sesije ocjenjivanja na takmičenju?
- Koje su vaše inovativne ideje za rješavanje problema?
- Kako nastavci vašeg robota i program mogu podržati strategiju tima za misije?
- Kako možete unaprijediti i usavršiti dizajn robota koji ste koristili u prethodnim zadacima?

Savjeti

- Strategija za misije određuje koje ćete misije pokušati da izvršite i redoslijed kojim ćete ih rješavati.
- Pseudokod je pisani opis koraka vašeg planiranog programa za robota.
- Razmislite o tome koje ćete nastavke i senzore koristiti tokom igre i da li će biti potrebno da ih mijenjate.

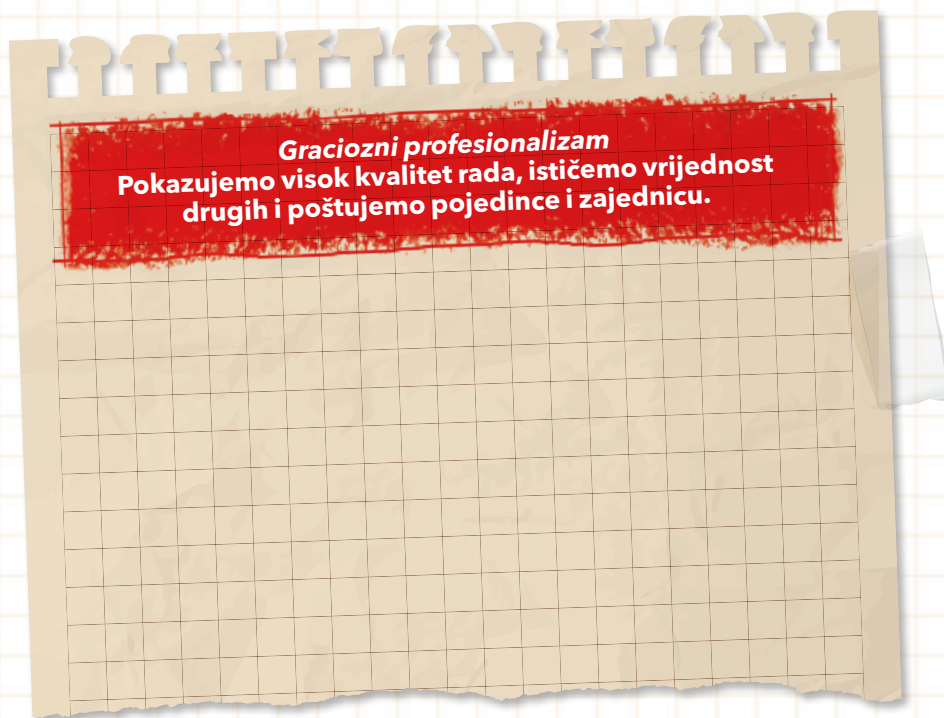
→ Uvod

- ☐ Razmislite o **Gracioznom profesionalizmu**. Razgovarajte o načinima na koje vaš tim pokazuje ovu vrijednost u svemu što radite.

→ Zadaci

- ☐ Nastavite da razvijate rješenje za svoj inovacioni projekat.
- ☐ Nacrtajte svoje rješenje i objasnite kako ono rješava problem.
- ☐ Napravite prototip modela ili detaljan crtež vašeg rješenja. Prototip ne mora biti funkcionalan, ali treba da pomogne drugima da razumiju vaše rješenje.
- ☐ Nastavite da dokumentujete proces razvoja vašeg rješenja na listu za planiranje inovacionog projekta i kroz ovaj *Inženjerski dnevnik*.

Sesija 7



Crtež i opis rješenja za inovacioni projekat:

Savjeti

- Graciozni profesionalizam je način da se radi kvalitetan posao, cijene drugi i poštuju pojedinci i zajednica.
- Pogledajte stranicu 18 u Pravilniku igre sa robotima da biste vidjeli kako se Graciozni profesionalizam boduje tokom igre sa robotima.
- Vaš model ili crtež može biti napravljen od LEGO® kockica, uz pomoć likovnog pribora ili u nekom digitalnom programu.

Bilješke dizajna robota:

→ Zadaci

- ☐ Nastavite da testirate i unapređujete svog robota i njegove nastavke kako biste uspješno izvršavali misije u igri sa robotima.
- ☐ Napravite program za svaku novu misiju koju pokušate ili spojite rješenja više misija u jedan program.
- ☐ Vratite se na prethodne lekcije kako biste unaprijedili svoje vještine kodiranja ili radili na rješavanju misija.

→ Dijeljenje

- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje.
- ☐ Okupite se oko prostirke. Podijelite vještine sa robotom koje ste vježbali tokom ove sesije i rad koji ste završili na inovacionom projektu.
- ☐ Pospremite svoj prostor.

→ Pitanja za razmišljanje

- Možete li opisati svoje rješenje na način koji je lako razumljiv drugima?
- Kako možete poboljšati svoj crtež ili prototip da bolje predstavlja vaše rješenje?
- Sa kim možete podijeliti svoje rješenje kako biste dobili povratnu informaciju?
- Kako možete unaprijediti dizajn svog robota ili nastavke?
- Kako koristite proces inženjerskog dizajna za razvoj strategije za misije?

Savjeti

- Možete unaprijediti robota korišćenog u prethodnim sesijama ili osmisli novi dizajn.
- Vježbajte objašnjavanje kako program na vašem uređaju pokreće vašeg robota.

→ Uvod

- ☐ Razmislite o vrijednosti **Saradnje**. Razgovarajte o načinima na koje će vaš tim pokazati ovu vrijednost dok se takmiči protiv drugih timova.

→ Zadaci

- ☐ Podijelite svoje ideje i prikupite povratne informacije.
- ☐ Odlučite koje ćete povratne informacije iskoristiti za unapređenje svog rješenja.
- ☐ Procijenite da li možete obaviti neko testiranje vašeg rješenja.

Savjeti

- Saradnja pokazuje da je učenje važnije od pobjeđivanja.
- Traženje savjeta od drugih, uključujući i druge timove, odličan je način da učite i unaprijedite svoje vještine.

Sesija 8

Saradnja: Pokazujemo da je učenje važnije od pobjeđivanja. Pomažemo drugima čak i dok se takmičimo.

Povratne informacije o projektu:

Bilješke o dizajnu robota i nastavaka:

Možete ...

- Opisati nastavke koje ste napravili.
- Objasniti svoje različite programe i šta će robot raditi.
- Objasniti dizajn robota oslanjajući se na kriterijume iz rubrike.

→ Zadaci

- ☐ Izaberite još jednu misiju iz igre sa robotima na kojoj ćete raditi.
- ☐ Razmislite kako se svaka nova misija uklapa u vašu strategiju za misije.
- ☐ Unapređujte i usavršavajte svoj program tako da robot pouzdano izvrši misiju.
- ☐ Obavezno dokumentujte svoj dizajnerski proces i testiranje za svaku misiju!

→ Dijeljenje

- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje.
- ☐ Okupite se oko prostirke. Podijelite vještine sa robotom koje ste vježbali tokom ove sesije i rad koji ste završili na inovacionom projektu.
- ☐ Pospremite svoj prostor.

→ Pitanja za razmišljanje

- Kako se vaše rješenje za inovacioni projekat promijenilo nakon što ste ga podijelili sa drugima?
- Kako ćete znati da li će vaše rješenje imati pozitivan uticaj na druge?
- Kako je vaš tim koristio Osnovne vrijednosti pri razvoju robota i rješenja za projekat?
- Kojim redoslijedom ćete izvoditi misije u igri sa robotima?

Savjeti

- Može biti potrebno mnogo vježbe da napravite nastavke koji su vam potrebni za izvršavanje misija.
- Dokumentujte promjene i poboljšanja koje napravite i podijelite ih sa sudijama na takmičenju.

Sesija 9

→ Uvod

- ☐ Razmislite o **inovacijama** i svom timu. Razgovarajte o primjerima kako je vaš tim bio kreativan i uspješno rješavao probleme.

→ Zadaci

- ☐ Razmislite o svojoj strategiji za misije sa robotom na prostirci i o misijama koje ćete rješavati.
- ☐ Nastavite da kreirate rješenje za svaku misiju koliko vam vrijeme dozvoljava.
- ☐ Unapređujte i poboljšavajte dizajn robota i rješenja za inovacioni projekat. Obavezno dokumentujte šta se dešava u svakom koraku.

→ Dijeljenje

- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje.
- ☐ Okupite se oko prostirke. Podijelite vještine sa robotom koje ste vježbali tokom ove sesije i rad koji ste završili na inovacionom projektu.
- ☐ Pospremite svoj prostor.

→ Pitanja za razmišljanje

- Kako će vaš tim pokazati Osnovne vrijednosti na takmičenju?
- Kako će vaš tim objasniti sudijama šta je inovativno u vašem rješenju?
- Koje karakteristike vašeg robota pokazuju vaše vještine u sklapanju?
- Koje ste promjene napravili na inovacionom projektu i dizajnu robota na osnovu povratnih informacija i testiranja?

Savjeti

Osnovne vrijednosti vašeg tima se ocjenjuju kroz rubrike za dizajn robota i inovacioni projekat. Posjetite stranicu 3 da biste vidjeli sve Osnovne vrijednosti.

Inovacija: Koristimo kreativnost i istrajnost da bismo riješili probleme.

Iteracije i poboljšanja:

Sesija 10

Uticaj: Primjenjujemo ono što učimo da bismo poboljšali naš svijet.

Plan prezentacije:

Savjeti

- Vaš tim će imati 5 minuta da predstavi rješenje svog projekta.
- Napravite skicu prezentacije kako biste bili sigurni da dijelite sve što sudije treba da čuju. Pogledajte rubrike i dijagram toka sesije ocjenjivanja kao podršku u pripremi.

→ Uvod

- ☐ Razmislite o uticaju i svom timu. Razgovarajte o primjerima kako je vaš tim imao pozitivan **uticaj** na vas i druge.

→ Zadaci

- ☐ Isplanirajte svoju prezentaciju projekta. Pogledajte rubriku za inovacioni projekat kako biste znali šta treba da uključite u prezentaciju.
- ☐ Napišite tekst prezentacije za inovacioni projekat.
- ☐ Napravite sve rekvizite ili prikaze koji su vam potrebni. Angažovanje publike može pomoći da zapamte vaše ključne poruke.
- ☐ Nastavite da kreirate, testirate i unapređujete rješenje sa robotom.
- ☐ Nastavite da vježbate 2,5-minutne igre sa robotima sa svim misijama na kojima ste radili.

→ Dijeljenje

- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje.
- ☐ Okupite se oko prostirke. Podijelite vještine sa robotom koje ste vježbali tokom ove sesije i rad koji ste završili na inovacionom projektu.
- ☐ Pospremite svoj prostor.

→ Pitanja za razmišljanje

- Kako je vaš tim odlučio koje će misije pokušati da izvrši?
- Na šta je vaš tim najponosniji kada je u pitanju rad na projektu i dizajnu robota?
- Koje ste vještine razvili tokom vašeg FIRST® LEGO® League iskustva?

Sesija 11

→ Uvod

- ☐ Razmislite o **uključenosti** i svom timu. Razgovarajte o primjerima kako vaš tim obezbjeđuje da se svi poštuju i da se čuje glas svakog člana.
- ☐ Popunite dio „Vrijeme takmičenja“ na listu Napredak tima na stranici 8.

→ Zadaci

- ☐ Nastavite da radite na prezentaciji vašeg inovacionog projekta.
- ☐ Isplanirajte i napišite objašnjenje dizajna robota. Pogledajte rubriku za dizajn robota kako biste znali šta treba da uključite.
- ☐ Obavezno podijelite kako je svaki član tima doprinio projektu i dizajnu robota.
- ☐ Vježbajte cijelo objašnjenje.

→ Dijeljenje

- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje.
- ☐ Vježbajte prezentaciju projekta i prikupite povratne informacije.
- ☐ Pospremite svoj prostor.

→ Pitanja za razmišljanje

- Šta ćete uraditi ako neka misija ne uspije tokom meča?
- Kako su doprinosi svih članova tima prepoznati u prezentaciji?
- Kako je *FIRST*® LEGO® League uticao na vas?

Savjeti

- Važno je da podijelite napredak koji je vaš tim postigao i lekcije koje ste naučili tokom sesije ocjenjivanja.
- Zabavite se dok prezentujete svoj projekat!

Uključenost: Poštujemo jedni druge i prihvatamo naše razlike.

Skica objašnjenja dizajna robota:

Sesija 12

Zabava: Uživamo u onome što radimo i slavimo svaki uspjeh!

Povratna informacija o prezentaciji:

→ Uvod

- ☐ Razmislite o tome kako se vaš tim **zabavljao** dok je istraživao temu sezone. Razgovarajte o primjerima kako ste se **zabavljali** tokom cijelog ovog iskustva.
- ☐ Pogledajte ciljeve svog tima zapisane na stranici 8. Da li ste ih ostvarili?

→ Zadaci

- ☐ Uvježbajte kompletnu prezentaciju u kojoj predstavljate svoj inovacioni projekat i rad na dizajnu robota.
- ☐ Prikupite povratne informacije o svojoj prezentaciji od trenera, mentora ili drugog tima.
- ☐ Vježbajte više mečeva igre sa robotima u trajanju od 2,5 minuta i izračunajte osvojene poene.
- ☐ Pregledajte stranicu 26 – Priprema za takmičenje, i stranicu 27 – Rubrike i listovi za bodovanje.

→ Dijeljenje

- ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje.
- ☐ Pregledajte rubrike za ocjenjivanje i list za bodovanje igre sa robotima.
- ☐ Vježbajte prezentaciju vašeg projekta i objašnjenje dizajna robota.
- ☐ Pospremite svoj prostor.

→ Pitanja za razmišljanje

- Koji je vaš plan da nastavci robota budu spremni za igru sa robotima?
- Šta je vaš tim postigao?

Savjeti

- Pokažite svoje Osnovne vrijednosti tokom cijelog takmičenja.
- Planirajte da govorite o dizajnu robota i strategiji igre bez korišćenja polja za igru sa robotima.
- Možete nastaviti da rješavate misije i radite na svom inovacionom projektu i prije samog takmičenja!

Pipreme za događaj

- ☐ **Napravite spisak za pakovanje.** Sigurno će ti trebati: robot i nastavci, uređaj sa programima, punjače, materijale za projekat i ocjenjivanje (poster, model ili vizuale) i bilješke tima.
- ☐ **Vježbajte i isplanirajte dan.** Pregledajte raspored takmičenja i uvježbajte prezentacije inovacionog projekta i dizajna robota. Odlučite ko će predstavljati koji dio pred sudijama i potvrdite ko će šta raditi tokom igre sa robotima.
- ☐ **Razmislite o svom inovacionom projektu.** Možete li opisati problem koji ste izabrali i kako se on povezuje sa temom sezone? Kako ste podijelili svoje rješenje i unaprijedili ga na osnovu povratnih informacija? Šta je inovativno u vašem rješenju i kako može pomoći drugima?
- ☐ **Razmislite o dizajnu robota i strategiji za misije.** Koje misije je vaš tim pokušao da riješi i koji su vam resursi pomogli da naučite kako da sklapate i programirate robota? Kako ćete opisati doprinos svakog člana tima i poboljšanja koja ste napravili tokom sezone?
- ☐ **Prisjetite se Osnovnih vrijednosti koje je vaš tim koristio.** Razmislite o cijeloj sezoni i budite spremni da podijelite kako je vaš tim sarađivao, prevazilazio izazove i šta ste sve naučili na svom putu.

Savjeti za uspješan dan takmičenja

- Ostanite organizovani tako što ćete znati svoj raspored i gdje treba da budete. Stignite na vrijeme, pratite svoje materijale i budite spremni za sesiju sa sudijama i mečeve igre sa robotima.
- Podržavajte svoje saigrače i komunicirajte jasno. Ohrabrujte jedni druge, rješavajte probleme zajedno i sjetite se da je timski rad jedna od vaših najvećih snaga.
- Budite fleksibilni i ostanite pozitivni. Neće sve ići po planu, ali način na koji odgovarate na izazove pokazuje vaš *Graciozni profesionalizam*.
- Najvažnije – zabavite se i proslavite svoj trud! Budite ponosni na sve što ste postigli ove sezone i uživajte u iskustvu dijeljenja toga sa drugima.



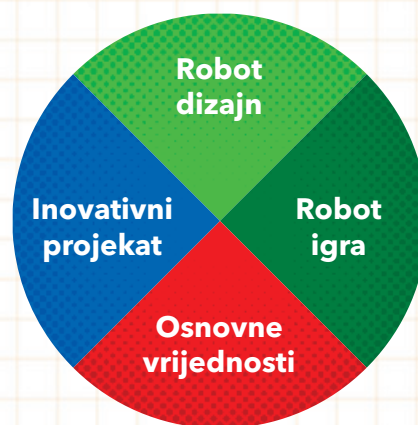
Pogledajte ovaj video kako biste se pripremili za svoje takmičenje.



Rubrike i listovi za bodovanje

FIRST® LEGO® League se podjednako ocjenjuje u četiri oblasti: Osnovne vrijednosti, Inovacioni projekat, Dizajn robota i Igra sa robotima. ocjenjivači koriste rubrike, a sudije za igru koriste listove za bodovanje kako bi procijenili vaš rad i dali vam povratne informacije.

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



Rubrike za ocjenjivanje

Rubrika za Class Pack



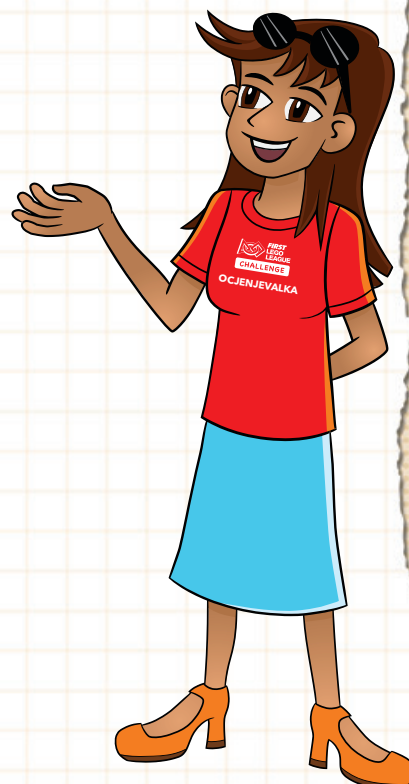
Tokom igre sa robotima, sudije za igru koriste listove za bodovanje da bi zabilježile vaše rezultate. Imaćete više mečeva da isprobate svoju strategiju za misije, a samo će se vaš najveći rezultat računati.

Osnovne vrijednosti se ocjenjuju i u sesiji sa ocjenjivačima i tokom igre sa robotima. Na sesiji, vaš tim će objasniti kako je primjenjivao Osnovne vrijednosti tokom cijele sezone. Tokom igre sa robotima, sudije će posmatrati kako vaš tim pokazuje *Graciozni profesionalizam*.

Obavezno pregledajte rubrike i listove za bodovanje prije takmičenja. Razumijevanje kako se ocjenjujete pomoći će vašem timu da se takmiči sa više samopouzdanja.



Materijali za ocjenjivanje i bodovanje



Pseudokod

Ime misije:

Broj Misije:

KORACI KODIRANJA

Zapišite Korake koje robot treba da napravi kako bi izvršio misiju.

Korak 1

Korak 6

Korak 2

Korak 7

Korak 3

Korak 8

Korak 4

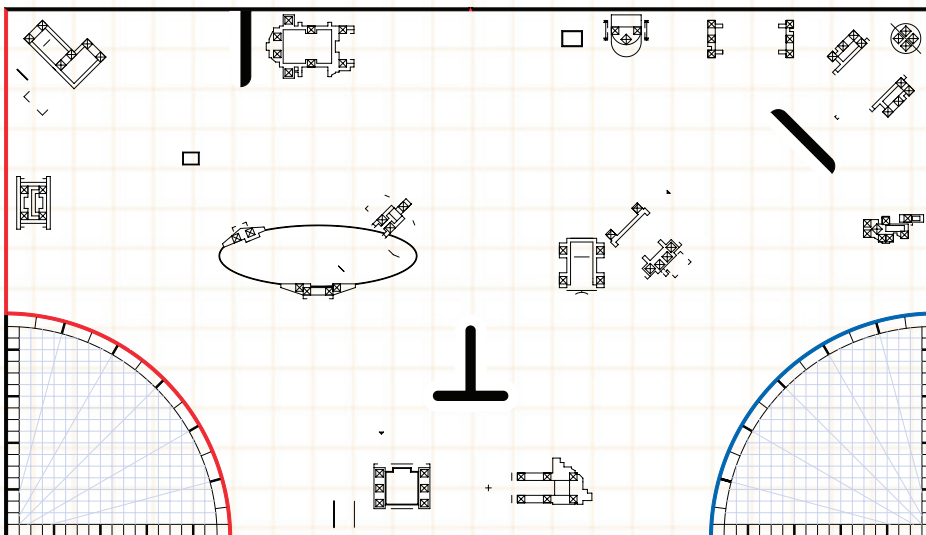
Korak 9

Korak 5

Korak 10

DIJAGRAM PUTANJE ROBOTA

Nacrtajte putanju kojom će vaš robot ići kako bi izvršio misiju.



**Otvorite aplikaciju
i započnite novi
projekat.
Istražite koje blokove
kodiranja možete
koristiti da pokrenete
robota na isti način
kao što ste isplanirali
u svojim koracima
kodiranja.**

Popunite ovu stranicu tokom Sesije 6.

Planiranje inovacionog projekta

PROCES

Opišite proces koji ste slijedili kako biste razvili svoje inovativno rješenje.

IZVORI

Zapišite odakle ste dobili informacije i uključite detalje kao što su naslov, autor ili veb stranica.

1.

2.

3.

Popunite ovu stranicu tokom Sesije 6.

Bilješke robot dizajna

Karijere i tehnologija

Resursi za
karijeru



Arheolog

Arheolozi su pripovjedači prošlosti. Oni obavljaju razne poslove kako bi pomogli ljudima da nauče više o prošlim vremenima. Mogu se baviti istraživanjem, iskopavanjem blaga iz zemlje, proučavanjem u laboratoriji ili upravljanjem zbirkama drevnih artefakata.



Rukovodilac nalazišta

Rukovodilac nalazišta brine o tome da sve funkcionira glatko na mjestu iskopavanja. Pomaže u organizaciji ljudi i opreme kako bi tim mogao da radi efikasno. Ako se dogodi nešto uzbudljivo, rukovodilac nalazišta je često prva osoba koju pozovu.



Laboratorijski tehničar

Laboratorijski tehničari pomažu u organizaciji predmeta koje arheolozi pronadu. Pažljivo čiste i mjere objekte, a ponekad sastavljaju polomljene dijelove kao slagalicu. Mikroskopi, kamere i 3D štampači su neki od alata koji se mogu koristiti u laboratoriji.



Konzervator

Konzervator je stručnjak za popravku i očuvanje artefakata kako bi mogli da se proučavaju dugi niz godina. Kada arheolozi pronadu artefakte, oni mogu biti prljavi, oštećeni ili u više dijelova. Konzervatori ponekad moraju da rade brzo, jer se neki artefakti mogu raspasti ako se ne obrade pažljivo.



Antropolog

Antropolozi su zainteresovani za to kako su ljudi živjeli u prošlosti. Blisko sarađuju sa arheolozima kako bi proučavali ljudsku istoriju i promjene kroz vrijeme. Proučavaju predmete koje su napravili ljudi i koriste tragove sa nalazišta da bi protumačili kako su ti predmeti korišćeni davno.



Geolog

Geolozi pomažu na arheološkim nalazištima jer su stručnjaci za stijene i zemlju. Oni mogu koristiti tehnologiju da odrede starost stijena, što pomaže u razumijevanju kako se nalazište mijenjalo kroz vrijeme.



Timsko putovanje



LEGO, LEGO logo i logo SPIKE su zaštitni znakovi LEGO grupe.

©2025 The LEGO Group. Sva prava zadržana.

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

Institut Super Glavce ih koristi uz posebnu dozvolu.

©2025 FIRST i The LEGO Group. Sva prava zadržana. 30082502