

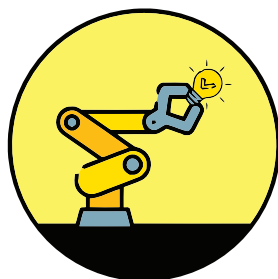
**FIRST
LEGO
LEAGUE**

CHALLENGE

VODIČ ZA SASTANKE

PREDSTAVLJENO OD:





FIRST® LEGO® League Globalni sponsori

The LEGO Foundation



SPONZORI KATEGORIJE CHALLENGE



UNEARTHED™, Vodič za sestanke 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: Team Meeting Guide, UNEARTHED™

Uvod u **FIRST® LEGO®** League Challenge

Prijateljsko nadmetanje je u srži **FIRST® LEGO®** League Challenge takmičenja, gde timovi od najviše 10 učenika učestvuju u istraživanju, rješavanju problema, programiranju i inženjeringu dok konstruišu i programiraju LEGO® robota koji izvršava misije u okviru robot igre. Timovi takođe učestvuju u inovativnom projektu kroz koji identifikuju i predlažu rješenje za neki konkretan i relevantan problem iz svakodnevnog života.

FIRST LEGO League Challenge je jedna od tri divizije prema uzrastu u okviru programa **FIRST LEGO** League. Ovaj program inspiriše mlade da eksperimentišu i razvijaju samopouzdanje, kritičko razmišljanje i dizajnerske vještine kroz učenje u toku praktičnog rada. **FIRST LEGO** League je nastao kroz partnerstvo između organizacija **FIRST®** i LEGO® Education.



**FIRST
LEGO
LEAGUE**
DISCOVER

**FIRST
LEGO
LEAGUE**
EXPLORE

**FIRST
LEGO
LEAGUE**
CHALLENGE

FIRST® AGE™, predstavljen od strane Qualcomm i UNEARTHED™

Roboti. LEGO kocke. Dijelovi. Alat. Timske majice. Volonterski bedževi. *Inženjerski dnevnik*. Kutije od pice. Baneri. Kada uklonimo ljude sa jednog **FIRST** događaja, i ovo su neki od predmeta koji bi mogli ostati za sobom. To su **artefakti** pomoću kojih bi budući arheolozi mogli da sastave dijelove priče o **FIRST**-u.

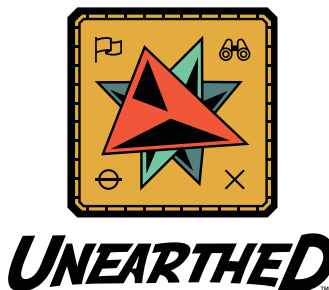
Arheologija nam pomaže da **otkrijemo kulturnu prošlost**

proučavanjem predmeta koje su ljudi koristili. Ova naučna oblast pruža uvid u to kako su živa bića kroz istoriju međusobno delovala i odnosila se prema planeti. Ona nam omogućava da rekonstruujemo priče zajednica – kako bismo učili iz prošlosti.

Tokom sezone inspirisane arheologijom, **FIRST** timovi i njihovi podržavaoci koristiće STEM vještine i saradnju da bi

iskopali nova saznanja o sebi i svojim zajednicama – i tako doprinijeli izgradnji boljeg svijeta.

Pridruži se istraživanju sa FIRST-om!



Uloga mentora

Kao mentor u *FIRST*® LEGO® League Challenge programu, Vaš zadatak je da usmijeravate i podržavate svoj tim, dok im istovremeno omogućavate da preuzmu odgovornost za svoj rad. Tim će se oslanjati na Vas da im pomognete da ostanu organizovani, postavljate podsticajna pitanja i obezbijedite alate ili resurse kada im zatrebaju.

Ne morate biti inženjer da biste bili sjajan mentor – Vaš cilj je da stvorite okruženje u kojem se podstiču kreativnost, radoznalost i timski rad, i u kojem se svaki član tima oseća osnaženo da doprinese radu.

Mentori u *FIRST*® LEGO® League Challenge-u će:

- **Podsticati rješavanje problema i istraživanje:** Usmijeravajte tim u osmišljavanju i programiranju robota, rješavanju misija za robot igre i razvoju rješenja za inovativni projekat.
- **Njegovati timski rad:** Ohrabrujte članove tima da dijele ideje, sarađuju i poštuju međusobne doprinose. Obratite pažnju da se svaki glas čuje i da se svaki član tima osjeća uključeno.
- **Promovisati osnovne vrijednosti:** Budite primjer osnovnih vrijednosti *FIRST*® programa – otkriće, inovacija, uticaj, inkluzija, timski rad i zabava. Podržite tim da pokazuje ove vrijednosti i tokom sastanaka i u svakodnevnim situacijama.
- **Pripremati tim za događaje:** Pomažite timu da organizuje svoj rad, vježba prezentaciju pred ocjenjivačima i stekne sigurnost u predstavljanju robota, programa i inovativnog projekta.
- **Biti uzor:** Proslavite svaki korak napretka, bez obzira na veličinu koraka. Podstičite upornost, želju za napredovanjem i otvorenost ka novim izazovima.

Korišćenje ovog vodiča

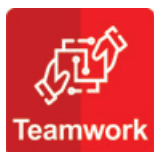
Sesije nude vođeno iskustvo za *FIRST* LEGO League Challenge. One su osmišljene tako da budu fleksibilne, kako bi ih timovi sa različitim nivoima iskustva mogli uspješno koristiti.

Vaša uloga je da tokom svake sesije budete podrška i vodič timu, dok oni korak po korak ispunjavaju zadatke. Stranica „Pregled Sesija“ prikazuje redosljed ciljeva, dok svaka pojedinačna Sesija sadrži konkretne ishode. Imajte na umu: savjeti i predlozi za vrijeme trajanja aktivnosti koji se nalaze u ovom vodiču su samo smjernice – vi najbolje znate šta odgovara vašem timu, pa slobodno prilagodite pristup po potrebi.

FIRST® Osnovne vrijednosti

FIRST® Osnovne vrijednosti su temelj ovog programa i ono što ga čini posebnim. One stavljaju naglasak na prijateljsku saradnju, poštovanje tuđeg doprinosa, timski rad, učenje i angažovanje u timu. Osnovne vrednosti odražavaju našu posvećenost stvaranju okruženja u kojem su jednakost, raznolikost i inkluzija zaista prisutne.

Kroz *FIRST* osnovne vrednosti, naša zajednica neguje duh Gracioznog profesionalizma i Saradnje.



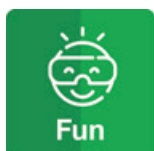
Mi smo jači kada radimo zajedno.



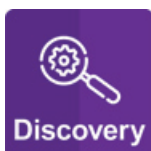
Poštujemo jedni druge i prihvatamo naše različitosti.



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.

Pregled **FIRST® LEGO®** League Challenge programa

Na događaju, vaš tim će predstaviti dizajn robota i rad na inovativnom projektu ocijenjivačima tokom sesije ocijenjivanja, a učinak vašeg robota biće ocijenjen na robot igri.

Osnovne vrijednosti se ocijenjuju u svim dijelovima vašeg rada, i dobićete ocijene od ocijenjivača i sudija za robot igru na osnovu toga kako ih primijenjujete.

Svoje osnovne vrijednosti izražavamo kroz *Gracious professionalism* i *Saradnja*, i to će biti ocijenjivano tokom mečeva robot igre.

OSNOVNE VRIJEDNOSTI

Vaš tim će:

Primijenjujte **FIRST®** osnovne vrijednosti u svemu što radite. Vaš tim će biti ocijenjivan i tokom robot igre i tokom sesije ocijenjivanja.

- Primijenite timski rad i istraživanje da biste istražili izazov.
- Inovirajte sa novim idejama o svom robotu i projektu.
- Pokažite kako će vaš tim i vaša rješenja imati uticaj i biti inkluzivna!
- Proslavite tako što ćete uživati u svemu što radite!

INOVATIVNI PROJEKAT

Vaš tim će:

Vaš tim će pripremiti zanimljivu prezentaciju kako bi objasnio rad na svom inovativnom projektu.

- **Identifikovati** i istražiti problem.
- **Osmisliti** novo rješenje ili unaprijediti postojeće na osnovu odabrane ideje, zajedničkog razmišljanja i plana.
- **Napraviti** model, crtež ili prototip.
- **Unaprijeđivati** svoje rješenje kroz dijeljenje s drugima i prikupljanje povratnih informacija.
- **Predstaviti** potencijalni uticaj vašeg rješenja.

ROBOT DIZAJN

Vaš tim će:

Vaš tim će pripremiti kratko objašnjenje o dizajnu robota, programima i strategiji koju koristi.

- **Odrediti** strategiju za rješavanje misija.
- **Osmisliti** dizajn robota i programa i razviti efikasan plan.
- **Izraditi** svoje rješenje za robota i programe.
- **Testirati**, doraditi i stalno unaprijeđivati robota i programe.
- **Predstaviti** proces dizajniranja robota i doprinos svakog člana tima.

ROBOT IGRA

Vaš tim će:

Vaš tim će imati tri meča u trajanju od po 2.5 minuta da izvrši što više misija.

- Sastaviti modele misija i postaviti podlogu za robot igru.
- Pregledati misije i pravila.
- Osmisliti i sastaviti robota.
- Razvijati vještine dizajniranja i programiranja kroz vježbanje sa robotom na stolu sa misijama.
- Učestvovati na takmičenju!

Šta je sve timu potrebno?

LEGO® Education SPIKE™ Prime Set



SPIKE Prime set



Dodatni set

Napomena: Dozvoljeni su i drugi LEGO® Education setovi, kao što su MINDSTORMS® i Robot Inventor.

Elektronski uređaj

Svaki tim će morati da ima bar jedan kompatibilan uređaj, kao što je laptop, tablet ili računar. Prije početka prve sesije, potrebno je preuzeti odgovarajući softver (LEGO® Education SPIKE™ ili drugi kompatibilan softver) na taj uređaj.



UNEARTHED™ Challenge Set

Challenge set dolazi u kutiji koja sadrži modele misija, podlogu za robot igru, 3M™ Dual Lock™ čičak trake koje se mogu višekratno koristiti, bedževe za mentore i sezonske pločice za članove tima. Tim treba pažljivo da sastavi modele uz pomoć priloženih uputstava za građenje.

Sezonski
resursi



Podloga i sto za robot igru

Postavite sto sa podlogom za robot igru u učionici ili prostoru za rad. Timovi mogu vježbati i tako što prostirku postavite na pod. Međutim, mečevi robot igre na zvaničnim događajima odigravaju se na stolu sa bočnim ivicama. Uputstvo za izradu stola možete pronaći na stranici Resursi za sezonu.



Vođenje tima

Savjeti za mentora



- Tim će obavljati sav rad. Vaša uloga je da ih usmjeravate na tom putu, uklonite veće prepreke i brinete o njihovoj bezbjednosti. Vodite ih dok samostalno prolaze kroz zadatke na svakoj sesiji.
- Neke sesije mogu trajati dva ili više sati. Možda će biti potrebno da jednu sesiju radite tokom više sastanaka, u zavisnosti od dužine vaših okupljanja. Budite fleksibilni!
- Postavite pravila tima, dogovorene postupke i očekivano ponašanje tokom sastanaka.
- Koristite pitanja iz Sesija kao smernice za usmeravanje pažnje i aktivnosti tima.
- Poslovi koji se pominju u okviru Projektnih iskri povezani su sa stranicom Povezanost sa karijerama na kraju *Inženjerskog dnevnika*.
- Ohrabrite članove tima da sarađuju, slušaju jedni druge, smijenjuju se i dijele ideje.

Upravljanje materijalima



- Stavite sve dodatne ili pronađene LEGO® dijelove u jednu čašu. Dijeca kojima nedostaju dijelovi mogu doći i potražiti ih tamo.
- Ne otpuštajte tim dok ne pregledate njihov SPIKE™ set i Challenge set.
- Poklopac SPIKE Prime seta može se koristiti kao posuda da se dijelovi ne bi kotrljali i gubili.
- Koristite plastične kese ili kutije za čuvanje nezavršenih konstrukcija ili već sastavljenih modela.
- Odredite mjesto za čuvanje sastavljenih modela misija, prostirke i stola.
- Član tima koji ima ulogu zaduženog za materijale može pomoći u procesu raščišćavanja i odlaganja opreme.

Savijeti za vođenje *Inženjerskog dnevnika*



- Pažljivo pročitajte *Inženjerski dnevnik*. Tim će ga zajednički koristiti i raditi na njemu.
- Dnevnik sadrži relevantne informacije i vodi tim kroz pojedinačne sesije.
- Savjeti iz ovog vodiča za sastanke pomoći će Vam da znate kako da pružite podršku timu na svakoj sesiji.
- Kao mentor, usmeravajte članove tima u obavljanju svojih uloga tokom svake sesije. Uloge tima opisane su u *Inženjerskom dnevniku*. Korišćenje uloga pomaže boljoj organizaciji rada i omogućava da svi članovi tima budu uključeni.



Provijera pred sezonu

Evo nekoliko korisnih koraka za uspješan početak mentorstva u programu *FIRST*® LEGO® League Challenge. Ova provijera pomoći će Vam da se pripremite prije prve sesije sa timom.



1

2

3

- ☐ Potvrdite da je Vaš tim zvanično registrovan kod lokalnog partnera za sprovođenje programa.
- ☐ Uvjerite se da ste dobili sav materijal potreban za sprovođenje programa. Pogledajte stranu 6 da biste vidjeli šta Vam je sve potrebno.
- ☐ Odlučite koliko često i gdje će se Vaš tim sastajati. Podijelite ovaj raspored sa članovima tima.
- ☐ Upoznajte se sa sadržajem **Challenge seta** i pogledajte **sezonske video** materijale na zvaničnom *FIRST* LEGO League YouTube kanalu.
- ☐ Pročitajte *Inženjerski dnevnik* i sve stranice ovog **Vodiča za sastanke**. Ovi priručnici sadrže brojne korisne savjete i resurse koji će Vas voditi kroz sve sesije.
- ☐ Upoznajte se sa **Osnovnim vrijednostima FIRST**® programa. One predstavljaju ključne osnove rada Vašeg tima.
- ☐ Uvjerite se da imate bar jedan uređaj sa pristupom internetu i instaliranom **SPIKE™ aplikacijom**.
- ☐ Raspakujte LEGO® Education set i sortirajte elemente u predviđene pregrade. Provjerite da li je kontroler napunjen i da li je sve ažurirano.
- ☐ Pregledajte dostupne sadržaje na stranici **Resursi za sezonu** i na **listi multimedijalnih materijala**.
- ☐ Pregledajte **obrasce za ocjenjivanje** kako biste se upoznali sa kriterijumima za procijenu robot dizajna i rješenja inovativnog projekta.

Savijeti za sesije 1-4



OSNOVNE VRIJEDNOSTI

Podstaknite tim da postavi zajedničke ciljeve koje želi da ostvari, a da zatim i svaki član tima definiše svoje lične ciljeve.



ROBOT DIZAJN

Ako tim prvi put koristi svoj LEGO Education set, odvojite vrijeme da ih upoznate sa njim. Neka tim prođe kroz aktivnosti iz tutorijala kako bi se uvijekžbali za rad.



INOVATIVNI PROJEKT

Istražite Projektne iskre i pomozite timu da suzi fokus na problem na kojem želi da radi. Tim može odabrati neki od predloga iz Projektnih iskri ili da se odluči za sopstveni problem.



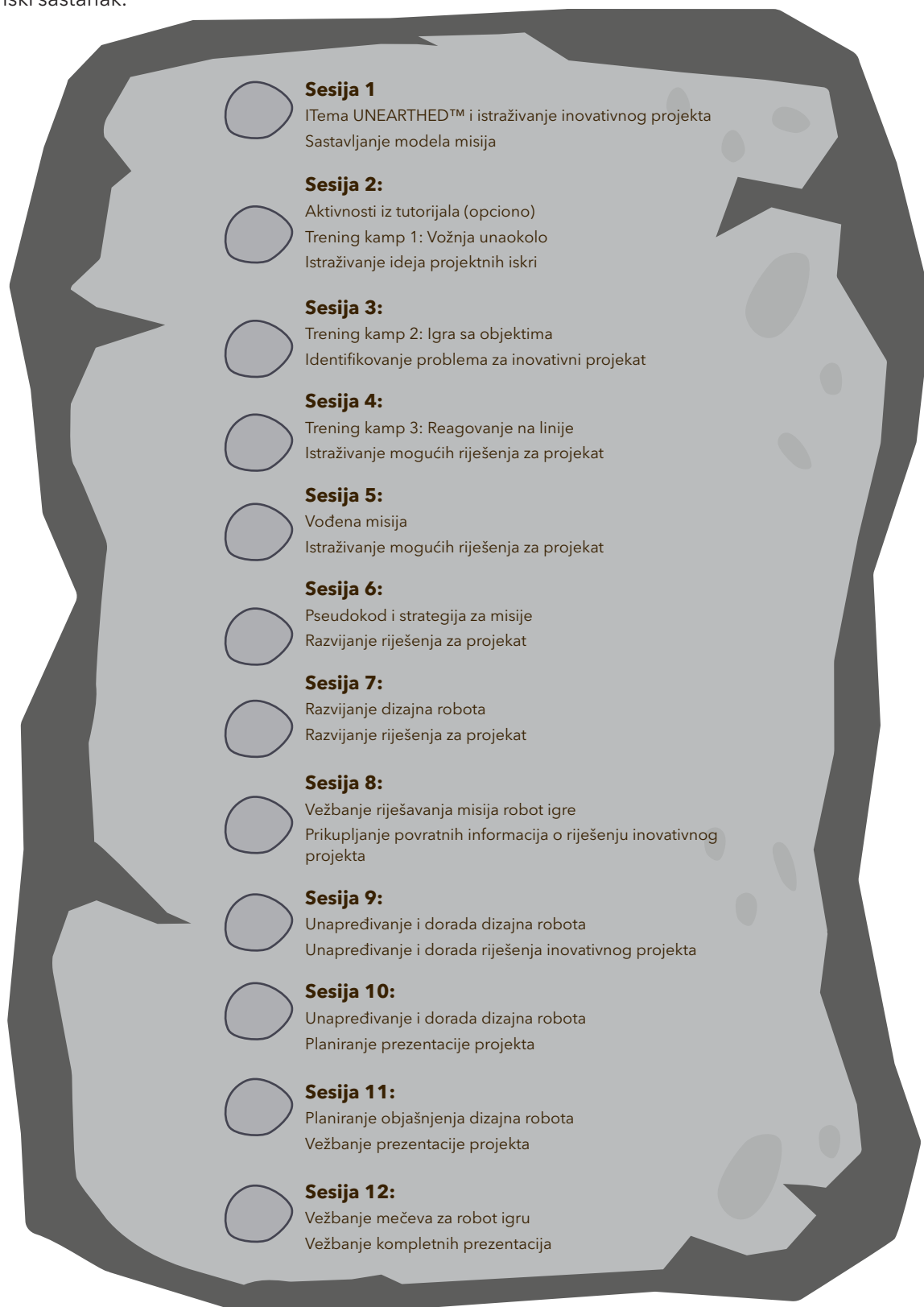
ROBOT IGRA

Nakon svake sesije, postavite podlogu i modele na sigurno mjesto ako je potrebno da se odlažu.

Pregled sesija



Svaka sesija počinje uvodnom aktivnošću i završava se dijeljenjem. Detalji o tim aktivnostima nalaze se na narednim stranicama vodiča za sastanke. Savijeti i napomene u ovom vodiču pomoći će Vam da uspješno vodite svaki timski sastanak.



Sesija 1

ITema UNEARTHED™ i istraživanje inovativnog projekta
Sastavljanje modela misija

Sesija 2:

Aktivnosti iz tutorijala (opciono)
Trening kamp 1: Vožnja unaokolo
Istraživanje ideja projektnih iskri

Sesija 3:

Trening kamp 2: Igra sa objektima
Identifikovanje problema za inovativni projekat

Sesija 4:

Trening kamp 3: Reagovanje na linije
Istraživanje mogućih rješenja za projekat

Sesija 5:

Vođena misija
Istraživanje mogućih rješenja za projekat

Sesija 6:

Pseudokod i strategija za misije
Razvijanje rješenja za projekat

Sesija 7:

Razvijanje dizajna robota
Razvijanje rješenja za projekat

Sesija 8:

Vežbanje rješavanja misija robot igre
Prikupljanje povratnih informacija o rješenju inovativnog projekta

Sesija 9:

Unapređivanje i dorada dizajna robota
Unapređivanje i dorada rješenja inovativnog projekta

Sesija 10:

Unapređivanje i dorada dizajna robota
Planiranje prezentacije projekta

Sesija 11:

Planiranje objašnjenja dizajna robota
Vežbanje prezentacije projekta

Sesija 12:

Vežbanje mečeva za robot igru
Vežbanje kompletnih prezentacija

Za završavanje zadataka planiranih za jednu sesiju može biti potrebno dva ili više sati. Ako je potrebno, podelite sesiju na dva odvojena sastanka.

Sesija 1 Počnimo

Ishodi

Na ovoj sesiji, tim će ...

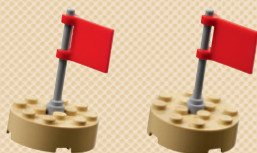
- Istražiti temu sezone UNEARTHED™ i međusobno se upoznati.
- Sastaviti modele misija i uspostaviti veze sa pričom izazova i idejama iz projektnih iskri.

- 1 Podstaknite tim da pogleda sezonske video materijale na FIRST® LEGO® League YouTube kanalu i da pročita stranice 3-9 u svojim Inženjerskom dnevniku.
- 2 Dajte timu uputstva za sastavljanje modela i pustite im video sa prikazom postavljanja terena za robot igru.
- 3 Tim može raditi zajedno ili pojedinačno na sastavljanju modela. Obavezno pregledajte i testirajte modele kako biste bili sigurni da ispravno funkcionišu. Koristite Pravidnik Robot igre i video sa misijama kako biste razumijeli kako modeli rade.
- 4 Podstaknite tim da istraži podlogu i modele misija kako bi se inspirisao. Tim treba da zabilježi ideje za moguće probleme kojima bi se bavio u okviru inovativnog projekta.
- 5 Vodite diskusiju o idejama iz projektnih iskri i priči izazova, i o tome kako su povezane sa modelima misija.



Stranica sa
sezonskim
resursima

- 1 → **Uvod**
 - ☐ Upoznajte članove svog tima i odaberite ime tima.
 - ☐ Pogledajte sezonske video zapise i pročitate stranice 3-9 kako biste saznali kako funkcioniše FIRST® LEGO® League Challenge, kao i više o UNEARTHED™ igri sa robotima i inovacionom projektu.
 - 2 → **Zadaci**
 - ☐ 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 Pravidnika igre sa robotima da biste naučili kako da postavite sto.
 - ☐ Istražite kako modeli funkcionišu. Povežite ih sa „Iskricama projekta“ na stranici 6.
 - 3 → **Dijeljenje**
 - ☐ Razgovarajte o pitanjima za razmišljanje.
 - 5 → **Pitanja 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.

Sesije počinju uvodnim pitanjem ili zadatkom koji tim treba da diskutuje ili da zabilježi svoje ideje.

Naše bilješke:

U okviru svake sesije ostavljen je prazan prostor u kojem tim može zajednički bilježiti svoja razmišljanja, ideje, dijagrame i bilješke.

Savjeti

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

Neke sesije sadrže korisne savijete za tim.



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

Sesija 2

Ishodi

Na ovoj sesiji, tim će ...

- Napraviti osnovu za kretanje robota i programirati je da se kreće napred, unazad i da skreće.
- Istraživati i razmatrati ideje za svoj inovativni projekat.

Sesija 2

Otkrivanje: Istražujemo nove vještine i ideje.

Naše bilješke:

Na ova pitanja za promišljanje tim treba odgovoriti tijekom dijela sesije predviđenog za razmjenu spoznaja (*Podijeli*). Dijeljenje uvida, znanja i ideja na kraju sesije jako je važan dio jer tako tim ima priliku sve skupa rekapitulirati i promisliti o sljedećim koracima.

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 ...



1 → Uvod

- ☐ Razmisлите 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.

2 → 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.

5 → Pitanja za razmišljanje

- Kako vam precizno usmjerenje 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?

- 1 Timovi će tokom cijele sezone istraživati šest osnovnih vrednosti.

- 2 Aktivnosti iz tutorijala su opcione, ali se preporučuju ako Vaš tim ima malo iskustva u programiranju i sastavljanju robota.

- 3 Nakon što se program preuzme na kontroler, ne može se prenijeti nazad radi otvaranja i uređivanja.

- 4 Neka tim vježba svoje nove vještine tako što će pokušati da doveze robota do modela i zatim ga vrati nazad u startnu zonu.

- 5 Tim treba da se pozove na stranicu o inovativnom projektu i započne identifikovanje problema. Do treće sesije, tim bi trebalo da ima definisanu konačnu formulaciju problema.

Ishodi

Na ovoj sesiji, tim će ...

- Identifikovati problem koji žele da riješe u okviru inovativnog projekta, a zatim istražiti moguća rješenja. (Ponovo pogledajte stranu 6 *Inženjerskog dnevnika*.)
- Programirati robota da pokrene nastavak i izbjegava prepreke pomoću senzora.

- 1 Ako se Vaš tim već dogovorio o temi svog projekta, podstaknite ih da započnu istraživanje te teme. Korisne materijale možete pronaći na stranici sa sezonskim resursima.
- 2 Iako tim možda neće izabrati problem koji je favorit svakog člana, trebalo bi da se odluče za nešto što svima odgovara.
- 3 Tim će ovde zapisati izabrani problem. Imajte na umu da mogu odabrati jedan od problema iz projektnih iskri ako ne uspiju da osmisle sopstvenu ideju. Ako tim ima više predloga, mogu se odlučiti za glasanje kako bi suzili izbor na jedan.
- 4 Podstaknite tim da koristi svoj *Inženjerski dnevnik* i da bilježi važne informacije tokom istraživanja svojih ideja.
- 5 Uputite članove tima da razmisle kako mogu koristiti dodatke koje su napravili tijekom lekcije i tako uspješno izvršiti misiju.

- 1 → **Uvod**
 - ☐ Pregledajte stranicu o inovacionom projektu i Iskrice projekta.
 - 2 ☐ Podijelite svoje ideje za projekat sa timom. Pobrinite se da svi imaju priliku da kažu svoje mišljenje.
- **Zadaci**
- 4 ☐ Zapišite izjavu o problemu vašeg tima.
 - 4 ☐ Otvorite SPIKE™ aplikaciju i pronađite svoju lekciju.
-  **Jedinica "Spremni za takmičenje": Trening kamp 2: Igranje s objektima**
- 4 ☐ Razmislite o vještinama koje ste naučili u ovoj jedinici. Razgovarajte o tome kako će vam pomoći u igri sa robotima.
 - 4 ☐ Isprobajte! Pogledajte da li možete isprogramirati svog robota da pokuša da izvrši neku misiju.
- 5 → **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?

Sesija 3

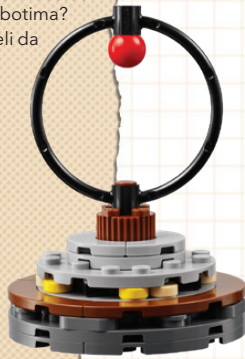
Ideje iz Iskrice projekta:

Izjava o problemu: 3

Nastavite da se pozivate na pravilnik za robot igru kako biste bolje razumjeli kako se osvajaju poeni u igri.

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

Ishodi

Na ovoj sesiji, tim će ...

- Odrediti kakvo je istraživanje potrebno kako bi bolje razumjeli problem.
- Programirati osnovu robota da pomoću senzora prepozna liniju.
- Početi da razmišlja o strategiji za robot igru.

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

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

→ Zadaci

- 3 ☐ Otvorite SPIKE™ aplikaciju i pronađite svoju lekciju.
- 4  **Jedinica "Spremni za takmičenje": Trening kamp 3: Reagovanje na linije**

- ☐ Razmisлите 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?

- 1 Primeri izvora za istraživanje uključuju: veb-sajtove, video materijale, knjige, časopise, lične priče, korisnička iskustva i intervju.
- 2 Povežite kontroler na uređaj i povremeno otvarajte aplikaciju kako biste provjerili da li postoje softverska ažuriranja.
- 3 Zamolite tim da prati program na ekranu kako bi uočili kako se on podudara sa radnjama robota. To će im pomoći da otklone greške u svojim programima.
- 4 Potrudite se da robota svaki put pokrećete sa istog ili vrlo sličnog mjesta unutar jedne od baza.

Provjera 1



- ☐ Tim je uspostavio dobru saradnju i uspješno radi zajedno. Ako im je potrebna dodatna podrška da to postignu, organizujte dodatne aktivnosti za jačanje timskog duha.
- ☐ Tim treba da nastavi da vežba nove vještine u radu sa robotom koje je do sada naučio.
- ☐ Svi modeli treba da budu sastavljeni, postavljeni na podlogu i, po potrebi, učvršćeni Dual Lock trakicama.
- ☐ Tim može da provede više vremena na lekcijama o robotu prije nego što pređe na sledeće zadatke. Ne zaboravite da sesije prilagodite potrebama tima.
- ☐ Tim je pregledao misije i pravila iz *pravilnika za robot igru*.
- ☐ Tim je odabrao temu svog inovativnog projekta i formulisao definiciju problema kojim se bavi. Sada bi trebalo da istražuju svoj problem i postojeća rješenja.
- ☐ Tim može da uradi aktivnost iz inženjerskog dnevnika koja se nalazi na stranici *Povezanost sa karijerama*.
- ☐ Provjerite kako tim napreduje u ostvarivanju ličnih i timskih ciljeva. Mogu da prilagode svoje ciljeve na osnovu onoga što su naučili tokom prve četiri sesije.

Savijeti za sesije 5-8



OSNOVNE VRIJEDNOSTI

Ne zaboravite da se osnovne vrijednosti odnose na to kako tim funkcioniše i sarađuje. Sve vrijednosti treba da budu vidljive u ponašanju svih članova tima u svakom trenutku.



INOVATIVNI PROJEKAT

Tim će početi da razvija svoje inovativno rješenje i da dijeli ideje sa drugima kako bi dobio povratne informacije. Podsjetite tim da bilježi važne informacije tokom procesa razvoja, kako bi mogao da predstavi svoj napredak ocjenjivačima.



ROBOT DIZAJN

Na mečevima robot igre biće postavljena dva stola jedan pored drugog. Međutim, tokom sesija možete raditi samo sa jednim stolom za robot igru.

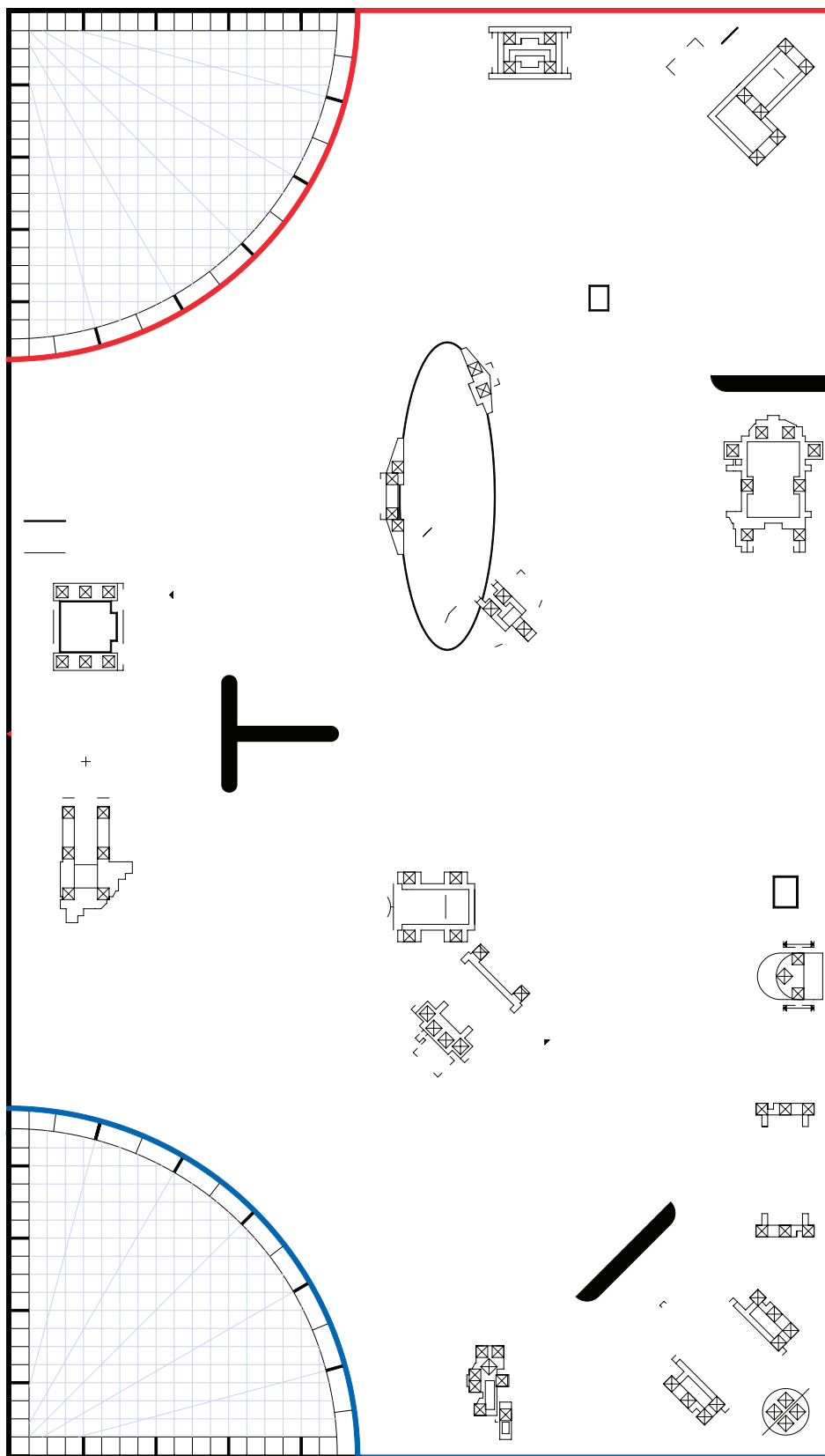


ROBOT IGRA

Potražite misije koje:

- Koriste osnovne veštine robota kao što su guranje, povlačenje ili podizanje.
- Imaju modele postavljene blizu baze.
- Uključuju orijentaciju pomoću praćenja linije.
- Omogućavaju lak povratak u bazu.

Osnovna skica podloge



Sesija 5

Ishodi

Na ovoj sesiji, tim će ...

- Iskoristiti naučene programske vještine za rješavanje vođene misije.
- Donijeti odluku da li će predložiti novo rješenje za problem ili unaprediti neko već postojeće.

- 1 Aktivnosti za građenje timskog duha su odličan način da tim razvija osnovne vrijednosti i uči kako da uspješno sarađuje.
- 2 Timovi bi trebalo da mogu jasno da definišu problem koji su odabrali. To će biti procijenjeno tokom sesije ocjenjivanja na samom događaju.
- 3 Podstaknite tim da često koristi rubrike za ocjenjivanje kao smjernice.
- 4 Timovi treba da razmišljaju kreativno i praktično dok osmišljavaju rješenje za problem koji su odabrali.
- 5 Tim treba da bilježi sve što nauči i zapiše pitanja na koja još treba da pronađe odgovore kako bi razvio svoje rješenje.

→ Uvod

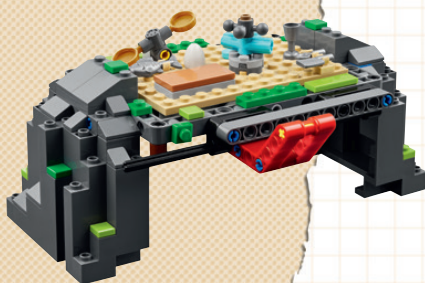
- 1 ☐ Razmislite o **timskom radu** i svom timu. Razgovarajte o tome na koje načine vaš tim uči i sarađuje tokom zajedničkog rada.

→ Zадaci

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

4 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).



Sesija 5

Timski rad: Jači smo kada radimo zajedno.

Izvori istraživanja i detalji:

5



Ideje za rješenje:

7

10

Bilješke o vođenoj misiji:

9

→ Zadaci

- 6 ☐ Otvorite SPIKE™ aplikaciju. Pronađite svoju lekciju.
- 8  **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?

Savjeti

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

- 6 Važno je da tim može jasno da prikaže doprinos svakog člana.
- 7 Ako tim koristi jednog robota, članovi mogu da programiraju na svojim uređajima, a zatim da se smjenjuju u testiranju programa na robotu.
- 8 Priloženi program za vođenu misiju ne samo da rješava tu konkretnu misiju, već može biti koristan i za druge. Vođena misija dostupna je samo za SPIKE™ Prime setove.
- 9 Podsjetite tim da testira izmjene u programu korak po korak, umjesto da mijenja cio program odjednom.
- 10 Ako je za rješavanje neke misije potreban nastavak, čuvajte ga u plastičnoj kesi obilježenoj brojem misije.

Ishodi

Na ovoj sesiji, tim će ...

- Započeti razvoj rješenja za problem u okviru svog inovativnog projekta.
- Osmisliti plan strategije za misije i napisati pseudokod za jednu misiju.

- 1 Obezbedite dodatne papire ili zajednički digitalni dokument u koji tim može da bilježi proces rada na razvoju robota i rješenja za inovativni projekat.
- 2 Tim će biti ocijenjen na osnovu konačnih rješenja za robota i projekat, kao i na osnovu načina na koji su došli do tih rješenja.
- 3 Odvojte dodatno vrijeme sa timom, ako je potrebno, kako biste zajedno istražili sve ideje za rješenje i suzili izbor na jednu.
- 4 Plan rada na inovativnom projektu, koji se nalazi na stranici 29 u *Inženjerskog dnevnika*, može se popunjavati tokom više sesija kako bi tim bilježio svoj radni proces.
- 5 Tim će započeti razvoj sopstvenog rješenja za inovativni projekat.

→ Uvod

- 1 ☐ 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

- 2 ☐ Napravite plan kako ćete razviti rješenje za svoj problem. Koristite list za planiranje inovacionog projekta na stranici 29 kao alat.
- 3 ☐ Koristite različite izvore i pratite ih u ovom *Inženjerskom dnevniku*.
- 4 ☐ 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.



Sesija 6

Na čemu naš tim treba da provede više vremena?

Bilješke inovacionog projekta:

5



Bilješke o strategiji za igru sa robotima:

→ Zadaci

- ☐ Pregledajte video „Misije igre sa robotima“ i *Pravilnik igre sa robotima*.
- 6** ☐ Razgovarajte o tome koje je misije vaš tim do sada pokušao i koje želite da probate. Počnite da razvijate **strategiju za misije**.
- 7** ☐ Osmislite plan za testiranje i unapređenje vašeg robota.
- ☐ Popunite list sa pseudokodom na stranici 28 za izabranu misiju.
- 8** ☐ Otpremite svoje programske ideje na robota koristeći SPIKE™ aplikaciju i provjerite da li funkcionišu.
- 9** ☐ 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.



- 6** Tim bi trebalo da napravi kratku pauzu i osvrne se na prethodne sesije. Pitajte ih na šta su do sada najponosniji. Čemu se najviše raduju?
- 7** Obezbedite samoljepljive papiriće i kartice za planiranje koje tim može da postavlja na podlogu kako bi isplanirao svoju strategiju za misije.
- 8** Ohrabrite tim da prvo odabere i odradi one misije na kojima najlakše mogu da osvoje poene.
- 9** Stranicu sa pseudokodom na strani 28 u *Inženjerskom dnevniku* možete fotokopirati. Tim je može koristiti za svaku misiju koju pokušava da riješi.

Sesija 7

Ishodi

Na ovoj sesiji, tim će ...

- Nastaviti razvoj svog rješenja za inovativni projekat i napraviti model ili prototip.
- Osmisliti i dorađivati robota kako bi riješili dodatne misije u robot igri.

- 1 Pronađite prilike gdje i kako bi tim mogao da utvrdi i dodatno istraži svoje ideje za inovativni projekat.
- 2 Prototipi ne moraju biti funkcionalni prilikom predstavljanja ocjenjivačima. Važno je da tim umije jasno da objasni kako bi njihovo rješenje trebalo da radi.
- 3 Obezbedite različite materijale koje tim može da koristi za izradu prototipa ili modela svog inovativnog projekta.
- 4 Podstaknite tim da razmisli o tome od koga bi željeli da dobiju povratne informacije za svoje rješenje.
- 5 Pomozite timu da isplanira vrijeme za predstavljanje svojih ideja i prikupljanje povratnih informacija.

→ Uvod

- 1 ☐ Razmislite o **Gracioznom profesionalizmu**. Razgovarajte o načinima na koje vaš tim pokazuje ovu vrijednost u svemu što radite.
- 2 → **Zadaci**
- 3 ☐ Nastavite da razvijate rješenje za svoj inovacioni projekat.
- 4 ☐ Nacrtajte svoje rješenje i objasnite kako ono rješava problem.
- 4 ☐ Napravite prototip modela ili detaljan crtež vašeg rješenja. Prototip ne mora biti funkcionalan, ali treba da pomogne drugima da razumiju vaše rješenje.
- 5 ☐ Nastavite da dokumentujete proces razvoja vašeg rješenja na listu za planiranje inovacionog projekta i kroz ovaj *Inženjerski dnevnik*.

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.

Sesija 7

Graciozni profesionalizam
Pokazujemo visok kvalitet rada, ističemo vrijednost drugih i poštujemo pojedince i zajednicu.

Crtež i opis rješenja za inovacioni projekat:



Bilješke dizajna robota:

→ Zadaci

- 6 ☐ Nastavite da testirate i unapređujete svog robota i njegove nastavke kako biste uspješno izvršavali misije u igri sa robotima.
- 7 ☐ Napravite program za svaku novu misiju koju pokušate ili spojite rješenja više misija u jedan program.
- 8 ☐ 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

- 9 • 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 korištenog u prethodnim sesijama ili osmisliti novi dizajn.
- Vježbajte objašnjavanje kako program na vašem uređaju pokreće vašeg robota.

- 6 Proverite da li tim poznaje i razumije osnovne vrijednosti i *Graciousni profesionalizam*.
- 7 Članovi tima mogu podijeliti zadatke tako da svako preuzme po jednu ili više misija, razvije rješenje i programira robota za njihovo izvođenje.
- 8 Kada tim sastavi osnovnu verziju robota, trebalo bi da uradi test vožnje pravolinijski. Ako robot ne ide pravo, prvi korak u rješavanju problema je da provere težište i ravnotežu robota.
- 9 Prilikom osmišljavanja strategije za misije, tim treba da odredi iz koje baze će robot kretati. Proverite da li ima dovoljno prostora da cio robot stane unutar te baze.
- 10 Podstaknite učenike da objašnjavaju svoj program dok se robot kreće i da bilježe svoja zapažanja tokom testiranja.

Sesija 8

Ishodi

Na ovoj sesiji, tim će ...

- Procenjivati i unapređivati svoje rješenje za inovativni projekat.
- Osmisliti nastavke za robota i kreirati programe za rješavanje misija.

- 1 Tim može osmisliti anketu kako bi provjerio koliko je njihovo rješenje korisno ili razgovarati sa nekim ko se lično suočava s tim problemom i zatražiti mišljenje.
- 2 Tim bi trebalo da doradi i unaprijedi svoje rješenje za inovativni projekat na osnovu povratnih informacija koje je dobio od drugih.
- 3 Razmislite o tome da se pridružite vebinaru ili pogledate intervju kako biste čuli mišljenja stručnjaka.
- 4 Tim treba da koristi obrasce za ocjenjivanje kako bi se što bolje pripremio za ocjenjivanje na takmičenju.
- 5 Tim treba da razmisli o tome kome je namijenjeno njihovo rješenje za inovativni projekat.

→ Uvod

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

→ Zадaci

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

5 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.

10

→ Zadaci

- 6 ☐ Izaberite još jednu misiju iz igre sa robotima na kojoj ćete raditi.
- 7 ☐ Razmislite kako se svaka nova misija uklapa u vašu strategiju za misije.
- ☐ Unapređujte i usavršavajte svoj program tako da robot pouzdano izvrši misiju.
- 8 ☐ 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?

9

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.

6 Koristite osnovne vrijednosti kad god je prilika da podržite i ohrabrite tim. Kako bi tim prepoznao koliko su te vrednosti važne, izdvojite konkretne trenutke kada su ih pokazali u svom radu.

7 Tim treba da razmišlja strateški pri odabiru misija koje će rješavati. Više misija može se završiti u jednom puštanju kako bi se uštedelo vrijeme.

8 Podstaknite tim da razgovara o tome kako njihov program funkcioniše. Podijelite program na blokove, pri čemu svaki blok upravlja jednim dijelom kretanja robota.

9 Posmatrajte robot igru kao sport – tim mora da vježba, vježba i još vježba kako bi postizao konstantne rezultate tokom mečeva.

10 Početna pozicija robota u bazi u velikoj mjeri utiče na to gdje će robot završiti. Podstaknite tim da vodi precizne bilješke o mjestu na koje postavlja robota. Stranica sa pseudokodom u *Inženjerskom dnevniku* može im poslužiti za tu svrhu.

Provjera 2



- ☐ Tim je završio sve lekcije o robotu predviđene sesijama 1-8.
- ☐ Tim je odabrao problem za inovativni projekat, sproveo istraživanje, osmislio rješenje i podijelio ga sa drugima.
- ☐ Posetite stranicu sa sezonskim resursima kako biste odštampli šemu ocjenjivanja, obrasce za ocjenjivanje i sve ostale informacije koje mogu pomoći u pripremi za takmičenje.
- ☐ Dajte timu dokumente koji se koriste za ocjenjivanje.
- ☐ Ako radite u okviru Class Pack paketa, možete odštampati obrasce za ocjenjivanje iz *Class Pack* vodiča.

Savijeti za sesije 9-12



OSNOVNE VRIJEDNOSTI

Uvjerite se da tim može da navede konkretne primjere osnovnih vrijednosti koje primjenjuje. Ne zaboravite *Saradnju* i *Graciozni profesionalizam*.



ROBOT DIZAJN

Tim treba da nastavi da isprobava nove misije i razmišlja o svojoj strategiji za rješavanje misija. Vežbajte kombinovanje više misija tokom igre u trajanju od 2,5 minuta kako biste tim pripremili za takmičenje. Podsjetite tim da bilježi sve izmjene u strategiji kako bi mogao da podjeli svoj napredak sa sudijama.



INOVATIVNI PROJEKAT

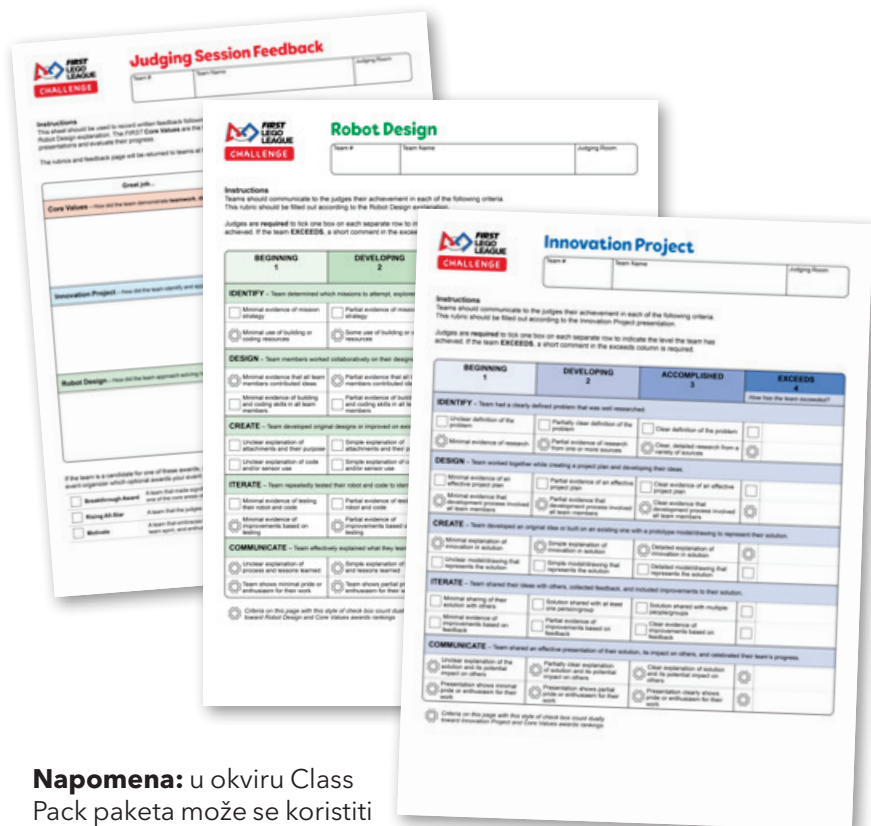
Timu će biti potrebno dovoljno vremena da doradi, unaprijedi i napravi model ili crtež svog rješenja za inovativni projekat. Počevši od sesije 9, tim bi trebalo da se usredsredi na napredak u razvoju rješenja i pripremu prezentacije, koristeći rubriku za ocjenjivanje kao vodič.



ROBOT IGRA

Tim treba da uvježba konstantno i precizno puštanje robota za koje zna da će im donijeti poene. Pratite koliko vremena traje svako puštanje kako biste utvrdili koje dodatne misije bi mogle da se pokušaju u okviru jednog meča.

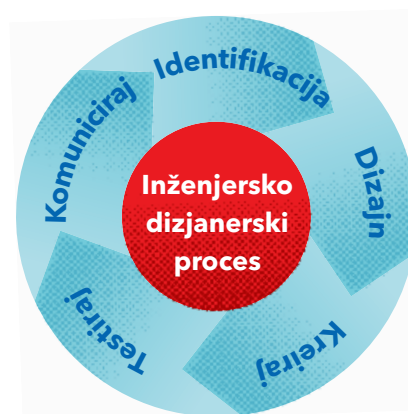
Razumijevanje rubrika



Napomena: u okviru Class Pack paketa može se koristiti posebna Class Pack rubrika za ocjenjivanje umesto standardnih obrazaca za timove.

Inovativni projekat i robot dizajn

Rubrike za ocjenjivanje koje se koriste u ovim oblastima zasnovane su na procesu inženjerskog dizajna. Tim primenjuje ovaj proces dok radi na svom projektu i robotu. Članovi tima treba da pokažu i objasne sve na čemu su radili tokom sesije ocjenjivanja.



Osnovne vrijednosti i Graciozni profesionalizam

Timovi izražavaju šest osnovnih vrijednosti kroz način na koji se ponašaju jedni prema drugima i prema ljudima van tima tokom svog puta učenja. u okviru FIRST® LEGO® League Challenge programa, to se naziva *Graciozni profesionalizam*.

Timu će biti procenjena i primjena osnovnih vrijednosti tokom sesije ocjenjivanja, dok budu predstavljali svoj inovativni projekat i robot dizajn.

Timovi će takođe biti ocenjivani i za *Graciozni profesionalizam* ponašanje tokom svakog meča robotske igre. Ukoliko ne mogu da prisustvuju meču, treba da obavijeste sudiju.



**Preuzmite
rubrike**

Ishodi

Na ovoj sesiji, tim će ...

- Programirati svog robota i testirati strategiju za misije.
- Doraditi i unaprijediti svoje rješenje za inovativni projekat na osnovu testiranja i povratnih informacija.

- 1 Primjeri zabelježeni ovdje mogu se iskoristiti prilikom prezentacije inovativnog projekta ili objašnjenja robot dizajna.
- 2 Tim bi trebalo da ima jasnu strategiju koje će programe pokretati i kojim redosledom tokom robot igre.
- 3 Tim takođe može imati rezervnu kopiju svojih programa na eksternom uređaju, poput USB memorije, ili na nekom sajtu za onlajn skladištenje.
- 4 Zadaci za dijeljenje su važni kako bi cio tim bio u toku sa razvojem projekta i robota.
- 5 Osnovne vrijednosti se ocjenjuju tokom cijelog razgovora sa ocjenjivačima, dok timovi predstavljaju svoj inovativni projekat i robot dizajn. Prođite zajedno sa timom kroz rubrike za ocjenjivanje kako bi znali šta se ocjenjuje.

→ Uvod

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

→ Zadaci

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

→ Dijeljenje

- 4 ☐ 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.
- 5 ☐ 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.

Sesija 9

Inovacija: Koristimo kreativnost i istrajnost da bismo riješili probleme.

Iteracije i poboljšanja:

Sesija 10

Ishodi

Na ovoj sesiji, tim će ...

- Doraditi i unaprijediti svoje rješenje za inovativni projekat na osnovu testiranja i povratnih informacija.
- Programirati robota i testirati svoju strategiju za rješavanje misija.

Sesija 10

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

Plan prezentacije:

→ Uvod

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

→ Zadaci

- 1 ☐ Isplanirajte svoju prezentaciju projekta. Pogledajte rubriku za inovacioni projekat kako biste znali šta treba da uključite u prezentaciju.
- 2 ☐ Napišite tekst prezentacije za inovacioni projekat.
- 3 ☐ Napravite sve rekvizite ili prikaze koji su vam potrebni. Angažovanje publike može pomoći da zapamte vaše ključne poruke.
- 4 ☐ Nastavite da kreirate, testirate i unapređujete rješenje sa robotom.
- 5 ☐ 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?

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.

- 1 Dajte timu rubriku za ocjenjivanje inovativnog projekta.
- 2 Prezentacija može biti u obliku slajdova, postera, predstave ili skeča. Mogu se koristiti rekviziti, poput kostima, majica ili kapa. Važno je da tim ima crtež ili model koji prikazuje njihovo rješenje i koji mogu pokazati ocjenjivačima.
- 3 Timovi mogu koristiti tekst tokom prezentacije pred ocjenjivačima. Pripremite primerke teksta za svakog člana tima.
- 4 Timu može zatrebati dodatni prostor za odlaganje svih materijala koje će koristiti tokom prezentacije.
- 5 Podstaknite tim da vježba robot igr u okviru probnih mečeva od 2,5 minuta kako bi se navikli na vremensko ograničenje.

Ishodi

Na ovoj sesiji, tim će ...

- Uvježbavati prezentaciju inovativnog projekta.
- Završaviti rad na robotu i uvježbati predstavljanje njegovog dizajna.

- 1 Dajte timu rubriku za ocjenjivanje robot dizajna.
- 2 Podstaknite tim da se osvrne na svoj napredak i popuni završni deo tabele o napretku tima na strani 8 Inženjerskog dnevnika.
- 3 Važno je da tim vježba kako da jasno i samouvereno predstavi svoja rješenja za inovativni projekat i robot dizajn.
- 4 Svaki član tima treba da učestvuje u prezentaciji tokom sesije ocjenjivanja. Ako timu treba neka vrsta posebnih uslova ili podrške, obratite se organizatoru događaja.
- 5 U okviru svoje strategije za robot igru, tim treba unaprijed da odluči ko će puštati robota tokom mečeva.

→ Uvod

- 1 ☐ Razmisлите 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

- 2 ☐ Nastavite da radite na prezentaciji vašeg inovacionog projekta.
- 3 ☐ Isplanirajte i napišite objašnjenje dizajna robota. Pogledajte rubriku za dizajn robota kako biste znali šta treba da uključite.
- 4 ☐ Obavezno podijelite kako je svaki član tima doprinio projektu i dizajnu robota.
- 5 ☐ 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!

Sesija 11

Uključenost: Poštujemo jedni druge i prihvatamo naše razlike.

Skica objašnjenja dizajna robota:

Ishodi

Na ovoj sesiji, tim će ...

- Vježbati prezentaciju svog inovativnog projekta i robot dizajna.
- Izvoditi probne mečeve robot igre.

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!

- 1 Pokušajte da vrijeme u okviru ove sesije ravnomerno podijelite između vježbanja prezentacije i pripreme za robot igru.
- 2 Podstaknite tim da vježba svoju prezentaciju prije takmičenja. Mogu je uvježbavati tako što će svoja rješenja predstaviti drugima. Šema toka razgovora sa ocjenjivačima pokazuje koliko vremena je predviđeno za samu prezentaciju.
- 3 Neka tim izvodi mečeve robot igre u trajanju od 2,5 minuta. Vodite računa da vježbaju pokretanje svojih programa u pravom redosledu.
- 4 Tim bi trebalo da ima rezervni plan za slučaj da nešto ne ide po planu tokom robot igre. Na primjer, mogu unaprijed odabrati alternative – druge misije koje će pokušati da izvedu.
- 5 Podsjetite tim na osnovne vrijednosti i na to kako će ih pokazivati tokom cijelog takmičenja, uključujući i svaki meč robot igre.

Priprema za takmičenje



Tok sesije ocjenjivanja

Tokom ocjenjivanja, članovi tima će predstaviti svoj rad na inovativnom projektu i robot dizajnu. Ocjenjivači će postavljati pitanja kako bi mogli da ocijene napredak tima u skladu sa rubrikama za ocjenjivanje, a zatim će timu dati pozitivne i konstruktivne povratne informacije.

Timovi treba da pokažu osnovne vrijednosti *FIRST* programa u svemu što rade. Ocjenjivači će sa radošću gledati kako su timovi primjenjivali timski rad, istraživanje, inkluziju, inovaciju, uticaj i zabavu u svim aspektima svog rada.



Potpuno je normalno da imate osećaj da još mnogo toga treba da se uradi kako se približava vaše prvo takmičenje. Najvažnije je da se potrudite da završite što više možete i da dođete spremni da podijelite ono što ste do sada postigli. Bilo da je riječ o robot dizajnu, inovativnom projektu ili osnovnim vrijednostima, takmičenje će vam donijeti nove ideje i inspiraciju da nastavite da gradite na onome što ste već započeli.

Ako ima previše informacija da bi tim sve detaljno izložio, vizuelna pomagala mogu biti veoma korisna kao podrška. Važno je da tim vježba kako će ih koristiti tokom sesije ocjenjivanja, imajući na umu vremensko ograničenje za predstavljanje inovativnog projekta i robot dizajna.

Završna provjera

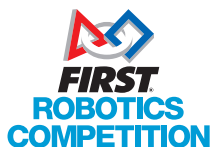


Cilj takmičenja u okviru Challenge programa jeste da tim proslavi svoj trud, takmiči se najbolje što može, podijeli ono što je naučio i - što je najvažnije - da se dobro zabavi! U nastavku su neki korisni koraci koji će pomoći vašem timu da se pripremi.

- ☐ Utvrdite kakvom događaju prisustvujete i ko je organizator vašeg takmičenja. Ako ste nabavili Class Pack, organizacija događaja biće vaša odgovornost. Pogledajte **vodič za Class Pack** za više informacija.
- ☐ Dogovorite se kako će vaš tim doći na takmičenje. Potvrdite vrijeme dolaska i koliko dugo se očekuje da tim ostane. Podstaknite članove porodica i staratelje da prisustvuju ako su u mogućnosti.
- ☐ Pregledajte sve detalje i zahteve za takmičenje na kom učestvujete, jer se oni mogu razlikovati u zavisnosti od tipa takmičenja.
- ☐ Pobrinite se da svaki član tima poznaje ključne aspekte rada i može doprineti njegovom objašnjavanju u skladu sa **rubrikama** za ocijenjivanje. Takođe možete vježbati prezentaciju sa nekom odraslom osobom ili drugim timom kako biste dobili povratne informacije.
- ☐ Neka tim pripremi **spisak stvari** koje treba ponijeti na događaj, uključujući robota i nastavke, materijale za inovativni projekat, kao i sve skripte ili bilješke o programiranju robota.
- ☐ Odvojite trenutak da se osvrnete na sve što ste postigli, proslavite svoj napredak i radujte se prilici da ga podijelite. Svaki tim negde počinje, a vaše takmičenje je prilika da rastete, učite i zabavite se!
- ☐ Podsjetite tim da je *FIRST*® LEGO® League usmjeren na proces učenja, testiranja i stalnog unaprijeđivanja. Učešće na prvom takmičenju je važan korak u tom procesu.
- ☐ Tokom takmičenja, podstaknite tim da komunicira sa drugim timovima, razmijenjuje znanja i pruža međusobnu podršku.

Izvan okvira *FIRST*® LEGO® League programa

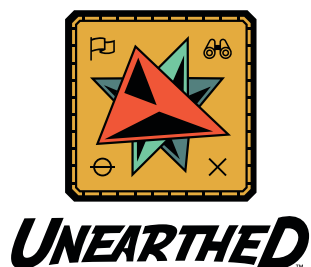
Povežite se sa timom iz *FIRST*® Tech Challenge ili *FIRST*® Robotics Competition programa kako bi vaš Challenge tim mogao da vidi na koji način može da nastavi svoje *FIRST* putovanje u budućnosti.



Gotovi ste za ovu sezonu?

Evo nekoliko predloga kako da zaokružite sezonu nakon poslednjeg događaja vašeg tima:

- Organizujte proslavu za tim!
- Neka tim podijeli svoje iskustvo sa prijateljima i školskim drugovima.
- Podstaknite tim da nastavi da razvija svoj inovativni projekat.
- Razgovarajte o ocijenama iz rubrike za ocijenjivanje i dobijenim povratnim informacijama.
- Rastavite robota i modele misija i uredno ih spakujte.
- Obezbijedite vrijeme da tim razmisli o svom iskustvu i podijeli utiske.
- Prebrojte dijelove LEGO® kompleta kako biste se uvjerali da je sve na svom mestu.



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. 30082501