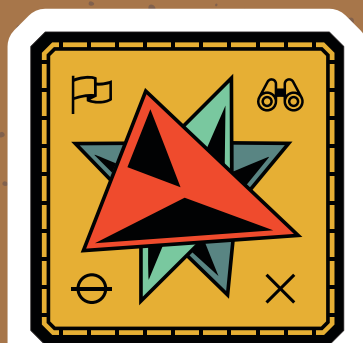


**FIRST
LEGO
LEAGUE**

CHALLENGE

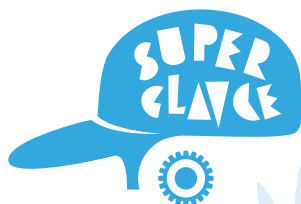
VODIČ ZA SASTANKE

PREDSTAVLJENO
OD:



UNEARTHED™





FIRST® LEGO® League Globalni Sponzori

The LEGO Foundation



SPONZOR CHALLENGE DIVIZIJE



UNEARTHED™, Vodič za sastanke 2025;

prijevod: Ana Predovan Miletić, JEZIK ZA UHO, Obrt za prijevode i poduku; recenzija: Ana Sović Kržić;

grafički dizajn: Na oblaku d.o.o.; izdavač: Zavod Super Glavce, Ljubljana 2025;

originalni naslov: Team Meeting Guide, UNEARTHED™

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

FIRST® LEGO® League Challenge je prijateljsko natjecanje u kojem timovi sastavljeni od najviše 10 djece zajedno istražuju, rješavaju problemske zadatke, pišu programske kodove i uče se inženjerskom projektiranju kako bi u konačnici izradili i programirali LEGO robota koji će izvršavati misije u sklopu Robotske igre. Timovi također surađuju i na inovativnom projektu čiji je cilj prepoznavanje i osmišljavanje rješenja nekog relevantnog

problema koji se pojavljuje u stvarnom svijetu.

FIRST LEGO League Challenge jedan je od tri programa u sklopu *FIRST LEGO* League osmišljenih za različite dobne skupine. Ovaj program osmišljen je tako da kod mladih potiče samopouzdanje, kritičko razmišljanje i vještine projektiranja kroz praktično učenje. *FIRST LEGO* League nastala je u suradnji međunarodne organizacije mladih *FIRST®* i platforme *LEGO® Education*.



**FIRST
LEGO
LEAGUE**
DISCOVER

**FIRST
LEGO
LEAGUE**
EXPLORE

**FIRST
LEGO
LEAGUE**
CHALLENGE

FIRST® AGE™ i **UNEARTHED™**

Dobrodošli na ovogodišnji program *FIRST® AGE™* koji vam donosi Qualcomm.

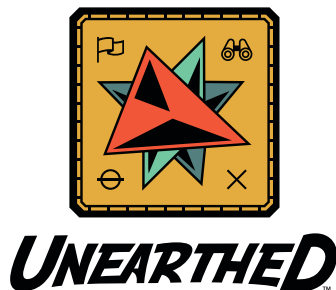
Roboti. LEGO kocke. Figure i elementi. Alati. Majice za timove. Bedževi za volontere. *Inženjerske bilježnice*. Kutije za pizze. Natpisi. Uklonite ljude odnosno zajednicu iz *FIRST®* eventa i ovakvi predmeti će izostati. Oni su zapravo **artefakti** koji u budućnosti mogu poslužiti arheolozima da slože jednu cjelovitu priču o programu *FIRST®*.

Arheolozi proučavaju artefakte i tako **otkrivaju povijest jedne kulture**. Ovo znanstveno područje daje nam uvid u međusobni odnos živih bića kroz povijest te njihov odnos sa svijetom koji ih okružuje. Arheolozi rekonstruiraju priče koje su zajednice stvorile kako bismo danas mogli nešto naučiti iz naše prošlosti.

Tijekom ove sezone nadahnute arheologijom, *FIRST®* timovi i oni koji ih podržavaju, timskim radom i uz pomoć STEM vještina

na površinu će nam iznijeti stvari koje nismo znali o ljudskim zajednicama i tako doprinijeti boljoj budućnosti našeg društva.

Primite se *FIRST®* lopate i krenite kopati!



Uloga voditelja ekipe

Kao voditelj ekipe koja sudjeluje na natjecanju *FIRST*® LEGO® League Challenge imate zadatak pružiti svom timu vodstvo i podršku i istovremeno dopustiti djeci da preuzmu na sebe proces učenja. Vaš je posao da se pobrinite da je tim usredotočen, da ih navodite promišljenim pitanjima te im osigurate alate i resurse kada su im potrebni.

Nije nužno da imate stručnost jednog inženjera ili edukatora – cilj je stvoriti prostor u kojem cvate znatiželja i u kojem svako dijete daje svoj doprinos.

Voditelj *FIRST*® LEGO League Challenge ekipe treba:

- **Poticati istraživanje i potragu za rješenjem problema:** Vodite tim kroz cijeli proces u kojem će dizajnirati i programirati robota, odraditi misije u robotskoj igri i osmisлити inovativni projekt.
- **Poticati timski rad:** Potaknite članove tima da međusobno dijele svoje ideje, surađuju i cijene doprinos svakog člana. Nastojite da se čuje glas svakog člana tima.
- **Zagovarati Temeljne vrijednosti:** Budite primjer *FIRST* Temeljnih vrijednosti (otkriće, inovativnost, utjecaj, uključivost, timski rad i zabava). Pratite i hvalite tim svaki put kad primjenjuje ova načela tijekom radionica i mimo njih.
- **Pripremiti tim:** Pomognite timu u organizaciji aktivnosti, pomognite im da uvježbaju svoje izlaganje pred ocjenjivačima i da puni samopouzdanja na natjecanju prezentiraju dizajn svog robota, njegov program i svoj inovativni projekt.
- **Biti uzor:** Pohvalite svaki novi korak naprijed, makar i najmanji, i pomognite timu da se usredotoče na vlastiti rast i napredak te da hrabro prigrlje nove ideje i izazove.

Kako koristiti ovaj Vodič

Radionice služe kao vodič kroz *FIRST*® LEGO® League Challenge. Osmišljene su tako da budu prilagođene svakom timu neovisno o njihovom iskustvu. Vaša uloga je da pružite timu potrebnu podršku i upute kako bi svi članovi uspješno izvršili svoje zadatke. Na stranici gdje se navodi pregled svih radionica možete vidjeti redoslijed kojim treba ispunjavati ciljeve, a u sklopu opisa svake radionice nalaze se i specifični ishodi. Savjete u ovom vodiču shvatite kao prijedloge. Na vama je da napravite sve što smatrate da je najbolje za vaš tim i cilj koji želite postići.

FIRST® Temeljne vrijednosti

FIRST® Temeljne vrijednosti su osnova cjelokupnog programa i ono su zbog čega je on jedinstven. Ove vrijednosti stavljaju naglasak na prijateljsku suradnju, poštivanje svačijeg doprinosa, timski rad, učenje i uključenost zajednice. U srži su naše predanosti poticanju, njegovanju i očuvanju kulture jednakopravnosti, raznolikosti i uključivosti.

Naša zajednica demonstrira *FIRST*® načela Blagotvornog profesionalizma (*Gracious Professionalism*®) i Natjecateljske suradnje (*Coopertition*®) vodeći se *FIRST*® Temeljnim vrijednostima.



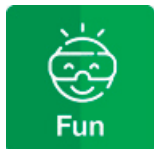
Timski rad
Jači smo kad radimo zajedno.



Uključivost
Poštujemo jedni druge i prihvaćamo međusobne razlike.



Utjecaj
Sve što smo naučili koristimo kako bismo učinili svijet oko nas boljim.



Zabava
Uživamo u svom radu i slavimo svoja postignuća!



Otkriće
Istražujemo nove vještine i propitujemo nove ideje.



Inovativnost
Probleme rješavamo kreativnošću i upornošću.

FIRST® LEGO® League Challenge - Pregled

Vaš tim će na natjecanju ocjenjivačima prezentirati kako su osmislili robota i inovativni projekt, a robotova izvedba ocjenjivat će se tijekom robotske igre. Temeljne vrijednosti,

odnosno kako i u kojoj mjeri ih članovi tima primjenjuju, suci i ocjenjivači će bodovati kroz sve dijelove natjecanja. Poštivanje Temeljnih vrijednosti iskazuje se kroz *blagotvorni*

profesionalizam (Gracious Professionalism®) i natjecateljsku suradnju (Coopertition®) tijekom utakmica u sklopu robotske igre.

TEMELJNE VRIJEDNOSTI

Vaš tim će:

U svemu što radite, pokažite kako se pridržavate Temeljnih vrijednosti. Suci i ocjenjivači će to uzimati u obzir kako tijekom ocjenjivanja, tako i tijekom robotske igre.

- Proučiti ovosezonski izazov **timskim radom otkrivajući** nove spoznaje.
- Primijeniti **inovativne** ideje pri dizajniranju robota i osmišljavanju inovativnog projekta.
- Pokazati na koji način će izvršiti **utjecaj** svojim rješenjima i pritom demonstrirati **uključivost!**
- Dobro se **zabavljati** cijelo vrijeme!

INOVATIVNI PROJEKT

Vaš tim će:

Tim će pripremiti zanimljivo izlaganje kojim će prezentirati sav svoj rad na inovativnom projektu.

- **Uočiti** i istražiti problem.
- **Dizajnirati** novo rješenje ili poboljšati postojeće na temelju ideje koju odaberu, brainstorminga i plana kojeg izrade.
- **Izraditi** model, nacrt ili prototip.
- **Iterirati** tako što će svoje rješenje izložiti drugima i tako dobiti povratnu informaciju.
- **Prezentirati** potencijalni utjecaj koje njihovo rješenje može imati.

DIZAJN ROBOTA

Vaš tim će:

Tim će pripremiti kratko izlaganje o dizajnu svog robota, programu i strategiji.

- **Uočiti** koja je najbolja strategija za misije robotske igre.
- **Dizajnirati** robota i napisati programe te izraditi učinkovit plan.
- **Izraditi** robota i napisati učinkovit program za njega.
- **Iterirati**, testirati i poboljšavati robota i program.
- **Prezentirati** cijeli proces dizajna robota i na koji način je svaki član doprinio tom procesu.

ROBOTSKA IGRA

Vaš tim će:

Timovi će na robotskoj igri odraditi tri utakmice u trajanju od po 2,5 minute i izvršiti što više misija je moguće.

- Sastaviti modele za misije i postaviti igraću podlogu.
- Proučiti misije i pravila robotske igre.
- Dizajnirati i sastaviti robota.
- Steći vještine izrade i programiranja vježbajući upravljanje robotom na podlozi.
- Natjecati se na završnom natjecanju!

Koju opremu tim treba imati?

LEGO® Education SPIKE™ Prime Set



SPIKE Prime komplet



Prošireni komplet

Napomena: Drugi LEGO® Education setovi, kao npr. MINDSTORMS® ili Robot Inventor također su dozvoljeni.

Elektronički uređaji

Svaki tim treba imati barem jedan kompatibilni uređaj kao npr. laptop, tablet ili računalo. Prije nego započnete s Radionicom 1, morate preuzeti odgovarajući softver (LEGO® Education SPIKE™ Prime ili neki drugi koji je kompatibilan).



UNEARTHED™ Challenge Set

Ovaj natjecateljski set dolazi u kutiji koja sadrži modele za misije, igraču podlogu i elemente za pričvršćivanje 3M™ Dual Lock™, zatim bedževe za voditelja i oznake za pojedine radionice namijenjene članovima tima. Pri sklapanju modela, važno je pažljivo pratiti upute.

Informacije
o ovoj sezoni



Podloga i stol

Postavite stol s položenom podlogom u svoju učionicu ili neko drugo mjesto koje ste odredili za sastanke. Podloga se također može postaviti i na pod. Na završnom natjecanju, utakmice robotske igre odvijat će se na stolu s povišenim okvirom. Upute za sastavljanje stola nalaze se u sklopu informacija o ovoj sezoni.



Savjeti za voditelje

SAVJETI ZA KOORDINATORA

- Imajte u vidu da sav posao trebaju obaviti članovi tima. Vi ste tu da moderirate njihov samostalni rad kroz sve radionice i pomognete u slučaju nekih većih problema ili zapreka i pobrinete se za njihovu sigurnost.
- Neke radionice mogu trajati 2 sata ili više. Ovisno o trajanju pojedinog sastanka, neke ćete radionice možda morati odraditi u nekoliko susreta. Budite fleksibilni!
- Odredite smjernice i procedure te način ponašanja koji se očekuje tijekom sastanaka.
- Navodite ih pitanjima za promišljanje u sklopu svake radionice kako bi članovi tima tijekom radionica zadržali pravi smjer i usredotočili se na ono što trebaju raditi.
- Na kraju *Inženjerske bilježnice*, u dijelu gdje se navode profesionalne poveznice, navedeni su poslovi povezani sa zadacima u pojedinim radionicama.
- Članove tima treba poticati da zajednički rade na zadacima, da se međusobno slušaju, dijele ideje i da se podjednako izmjenjuju u izvršavanju aktivnosti.

UKLOPAC MATERIJALOM

- Višak LEGO dijelova odložite u za to predviđen spremnik. Ako nekome nedostaje neki dio, može ga potražiti u tom spremniku.
- Prije nego što ćete raspustiti svoj tim, pregledajte njihove SPIKE™ i Challenge komplete.
- Poklopac SPIKE Prime kompleta može se iskoristiti kao podložak koji će sprječavati da se sitni elementi raspu uokolo.
- Svoje dovršene i nedovršene modele spremite u plastičnu vrećicu ili u spremnik.
- Odredite mjesto na kojem će tim čuvati sastavljene modele za misije, podlogu za natjecanje i stol.
- Menadžer/ica za materijale može biti zadužen/a za pospremanje i čuvanje materijala na za to predviđenom mjestu.

SAVJETI ZA KORIŠTENJE INŽENJERSKE BILJEŽNICE

- Pažljivo pročitajte *Inženjersku bilježnicu*. Tim će međusobno razmjenjivati bilježnice i zajednički raditi na njima.
- Bilježnica sadrži relevantne informacije i vodi tim iz jedne radionice u drugu.
- Savjeti koji se nalaze u ovom *Vodiču za sastanke* pomoći će vam pri održavanju radionica.
- Kao voditelju i koordinatorsu, vaša je zadaća članovima tima pomoći u ispunjavanju njihovih uloga tijekom svake radionice. Uloge članove tima opisane su u *Inženjerskoj bilježnici*. Kada svaki član tima ima određenu ulogu, svi su podjednako uključeni u rad na projektu, a i tim kao cjelina bolje funkcionira.



Provjera prije početka radionica

Prije nego vi i vaš tim zakoračite zajedno u sezonu, pregledajte ovaj popis kako biste bili što spremniji za prvu *FIRST*® LEGO® League Challenge radionicu.



1

2

3

- ☐ Provjerite jeste li službeno registrirani kod lokalnog organizatora natjecanja.
- ☐ Provjerite jeste li primili sve materijale koji su vam potrebni za provedbu ovog programa. Na str. 6 možete vidjeti što vam je sve potrebno.
- ☐ Odredite koliko često i gdje će se tim sastajati. Obavijestite o ovome članove tima.
- ☐ Upoznajte se sa sadržajem **Challenge kompleta** i pogledajte **video materijale vezane za ovogodišnje natjecanje** koje možete pronaći na YouTube kanalu *FIRST*® LEGO® League.
- ☐ Pročitajte *Inženjersku bilježnicu* i cijeli *Vodič za sastanke*. Tu ćete pronaći brojne korisne savjete i sadržaje koji će vam pomoći iz radionice u radionicu.
- ☐ Proučite ***FIRST*® Temeljne vrijednosti**. One čine temeljna načela kojih se kao tim trebate pridržavati.
- ☐ Osigurajte za svoj tim barem jedan uređaj s pristupom internetu i instaliranom **SPIKE® aplikacijom**.
- ☐ Raspakirajte LEGO® Education komplet i posložite elemente u podloške. Provjerite je li kontroler napunjen i ažuriran.
- ☐ Skenirajte QR kod za dodatne informacije i poveznice (**Informacije o sezoni i Multimedijalni sadržaji**).
- ☐ Proučite **rubrike za ocjenjivanje** i kriterije koje trebaju ispuniti robot i inovativni projekt.

Savjeti za radionice 1-4



TEMELJNE VRIJEDNOSTI

Zamolite članove tima da postave neke zajedničke i neke osobne ciljeve.



DIZAJN ROBOTA

Ako je timu ovo prvi put da koriste Lego Education komplet, dajte im malo vremena da se upoznaju s materijalima. Zamolite tim da naprave Tutorijal aktivnosti.



INOVATIVNI PROJEKT

Proučite Project Sparks smjernice i odlučite na koji od navedenih problema biste se mogli usredotočiti. Tim može odabrati jedan od ponuđenih problema ili smisliti neki novi.



ROBOTSKA IGRA

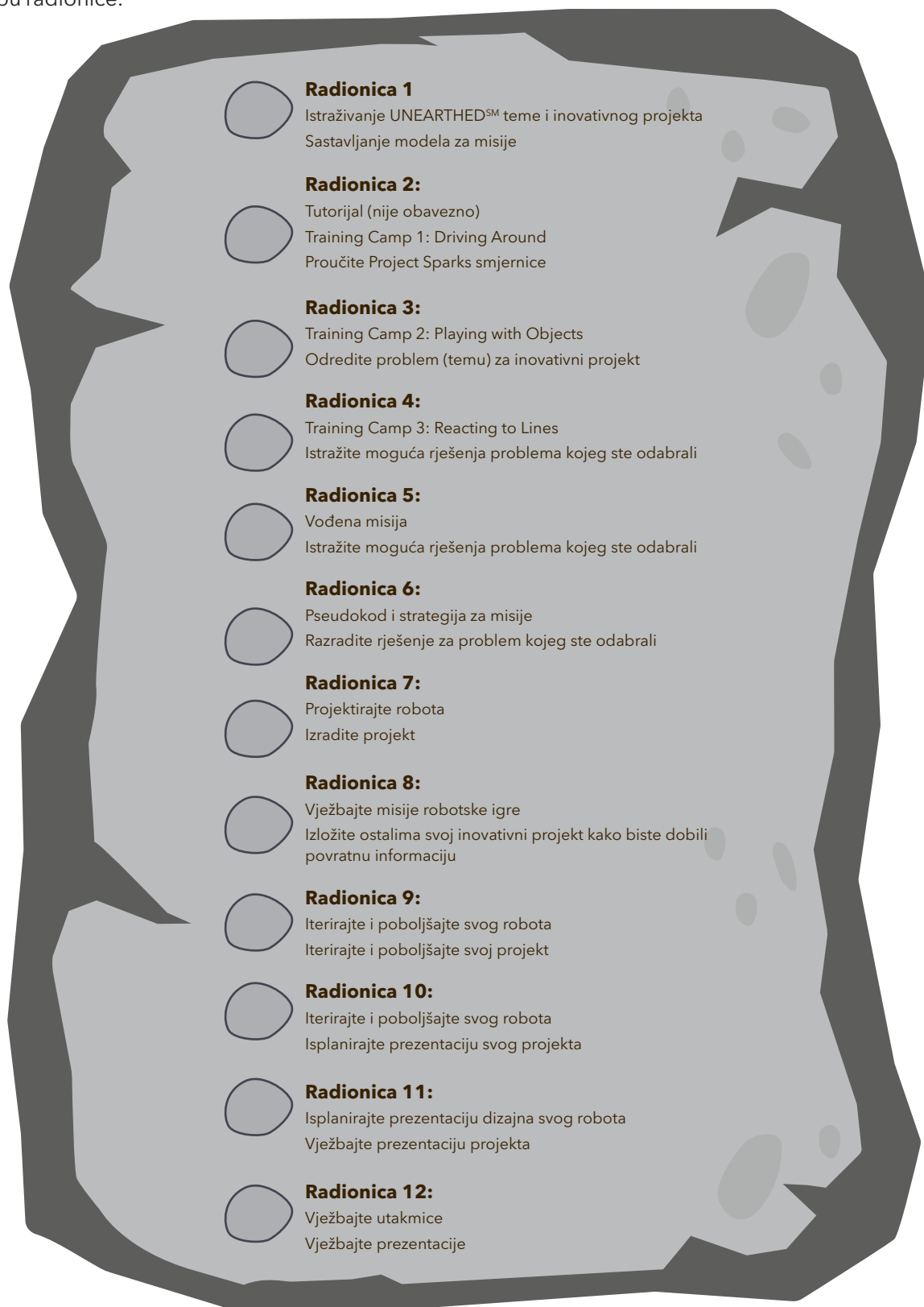
Odaberite mjesto gdje ćete pospremiti igraću podlogu i modele nakon svake radionice.

Radionice - kratki pregled



Svaka radionica počinje uvodom i završava razmjenom stečenih spoznaja (*Podijeli*).

Pojedinosti ovih aktivnosti navedene su na stranicama koje slijede zajedno s napomenama i savjetima za lakšu provedbu radionice.



Radionica 1

Istraživanje UNEARTHEDSM teme i inovativnog projekta
Sastavljanje modela za misije

Radionica 2:

Tutorijal (nije obavezno)
Training Camp 1: Driving Around
Proučite Project Sparks smjernice

Radionica 3:

Training Camp 2: Playing with Objects
Odredite problem (temu) za inovativni projekt

Radionica 4:

Training Camp 3: Reacting to Lines
Istražite moguća rješenja problema kojeg ste odabrali

Radionica 5:

Vođena misija
Istražite moguća rješenja problema kojeg ste odabrali

Radionica 6:

Pseudokod i strategija za misije
Razradite rješenje za problem kojeg ste odabrali

Radionica 7:

Projektirajte robota
Izradite projekt

Radionica 8:

Vježbajte misije robotske igre
Izložite ostalima svoj inovativni projekt kako biste dobili povratnu informaciju

Radionica 9:

Iterirajte i poboljšajte svog robota
Iterirajte i poboljšajte svoj projekt

Radionica 10:

Iterirajte i poboljšajte svog robota
Isplanirajte prezentaciju svog projekta

Radionica 11:

Isplanirajte prezentaciju dizajna svog robota
Vježbajte prezentaciju projekta

Radionica 12:

Vježbajte utakmice
Vježbajte prezentacije

Za izvršavanje zadataka planiranih u pojedinim radionicama ponekad može biti potrebno 2 sata ili više. Ako je nužno, odradite takve radionice u dva susreta.

Radionica 1 Započnite

Ishodi

Tim će:

- Međusobno se upoznati i proučiti UNEARTHEDSM temu
- Sastaviti modele za misije i povezati ih s Challenge pričom i Project Sparks smjernicama

- 1 Uputite tim da pogledaju ovogodišnje video materijale na FIRST[®] LEGO[®] League YouTube kanalu te da pročitaju str. 3-9 u svojim Inženjerskim bilježnicama.
- 2 Osigurajte članovima tima upute za sastavljanje modela i pokažite im video o postavljanju igraćeg polja.
- 3 Modele mogu sastavljati pojedini članovi tima, a mogu i svi zajedno. Svakako pregledajte i testirajte modele kako biste se uvjerali da ispravno funkcioniraju. Uz pomoć uputa u *Pravilima robotske igre* i video prikaza misija saznajte kako modeli trebaju funkcionirati.
- 4 Uputite tim da se dobro upoznaju s igraćom podlogom i modelima za misije radi dodatne inspiracije. Potaknite ih da zabilježe svoje ideje za inovativni projekt.
- 5 Potaknite tim na razgovor o Challenge priči i predloženim idejama za projekt te o tome kako su povezane s modelima za misije.



Informacije
o ovoj sezoni

- 1 → **Uvod**
 - ☐ Upoznajte se međusobno i odaberite ime za svoj tim.
 - ☐ Pogledajte video materijale vezane za ovu sezonu i pročitajte str. 3-9 o tome kako je organizirano natjecanje FIRST[®] LEGO[®] League Challenge i UNEARTHEDSM robotska igra te kako treba napraviti inovativni projekt.
 - 2 → **Zadaci**
 - ☐ Saznajte više o ovosezonskoj temi sastavljajući modele za misije za robotsku igru.
 - ☐ Postavite svaki model na pripadajuće mjesto na igraćoj podlozi. Odgovarajuće mjesto za svaki pojedini model pronađite u *Pravilima robotske igre* u dijelu gdje se govori o postavljanju igraćeg polja.
 - ☐ Proučite način na koji modeli funkcioniraju i kako su točno povezani s predloženim idejama za projekt (str.6)
 - ☐ U praznom prostoru na ovoj stranici predviđenom za bilješke napišite informacije o modelima i odgovore na pitanja za promišljanje.
 - 3
 - 4
 - 5 → **Podijelite**
 - ☐ Raspravite o pitanjima za promišljanje.
 - ☐ Okupite se oko igraće podloge. Razgovarajte o tome kako su modeli za misije povezani sa UNEARTHED temom.
 - ☐ Pospremite korištene materijale.
- **Pitanja za promišljanje**
- Kakve vam ideje padaju na pamet nakon što ste se informirali o inovativnom projektu?
 - Kako su ovi modeli povezani s Challenge Pričom ili predloženim idejama za projekt?
 - Koji vam se modeli za misije čine najzanimljiviji?



Radionica 1

Ovdje zabilježite informacije o svom timu.

Radionice započinju
uvodnim pitanjem o kojem
tim treba raspraviti ili
zabilježiti ideje.

Naše bilješke:

Slobodni prostor
u Inženjerskoj bilježnici služi
timu da zajednički zabilježe
misli, ideje, dijagrame
i bilješke.

Savjeti

- Kvačicom označite kvadratiće pored zadatka kojeg ste odradili.
- Tijekom svakog sastanka, zabilježite što ste naučili i što želite poboljšati.

???



Pravila robotske
igre su odličan izvor
informacija kroz sve
radionice.

Neke radionice
nude korisne savjete
za tim.

Radionica 2

Ishodi

Tim će:

- Sastaviti mobilno podvozje i programirati ga tako da se može kretati unaprijed i unatrag i okretati se.
- Proučiti i istražiti moguće ideje za inovativni projekt.

Radionica 2

Otkriće: Istražujemo nove ideje i vještine.

Naše bilješke:

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

Savjeti

Planiranje je važno kako bi vaš tim i vaše ideje uvijek bili organizirani.

Iskoristite ove smjernice za inspiraciju!

Primijenit ćemo Temeljne vrijednosti kako bismo...
Želimo doživjeti...
Želimo da naš robot...
Želimo da naš Inovativni projekt...



1 → Uvod

- ☐ Razmislite kako će se **otkriće** kao jedna od Temeljnih vrijednosti manifestirati na vašem zajedničkom putovanju.
- ☐ Na str. 9 zabilježite svoje ciljeve i što se nadate naučiti.

2 → Zadaci

- ☐ Pokrenite aplikaciju SPIKE™. Kliknite Start.
- ☐ Pronađite željenu lekciju.



**Tutorial Activities:
1-6 (optional)**



**Competition Ready
Unit: Training
Camp 1: Driving
Around**

3

- ☐ Primijenite što ste naučili i dovedite robota do jednog od modela.
- ☐ Odredite koje vještine **programiranja i izrade** možete primijeniti u robotskoj igri. U prostoru za bilješke, napišite svoje ideje.
- ☐ Pregledajte detaljno cijelu podlogu i raspravite kao tim o mogućim idejama za inovativni projekt na koje vas inspiriraju modeli za misije.

4

→ Podijelite

- ☐ Razgovarajte o pitanjima za promišljanje.
- ☐ Okupite se oko igraće podloge. Podijelite s ostalima koje ste vještine upravljanja robotom savladali.
- ☐ Pospremite korištene materijale.

5

→ Pitanja za promišljanje

- Kako vam usmjeravanje robota prema modelu može pomoći u robotskoj igri?
- Na koji način ste na ovoj radionici primijenili **inženjersko projektiranje**?
- Koje od ponuđenih ideja za projekt biste željeli dodatno proučiti? Želite li se možda pozabaviti nekim drugim problemom?

1

Tijekom cijele sezone, timovi će se baviti Temeljnim vrijednostima.

2

Aktivnosti u tutorijalu nisu obavezne, ali su svakako preporučljive ako su programerske vještine članova tima minimalne.

3

Nakon što ste program učitali na kontroler, ne možete ga više vratiti na računalo kako biste ga ponovno otvorili i unosili izmjene.

4

Potaknite tim da vježbaju novostečene vještine tako što će pokušati programirati robota da ide do modela, a onda da se vrati u bazu.

5

Tim bi trebao raditi na odabiru problema kojim će se baviti njihov inovativni projekt. U Radionici 3 trebaju jasno definirati odabrani problem.

Radionica 3

Ishodi

Tim će:

- Odrediti problem kojim će se baviti njihov inovativni projekt i istražiti rješenja (vratite se na str. 6 *Inženjerske bilježnice*).
- Programirati robota da izbjegava prepreke korištenjem senzora te za napajanje priključka.

1 Ako je tim već postigao dogovor u vezi problema na koji će biti usmjeren njihov projekt, uputite ih da počnu istraživati tu temu. Poslužite se ponuđenim izvorima za ovu sezonu kako biste pronašli brojne korisne informacije.

2 Iako odabrani problem možda neće biti prvi izbor svakog člana tima, s odabirom trebaju biti suglasni svi.

3 Na ovoj radionici tim će zapisati definiciju odabranog problema. Ne zaboravite da mogu odabrati jednu od predloženih ideja za projekt, ili smisliti neki novi problem. U slučaju da imaju više ideja, možete provesti glasanje kako bi se odabrala jedna.

4 Uputite tim da tijekom istraživanja zapisuju bilješke u *Inženjersku bilježnicu*.

5 Uputite članove tima da razmisle kako mogu koristiti priključke koje su napravili tijekom lekcije i tako uspješno izvršiti misije.

1 → Uvod

- ☐ Ponovno proučite stranicu vezanu za Inovativni projekt i predložene ideje za projekt.
- ☐ Podijelite s ostalima svoje ideje za projekt. Neka svaki član tima iznese svoje ideje.

→ Zadaci

- ☐ Napišite definiciju problema kojeg ste odabrali.
- ☐ Pokrenite aplikaciju SPIKE™. Pronađite lekciju.



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

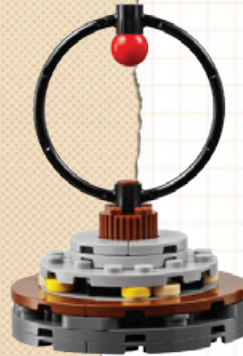
- ☐ Razmislite koje vještine vještine ste naučili a da vam mogu pomoći u izvršavanju misija.
- ☐ Isprobajte! Možete li programirati robota da pokuša izvršiti neku od misija?

→ Podijelite

- 5**
- ☐ Razgovarajte o pitanjima za promišljanje.
 - ☐ Okupite se oko igrice podloge. Podijelite s ostalima koje ste vještine upravljanja robotom savladali.
 - ☐ Pospremite korištene materijale.

→ Pitanja za promišljanje

- Kako možete istražiti moguće ideje za inovativni projekt?
- Koje objekte vaš robot treba izbjeci u robotskoj igri?
- Koju sljedeću misiju želite pokušati izvršiti?



Radionica 3

Ideje za projekt:

Definicija problema: **3**

Redovno koristite *Pravila robotske igre* kako biste dobro razumjeli na koji način osvojiti bodove u misijama.

Savjeti

- Definicija problema opisuje problem koji tim želi riješiti.
- Razmislite zašto se taj problem javlja, zašto ga je važno riješiti te na koga ili što utječe.
- Za inovativni projekt možete odabrati jednu od predloženih ideja ili smisliti vlastitu.



Radionica 4

Ishodi

Tim će:

- Utvrditi na koji način će najbolje istražiti problem koji su odabrali.
- Programirati podvoze tako da pomoću senzora prati liniju.
- Početi razmišljati o strategiji za robotsku igru.

Radionica 4

Ideje za inovativni projekt:

Naše bilješke:

→ Uvod

- ☐ Zajednički raspravite kako ćete istražiti postojeća rješenja i saznati više o njima.
- ☐ Odredite na koji način ćete prikupljene informacije iskoristiti za razvoj svog inovativnog projekta.

1

→ Zадaci

- ☐ Pokrenite aplikaciju SPIKE™. Pronađite lekciju.

2

3

4

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

- ☐ Razmislite koje ste vještine stekli ovom lekcijom i kako ih možete primijeniti u robotskoj igri.
- ☐ Provjerite možete li primijeniti vještine koje ste stekli u još kojoj misiji.

→ Podijelite

- ☐ Razgovarajte o pitanjima za promišljanje.
- ☐ Okupite se oko igrača podloge. Podijelite s ostalima koje ste vještine upravljanja robotom savladali.
- ☐ Pospremite korištene materijale.

→ Pitanja za promišljanje

- Na koji ćete način zabilježiti kako ste istražili problem za svoj projekt?
- Kako ste testirajući svoj kod postigli veću preciznost u upravljanju svojim robotom?
- Na koji način možete poboljšati svoju **strategiju** koristeći linije na igraćoj podlozi?

Savjeti

Bilježenje napretka pomoći će vam u razvoju strategije za igru. Kako dovršite pojedinu misiju, zapišite koji potezi funkcioniraju a koje treba poboljšati.

???

1 Istraživanje može uključivati izvore kao što su internetske stranice, video materijali, knjige, magazini, osobne priče, iskustva korisnika i intervjui.

2 Redovno uključujte kontroler i pokrenite aplikaciju kako biste po potrebi ažurirali *softver i firmver*.

3 Uputite tim da prate svoj kod na ekranu kako bi utvrdili je li popraćen odgovarajućim robotovim kretnjama. Na taj način će lakše ukloniti eventualne pogreške.

4 Pokušajte robota svaki put pokrenuti s istog ili sličnog mjesta unutar jedne od lansirnih zona.

Kontrolna točka 1



- ☐ Članovi tima su se međusobno povezali i dobro surađuju. Ako im je potrebna pomoć da postignu ovakav odnos, organizirajte im neke dodatne *team building* aktivnosti.
- ☐ Tim treba nastaviti uvježbavati nove robotske vještine koju su naučili.
- ☐ Svi modeli moraju biti do kraja sastavljeni i postavljeni na podlogu pomoću Dual Lock materijala.
- ☐ Ako vam ostane vremena, možete to vrijeme iskoristiti za dodatno uvježbavanje robotskih lekcija. Budite fleksibilni u provedbi radionica.
- ☐ Tim je dobro upoznat s misijama i pravilima navedenima u *Pravilima Robotske igre*.
- ☐ Tim je odabrao problem kojim će se baviti razvijajući svoj inovativni projekt te su napisali jasnu definiciju tog problema. Sada trebaju istražiti taj problem i postojeća rješenja.
- ☐ Možete uputiti tim da se pozabave zadatkom u vezi profesionalnih poveznica u *Inženjerskoj bilježnici*.
- ☐ Provjerite kako tim napreduje s ispunjavanjem svojih zajedničkih i osobnih ciljeva. Uputite tim da razmisle o svojim ciljevima i prilagode ih na temelju informacija koje su naučili kroz prve četiri radionice.

Savjeti za radionice 5-8



TEMELJNE VRIJEDNOSTI

Ne zaboravite da se Temeljne vrijednosti moraju vidjeti u tome kako se članovi tima ponašaju i surađuju. Svi članovi tima ih trebaju iskazivati i to cijelo vrijeme i bez iznimke.



INOVATIVNI PROJEKT

Timovi trebaju odabrati problem i rješenje na koje će se usredotočiti i koje će podijeliti s ostalima kako bi dobili povratnu informaciju. Podsjetite ih da bilježe proces razvoja projekta kako bi ga mogli izložiti pred ocjenjivačima.



DIZAJN ROBOTA

Na utakmicama robotske igre bit će postavljena dva stola, jedan pored drugog. Međutim, tijekom radionica možete koristiti samo jedan igračić stol.

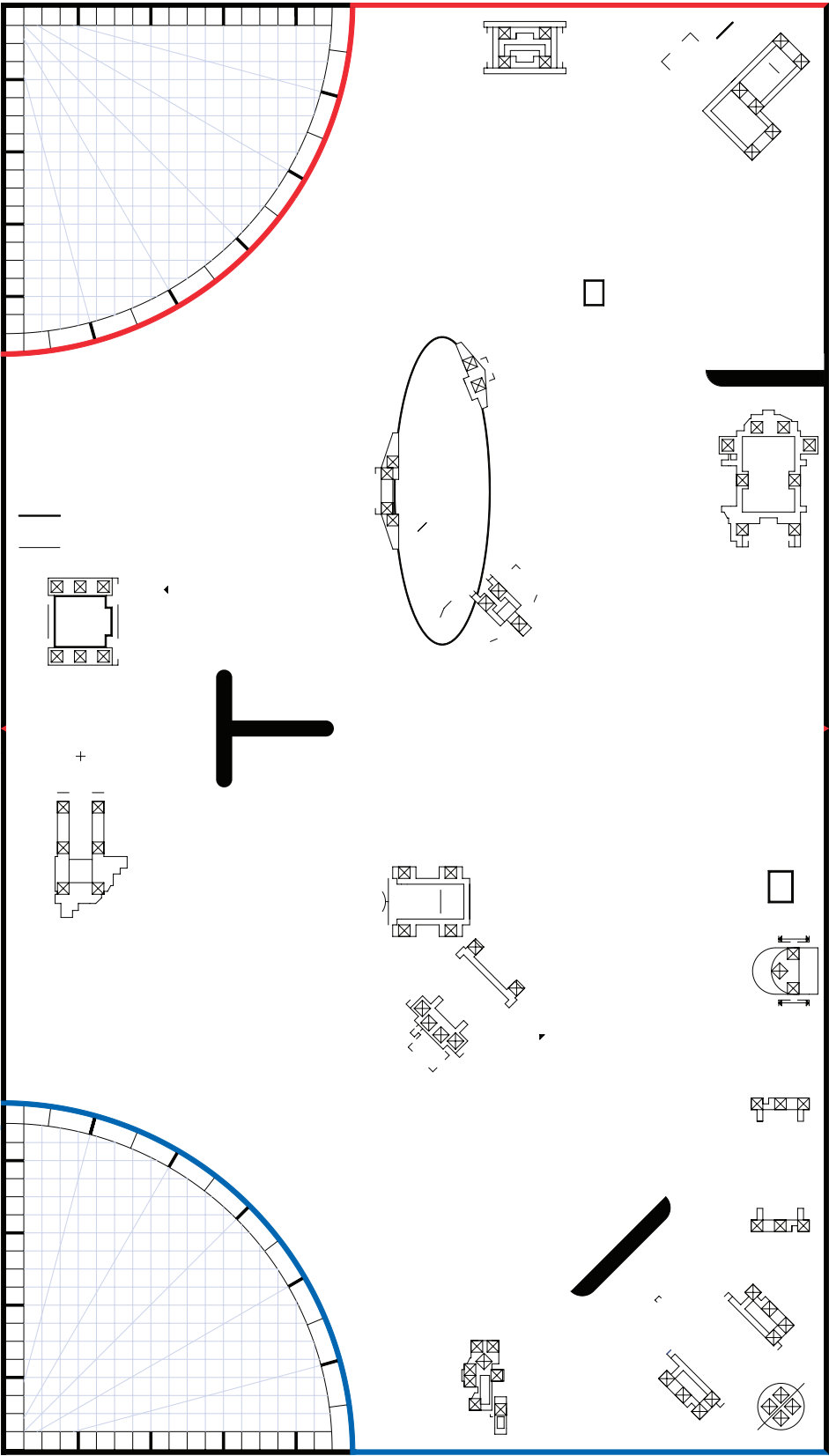


ROBOTSKA IGRA

Usredotočite se na misije koje:

- uključuju osnovne robotske vještine kao npr. guranje, povlačenje ili podizanje.
- uključuju modele koji su blizu lansirne zone.
- uključuju upravljanje robotom pomoću iscrtane linije za praćenje.
- uključuju jednostavan pristup bazi.

Shematski prikaz



Radionica 5

Ishodi

Tim će:

- Primijeniti načela programiranja na vođenu misiju.
- Odlučiti hoće li poboljšati neko postojeće rješenje problema ili osmisliti neko novo.

- 1 *Team building* aktivnosti odličan su način da članovi razviju Temeljne vrijednosti i nauče raditi zajedno.
- 2 Tim treba znati jasno definirati problem koji su u konačnici odabrali. Ovo će biti ocijenjeno tijekom razgovora s ocjenjivačima.
- 3 Podsjetite članove tima da se redovno vraćaju na rubrike za ocjenjivanje.
- 4 Kako bi razradili rješenje za svoj projekt, timovi trebaju primijeniti dizajnerski pristup.
- 5 Tim treba zabilježiti sve što su saznali kao i sve što trebaju još istražiti kako bi do kraja razvili svoje rješenje.

→ Uvod

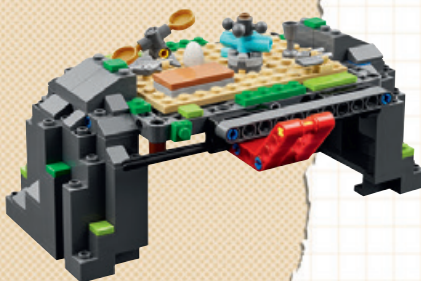
- 1 ☐ Razmislite malo o **timskom radu** i svom timu. Zabilježite neke primjere koji pokazuju kako ste učili i radili zajedno kao tim.

→ Zадaci

- 2 ☐ Nastavite istraživati problem kojeg ste odabrali.
- 2 ☐ Odlučite hoćete li predložiti novo rješenje ili poboljšati postojeće.
- 3 ☐ Na ovoj stranici bilježite kako napreduje vaše istraživanje.
- 3 ☐ Odaberite rješenje koje ćete razviti kao tim.

4 Savjeti

- Postojeća rješenja mogu se prilagoditi i kombinirati s drugim idejama kako bi se osmislilo originalno rješenje problema kojeg je tim odabrao riješiti.
- Napravite popis svega što ste naučili i svih izvora koje ste koristili kako biste saznali više o problemu (npr. knjige, novinski članci ili intervjui).



Radionica 5

Timski rad: jači smo kad radimo zajedno.

Izvori informacija i pojedinosti:

5



Prijedlozi rješenja:

7

10

Bilješke o vođenoj misiji:

9

→ Zadaci

- ☐ Pokrenite SPIKE™ aplikaciju i pronađite lekciju.



Competition Ready Unit: Guided Mission



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

- ☐ Zabavite se odrađujući vođenu misiju dok god je savršeno ne uvježbate.
- ☐ Vježbajte i ostale misije u sklopu robotske igre.

→ Podijelite

- ☐ Razmotrite pitanja za promišljanje.
- ☐ Okupite se oko igraće podloge. Pokažite koje ste vještine za robotsku igru stekli na ovoj radionici.
- ☐ Pospremite korištene materijale.

→ Pitanja za promišljanje

- Možete li razgovarati s nekim stručnjakom o problemu kojega ste odabrali? Koja pitanja biste postavili?
- Na koji način ćete zajednički raditi na razvoju inovativnog rješenja tog problema?
- Što vas vođena misija uči o Natjecateljskoj suradnji?
- Na koji način vam proces inženjerskog dizajna pomaže u razvoju strategije za misije robotske igre?

Savjeti

Natjecateljska suradnja podrazumijeva da si timovi međusobno pomažu i onda kad se natječu.

- Članovi tima trebaju znati navesti na koji način svaki član daje svoj doprinos.
- Ako tim dijeli jednog robota, svatko programira na svom uređaju, a potom naizmjenice učitavaju svoje programe na robota.
- Program koji je na raspolaganju za vođenu misiju nije samo rješenje za tu misiju, već će poslužiti i za ostale misije. Samo SPIKE™ Prime komplet uključuje vođenu misiju.
- Podsjetite tim da svoj program trebaju mijenjati i testirati dio po dio, a ne cijeli program odjednom.
- Ako misija zahtijeva korištenje ikakvih priključaka, držite ih u plastičnoj vrećici na kojoj piše broj misije.

Radionica 6

Ishodi

Tim će:

- Početi razvijati rješenje za svoj inovativni projekt.
- Razraditi strateški plan za misiju i napisati pseudokod.

1 Osigurajte dodatnu količinu papira ili otvorite zajedničku datoteku za cijeli tim u koju će unositi bilješke o procesu izrade robota i rješenja u okviru svog inovativnog projekta.

2 Tim će biti ocijenjen ne samo na temelju finalnih rješenja, već će se gledati i cjelokupni proces kojim su došli do tih rješenja.

3 Ako je potrebno, posvetite dodatno vrijeme kako biste istražili sve ideje za inovativni projekt prije nego odlučite koje rješenje odabrati.

4 Stranica predviđena za planiranje inovativnog projekta (*Inženjerska bilježnica*, str. 29) može se ispunjavati kroz više radionica. Na taj način timovi lakše bilježe tijek procesa.

5 Tim će započeti s razvojem rješenja za inovativni projekt.

→ Uvod

- 1**
- ☐ Razmislite što ste kao tim dosad naučili i razgovarajte o tome što još želite istražiti.
 - ☐ Ispunite dio stranice posvećene napretku tima „na pola puta“ (str.8)

→ Zadaci

- 2**
- ☐ Izradite plan razvoja rješenja koje ste osmislili. Stranica 29 neka vam posluži za planiranje inovativnog projekta.
 - ☐ Svakako koristite više različitih izvora i pažljivo o tome vodite bilješke u ovoj *Inženjerskoj bilježnici*.
 - 3**
 - 4** ☐ Razmislite koji bi vam materijali mogli biti potrebni za izradu prototipa rješenja kojeg ste smislili.

Savjeti

- Koristite različite vrste izvora kao što su pouzdane web stranice, video materijali, knjige ili stručnjaci.
- Proučite rubrike za ocjenjivanje inovativnog projekta kako biste saznali na koja pitanja ćete morati odgovoriti pred ocjenjivačima.



Radionica 6

Čemu se tim mora dodatno posvetiti?

Bilješke o inovativnom projektu:

5



Bilješke o strategiji za robotsku igru:



→ Zadaci

- ☐ Pogledajte video materijale o misijama u okviru robotske igre (*Robot Game Missions*) i proučite *Pravila robotske igre*.
- 6** ☐ Razmotrite koje ste misije dosad probali izvršiti i koje biste sljedeće htjeli pokušati. Počnite razmišljati o **strategiji za misije**.
- 7** ☐ Razradite plan za testiranje i poboljšavanje vašeg robota.
- ☐ Dovršite pseudokod za odabranu misiju na str. 28.
- 8** ☐ Učitajte programe koje ste smislili na svog robota pomoću SPIKE™ aplikacije i provjerite kako funkcionira.
- 9** ☐ Nastavite uvježbavati misije robotske igre.

→ Podijelite

- ☐ Raspravite o pitanjima za promišljanje.
- ☐ Okupite se oko podloge. Pokažite robotske vještine koje ste naučili na ovoj radionici.
- ☐ Pospremite korištene materijale.

→ Pitanja za promišljanje

- Kako vam bilježenje napretka rada na inovativnom projektu može pomoći pred ocjenjivačima?
- Koje ste inovativne ideje smislili za rješenje problema?
- Kako priključiti i program za vašeg robota podržavaju vašu strategiju za misije?
- Kako možete iterirati i poboljšati dizajn svog robota kojeg ste primijenili na prethodnim zadacima?

Savjeti

- Strategijom određujete koje ćete misije pokušati izvršiti i kojim redoslijedom.
- Pseudokod je pismeni opis koraka u programu kojeg planirate.
- Razmislite koje ćete priključke i senzore koristiti tijekom igre i hoćete li ih trebati mijenjati.

- 6** Potaknite tim da zastanu na trenutak i razmisle o posljednjih nekoliko radionica. Što ih čini ponosnima? U vezi čega su najzbuđeniji?
- 7** Opskrbite tim post-it blokićima ili karticama koje mogu rasporediti po igraćoj podlozi i tako osmisлити strategiju za misiju.
- 8** Uputite tim da prouče na kojim misijama se najlakše osvajaju bodovi te da te misije izvrše prije ostalih.
- 9** Stranicu za ispisivanje pseudokoda možete fotokopirati. Može se koristiti za svaku misiju koju tim pokuša izvršiti.

Radionica 7

Ishodi

Tim će:

- Nastaviti s razvojem svog inovativnog projekta te izraditi model ili prototip.
- Dizajnirati svog robota i iterirati kako bi robot mogao izvršiti dodatne misije robotske igre.

- 1 Iskoristite svaku priliku koja će tim potaknuti da opravdaju valjanost svog rješenja za inovativni projekt i da istražuju ideje koje im padnu na pamet.
- 2 Prilikom izlaganja pred ocjenjivačima prototipovi ne moraju biti u funkcionalnom obliku. Tim treba biti spreman detaljno objasniti način na koji bi trebali funkcionirati.
- 3 Osigurajte timu raznovrsne materijale za izradu protoipa ili modela projektnog rješenja.
- 4 Potaknite tim da razmisle koji stručnjaci bi im mogli dati korisnu povratnu informaciju.
- 5 Pomognite tim u organizaciji termina za izlaganje njihovih ideja kako bi dobili povratne informacije.

→ Uvod

- 1 ☐ Razmislite o *Blagotvornom profesionalizmu*. Zabilježite sve načine na koje bi vaš tim mogao demonstrirati ovo načelo u svemu što radite.
- 2 → **Zadaci**
- 3 ☐ Natavite raditi na svom inovativnom projektu.
- 4 ☐ Skicirajte svoje rješenje i objasnite način na koji rješava problem.
- 5 ☐ Napravite detaljni nacrt ili prototip rješenja kojeg ste smislili. Prototip ne mora biti funkcionalan, ali treba pomoći u demonstraciji vašeg rješenja.
- 5 ☐ Nastavite s dokumentiranjem procesa razvoja vašeg rješenja na za to predviđenoj stranici i kroz cijelu *Inženjersku bilježnicu*.

Savjeti

- Blagotvorni profesionalizam je načelo koje podrazumijeva savjestan rad, poštivanje pojedinca i zajednice.
- Proučite str. 18 Pravila robotske igre kako biste se upoznali s načinom na koji se Blagotvorni profesionalizam ocjenjuje tijekom robotske igre.
- Vaš model ili crtež možete izraditi uz pomoć LEGO elemenata, likovnog pribora ili u nekom digitalnom programu.

Radionica 7

Blagotvorni profesionalizam:
Primjer smo savjesnog rada i poštivanja pojedinaca i zajednice.

Nacrt i opis rješenja za inovativni projekt:



Bilješke o dizajnu robota:

→ Zadaci

- 6 ☐ Nastavite raditi na svom robotu i njegovim priključcima kako biste uspješno dovršili misije u sklopu robotske igre.
- 7 ☐ Napravite program za svaku novu misiju koju želite pokušati izvršiti ili u okviru jednog programa kombinirajte nekoliko rješenja.
- 8 ☐ Ponavljajte prethodne lekcije kako biste poboljšali svoje programerske vještine ili radite na rješenjima za pojedine misije.

→ Podijelite

- ☐ Razmotrite pitanja za promišljanje.
- ☐ Okupite se oko igrača podloge. Pokažite robotske vještine koje ste vježbali na ovoj radionici i što ste dovršili na inovativnom projektu.
- ☐ Pospremite korištene materijale.

→ Pitanja za promišljanje

- 9 • Možete li jasno objasniti na koji način program na vašem uređaju pokreće vašeg robota?
- Na koji način možete poboljšati svoj nacrt ili prototip kako bi bolje predstavljao rješenje koje ste osmislili?
- Kome biste mogli pokazati rješenje koje ste osmislili kako biste dobili povratnu informaciju?
- Kako možete iterirati i poboljšati dizajn svog robota ili priključaka?
- Na koji način primjenjujete proces inženjerskog projektiranja u razvoju strategije za misije?

Savjeti

- Možete modificirati robota korištenog u prethodnim radionicama ili dizajnirati novoga.
- Vježbajte kako ćete objasniti na koji način vaš program pokreće robota.

- 6 Provjerite koliko je tim upoznat s Temeljnim vrijednostima i razumiju li načelo blagotvornog profesionalizma.
- 7 Članovi tima mogu biti raspoređeni na određene misije i biti zaduženi za izvođenje tih robotskih misija.
- 8 Čim tim sastavi osnovni model robota, neka naprave pokusnu vožnju. Ako se robot ne može kretati ravno, pregledajte njegov centar ravnoteže.
- 9 Prilikom planiranja strategije za misiju, tim treba odrediti koja lansirna zona će biti njihova početna točka te da provjere ima li dovoljno mjesta da cijeli robot stane unutar područja te lansirne zone.
- 10 Potaknite učenike da objašnjavaju robotov program dok se robot kreće te da bilježe svoja zapažanja tijekom testiranja.

Radionica 8

Ishodi

Tim će:

- Procijeniti valjanost rješenja koja su smislili za svoj Inovativni projekt i uvesti potrebna poboljšanja.
- Dizajnirati priključke za robota i pisati programe za izvršavanje misija.

- 1 Kako bi provjerili kvalitetu svog rješenja, članovi tima mogu sastaviti upitnik ili tražiti mišljenje nekoga na koga taj problem utječe.
- 2 Na temelju povratnih informacija koje su dobili, tim treba iterirati i poboljšati svoje rješenje za inovativni projekt.
- 3 Razmislite o mogućnosti da se uključite u neki webinar ili pogledate intervju sa stručnjacima kako bi od njih saznali više od problemu kojim se bavite.
- 4 Uputite tim da se vodi kriterijima u ocjenjivačkim rubrikama kako bi bili spremni za ocjenjivanje na natjecanju.
- 5 Tim treba razmisliti o tome kome je njihov inovativni projekt namijenjen.

→ Uvod

- 1 ☐ Razmislite o **natjecateljskoj suradnji (Coopertition)**.
☐ Zabilježite na koje će načine vaš tim ovo načelo demonstrirati na natjecanju.
- 2 → **Zadaci**
- 3 ☐ Pokažite svoj rad i zamolite povratnu informaciju.
- 4 ☐ Odlučite na osnovi koje ćete povratne informacije iterirati svoje rješenje.
☐ Razmotrite možete li testirati svoje rješenje.

5

Savjeti

- Natjecateljska suradnja je načelo da je učenje važnije od pobjeđivanja.
- Potražiti tudi savjet, čak i od drugog tima, odličan je način da naučite nešto novo i poboljšate vještine.

Radionica 8

Natjecateljska suradnja: Primjer smo toga da je učenje važnije od pobjeđivanja. Pomažemo jedni drugima čak i kad se natječemo.

Povratna informacija o projektu:



Bilješke o dizajnu robota i priključaka:

Možete...

- Opisati priključke koje ste izradili.
- Objasniti različite programe koje ste napisali i ono sve što će robot raditi.
- Objasniti dizajn svog robota vodeći se pritom kriterijima u rubrikama.

10

→ Zadaci

- 6 ☐ Odaberite novu misiju koju ćete pokušati odraditi.
- 7 ☐ Razmislite na koji se način svaka misija uklapa u vašu strategiju.
- 8 ☐ Iterirajte i precizirajte program kako bi pouzdano navodio robota do uspješnog dovršetka misije.
- 8 ☐ Ne zaboravite bilježiti proces dizajniranja i testiranja za svaku misiju!

→ Podijelite

- ☐ Raspravite o pitanjima za promišljanje.
- ☐ Okupite se oko podloge. Pokažite robotske vještine koje ste uvježbali na ovoj radionici i što ste napravili dosad na inovativnom projektu.
- ☐ Pospremite korištene materijale.

→ Pitanja za promišljanje

- Na koji način se vaše rješenje za inovativni projekt promijenilo nakon što ste ga izložili drugima?
- Kako možete znati da će vaše rješenje imati pozitivan učinak na druge?
- Na koji način je vaš tim primjenjivao Temeljne vrijednosti u fazi razvoja robota i inovativnog projekta?
- Kojim ćete redoslijedom izvršavati misije u robotskoj igri?

9

Savjeti

- Izrada priključaka koje trebate za izvršavanje misije zahtijeva puno vježbe.
- Bilježite izmjene i poboljšanja koje uvodite i spomenite sve to ocjenjivačima na natjecanju.

6 U situacijama gdje će to biti potrebno, primijenite Temeljne vrijednosti kako biste ohrabрили tim. Kako biste pohvalili tim zbog toga što su usvojili ove važne vrijednosti, istaknite primjere kada su demonstrirali ta načela.

7 Pri odabiru misija koje će izvršiti, tim treba razmisliti o strategiji. Tijekom jedne vožnje, moguće je izvršiti više misija kako bi se uštedjelo na vremenu.

8 Potaknite članove tima da prodiskutiraju kako funkcionira njihov program. Rastavite program na blokove naredbi koje upravljaju jednom kretnjom.

9 Smatrajte Robotsku igru vrstom sporta. Morate trenirati, trenirati i još trenirati kako biste bili uspješni u Robotskoj igri.

10 Pozicija s koje robot kreće unutar lansirne zone značajno utječe na to gdje će završiti. Zatražite članove tima da bilježe s koje točke pokreću robota. Za to može poslužiti stranica za bilježenje pseudokoda u Inženjerskoj bilježnici.

Kontrolna točka 2



- ☐ Tim je dovršio sve Robotske lekcije u radionicama 1-8.
- ☐ Tim je odabrao problem kojim će se baviti njihov inovativni projekt, proveo istraživanje i projektirao rješenje te ga izložio drugima.
- ☐ Posjetite stranicu s korisnim sadržajima za ovu sezonu (*Season Resource*) te izradite kopije rubrika za ocjenjivanje te bilo koje druge materijale koji vam mogu pomoći u pripremi za natjecanje.
- ☐ Pokažite timu kako izgleda proces ocjenjivanja i ocjenjivačke rubrike.
- ☐ Ako imate *Class Pack* organizaciju natjecanja, napravite kopije odgovarajućih rubrika iz *Class Pack Event* vodiča.

Savjeti za radionice 9-12



TEMELJNE VRIJEDNOSTI

Provjerite može li tim navesti konkretne primjere koji pokazuju kako su primjenjivali Temeljne vrijednosti. Ne zaboravite na načela natjecateljske suradnje (*Coopertition*[®]) i blagotvornog profesionalizma (*Gracious Professionalism*[®]).



DIZAJN ROBOTA

Tim treba nastaviti pokušavati izvršiti nove misije i razmišljati o strategiji. Neka vježbaju odrađivanje nekoliko misija unutar 2,5 minute kako bi se što bolje pripremili za samo natjecanje. Podsjetite tim da bilježe sve promjene strategije kako bi cijeli proces i svoj napredak mogli izložiti pred ocjenjivačima.



INOVATIVNI PROJEKT

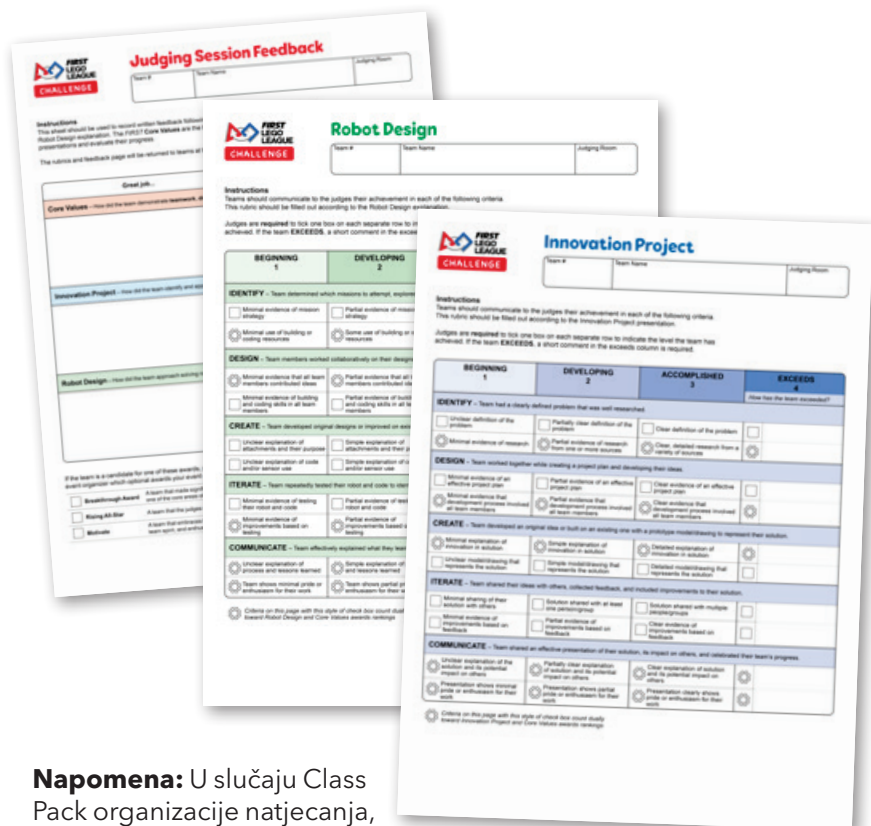
Timu će trebati ostaviti dovoljno vremena da iteriraju, poboljšaju i izrade model ili prototip rješenja kojeg su smislili. Od radionice 9 nadalje, trebaju se koncentrirati isključivo na to kako napreduje njihova konačna verzija inovativnog projekta i prezentacija istog i pritom se voditi rubrikama za ocjenjivanje.



ROBOTSKA IGRA

Timovi trebaju postići da je njihov robot u stanju odraditi jednu dobro uvježbanu vožnju i da se mogu pouzdati da će tako osvojiti bodove. Neka vode računa i bilježe koliko vremena je potrebno za pojedinu vožnju kako bi bolje procijenili koje dodatne misije im je najbolje pokušati unutar jedne utakmice.

Pregled rubrika za ocjenjivanje



Napomena: U slučaju Class Pack organizacije natjecanja, koristite Class Pack rubrike umjesto ovih namijenjenih ocjenjivanju timova.

Inovativni projekt i Dizajn robota

Rubrike koje se koriste u ocjenjivanju ovih dviju komponenti natjecanja temelje se na procesu inženjerskog projektiranja. Tim radi na svom projektu i robotu i rješava probleme prolazeći kroz ovaj proces. Pred ocjenjivačkim sudom članovi tima trebaju demonstrirati i obrazložiti sve što su napravili.



Temeljne vrijednosti i Blagotvorni profesionalizam

Timovi demonstriraju šest Temeljnih vrijednosti kroz način na koji se ophode međusobno i prema osobama izvan tima tijekom cijelog ovog procesa učenja. U kontekstu FIRST® LEGO® League natjecanja, to se smatra blagotvornim profesionalizmom.

Postupanje u skladu s Temeljnim vrijednostima ocjenjivat će se tijekom izlaganja o inovativnom projektu i dizajnu robota. Blagotvorni profesionalizam svakog tima bit će ocijenjen prilikom svake utakmice Robotske igre. Zapamtite, ako tim ne može

prisustvovati utakmici, trebaju o tome obavijestiti suca.



Preuzmi rubrike

Ishodi

Tim će:

- Programirati robota i testirati svoju strategiju za misije.
- Iterirati i poboljšati rješenje za inovativni projekt u skladu s rezultatima testiranja i povratnim informacijama koje su primili.

- 1 Ovdje navedeni primjeri mogu se iskoristiti u prezentaciji inovativnog projekta ili u sklopu objašnjenja dizajna robota.
- 2 Važno je imati jasnu strategiju po pitanju koje programe pokrenuti tijekom robotske igre i kojim redoslijedom.
- 3 Tim također može napraviti i sigurnosnu kopiju svojih programa npr. na USB sticku ili pohraniti na internetu.
- 4 Razmjena informacija s drugima (Podijeli) važan je dio radionica jer na taj način cijeli tim dobiva uvid u to kako radovi na projektu i robotu napreduju.
- 5 Temeljne vrijednosti se ocjenjuju tijekom izlaganja inovativnog projekta i dizajna robota. Ponovno prođite s članovima tima rubrike za ocjenjivanje.

→ Uvod

- ☐ Razmislite o svom timu u kontekstu **inovativnosti**. Zabilježite primjere koji pokazuju kako je vaš tim bio kreativan i rješavao probleme.

→ Zadaci

- 1 ☐ Razmislite o strategiji na igraćoj podlozi i o misijama koje ćete izvršiti.
- 2 ☐ Nastavite raditi na rješenju za svaku pojedinu misiju koliko vam to vrijeme dopušta.
- 3 ☐ Testirajte i iterirajte svog robota i inovativni projekt i uvodite poboljšanja. Svakako zabilježite što se događa.

→ Podijelite

- 4 ☐ Raspravite o pitanjima za promišljanje.
- ☐ Okupite se oko igraće podloge. Pokažite vještine koje ste stekli na ovoj radionici i svoj dosadašnji rad na inovativnom projektu i robotskoj igri.
- 5 ☐ Pospremite korištene materijale.

→ Pitanja za promišljanje

- Kako ćete demonstrirati Temeljne vrijednosti na samom natjecanju?
- Kako ćete objasniti ocjenjivačima na natjecanju na koji način je vaše rješenje inovativno?
- Koje značajke vašeg robota su primjer vaših graditeljskih vještina?
- Na koji način ste izmijenili svoje rješenje za Inovativni projekt s obzirom na povratnu informaciju koju ste dobili od ostalih i na rezultate testiranja?

Savjeti

Rubrike za ocjenjivanje dizajna robota i inovativnog projekta uključuju i Temeljne vrijednosti. Pregled svih Temeljnih vrijednosti nalazi se na str. 3.

Radionica 9

Inovativnost: Probleme rješavamo uz pomoć kreativnosti i upornosti.

Iteracije i poboljšanja:

Radionica 10

Ishodi

Tim će:

- Iterirati i poboljšati rješenje za inovativni projekt u skladu s rezultatima testiranja i povratnim informacijama koje su primili.
- Napisati kod za robota i testirati svoju strategiju za misije.

Radionica 10

Utjecaj: Znanje koje smo stekli koristimo da bismo poboljšali svijet oko nas.

Plan prezentacije:

Savjeti

- Vrijeme predviđeno za prezentaciju projektnog rješenja je 5 minuta.
- Napravite plan prezentacije kako biste bili sigurni da prezentirate sve što ocjenjivači očekuju čuti. Proučite rubrike i dijagram tijekom ocjenjivanja kako biste bili sigurni da ste uključili sve potrebne informacije.

→ Uvod

- ☐ Razmislite o svom timu u kontekstu **utjecaja** kojeg vaš rad može imati. Zabilježite na koje je sve načine vaš tim imao pozitivan utjecaj na vas i druge.

→ Zadaci

- 1 ☐ Napravite plan izlaganja vašeg projekta. Obratite pažnju na rubrike koje se odnose na inovativni projekt kako biste znali što sve uključiti u prezentaciju.
- 2 ☐ Napišite tekst svoje prezentacije inovativnog projekta.
- 3 ☐ Izradite rekvizite ili panoe koji su vam potrebni. Neka prezentacija bude zanimljiva i kreativna kako bi je vaša publika lakše pratila.
- 4 ☐ Nastavite i dalje smišljati rješenja, iterirati i testirati robota kojeg ste izradili.
- 5 ☐ Vježbajte sve misije koje ćete odraditi u sklopu robotske igre i to unutar vremenskog ograničenja od 2,5 minute.

→ Podijelite

- ☐ Raspravite o pitanjima za promišljanje.
- ☐ Okupite se oko igračke podloge. Pokažite vještine koje ste stekli na ovoj radionici i svoj dosadašnji rad na inovativnom projektu.
- ☐ Pospremite korištene materijale.

→ Pitanja za promišljanje

- Kako ste odlučili koje misije ćete izvršiti?
- Čime se kao tim najviše ponosite u svom radu na dizajnu robota i inovativnom projektu?
- Koje nove vještine se razvili zahvaljujući ovim pripremama za FIRST® LEGO® League?

- 1 Podijelite članovima tima kopije rubrika za ocjenjivanje inovativnog projekta.
- 2 Prezentacija može biti u obliku slideshow prikaza, postera, igrokaza ili čak skeča. Mogu se koristiti i rekviziti kao što su kostimi, majice ili šeširi. Svakako provjerite je li tim pripremio crtež ili model kojim će predstaviti svoje rješenje sucima.
- 3 Za nastup pred ocjenjivačkim sudom, tim može pripremiti tekst prezentacije inovativnog projekta i robota. Osigurajte dovoljno primjeraka za sve članove tima.
- 4 Moguće je da će timu trebati više prostora za spremanje svih materijala koje trebaju za prezentaciju.
- 5 Potaknite tim da uvezbava utakmice unutar 2.5 minute kako bi se navikli na vremensko ograničenje.

Radionica 11

Ishodi

Tim će:

- Završiti prezentaciju svog inovativnog projekta.
- Završiti izradu svog robota za robotsku igru i pripremiti izlaganje kojim će objasniti dizajn svog robota.

- 1 Uputite tim da pregledaju rubrike vezane za dizajn robota.
- 2 Potaknite tim da razmisle o svom napretku i da ispune zadnji dio stranice predviđene za praćenje napretka tima (*Inženjerska bilježnica*, str. 8)
- 3 Važno je da članovi tima uvježbaju jasno govoriti o inovativnom projektu i dizajnu robota.
- 4 Dogovorite način kako da svi članovi budu uključeni u prezentiranje pred ocjenjivačkim sudom. Ako su potrebni bilo kakvi ustupci ili prilagodbe, kontaktirajte organizatora natjecanja.
- 5 U sklopu svoje strategije za misije, tim mora unaprijed odrediti tko je zadužen za upravljanje robotom na utakmicama.

→ Uvod

- 1 ☐ Razmisлите o svom timu u kontekstu **uključivosti**. Zabilježite primjere koji pokazuju kako vodite računa da se svi članovi poštuju i da se njihovi glasovi čuju.
- ☐ Popunite dio koji se odnosi na dan natjecanja na stranici za praćenje napretka tima (str.8).

→ Zadaci

- 2 ☐ Nastavite raditi na vašoj prezentaciji inovativnog projekta.
- 3 ☐ Isplanirajte i napišite kako ćete objasniti dizajn robota. Obratite pažnju na rubrike koje se odnose na dizajn robota kako biste znali koje detalje uključiti.
- 4 ☐ Svakako spomenite na koji način je svaki član tima doprinio radu na projektu i robotu.
- 5 ☐ Uvježbajte svoje izlaganje.

→ Podijelite

- ☐ Okupite se oko igračke podloge.
- ☐ Vježbajte svoje izlaganje i zatražite povratnu informaciju.
- ☐ Pospremite korištene materijale.

→ Pitanja za promišljanje

- Što ćete učiniti ako neka od misija ne bude uspješna?
- Na koji način su članovi tima uključeni u izlaganje?
- Na koji način je *FIRST LEGO League* program utjecao na vas?

Savjeti

- Važno je da tijekom izlaganja pred ocjenjivačima spomenite što je sve vaš tim naučio i kakav ste napredak ostvarili.
- Zabavite se prezentirajući svoj projekt.

Radionica 11

Uključivost: Poštujemo jedni druge i prihvaćamo naše međusobne razlike.

Plan objašnjenja dizajna robota:

Radionica 12

Ishodi

Tim će:

- Uvježbavati svoju prezentaciju inovativnog projekta i robota.
- Uvježbavati svoj nastup na robotskoj igri.

Radionica 12

Zabava: Uživamo u svom radu i slavimo svoja postignuća!

Povratna informacija o prezentaciji:

→ Uvod

- ☐ Razmislite o tome kako ste se zajedno dobro **zabavili**. Zabilježite primjere koji pokazuju kako se vaš tim zabavio kroz cijelo ovo iskustvo.
- ☐ Razmislite o ciljevima koje ste zabilježili na str. 8. Jeste li ih ispunili?

→ Zadaci

- ☐ Održite probnu prezentaciju u kojoj ćete predstaviti sve detalje o svom robotu i inovativnom projektu.
- ☐ Neka vam vođa tima, mentor ili drugi tim daju povratnu informaciju o vašem izlaganju.
- ☐ Vježbajte odrađujući probne utakmice unutar vremenskog ograničenja od 2,5 minute i izračunajte broj bodova koji biste osvojili.
- ☐ Proučite str. 26 Priprema za natjecanje i str. 27 Rubrike za ocjenjivanje i Bodovne tablice.

→ Podijelite

- ☐ Razmotrite pitanja za promišljanje.
- ☐ Proučite sve rubrike za ocjenjivanje i bodovne tablice za robotsku igru.
- ☐ Vježbajte svoju prezentaciju dizajna robota i inovativnog projekta.
- ☐ Pospremite korištene materijale.

→ Pitanja za promišljanje

- Kakav je vaš plan po pitanju LEGO® priključaka za korištenje u robotskoj igri?
- Što je sve vaš tim postigao?

Savjeti

- Ne zaboravite demonstrirati Temeljne vrijednosti tijekom cijelog natjecanja.
- Planirajte govoriti o dizajnu robota i inovativnom projektu bez igraće podloge.
- Nastavite uvježbavati robotske misije i raditi na inovativnom projektu sve do dana natjecanja!

1 Planirajte vrijeme predviđeno za ovu radionicu podijeliti tako da imate jednako vremena za uvježbavanje prezentacije i utakmice.

2 Potaknite tim na uvježbavanje prezentacije prije natjecanja. Mogu vježbati i tako da podijele svoje rješenje s drugima. Hodogram ocjenjivanja prikazuje koliko vremena je dozvoljeno za prezentaciju.

3 Uputite tim da uvježbava 2.5 minutne utakmice. Provjerite pokreću li programe pravilnim redoslijedom.

4 Tim bi trebao imati i rezervni plan u slučaju da situacija ne bude išla po planu tijekom robotske igre. Mogu odabrati izvršiti neke druge misije.

5 Podsjetite tim na Temeljne vrijednosti i na to kako će ih demonstrirati tijekom cijelog natjecanja pa tako i na svakoj utakmici Robotske igre.

Pripremite se za natjecanje!



Kako se približava dan natjecanja, sasvim je normalno imati dojam da imate još toliko toga za napraviti. Najvažnije je nastojati napraviti što više možete i doći na natjecanje spremni podijeliti sve što ste do tog trenutka postigli. Bilo da je u pitanju dizajn robota, inovativni projekt ili Temeljne vrijednosti, natjecanje će vam dati inspiraciju za nove ideje kako biste nastavili tamo gdje ste stali.

Ako imate jako puno informacija koje želite spomenuti, vizualni materijali mogu biti od pomoći. Svakako uvježbajte kako ćete ih koristiti za nastup pred ocjenjivačima, pritom imajući u vidu vremensko ograničenje za izlaganje inovativnog projekta i dizajna robota.

Završna provjera

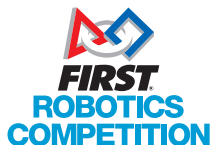


Cilj Challenge natjecanja je da tim proslavi svoja postignuća, postigne što bolji rezultat, podijeli što su sve naučili i - što je najvažnije - da se dobro zabavi! U nastavku su neki korisni koraci koji će pomoći vašem timu da se pripremi za dan natjecanja.

- ☐ Odredite vrstu događaja na kojoj ćete sudjelovati i saznajte tko je organizator. Ako ste uplatili Class pack aranžman, događanje je vaša odgovornost. Proučite vodič za **Class Pack Event** kako biste saznali više detalja o ovakvoj organizaciji natjecanja.
- ☐ Odlučite na koji način ćete doći na mjesto na kojem se natjecanje održava. Potvrdite vrijeme i mjesto okupljanja odnosno koliko će se tim zadržati na natjecanju. Pozovite svoje obitelji da dođu ako su u mogućnosti.
- ☐ Proučite detalje i uvjete sudjelovanja za događaj na kojem sudjelujete. Ove informacije razlikuju se ovisno to tome za koju vrstu natjecanja ste se opredijelili.
- ☐ Provjerite zna li svaki član tima ključne aspekte svega što ste napravili i može li doprinijeti izlaganju sukladno **rubrikama za ocjenjivanje**. Možete također vježbati izlaganje pred nekom odraslom osobom ili drugim timom kako biste dobili povratnu informaciju.
- ☐ Uputite učenike da pripreme **popis materijala** koji su im potrebni za sudjelovanje, uključujući robota i priključke, materijale za inovativni projekt, tekst prezentacije ili bilješke o robotovom programu.
- ☐ Uzmite si trenutak da promislite o svemu, budite zahvalni i ponosni na to koliko daleko ste došli i kako će biti uzbudljivo svoje postignuće podijeliti s drugima. Svaki tim negdje počinje prvi put, a natjecanje je uvijek prilika za rast, učenje i zabavu!
- ☐ Podsjetite tim da je smisao **FIRST® LEGO® League** natjecanja učenje, eksperimentiranje i usavršavanje. Vaše prvo sudjelovanje na ovom natjecanju je veliki prvi korak u tom procesu.
- ☐ Na samom natjecanju, potaknite timove da se upoznaju i druže s drugim timovima i podijele međusobno što su sve naučili te da budu jedni drugima podrška.

Što dolazi nakon LEGO LEAGUE?

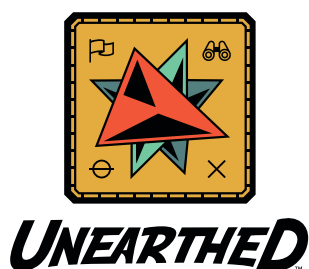
FIRST® Tech Challenge ili **FIRST® Robotics Competition** su neke od mogućnosti koje imate kao tim ako želite nastaviti svoje **FIRST** iskustvo.



Natjecanje je gotovo... Što sad?

Nekoliko savjeta nakon što je natjecanje završilo:

- Proslavite svi zajedno!
- Podijelite svoje iskustvo sa svojim prijateljima i kolegama iz razreda.
- Nastavite razvijati svoj inovativni projekt.
- Prokomentirajte zajedno bodove koje ste osvojili po rubrikama i povratnu informaciju koju ste dobili od ocjenjivača.
- Pospremite sve te rastavite robota i modele za misije.
- Ostavite članovima tima vremena da razmisle o cijelom iskustvu.
- Napravite inventuru LEGO seta kako biste se uvjerali da su svi dijelovi tu.



LEGO, logotip LEGO, logotipi SPIKE su zaštitni znaci LEGO Group.

©2025 The LEGO Group. Sva prava zadržana.

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

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

©2025 FIRST i LEGO grupa. Sva prava pridržana. 30082501