

**FIRST
LEGO
LEAGUE**

CHALLENGE

VODNIK ZA SREČANJA



KI GA PREDSTAVLJA:



POD GLADINO





SUPER GLAVCE - USTVARJALCI PRIHODNOSTI!

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

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

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

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



The LEGO Foundation

POKROVITELJI KATEGORIJE IZZIVALCI



POD GLADINO, Vodnik za srečanja 2024;

prevod in priredba: Leemeta d.o.o in Aljoša Šip; grafični prelom: Na oblaku d.o.o.; tisk: Podoba d.o.o.;
izdal: Zavod Super Glavce; za Zavod: Natalija Premužič, Ljubljana 2024;
izvirni naslov: Team Meeting Guide, SUBMERGEDSM



Kazalo vsebine

Uvod v <i>FIRST</i> ® LEGO® Ligo Izzivalci	4
Pregled	5
Kaj potrebuje vsaka ekipa?	6
Nasveti za vodenje	7
Srečanja na kratko	8
Seznam pomembnih opravil pred začetkom	9
Nasveti za srečanja 1-4	9
Srečanje 1.: Pa začnimo	10
Srečanje 2.: Trening/vaje 1	11
Srečanje 3.: Trening/vaje 2	12
Srečanje 4.: Trening/vaje 3	13
Kontrolna točka 1	14
Nasveti za srečanja 5-8	14
Razumevanje obrazcev za ocenjevanje	15
Srečanje 5.: Raziščite ideje	16
Srečanje 6.: Opredelitev rešitve	18
Srečanje 7.: Ustvarite rešitve	20
Srečanje 8.: Nadaljujte z ustvarjanjem	22
Kontrolna točka 2	24
Nasveti za srečanja 9-12	24
Srečanje 9.: Načrtovanje rešitve	26
Srečanje 10.: Ponavljanje rešitev	27
Srečanje 11.: Načrtovanje predstavitve	28
Srečanje 12.: Pripovedujte o rešitvah	29
Zadnja kontrolna točka	30
Razumevanje ocenjevanja	31
Poklici	32



Uvod v **FIRST® LEGO®** Ligo Izzivalci

V programu **FIRST LEGO Liga**, v kategoriji Izzivalci so vedno v središču pozornosti tekmovanja, ki potekajo v posebnem, prijateljskem duhu. Ekipe, ki jih sestavlja do 10 otrok se ukvarjajo z raziskovanjem, reševanjem problemov, kodiranjem in inženiringom, medtem ko sestavljajo in programirajo robota **LEGO®**, ki rešuje misije pri tekmi

robotov. Ekipe sodelujejo tudi v inovacijskem projektu, kjer naj bi prepoznale in rešile pomemben problem iz resničnega sveta. **FIRST LEGO Liga Izzivalci** je ena od treh kategorij programa **FIRST LEGO Liga**, razdeljenih po starostnih skupinah.

Ta program navdihuje mlade, da eksperimentirajo in krepijo samozavest, kritično razmišljajo

in razvijajo veščine skozi izkustveno učenje. **FIRST LEGO Liga** je rezultat sodelovanja med **FIRST®** in **LEGO® Education**.



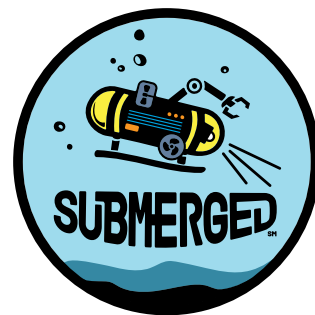
FIRST® DIVESM, ki ga predstavljata **Qualcomm** in **SUBMERGEDSM**

Dobrodošli v **FIRST® DIVESM**, ki vam ga predstavlja **Qualcomm**. Letošnji izziv **FIRST LEGO Lige** se imenuje **SUBMERGEDSM**.

V tej sezoni bodo otroci spoznavali, kako in zakaj ljudje raziskujejo oceane. Odkritja pod površjem oceana nas učijo, kako ta kompleksen ekosistem zagotavlja zdravo prihodnost rastlin in živali, ki tam živijo.

Na srečanjih se bodo ekipe učile postopkov inženirskega načrtovanja. Ta postopek ne poteka vedno po enakem vrstnem redu in je velikokrat treba začeti znova in poiskati druge rešitve. To pomeni, da bodo otroci na srečanjih raziskovali teme in ideje, ustvarjali rešitve, jih preizkušali, večkrat ponovili in spreminjali ter drugim predstavljali pridobljeno znanje.

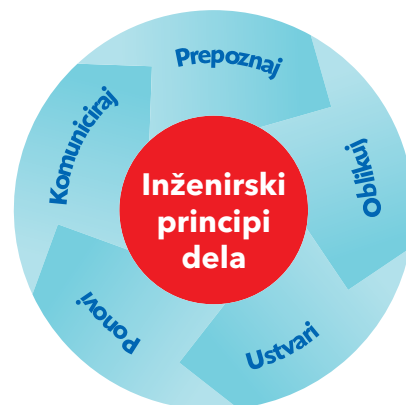
Več kot 80 % oceanov je še neraziskanih, kar mladim vedoželjnežem ponuja veliko priložnosti, da se podajo na pot odkrivanja.



Cilji programa

Ekipa bo morala:

- Za razvoj robota in rešitev v inovacijskem projektu uporabiti temeljne vrednote in postopek projektiranja, kot je določeno za sezono **FIRST**.
- Opredeliti in raziskati problem, povezan s temo sezone, nato pa zasnovati in ustvariti možno rešitev.
- Določiti strategijo misije ter zasnovati, ustvariti in programirati robota, da bo uspešno dokončal misije.
- Preizkušati, ponavljati in izboljševati zasnovo svojega robota in inovacijskega projekta.
- Predstaviti zasnovo svojega robota in inovacijski projekt ter prikazati delovanje robota v tekmi robotov.



Pregled

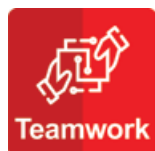
Kako uporabljati ta vodnik

Srečanja omogočajo vodeno izkušnjo skozi kategorijo Izzivalci *FIRST*® LEGO® Lige. Srečanja so zasnovana prilagodljivo, da lahko gradivo uporabljajo različno izkušene ekipe.

Vaša naloga je olajšati in voditi ekipo med srečanji s ciljem, da končajo vsako nalogo. Nasveti v tem priročniku so samo predlogi. Preglejte stran Pregled srečanj in ugotovite, s čim naj se vaša ekipa ukvarja na vsakem sestanku. Ravnajte, kot je najboljšo za vas in vašo izvedbo.

TEMELJNE VREDNOTE *FIRST*®

Temeljne vrednote so temelj, srce programa. S vključevanjem teh vrednot otroci na vsakem srečanju uporabljajo odkrivanje in raziskovanje ter se naučijo, da je medsebojna pomoč osnova skupinskega dela. Pomembno je, da se zabavajo. Bolj igriva so srečanja, bolj motivirani bodo otroci. *Gracious Professionalism*® (poslovenjeno prijazna strokovnost) je način dela, ki spodbuja visokokakovostno delo, poudarja vrednost drugih in spoštuje posameznike ter skupnost. Vrednote in *Gracious Professionalism*® (prijazna strokovnost) bodo ocenjene tudi na turnirjih - med tekmo robotov in na predstavitvah. Ekipa izkazuje *Coopertition*® (poslovenjeno sodelovalno tekmovanje) tako da pokaže, da je učenje pomembnejše od zmage in, da lahko pomagamo drugim tudi takrat, ko tekmujemo.



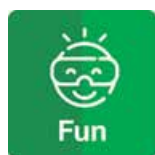
Skupinsko delo
Če sodelujemo,
smo močnejši.



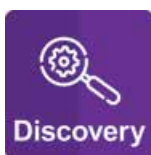
Vključevanje/Inkluzija
Spoštujemo drug
drugega in upoštevamo
razlike med nami.



Vpliv
Kar se naučimo,
uporabimo za
izboljšanje našega
sveta.



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



Odkrivanje
Odkrivamo, razvijamo
nove veščine in ideje.



Inovativnost
Pri reševanju
problemov smo
ustvarjalni in vztrajni.

Kaj potrebuje vsaka ekipa?

Set LEGO® Education SPIKE™ Prime



Osnovni set



Dodatni set

Opomba: Delate lahko tudi z drugimi kompleti LEGO Education - MINDSTORMS® in Robot Inventor.®

Elektronske naprave

Vsaka ekipa bo potrebovala dve združljivi napravi, na primer prenosni računalnik, tablični računalnik ali računalnik. Pred začetkom srečanja 1 morate v napravo prenesti ustrezno programsko opremo (LEGO® Education SPIKE™ ali drugo združljivo programsko opremo).



Navodila za sestavljanje



Set SUBMERGEDSM Izzivalci

Ta set je pakiran v škatli in vsebuje modele za misije, podlogo, 3M™ Dual Lock™ - ježke in nekatere druge potrebščine. Ekipa naj pri sestavljanju modelov upošteva navodila za sestavljanje. Modeli naj bodo sestavljeni točno po navodilih. Npr.: če je potrebno uporabiti sivi pin, naj uporabijo sivega in ne črnega!

Polje/podloga in miza

V učilnici ali prostoru, kjer se srečujeta pripravite mizo s podlogo. Morda ne boste imeli prostora za celotno mizo. Dovolj bo, da postavite štiri stene. Podlogo lahko položite tudi na tla.



Nasveti za vodenje

NASVETI ZA MENTORJE

- Ekipa mora sama opravljati delo. Vi jo usmerjate in odpravite glavne ovire na njeni poti.
- Določite urnik. Kako pogosto se boste srečevali in kako dolga bodo srečanja? Koliko srečanj boste imeli pred turnirjem?
- Nekatera srečanja lahko trajajo dve uri ali več. Morda se boste morali večkrat srečati z ekipo, odvisno od tega, kako dolga bodo srečanja. Bodite prilagodljivi!
- Za srečanja določite smernice, postopke in pričakovana vedenja ekipe.
- Vodite ekipo, medtem ko ta neodvisno opravlja naloge vsakega srečanja.
- Med srečanji s pomočjo vprašanj usmerjajte pozornost in delo ekipe.
- Poklici v projektnem navdihu so povezani s stranmi o možnostih zaposlitve na zadnjih straneh *Inženirskega zvezka*.
- Člane ekipe je treba spodbujati, da sodelujejo, se poslušajo, izmenjujejo pri izvajanju nalog in delijo ideje drug z drugim.

NASVETI V ZVEZI Z INŽENIRSKIM ZVEZKOM

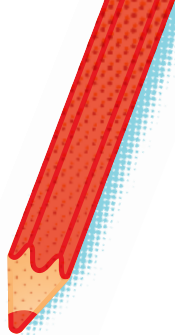
- Pozorno preberite *Inženirski zvezek*. Ekipa si bo zvezke delila in jih uporabljala skupaj.
- Zvezek vsebuje pomembne informacije in vodi ekipo skozi srečanja.
- Nasveti v *Vodniku za srečanja* vam bodo pomagali organizirati in izpeljati posamezno srečanje.
- Mentorji ste povezovalci, zato na vsakem srečanju pomagajte ekipi pri izvajanju vlog.
- Vloge v ekipi so opisane v *Inženirskem zvezku*. Uporaba vlog pomaga vaši ekipi delovati učinkoviteje in zagotavlja, da so vključeni vsi člani ekipe.

ROKOVANJE Z MATERIALI

- Morebitne odvečne in najdene gradnike LEGO® shranite v posebno posodo. Ko otrokom manjkajo gradniki, naj jih najprej poiščejo v tej skodelici.
- Preden jim dovolite odhod domov, obvezno preverite stanje setov LEGO.
- Pokrov škatle seta LEGO lahko uporabite kot pladenj, v katerega stresite potrebne gradnike oziroma kocke. Tako se bodo težje izgubile.
- Plastične vrečke ali škatle uporabite za shranjevanje nedokončanih in dokončanih modelov.
- Določite prostor za shranjevanje izdelanih modelov misije in podlog/miz za vaš izživ.
- Član ekipe v vlogi upravitelj materiala naj pomaga pri pospravljanju in shranjevanju materialov.



Srečanja na kratko



Vsako srečanje se začne z uvodom in konča z aktivnostjo predstavitve. Podrobnosti o teh aktivnostih so na voljo na straneh, ki sledijo. v tem priročniku so na voljo nasveti in opombe, ki vam bodo v pomoč pri vodenju vsakega srečanja ekipe. Za opravljanje nalog v enem srečanju lahko porabite dve uri. Po potrebi razdelite eno srečanje na dve ločeni srečanja.

Srečanje 1 - Pa začnimo

- Raziskovanje teme in inovacijskega projekta SUBMERGEDSM
- Izdelava modelov misije

Srečanje 2 - Trening/vaje 1

- Aktivnosti v navodilih (neobvezno)
- Trening/vaje 1: Vožnja naokrog
- Raziskovanje poklicev

Srečanje 3 - Trening/vaje 2

- Trening/vaje 2: Igranje s predmeti
- Raziščite projektni navdih

Srečanje 4 - Trening/vaje 3

- Trening/vaje 3: Odzivanje na linije
- Projektni problem z viharjenjem možganov

Srečanje 5 - Raziščite ideje

- Vodena misija
- Opredelitev projektnega problema

Srečanje 6 - Opredelitev rešitve

- Psevdokoda in strategija misije
- Opredelitev rešitev v projektu

Srečanje 7 - Ustvarite rešitve

- Razvoj zasnove robota
- Razvoj projektne rešitve

Srečanje 8 - Nadaljujte z ustvarjanjem

- Vaja rešitev za misijo za tekmo robotov
- Deljenje in testiranje rešitve projekta

Srečanje 9 - Načrtovanje rešitve

- Ponavljanje in izboljšanje rešitve za robota
- Ponavljanje in izboljšanje projektne rešitve

Srečanje 10 - Ponavljanje rešitev

- Ponavljanje in izboljšanje rešitve za robota
- Načrtovanje predstavitve projekta

Srečanje 11 - Načrtovanje predstavitve

- Načrtovanje razlage zasnove robota
- Vaja predstavitve projekta

Srečanje 12 - Pripovedujte o rešitvah

- Vaja za tekme robotov
- Vaja celotnih predstavitev

Seznam pomembnih opravil pred začetkom

Pred začetkom srečanj preberite *Inženirski zvezek* in *Pravila tekme robotov* za učence ter ta *Vodnik za srečanja*.

V njih najdete zelo uporabne informacije, ki vas bodo vodile skozi to izkušnjo. Ta seznam naj vam bo v pomoč za lažji začetek in delo na prvih srečanjih.



**Viri za
igrivo učenje**



- ☐ Oglejte si video posnetke sezone na kanalu YouTube *FIRST® LEGO®* lige.
- ☐ Raziščite temeljne vrednote *FIRST®*. So osnova vsega, kar boste z ekipo počeli.
- ☐ Poskrbite, da ima ekipa vsaj dve napravi z dostopom do interneta in nameščeno ustrezno aplikacijo *LEGO® Education*.
- ☐ Razpakirajte robotski set in razporedite *LEGO®* elemente na pladnje.
- ☐ Prepričajte se, da je pametna kocka napolnjena in da so posodobitve končane.
- ☐ Skenirajte kodo QR za dodatne vire podpore in povezave.
- ☐ Seznanite se z obrazci, ki jih ocenjevalci uporabljajo pri ocenjevanju. Tako boste spoznali merila za ocenjevanje zasnove robota, inovacijskega projekta in temeljnih vrednot.

Nasveti za srečanja 1-4



TEMELJNE VREDNOTE

Ekipo naj si zastavi cilje, ki jih želi doseči skupaj, posamezni člani ekipe pa naj določijo svoje lastne cilje.



ZASNOVA ROBOTA

Če ekipa prvič uporablja robotski set *LEGO Education*, naj si vzame nekaj časa in se seznani z njim. Ekipo naj opravi aktivnosti v navodilih.



INOVACIJSKI PROJEKT

Raziščite projektne navdihe in se osredotočite na to, s katerim problemom se želi ekipa ukvarjati. Izberejo lahko problem iz projektne navdiha ali pa se odločijo za svojega lastnega.



TEKMA ROBOTOV

Če je treba podlogo in modele po vsakem srečanju shraniti, jih pospravite na varno.

Srečanje 1. Pa začnimo

Cilji

Ekipa bo morala:

- Raziskati temo sezone POD GLADINO in se spoznati.
- Vzpostaviti povezave med modeli misij, zgodbo izziva ter projektnimi navdihi.

1 Ekipa naj si ogleda videoposnetke sezone na kanalu YouTube *FIRST® LEGO® Liga* in prebere strani 3–11 v svojih *Inženirskih zvezkih*.

2 Zagotovite, da bodo imeli dostop do spletnih navodil za sestavljanje seta.

3 Ekipa lahko pri sestavljanju modelov sodeluje skupaj ali člani ekipe delajo posamično. Poskrbite, da modele pregledate in preizkusite ter tako zagotovite njihovo pravilno delovanje.

4 Spodbujajte ekipo, da razišče podlogo in modele misij ter v njih najde navdih. Ekipa naj si zapisuje ideje za morebitne inovacijske projekte, ki jih bo morda izbrala.

5 Spodbujajte in podpirajte razpravo o zgodbi Izzivalci in Projektni navdih ter o tem, kako sta povezana z modeli misije.



Videoposnetki
za sezono

1 → Uvod

- ☐ Oglejte si videoposnetke za to sezono in preberite [strani 3–11](#), da boste razumeli, kako deluje *FIRST LEGO Liga* Izzivalci in kaj je potrebno narediti pri Tekmi robotov in Inovacijskem projektu v letošnjem izzivu SUBMERGEDSM.

2

- ☐ Spoznajte člane svoje ekipe in izberite ime ekipe.

→ Naloge

- 3**
- ☐ Ob sestavljanju modelov iz FLL seta se poglobite v temo in naloge letošnje sezone.
 - ☐ Vsak model postavite na svoje mesto na podlogi. Oglejte si poglavje Postavitev polja v *Pravilih tekme robotov*.
 - ☐ Raziščite, kako delujejo modeli in kako so lahko povezani s projektnimi navdihi na [strani 7](#).

4 → Predstavitev

- ☐ Zberite se ob podlogi.
- ☐ Prikažite, kako se modeli misij povezujejo s temo SUBMERGEDSM.
- ☐ Pogovorite se o vprašanjih za razmislek.
- ☐ Počistite svoj prostor.

5

→ Vprašanja za razmislek

- kateri modeli misije se vam zdijo najbolj zanimivi?
- kako so modeli povezani z letošnjo zgodbo in projektnimi navdihi?
- katere vire boste uporabili, da boste izvedeli več o temi sezone?



Srečanje 1. Pa začnimo

Kateri so štirje deli kategorije *FIRST LEGO Lige* Izzivalci?

Vsako srečanje ima
uvodni poziv in prostor
za beleženje odgovorov
ekipe.

Naše opombe:

Pri vsakem srečanju je na voljo prostor, kjer lahko ekipa povzame svoje misli, ideje, diagrame in opombe.

Nekatera srečanja bodo vključevala uporabne nasvete za ekipo.



Pravila tekme robotov so odličen vir. Uporabljajte jih! Berite ga večkrat in vedno znova!

Srečanje 2. Trening/vaje 1

Cilji

Ekipa bo morala:

- Sestaviti osnovnega robota in ga programirati za premikanje naprej, nazaj in obračanje.
- Raziskati poklice, povezane s temo in projektnim navdihom.

Srečanje 2. Trening/vaje 1

Odkrivanje: Odkrivamo in razvijamo nove veščine in ideje.

Naše opombe:

Ekipa naj ta vprašanja za razmislek uporabi v času za predstavitev na koncu srečanja je pomembna za povzemanje znanj in razmišljanje ekipe.

Uporabite te cilje za navdih!
Temeljne vrednote bomo uporabili za ...
Želimo izkusiti ...
Hočemo, da naš robot ...
Želimo, da naš inovacijski projekt ...



1 → Uvod

- ☐ Razmislite, kako boste uporabili temeljno vrednoto **odkrivanja** na popotovanju svoje ekipe.
- ☐ Zabeležite primere, kako namerava vaša ekipa raziskovati ideje in se naučiti novih veščin.

2 → Naloge (neobvezno)

- ☐ Odprite aplikacijo SPIKE™. Kliknite gumb Start.



Aktivnosti v navodilih: 1-6

- ☐ Za podrobnosti o misiji pri tej lekciji si oglejte *Pravila tekme robotov*.

→ Naloge

- ☐ Odprite aplikacijo SPIKE™. Poiščite svojo lekcijo.

3



Priprava na tekmovanje Enota: Trening/vaje 1: Vožnja naokrog/ Driving around

4

- ☐ Določite, katere veščine programiranja in sestavljanja lahko uporabite v tekmi robotov.
- ☐ Preverite, ali lahko uporabite veščine, ki ste jih pridobili, za vožnjo robota do enega od modelov misije.

→ Predstavitev

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

5

→ Vprašanja za razmislek

- Katere poklice v projektnem navdihu želi vaša ekipa podrobneje raziskati?
- Kako lahko svojega robota usmerite k modelu?
- Kako ste na tem srečanju uporabljali inženirske principe dela in kako vloge?

1 Ekipa bodo skozi celotno sezono raziskovale šest temeljnih vrednot.

2 Aktivnosti v navodilih niso obvezne, vendar so priporočljive, če ima vaša ekipa minimalne izkušnje s programiranjem.

3 Ko je program prenesen na pametno kocko, ga ni mogoče prenesti nazaj, da bi ga odprli in uredili.

4 Ekipa naj vadi in preizkuša novo pridobljeno znanje tako, da poskuša robota pripeljati do modela in nazaj na začetno točko.

5 Oglejte si stran o možnostih zaposlitve v *Inženirskem zvezku*. Ekipa mora v naslednjih nekaj srečanjih izbrati problem za svoj projekt.

Srečanje 3. Trening/vaje 2

Cilji

Ekipa bo morala:

- Raziskovati in iskati ideje za svoj inovacijski projekt.
- Sprogramirati robota, da se bo s pomočjo senzorja umikal oviram in sprožal svoj nastavek.

1 Če se je vaša ekipa že dogovorila o cilju projekta, jo spodbudite, da začne raziskovati temo. Koristne vire lahko najdete na strani z viri za sezono.

2 Ekipno načrtovanje in projektno vodenje sta pomembna za doseganje ciljev in pripravljenost na turnir.

3 Spodbujajte ekipo, da uporablja svoje *Inženirske zvezke* in da si med raziskovanjem idej dela zapiske.

4 Naj ekipa preveri, ali so žice priključene v ustrezne vhode in ali se uporabljene vhodi ujemajo z njihovim programom.

5 Povezava s tekmo robotov: Ekipa naj razmisli o tem, kako uporabiti nastavek iz lekcije robotike za dokončanje misije.

1 → Uvod

- ☐ Preberite stran z Inovacijskim projektom in projektne navdihe.

2

- ☐ Z ekipo delite svoje ideje o projektu. Poskrbite, da bo imel vsakdo priložnost sodelovati.

→ Naloge

- ☐ Odprite aplikacijo SPIKE™. Poiščite svojo lekcijo.

4

Priprava na tekmovanje
Enota: Trening/Vaje 2:
Igranje s predmeti/
Playing with Objects

- ☐ Razmislite o veččinah, ki ste ji pridobili in jih boste lahko uporabili za dokončanje misij.
- ☐ Preizkusite se! Preverite, ali lahko programirate svojega robota in poskusite dokončati misijo.

→ Predstavitev

5

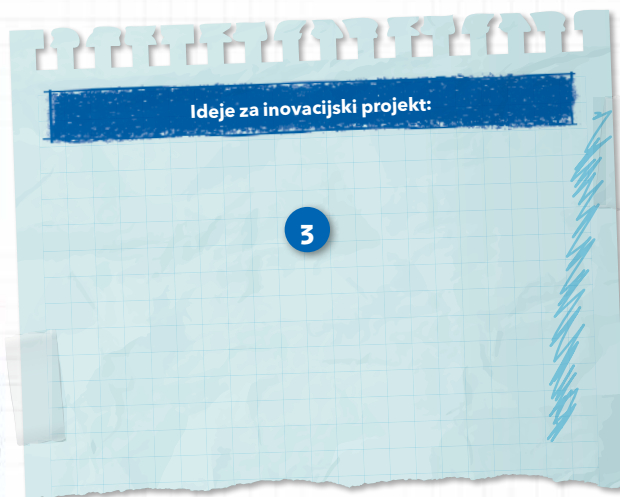
- ☐ Zberite se ob podlogi.
- ☐ Predstavite, kaj ste se naučili v zvezi z robotom.
- ☐ Pogovorite se o vprašanih za razmislek.
- ☐ Počistite svoj prostor.

→ Vprašanja za razmislek

- Katere raziskave lahko opravite, da bi raziskali ideje za svoj inovacijski projekt?
- katerim predmetom se mora vaš robot izogniti?



Srečanje 3. Trening/vaje 2



Naše opombe:

Srečanje 4. Trening/vaje 3

Cilji

Ekipa bo morala:

- Zožiti svoje ideje za inovacijski projekt.
- Programirati robota, da bo sledil liniji z uporabo barvnega senzorja.
- Začeti razmišljati o strategiji za tekmo robotov.

Srečanje 4. Trening/vaje 3

Ideje o problemih v inovacijskem projektu:

Naše opombe:

→ Uvod

1

- ☐ Sodelujte kot ekipa in omejite ideje za svoj problem inovacijskega projekta.
- ☐ Zapišite, kateri problemi so za vašo ekipo najbolj zanimivi.

→ Naloge

2

- ☐ Odprite aplikacijo SPIKE™. Poiščite svojo lekcijo.

3

Priprava na tekmovanje Enota Trening/Vaje 3: Odzivanje na linije/ Reacting to Lines

4

5

- ☐ Določite, katere veščine sestavljanja in programiranja vam bodo pomagale v tekmi robotov.
- ☐ Preizkusite se! Preverite, ali lahko uporabite veščine, ki ste jih pridobili, da poskusite dokončati drugo misijo.

→ Predstavitev

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

→ Vprašanja za razmislek

- Kako je testiranje in odpravljanje napak v vašem programu pripomoglo k večji natančnosti vašega robota?
- Kako bi lahko črte na podlogi uporabili v svoji strategiji reševanja misij?
- Kako ste na tem srečanju uporabljali inženirske principe dela in kako vloge?



1

Morda ne bo izbran najboljši problem vsakega člana, vendar pa mora ekipa izbrati problem, s katerim se strinjajo vsi.

2

Vključite pametno kocko in občasno odprite aplikacijo, da preverite, ali so na voljo posodobitve programske in strojne opreme.

3

Ekipa naj izbere linije na podlogi, ki ji bodo pomagale pri usmerjanju robota k različnim misijam.

4

Ekipa naj sledi programu na zaslonu, da bi preverila, kako se ujema z dejanji robota. To ji bo pomagalo odpraviti napake v programih.

5

Poskusite zagnati robota na istem ali zelo podobnem mestu vsakič na enem od mest za start.

Kontrolna točka 1



- ☐ Ekipa se je povezala in dobro sodeluje. Če potrebuje več podpore za doseganje tega cilja, izvedite nekaj dodatnih aktivnosti za povezovanje ekipe.
- ☐ Nove ekipe bodo morda želele povzeti nove veščine iz robotike, ki so jih pridobile.
- ☐ Vsi modeli morajo biti sestavljeni in nameščeni na podlogo ter po potrebi pritrjeni s pravokotnimi ježki za pritrjevanje.
- ☐ Pred nadaljevanjem lahko namenite dodaten čas lekcijam robotike. Ne pozabite, da so srečanja prilagodljiva.
- ☐ Ekipa je pregledala misije in pravila v *Pravilih tekme robotov*.
- ☐ Ekipa je raziskala teme za svoj inovacijski projekt in zožila svoje ideje.
- ☐ Ekipa lahko opravi raziskovalno aktivnost, ki jo najde na straneh o možnostih zaposlitve v *Inženirskem zvezku* po 4. srečanju.
- ☐ Z ekipo se pogovorite o njihovem napredku pri doseganju osebnih ciljev in ciljev ekipe. Svoje cilje lahko prilagodijo glede na informacije, ki so jih pridobili na prvih štirih srečanjih.

Nasveti za srečanja 5-8



TEMELJNE VREDNOTE

Ne pozabite, da se temeljne vrednote nanašajo na to, KAKO se ekipa obnaša in sodeluje. Skladno z njimi se morajo obnašati vsi člani ekipe, in to ves čas.



INOVACIJSKI PROJEKT

Ekipa bo morala izbrati končni problem in rešitev, na katero se bo osredotočila, nato pa bo svojo idejo predstavila drugim in pridobila povratne informacije. Koristno bo, če boste o tem cilju razmišljali na vsakem srečanju.



ZASNOVA ROBOTA

Na tekmah robotov bosta dve mizi za tekmo robotov postavljeni druga poleg druge. Na vaših srečanjih lahko delate samo na eni mizi.



TEKMA ROBOTOV

Poiščite misije, pri katerih:

- se uporabljajo osnovne veščine iz robotike, kot so potiskanje, vlečenje ali dviganje,
- so modeli blizu mesta za start,
- sta vključeni navigacija in sledenje liniji,
- je na voljo preprost dostop za vrnitev na domače polje.

Razumevanje obrazcev za ocenjevanje

Povratne informacije ocenjevalcev

Prvi LEGO Lige Challenge

Zasnova robota

Inovacijski projekt

Opomba: Pri Razrednih paketih lahko namesto teh obrazcev za ekipe uporabljate obrazec za razred.

Inovacijski projekt in zasnova robota

Obrazci, ki jih uporabljajo ocenjevalci za ocenjevanje ekip na teh področjih, temeljijo na inženirskih principih dela. Ekipa naj bi delala na svojem projektu in robotu ter reševala probleme na podlagi tega postopka. Člani ekipe naj na predstavitvah, ocenjevanju prikažejo in pojasnijo vse, kar so naredili.



Temeljne vrednote in Gracious Professionalism® (prijazna strokovnost)

Člani ekipe s svojim obnašanjem drug do drugega in do ljudi zunaj ekipe odražajo šest temeljnih vrednot. Pri kategoriji Izzivalci **FIRST® LEGO® Lige** se to imenuje *Gracious Professionalism®* (prijazna strokovnost).

Temeljne vrednote bodo spremljane in ocenjene med predstavitvijo zasnove robota in inovacijskega projekta - na intervjujih z ocenjevalci in v vsakem krogu tekme robotov.

Na tekmi robotov določijo število točk za *Gracious Professionalism* sodniki. Te točke so dodane v program za ocenjevanje temeljnih vrednot, zasnove robota in inovacijskega projekta, ne vplivajo pa na točke dosežene na Tekmi robotov. Ne pozabite, da mora ekipa sporočiti sodnikom, če se ne more udeležiti posameznega kroga.



**Prenos
obrazcev**

Srečanje 5. Raziščite ideje

Cilji

Ekipa bo morala:

- Uporabiti načela programiranja v vodeni misiji.
- Opredeliti problem, ki ga želijo rešiti v okviru inovacijskega projekta, in raziskovati rešitve. (Glejte stran 6 v *Inženirskem zvezku*.)

- 1 Ekipa mora biti zmožna opisati, kako vsak član prispeva k ekipi.
- 2 Če ima ekipa enega robota, lahko kodirajo na večih napravah, nato pa se izmenjujejo pri spuščanju robota.
- 3 Predložen program za vodeno misijo ni namenjen le rešitvi za misijo "Pošljite podmornico", temveč bo uporaben tudi pri drugih misijah.
- 4 Spomnite ekipo, naj z majhnimi koraki preizkuša spremembe programa, namesto da hkrati spremeni celoten program.
- 5 Če je za misijo potreben nastavek, ga hranite v plastični vrečki, označeni s številko misije.

→ Uvod

- 1 ☐ Razmislite o **ekipnem delu** in svoji ekipi.
☐ Zabeležite primere, kako se je vaša ekipa naučila delati skupaj.

→ Naloge

- 2 ☐ Odprite aplikacijo SPIKE™. Poiščite svojo lekcijo.
 **Priprava na tekmovanje**
Enota: Vodena misija/ Guided Mission
- 3 ☐ Preberite več o vodeni misiji.
- 4 ☐ Zabavajte se pri vadbi te vodene misije, dokler je ne boste povsem obvladali.

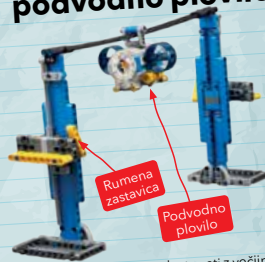
→ Vprašanja za razmislek

- 5
 - Kaj vam vodena misija pove o *Coopertition* (sodelovalnem tekmovanju)?
 - Kako lahko spremenite program tako, da bo misija delovala, ko zaženete robota z nasprotnega mesta za start?

Srečanje 5. Raziščite ideje

Ekipno delo: Če sodelujemo, smo močnejši.

10 Pošljite podvodno plovilo



V nekatere vode je prezahtevno dostopati z večjimi ladjami. Pošljite podvodno plovilo, da raziše vode nasprotnega polja.

- Če je rumena zastavica vaše ekipe spuščena **30**
- Če je podvodno plovilo očitno bližje nasprotnemu polju **10**

Ekipa ne smejo blokirati nasprotne ekipe. Bonusa ni mogoče zaslužiti na tekmovanjih na daljavo ali če ni ekipe na nasprotnem polju.

Vodena misija: 10. misija: »Pošlji podmornico«

1. Da bi se lažje naučili upravljanja modela in interakcije z njim, dokončajte to vodeno misijo.
2. Iz aplikacije prenesite program, ki bo opravil misijo.
3. Zaženite robota v pravilnem položaju za start. Vozite ga in vadite ter poskrbite, da bo dokončal to misijo in dosegel točko.
4. Tako kot vse ostale naloge in modeli na podlagi, vam tudi ta misija lahko pomaga pri razmišljanju in odločitvi kaj izbrati za vaš inovacijski projekt.
5. Razmislite, kako bi misijo »Pošlji podmornico« vključili v svojo strategijo misije.
6. Uporabite nova znanja o tem, kako slediti črti pri reševanju ostalih misij.

Nasveti za mentorje

Timbuilding aktivnosti so odličen način, da ekipe razvijejo in uporabijo svoje temeljne vrednote ter se naučijo sodelovati.

Izjava o problemu:

7

→ Naloge

- 6 ☐ Odločite se, kateri problem bo rešila vaša ekipa. Zapišite izjavo o problemu.
- 8 ☐ Razmislite, zakaj problem obstaja in na koga ali kaj vpliva.
- ☐ Raziščite problem, ki ste ga izbrali.
- ☐ Uporabite to stran za beleženje svoje raziskave.

→ Predstavitev

- ☐ Zberite se ob podlogi.
- ☐ Pokažite, kako vaš robot dosega točke v vodeni misiji.
- ☐ Pogovorite se o problemu, ki ga je vaša ekipa opredelila, in razmislite o naslednjih korakih.
- ☐ Pogovorite se o vprašanjih za razmislek. Počistite svoj prostor.

→ Vprašanja za razmislek

- Kateri problem boste rešili?
- Ali obstaja kdo, ki pozna problem, s katerim bi se lahko pogovorili?

Raziskovalne ugotovitve:

9

- 6 Ekipa mora biti sposobna jasno opredeliti problem, ki ga je izbrala. To je pomembno za učinkovito iskanje rešitve in za ocenjevanje na tekmovanjih.

- 7 Ekipa bo tukaj napisala svojo izjavo o problemu. Ne pozabite, da lahko ekipe izberejo enega od problemov iz projektnih navdihov, če ne morejo oblikovati lastne ideje. Če je idej več, naj z glasovanjem izberejo eno.

- 8 Primeri projektnih virov vključujejo spletna mesta, videoposnetke, knjige, revije, osebne zgodbe, uporabniške izkušnje in strokovnjake.

- 9 Ekipa mora zabeležiti, kaj se je naučila, in vprašanja, ki jih je treba še raziskati, da bi lahko razvila svojo rešitev.

Srečanje 6. Opredelitev rešitve

Cilji

Ekipa bo morala:

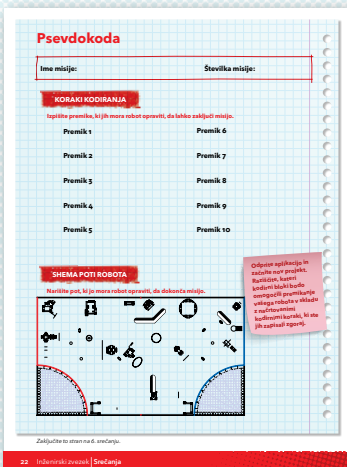
- Določiti strategijo za reševanje misije in napisala prevdokodo.
- Narediti raziskavo o svojem izbranem problemu in začela s stranjo načrtovanja inovacijskega projekta.

1 Ekipa naj naredi premor in razmisli o zadnjih nekaj srečanjih. Na kaj je ekipa ponosna? Nad čim so člani ekipe navdušeni?

2 Priskrbite samolepilne lističe in kartice za načrtovanje, ki jih bo ekipa položila na podlogo, da bo začrtala strategijo svoje misije.

3 Spodbudite ekipo, da poišče misije, kjer je najlažje doseči točke, in te misije naj opravijo najprej.

4 Stran 22 v *Inženirskem zvezku* - Pseudokoda lahko fotokopirate. Ekipa jo naj uporabi za vsako misijo, ki jo poskuša narediti.



→ Uvod

- 1**
- ☐ Razmislite o tem, kaj se je vaša ekipa do zdaj naučila, in se pogovorite o tem, kaj želite še raziskati.
 - ☐ Zapišite, na čem želi vaša ekipa še naprej delati.

→ Naloge

- 2**
- ☐ Oglejte si videoposnetek z naslovom »Misije tekme robotov« in *Pravila tekme robotov*.
 - 3**
 - 4**
 - ☐ Pogovorite se, v katerih misijah se bo vaša ekipa najprej preizkusila. Začnite razvijati strategijo misije.
 - ☐ Pripravite načrt za učinkovit preizkus in izboljšajte robota.
 - ☐ Izpolnite [stran 22](#), Pseudokoda.
 - ☐ Razmislite o tem, kako se bo vaš robot obnašal na podlagi - FLL polju.
 - ☐ Oglejte si prejšnje lekcije ali opravite neobvezno lekcijo, ki je navedena tukaj.



Priprava na tekmovanje
Enota: Napredno sestavljanje baze na kolesih/Assembling an Advanced Driving Base

→ Vprašanja za razmislek

- Kako vam lahko sledenje črti pomaga pri vožnji, navigaciji na podlagi?
- Kako ste uporabili inženirske principe dela pri pripravi svoje strategije reševanja misij?

Pseudokoda je pisni opis korakov za vaš načrtovani program robota.

Srečanje 6. Opredelitev rešitve

Čemu mora naša ekipa posvetiti več časa?

Strategija Tekme robotov - opombe:

Nasveti za mentorje

Otrokom zagotovite dodaten papir ali spletno datoteko v skupni rabi za povzetek postopka, poti pri ustvarjanju njihovega robota in rešitev za inovacijski projekt. Ekipa bo ocenjena glede na končne robotske in projektne rešitve IN postopek, ki so ga uporabili.

ANALIZA PROBLEMA IN REŠITVE

Tu zabeležite pomembne informacije:

→ Naloge

- 5 ☐ Nadaljujte z raziskovanjem izbranega problema in morebitnih obstoječih rešitev.
- 6 ☐ Naredite načrt, kako boste razvili svojo rešitev. Kot orodje uporabite Načrtovanje inovacijskega projekta na strani 23.
- 7 ☐ Uporabite raznolike vire in jih zabeležite na strani Načrtovanje inovacijskega projekta.
☐ Izberite končno rešitev svojega projekta kot ekipa.

→ Predstavitev

- 8 ☐ Zberite se ob podlogi.
☐ Oglejte si stran o psevdokodi. Po potrebi na stran vnesite spremembe.
- ☐ Pojasnite, kaj ste ugotovili med raziskovanjem projekta, in razpravljajte o morebitnih idejah za rešitev.
☐ Pogovorite se o vprašanjih za razmislek. Počistite svoj prostor.

→ Vprašanja za razmislek

- Katere vrste izboljšav potrebujejo obstoječe rešitve?
- Katere so vaše inovativne ideje za rešitev problema?

Usmerjevalna vprašanja:

- Na katera vprašanja poskušate najti odgovor?
- Katere informacije iščete?

- Ali lahko uporabljate različne vrste virov, kot so verodostojna spletna mesta, videoposnetki, knjige ali strokovnjaki?
- Ali ima vaš vir informacije, pomembne za vaš projekt?
- Je ta vir informacij dober in točen?
- Kako so vaši načrti za inovacijski projekt povezani z rubriko Inovacijski projekt?

???

- 5 Poskrbite, preverite, da ekipa zbira vire na enem mestu, ali na spletu ali na papirju.
- 6 Če je potrebno, si vzemite nekaj dodatnega časa z ekipo, da raziščete vse ideje za rešitve in se na koncu odločijo na eno.
- 7 Stran Načrtovanje inovacijskega projekta je mogoče dokončati na več srečanjih, ekipi pa bo pomagala pri dokumentiranju njenega postopka.
- 8 Na naslednjem srečanju bo skupina začela razvijati svojo rešitev v inovacijskem projektu.

Načrtovanje inovacijskega projekta

Srečanje 7. Ustvarite rešitve

Cilji

Ekipa bo morala:

- Začeti ustvarjati rešitev v inovacijskem projektu in izpolniti stran Načrtovanje inovacijskega projekta.
- Zasnovati in izboljševati svojega robota, da bi opravila dodatne misije v tekmi robotov.

- 1 Preverite, ali ekipa pozna temeljne vrednote in razume, kaj je *Gracious Professionalism*[®] (prijazna strokovnost).
- 2 Različni člani ekipe so lahko odgovorni za določene misije, za katere so razvili rešitev. Če želijo naj se preizkusijo v vlogi pilota robota za te misije.
- 3 Ko ima ekipa osnovnega robota, testirajte vožnjo naravnost. Če se ne premika naravnost, preverite težišče in ravnotežje robota.
- 4 Naj ekipa določi, iz katerega mesta za start bodo začeli, kje bo začetni položaj robota. Pazijo naj, da se celoten robot prilega v območje, mesto za start.
- 5 Spodbujajte FLLjevce, da med premikanjem robota razlagajo program, kodo. Naj si zapišejo, kaj so opazili med testiranjem.

→ Uvod

- 1 ☐ Razmislite o **Gracious Professionalism**[®] (prijazni strokovnosti).
☐ Napišite, kako bo vaša ekipa to načelo izražala pri vsem, kar počnete.
☐ Oglejte si stran 6 v *Pravilih tekme robotov*, da se seznanite z načinom, kako sodniki ocenjujejo *Gracious Professionalism* (prijazno strokovnost) na turnirju.

→ Naloge

- 2 ☐ Še naprej razvijajte robota in njegove nastavke, da bi dokončali misije na tekmi robotov.
- 3 ☐ Izboljšajte obstoječega robota, ki ste ga uporabili na prejšnjih srečanjih, ali zasnujte novega.
- 4 ☐ Ustvarite program za vsako novo misijo, v kateri se boste preizkusili. Rešitve misij lahko združite v en program.
☐ Testirajte in izboljšajte robota ter njegove programe.
- 5 ☐ Ponovno si oglejte prejšnje lekcije, da bi izboljšali svoje veščine programiranja ali rešitve pri opravljanju misij.

→ Vprašanja za razmislek

- Vadite pojasnjevanje, kako program na vašo napravo premika vašega robota.
- Kako lahko ponovite in izboljšate obstoječo zasnovo robota, ki je bila uporabljena na prejšnjih srečanjih?

Morda lahko spremenite, prilagodite vašega robota, ki ste ga uporabljali na prejšnjih srečanjih.

Srečanje 7. Ustvarite rešitve

Gracious Professionalism (prijazna strokovnost):
Pokažemo dobro opravljeno delo, poudarjamo vrednost drugih ter spoštujemo posameznike in skupnost.

Zasnova robota:

Nasveti za mentorje

S sprejetjem temeljnih vrednot se ekipa uči, da tekmovanje in sodelovanje nista ločena cilja in da je medsebojna pomoč temelj in osnova skupinskega dela.

Skica projekta

Opis projekta:

→ Naloge

- 6 ☐ Razvijte in ustvarite svojo rešitev inovacijskega projekta.
- 7 ☐ Skicirajte svojo rešitev.
- 8 ☐ Opišite svojo rešitev in pojasnite, kako bo rešila problem.
- 8 ☐ Ustvarite prototip, model ali risbo svoje rešitve.
- ☐ Še naprej dokumentirajte postopek, po katerem ste razvili svojo rešitev, na strani 23, Načrtovanje inovacijskega projekta.

→ Predstavitev

- ☐ Zberite se ob podlogi.
- ☐ Predstavite vse misije, v katerih se preizkušate ali ste jih že dokončali.
- ☐ Pogovorite se o svojem raziskovanju in rešitvi inovacijskega projekta.
- ☐ Pogovorite se o vprašanjih za razmislek. Počistite svoj prostor.

9 → Vprašanja za razmislek

- Ali svojo inovativno rešitev lahko opišete v manj kot petih minutah?
- Kako vaša rešitev obravnava problem, ki ste ga opredelili?
- S kom lahko delite svojo rešitev za povratne informacije?

- 6 Dogovorite se za obisk in si oglejte primere v svoji skupnosti, na katere se lahko osredotočite pri svojem projektu.

- 7 Skica je lahko komentirana risba z opombami ali računalniško podprta risba (CAD).

- 8 Ekipe zagotovite različne materiale, ki jih lahko uporabi za izdelavo prototipa ali modela v svoji rešitvi v tem projektu.

- 9 Ekipa naj pomisli na ljudi (občinstvo ali strokovnjaki), od katerih bi želela pridobiti povratne informacije o svoji rešitvi.

Srečanje 8. Nadaljujte z ustvarjanjem

Cilji

Ekipa bo morala:

- Oceniti in izboljšati svojo rešitev inovacijskega projekta.
- Sestaviti nastavke robota in ustvariti programe za opravljanje misij.

- 1 Ekipa naj razmisli, se pogovorja o tem, zakaj, kako vodena misija predstavlja primer za *Coopertition*[®] (sodelovalno tekmovanje).
- 2 Pri izbiri misij, ki jih bo ekipa reševala, naj razmišljajo kakšno strategijo uporabiti, da prihranijo čas. V enem izhodu robota je mogoče opraviti več misij.
- 3 Spodbudite ekipo, da se pogovarja, kako deluje njihov program. Program naj razdelijo v bloke, ki nadzorujejo posamezne premike.
- 4 Tekmo robotov obravnavajte kot šport. Za dobre rezultate na tekmi robotov mora ekipa vaditi, vaditi, vaditi!
- 5 Mesto, kjer štarta robot močno vpliva na to, kje robot konča. Ekipa naj natančno beleži kje in kako mora biti postavljen njihov robot pred startom.

→ Uvod

- 1 ☐ Razmislite o **Coopertition**[®] (sodelovalnem tekmovanju).
☐ Zapišite si, kako bo vaša ekipa to načelo predstavila na dogodku.
- 2 **→ Naloge**
- 3 ☐ Odločite se, v kateri misiji se boste preizkusili zdaj.
- 4 ☐ Razmislite o strategiji in načrtu svoje misije.
- 5 ☐ Sestavite vse nastavke, ki jih boste potrebovali za dokončanje misij.
☐ Ponavljajte in izboljšujte program, da bo vaš robot zanesljivo dokončal misijo.
☐ Ne pozabite za vsako misijo zabeležiti svojega postopka projektiranja in preizkušanja!

→ Vprašanja za razmislek

- Kako vaša ekipa uporablja temeljne vrednote pri razvoju robota in pri reševanju misij?
- V kakšnem zaporedju boste izvajali misije na tekmi robotov?



Srečanje 8. Nadaljujte z ustvarjanjem

Coopertition (sodelovalno tekmovanje): Pokazali bomo, da sta sodelovanje in učenje pomembnejša od zmage. Tudi, ko tekmujemo, znamo sodelovati z drugimi in si med seboj pomagamo.

Opombe o postopku zasnove robota:

Usmerjevalna vprašanja:

- Opišite nastavke, ki ste jih sestavili.
- Pojasnite svoje različne programe in kaj bo naredil robot.

- Kako ste preizkusili programe in nastavke?
- Kaj ste spremenili pri robotu in programih?
- Kako je vaš načrt predstavitve robota povezan z ocenjevalnim obrazcem?

???

Nasveti za mentorje

Kadar je to ustrezno, uporabljajte temeljne vrednote za spodbujanje ekipe. Da bi ekipo pohvalili, ker se je naučila teh pomembnih vrednot, ji navajajte primere, pri katerih ekipa izkazuje ta načela.

Načrt za predstavitev:

Opombe k projektu:

8

→ Naloge

- 6 ☐ Pripravite načrt za predstavitev svoje projektne rešitve drugim.
- 7 ☐ Odločite se, katere povratne informacije boste uporabili za izboljšanje svoje rešitve.
- ☐ Določite, ali lahko opravite kakršno koli preizkušanje svoje rešitve.

→ Predstavitev

- 9 ☐ Zberite se ob podlogi.
- ☐ Predstavite vse misije, v katerih se preizkušate ali ste jih že dokončali.
- ☐ Pogovorite se o tem, kako boste izboljšali svoj projekt, in se odločite, na čem boste delali naprej.
- ☐ Pogovorite se o vprašanjih za razmislek. Počistite svoj prostor.

→ Vprašanja za razmislek

- Kako lahko testirate svojo rešitev inovacijskega projekta?
- Kako boste vedeli, ali bo vaša rešitev pozitivno vplivala na druge?



6 Ekipa lahko pripravi anketo za oceno svoje rešitve ali prosi za povratne informacije nekoga, ki je strokovnjak za izbrani problem ali je uporabnik izbranega problema.

7 Ekipa naj ponavlja in izboljšuje svojo rešitev inovacijskega projekta, pri čemer naj upošteva pridobljene povratne informacije.

8 Razmislite o povabilu strokovnjaka ali uporabnika na to srečanje, s katerim boste delili vsebino o svojem izbranem problemu.

9 Ekipa naj sledi posameznim rubrikam v ocenjevalnih obrazcih, da se bo boljše pripravila na ocenjevanje na tekmovanju.

10 Ekipa naj razmisli komu je namenjena njihova rešitev v inovacijskem projektu.

Kontrolna točka 2



- ☐ Ekipa je zaključila vse lekcije robotike, orisane v srečanjih 1-8.
- ☐ Ekipa je izbrala problem v inovacijskem projektu, opravila raziskavo in zasnovala rešitev.
- ☐ Za tiskanje kopij ocenjevalnih rubrik ter kakršnih koli drugih informacij, ki vam bodo pomagale pri pripravi na vaš dogodek, obiščite stran virov sezone *FIRST® LEGO® Lige Izzivalci*.
- ☐ Ekipa naj dobro pozna obrazec Kako poteka intervju? in obrazca za ocenjevanje zasnove robota in inovacijskega projekta.
- ☐ Če imate Razredni paket, lahko naredite kopije obrazca Razredni paket iz Vodnika za org. šolskega dogodka.
- ☐ Ekipa naj spozna poklice povezane z letošnjo temo. Po 9. srečanju naj razišče poklicne možnosti, po 12. srečanju poglejte Refleksijo. Te dejavnosti so na straneh 34 in 35 v *Inženirskem zvezku* in na zadnjih straneh tega Vodnika.

Fotokopiraj stran 25 in pomagaj ekipi pri pripravi strategije misije. ➔

Nasveti za srečanja 9-12



TEMELJNE VREDNOTE

Preverite se, da ekipa zna opisati konkretne primere, kako uporablja temeljne vrednote. Ne pozabite na *Coopertition®* (sodelovalno tekmovanje) in *Gracious Professionalism®* (prijazno strokovnost).



ZASNOVA ROBOTA

Ekipa mora na ocenjevanje - intervju prnesti svojega robota, vse pripravljene nastavke in izpise iz svojega računalnika ali programa. Ko bodo ocenjevalcem predstavljali robota in program, naj opišejo in pojasnijo strategije reševanja misij.



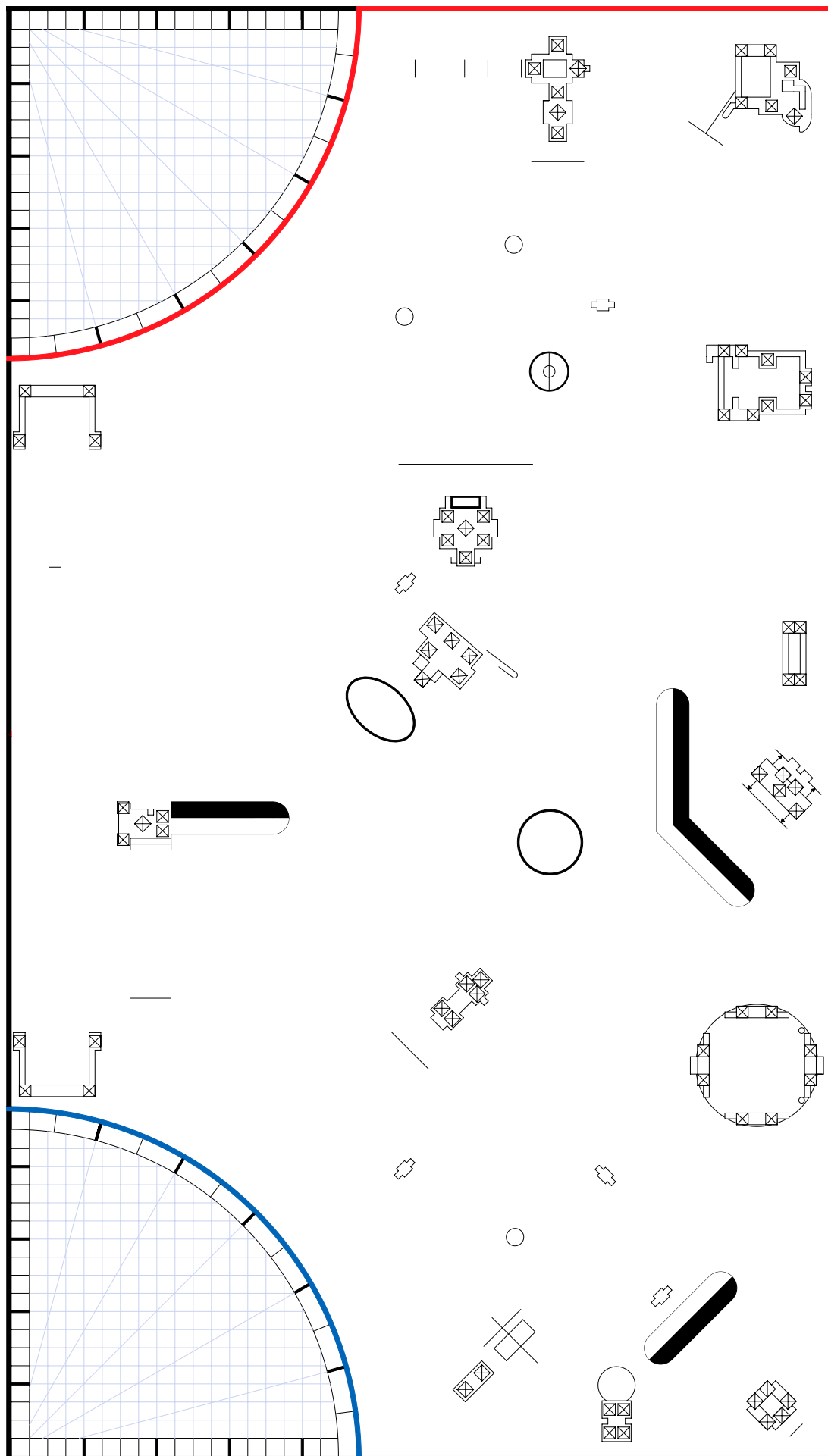
INOVACIJSKI PROJEKT

Ekipa bo potrebovala veliko časa za ponavljanje, izboljševanje in ustvarjanje ali risanje rešitve svojega modela v inovacijskem projektu. Od 9. srečanja naprej se morajo osredotočiti na napredek pri iskanju rešitve in predstavitvi inovacijskega projekta.



TEKMA ROBOTOV

Ekipa potrebuje dobre, velikokrat testirane in zanesljive robotske vožnje, za katere vedo, da jim bodo prinašale točke. Če imajo čas, lahko pripravijo več različnih voženj.



Srečanje 9. Načrtovanje rešitve

Cilji

Ekipa bo morala:

- Programirati svojega robota in preizkusiti strategijo misije.
- Na podlagi preizkušanja in povratnih informacij izboljševati svojo rešitev v inovacijskem projektu.

- 1 Tukaj zapisane primere lahko ekipa uporabi na tekmovanju - pri predstavitvi Inovacijskega projekta in, ko bodo razlagali Zasnovo robota.
- 2 Ekipa mora imeti jasno strategijo, katere programe bo izvajala med tekmo robotov in v kakšnem vrstnem redu.
- 3 Ekipa naj ima varnostne kopije svojih programov na zunanem disku, USB ključku ali spletnem mestu za shranjevanje.
- 4 Pomembno je, da člani ekipe delijo med sabo, se pogovarjajo o tem, kaj kdo dela. Le tako bo cela ekipa seznanjena z razvojem robota in projekta.
- 5 Ko bodo na tekmovanju predstavljali ocenjevalcem svojega robota in inovacijski projekt, bodo ocenjevalci opazovali in ocenjevali tudi temeljne vrednote. Poskrbite, da bodo otroci poznali rubrike v ocenjevalnih obrazcih.

→ Uvod

- ☐ Razmislite o **inovativnosti** in svoji ekipi.

1

- ☐ Zabeležite primere ustvarjalnosti in reševanja problemov svoje ekipe.

→ Naloge

2

- ☐ Razmislite o svoji strategiji za misijo na podlagi in misijah, ki jih boste dokončali.

3

- ☐ Nadaljujte z izdelavo rešitev za misije, kolikor vam čas dopušča.

3

- ☐ Preizkušajte, ponavljajte in izboljšujte rešitve svojega robota in inovacijskega projekta. Ne pozabite dokumentirati, kaj se dogaja v vsakem koraku.

4

→ Predstavitev

- ☐ Zberite se ob podlogi.
- ☐ Predstavite opravljeno delo v okviru inovacijskega projekta in tekme robotov.
- ☐ Oglejte si ocenjevalne obrazce. Pogovorite se, kako boste prikazovali temeljne vrednote na dogodkih, tekmovanju in ocenjevanjih.
- ☐ Počistite svoj prostor.

5

→ Vprašanja za razmislek

- Katere lastnosti vašega robota so dokaz dobre mehanike?
- Katere spremembe ste naredili pri svojem inovacijskem projektu na podlagi povratnih informacij od drugih?
- Kakšen napredek ste dosegli pri ciljih, postavljenih na [12. strani](#)?

Srečanje 9. Načrtovanje rešitve

Inovativnost: Pri reševanju problemov smo ustvarjalni in vztrajni.

Ponovitve in izboljšave:

Srečanje 10. Ponavljanje rešitev

Cilji

Ekipa bo morala:

- Načrtovati in pripraviti predstavitev inovacijskega projekta, na kateri bo povzela svoje delo.
- Nadaljevati z reševanjem misij na FLL polju. Vaditi, vaditi ... za tekmo robotov.

Srečanje 10. Ponavljanje rešitev

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

Osnutek predstavitve:

→ Uvod

- ☐ Razmislite o **vplivu** in svoji ekipi.
- ☐ Zabeležite si primere, kako je vaša ekipa pozitivno vplivala na vas in druge.

→ Naloge

- 1 ☐ Načrtujte predstavitev svojega projekta. Za podrobnosti o tem, kaj morate predstaviti, preverite obrazec Inovacijski projekt.
- 2 ☐ Sestavite scenarij predstavitve svojega inovacijskega projekta.
- 3 ☐ Izdelajte vse pripomočke in prikaze, ki jih boste potrebovali. Bodite vključevalni in ustvarjalni!
- 4 ☐ Še naprej ustvarjajte, preizkušajte in ponavljajte rešitev svojega robota.
- 5 ☐ Izvedite 2,5-minutno poskusno tekmo robotov z vsemi svojimi zaključenimi misijami.

→ Predstavitve

- 5 ☐ Zberite se ob podlogi.
- ☐ Predstavite dokončano predstavitev projekta.
- ☐ Predstavite misije, ki ste jih opravili.
- ☐ Pogovorite se o tem, kako bodo vsi vključeni v predstavitev.
- ☐ Pogovorite se o refleksijskih vprašanjih in počistite svoj prostor.

→ Vprašanja za razmislek

- Kako ste se odločili, v katerih misijah se boste preizkusili?
- Kako lahko vaš inovacijski projekt pomaga vaši skupnosti?
- Katera znanja in veščine ste usvojili, razvili v okviru sezone SUBMERGEDSM?

Kako bo
vaša rešitev
inovacijskega
projekta vplivala
na druge?

- 1 Predstavitev se lahko izvede s pomočjo projekcije, plakata, igre ali celo skeča. Uporabljajo se lahko rekviziti, kot so kostumi, srajce, klobuki ... Poskrbite, da ima vaša ekipa skico ali model, ki predstavlja njihovo rešitev in jo bodo pokazali ocenjevalcem.

- 2 Ekipa lahko ima izdelan scenarij tako za predstavitev inovacijskega projekta kot za predstavitev zasnove robota. Zagotovite kopijo za vsakega člana ekipe.

- 3 Ekipa bo morda potrebovala več prostora za shranjevanje vsega materiala za predstavitev.

- 4 Spodbujajte ekipo, naj spuščajo robota kot na tekmi - 2,5 minutne vožnje, da se bodo navadili na časovno omejitev.

- 5 Poskrbite, da bodo vsi poznali vsebino obrazca za ocenjevanje inovacijskega projekta.

Srečanje 11. Načrtovanje predstavitve

Cilji

Ekipa bo morala:

- Dokončati predstavitev svojega inovacijskega projekta.
- Dokončati svojega robota za tekmo robotov in pripraviti svojo predstavitev zasnove robota.

- 1 Ekipa naj se seznani z obrazci in v njih poišče primere, pri katerih ocenjevalci prepoznajo in ocenjujejo vključenost.
- 2 Pomembno je, da ekipa vadi, kako poročati o svojem inovacijskem projektu in rešitvah za zasnovo robota.
- 3 Ekipi zagotovite ocenjevalni obrazec Zasnova robota.
- 4 Vsak član ekipe mora biti pri predstavitvi ocenjevalcem vključen v predstavitev.
- 5 Ekipa mora vnaprej vedeti, kdo bo upravljal robota na tekmi, kdo bodo piloti.

→ Uvod

- 1 ☐ Razmislite o **vključevanju** in svoji ekipi.
☐ Zapišite primere, kako v vaši ekipi skrbite, da se spoštujete, poslušate in upoštevate različna mnenja.

→ Naloge

- 2 ☐ Nadaljujte pripravo predstavitev inovacijskega projekta.
- 2 ☐ Načrtujete in napišite svojo predstavitev zasnove robota. Za podrobnosti, kaj morate predstaviti, preverite ocenjevalni obrazec.
- 3 ☐ Preverite, ali bodo znali vsi predstaviti vaš postopek projektiranja in programe.
- 4 ☐ Določite, kaj bo vsak član ekipe povedal.
- 5 ☐ Vadite svojo celotno predstavitev.

→ Predstavitve

- ☐ Zberite se ob podlogi.
- ☐ Pogovorite se o predstavitvi in vlogi vsakega člana ekipe.
- ☐ Izvedite poskusno 2,5-minutno tekmo in razložite, katere misije so bile zaključene.
- ☐ Pogovorite se o vprašanjih za razmislek.
- ☐ Odločite se, kaj je še treba narediti, in počistite svoj prostor.

→ Vprašanja za razmislek

- Kaj boste naredili, če ena misija ne bo uspešna?
- Kako so vsi člani ekipe vključeni v predstavitev?
- Kako je *FIRST*® LEGO® Liga vplivala na vas?

Preglejte diagram »Kako poteka intervju, predstavitev?« na tekmovanjih in preverite, kako boste predstavili svoj inovacijski projekt in zasnovo svojega robota.

Srečanje 11. Načrtovanje predstavitve

Vključevanje: Spoštujemo drug drugega in upoštevamo razlike med nami.

Osnutek pojasnila zasnove robota:

Srečanje 12. Pripovedujte o rešitvah

Cilji

Ekipa bo morala:

- Vaditi predstavitev svojega inovacijskega projekta in razlago zasnove robota.
- Vaditi za tekmo robotov. Robota naj spuščajo tako, kot bodo to počeli na tekmovanju.

Srečanje 12. Pripovedujte o rešitvah

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

Povratne informacije o predstavitvi:

→ Uvod

- ☐ Razmislite o tem, kako se je vaša ekipa **zabavala** med raziskovanjem teme sezone.
- ☐ Zabeležite primere, kako se je vaša ekipa zabavala v okviru te izkušnje.
- ☐ Razmislite o ciljih svoje ekipe. Ste jih dosegli?

→ Naloge

- ☐ Vadite svojo celotno predstavitev, v kateri boste predstavili svoj inovacijski projekt in zasnovo svojega robota.
- ☐ Med predstavitvijo izkazujte temeljne vrednote.
- ☐ Vadite z več 2,5-minutnimi tekmami robotov.
- ☐ Preglejte [stran 32](#), Pripravite se na tekmovanje in [stran 33](#), Ocenjevalni obrazci.

→ Predstavitev

- ☐ Preglejte vse ocenjevalne obrazce in obrazec za Tekmo robotov.
- ☐ Na podlagi rubrik v ocenjevalnih obrazcih si podajte uporabne povratne informacije.
- ☐ Pogovorite se o vprašanih za razmislek. Počistite svoj prostor.

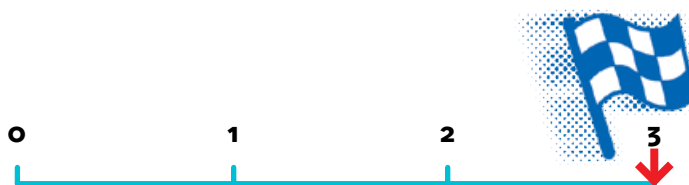
→ Vprašanja za razmislek

- Kakšen je vaš načrt za pripravo vseh nastavkov, ki jih uporabljate in potrebujete?
- Kaj je dosegla vaša ekipa?

Imate še čas?
Nadaljujte
z reševanjem
misij in pripravo
inovacijskega
projekta.

- 1 Načrtujte, kako čas na tem srečanju enakomerno porazdeliti med vaje za predstavitev in vaje za tekme robotov.
- 2 Spodbudite ekipo, naj pred dogodkom vadi svojo predstavitev. FLLjevci lahko vadijo tako, da svojo rešitev predstavijo drugim. Vadijo naj po časovnici, ki je v obrazcu Kako poteka predstavitev/intervju?
- 3 Ekipa naj izvede in vadi svoje 2,5-minutne tekme robotov. Poskrbite, da bodo izvajanje svojih programov vadili v ustreznem vrstnem redu.
- 4 Ekipa lahko/naj ima za tekmo robotov pripravljen plan B, če ne bo šlo vse po prvotnem načrtu. Velikokrat se zgodijo nepredvidene situacije in je dobro, če imajo vnaprej pripravljen načrt, kaj narediti in katere misije reševati.
- 5 Opomnite ekipo na temeljne vrednote in kako bo slednje prikazala na dogodku, vključno z vsako posamezno tekmo robotov.

Zadnja kontrolna točka



Pripravite se na tekmovanje!

- ☐ Opomnite ekipo, da je tekmovanje tudi izobraževalna izkušnja. Cilj dogodka ni, da bi bili ob prihodu nanj vsi strokovnjaki. Glavni cilj vsakega FLL dogodka je, da se ekipa ZABAVA in ima občutek, da je njeno delo cenjeno.
- ☐ Spodbudite ekipo k interakciji z drugimi ekipami. Naj z njimi delijo, česa so se naučili, in drug drugega podpirajo.
- ☐ Ekipa naj pripravi kontrolni seznam materiala, ki ga bo potrebovala za dogodek, in določi, kam bo material shranila.
- ☐ Skupaj z ekipo razmislite o njihovih osebnih ciljih in ciljih ekipe ter dosežkih.
- ☐ Pozanimajte se, kakšnega tipa dogodka se udeležujete in kdo je njegov organizator. Če ste nabavili razredni paket, lahko interni dogodek organizirate sami. Več informacij boste našli v Vodniku za šolske turnirje.
- ☐ Preverite čas in lokacijo dogodka in kako dolgo bo morala ekipa ostati tam – o tem obvestite starše. Spodbudite starše k udeležbi, če je to mogoče.
- ☐ Preverite podrobnosti in zahteve za turnir, ki se ga udeležujete. Te se lahko namreč razlikujejo glede na vrsto turnirja, ki se ga udeležujete.

Po FIRST LEGO Ligi?

V nekaterih državah organizirajo FIRST® Tech Challenge (FTC) ali FIRST® Robotics Competition (FRC). V Sloveniji ne organiziramo in izvajamo teh programov, tekmovanj. Za več informacij o FTC in FRC lahko pišete na info@superglavce.org.



**Viri in informacije
o dogodkih in
ocenjevanju**

Tekmovanja in dogodki so zaključeni. Kaj pa zdaj?

Tukaj je nekaj nasvetov za zaključek po zadnjem dogodku vaše ekipe:

- Organizirajte zabavo za ekipo!
- Delite svojo izkušnjo s kolegi, prijatelji, vodstvom šole, starši, ostalimi učenci, dijaki, občino.
- Ekipa naj nadaljuje razvoj svojega inovacijskega projekta.
- Pogovorite se o rezultatih in prejetih povratnih informacijah.
- Razstavite, očistite, pospravite robota in modele.
- Dajte ekipi čas, da razmisli o svoji izkušnji, o tem kaj vse so se naučili, kaj in koga so spoznali.
- Popišite robotski set LEGO in preverite, če imate vse gradnike, elemente.

Razumevanje ocenjevanja



Kako poteka ocenjevanje? - za ocenjevalce

Vsi v ekipi naj bi vedno ravnali v skladu s **temeljnimi vrednotami**. Ocenjevalci komaj čakajo, da vidijo, kako ekipa vključuje uporabo vrednot **skupinsko delo, odkrivanje, vključevanje/inkluzijo, inovativnost, vpliv in zabava** pri predstavitvi inovacijskega projekta in razlagi zasnove robota.

To je dan za ekipo, ki naj zasije v polni luči. Pomagajte jim, da bo začetna trema čim prej mimo in jih vzpodbujajte. Prosimo vas, po končani predstavitvi poskrbite, da ekipa vse svoje stvari odnese s seboj. Da ne bodo česa pozabili v prostoru.



Če je preveč informacij, da bi jih ekipa lahko podrobno predstavila, so lahko vizualni pripomočki zelo koristni. Poskrbite, da bo ekipa vadila, kako jih bo uporabila na predstavitvi ocenjevalcem - intervjuju. In upoštevajte časovne omejitve, ki veljajo za predstavitev inovacijskega projekta in zasnove robota.



Poklici



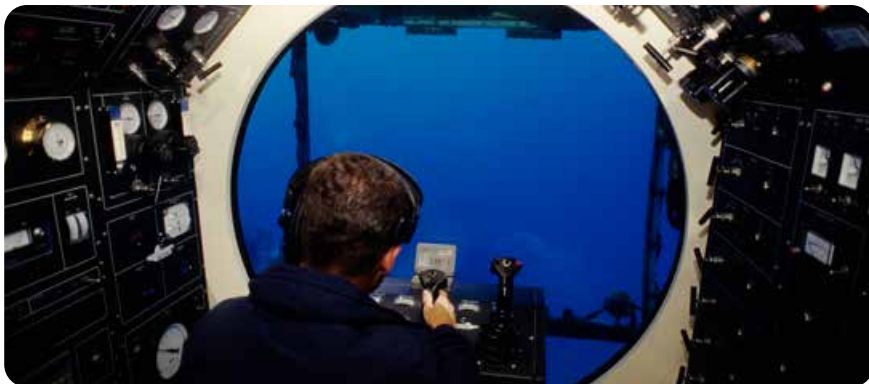
Morski biolog

Morski biologi preučujejo ekosisteme v oceanih in življenje v njih. Osredotočajo se lahko na velike živali, kot so kiti in delfini, ali majhne organizme, kot so plankton in alge.



Oceanograf

Oceanografi preučujejo številne koncepte v oceanih. Ti znanstveniki lahko raziskujejo morsko dno, kemijo vode ali obalno erozijo in valove.



Pilot podmornice

Pilot podmornice je odgovoren za upravljanje podvodnih vozil, v katerih so lahko potniki ali potnikov v njih ni. Ta specializirana vloga zahteva usposabljanje, da se zagotovi varnost tako potnikov kot okolja.

Raziskovanje

(Izvedbo priporočamo po 4. ali 9. srečanju)

Poglejte delovna mesta na teh straneh. Izberite delovno mesto, ga raziščite in odgovorite na vprašanja.

- Razložite delovno mesto. Katere so nekatere vsakodnevne naloge tega delovnega mesta?
- Kakšno izobraževanje ali usposabljanje je potrebno?
- Kakšna je letna plača za to delovno mesto?
- V katerih podjetjih, družbah bi lahko ljudje opravljali to delo?

Raziskovalna področja

- Oceanografija
- Morska biologija
- Upravljanje obale
- Morska kemija
- Geologija
- Pomorska tehnologija
- Podvodna fotografija



Ekolog

Ekolog preučuje odnos med živimi bitji in njihovim okoljem. Raziskuje lahko, kako se korale prilagajajo spreminjajočim se razmeram ali katere rastline rastejo na morski obali.



Podvodni fotograf

Podvodni fotografi ljudem omogočajo, da si ogledajo, kaj se nahaja pod gladino oceana. To delo zahteva specializirano opremo in usposabljanje za potapljanje.



Morski pedagog

Morski pedagog poučuje ljudi o oceanih. Lahko tudi sam opravlja raziskave. Ta vloga lahko zajema širok spekter tem o oceanih, vključno z zgodovino, znanostjo in ohranjanjem oceanov.

Refleksija

(Priporočamo po 12. srečanju)

Poglejte delovna mesta, poklice na teh straneh. Razmislite o njih in o tem, kaj vas zanima.

- Katere veščine so potrebne na teh delovnih mestih?
- Kaj vas zanima v zvezi s temi delovnimi mesti?
- Razmislite, kateri drugi poklici so povezani s preučevanjem oceanov.
- Ali lahko poiščete eno od teh del na spletni strani in pridobite več informacij?



**Zanimivi in
koristni viri**



LEGO, logotip LEGO, logotip SPIKE, MINDSTORMS in logotip MINDSTORMS so blagovne znamke skupine LEGO Group.

©2024 Skupina LEGO Group. Vse pravice pridržane.

FIRST[®], logotip *FIRST*[®], Coopertition[®], Gracious Professionalism[®] in *FIRST*[®] DIVESM so registrirane blagovne znamke For Inspiration and Recognition of Science and Technology (*FIRST*). LEGO[®] je registrirana blagovna znamka skupine LEGO Group. *FIRST*[®] LEGO[®] Liga in SUBMERGEDSM sta skupni blagovni znamki *FIRST* in skupine LEGO Group.

Zavod Super Glavce jih uporablja s posebnim dovoljenjem.

©2024 *FIRST* in skupina LEGO Group. Vse pravice pridržane. 30082401 V1