

Pravila tekmovanja



FE, 17. april 2014

Verzija 4: 19.3.2014

1. Opis naloge

Letošnja tekmovalna naloga je zasnovana na vsem dobro poznani igri rokometu. Dva robota tekmujeta istočasno, vsak na svoji tekmovalni površini. Zmaga ekipa, katere robot, v predpisanem času, zbere več točk. Točke, ki jih posamezni ekipi prinese zadetek gola, so odvisne od cone, v kateri se robot nahaja pri metu in znašajo 1 ali 2 točki - odvisno od oddaljenosti robota od gola (cona 1 ali cona 2).

Robot prične s poskusom kjerkoli v coni »start«. V coni »start« se nahajajo tudi začetni položaji žogic, ki jih mora robot pobrati. Njegova naloga je, da poišče začetni položaj posamezne žogice (dvignjen 50 mm od tal tekmovalne površine, zaradi lažjega pobiranja žogic), pobere eno ali več žog, se postavi na eno od izbranih con za metanje ter poskuša zadeti gol. Izbira cone, iz katere bo robot izvajal met je poljubna. Cona 1 (met za 1 točko) se nahaja 500 mm od okvirja gola, cona 2 (met za 2 točki) pa 900 mm. Po metu, se robot vrne nazaj v cono »start«, do začetnih položajev žog, in pobere naslednjo žogo(e). Zaradi lažjega pozicioniranja robota, so v vsaki coni nalepljene črne črte (v smeri gola), ki povezujejo tudi začetne položaje žogic. Način izvedbe meta žogice je poljuben.

Na vsakem od 3 začetnih položajev se nahaja 1 žoga. Za vsak začetni položaj je predvidenih 5 žogic (skupaj 15). Žogice, ki so predvidene za posamezen začetni položaj, se ne smejo uporabiti za namestitvev na kateri koli drug začetni položaj! Žogice tekmovalci nameščajo sami (vključno s prvimi tremi), in sicer na poljuben položaj znotraj posameznega začetnega položaja. Ko robot pobere žogo, lahko eden od članov tekmovalne ekipe na začetni položaj namesti naslednjo žogo, vendar šele, ko je robot že izvrgel predhodno pobrano žogico. V primeru, da robot izgubi žogo že pred metom, se lahko na začetni položaj namesti nova. Žoga se preden jo robot pobere ne sme premikati! Žoge ni dovoljeno namestiti neposredno na robota! Pri začetku poskusa robot ne sme biti postavljen tako, da ima že nameščeno žogo!

Cilj poskusa je čim večkrat zadeti gol. Točke, ki jih prinese posamezen zadetek so odvisne od cone, v kateri se nahaja robot pri metu. Metanje žoge iz pozicije »start« ni dovoljeno, oz. se kljub zadetemu голу, točkuje z 0 točkami. Robot mora izbrati eno od con za metanje (za 1 ali za 2 točki). Pred golom se nahaja prepovedana cona, v kater se robot pri metu ne sme nahajati oz. se v primeru zadetega gola iz te cone met točkuje z 0 točkami. Pred prepovedano cono se nahaja letev, visoka 15 mm. Pri metu se lahko žogica odbije od bele cone.

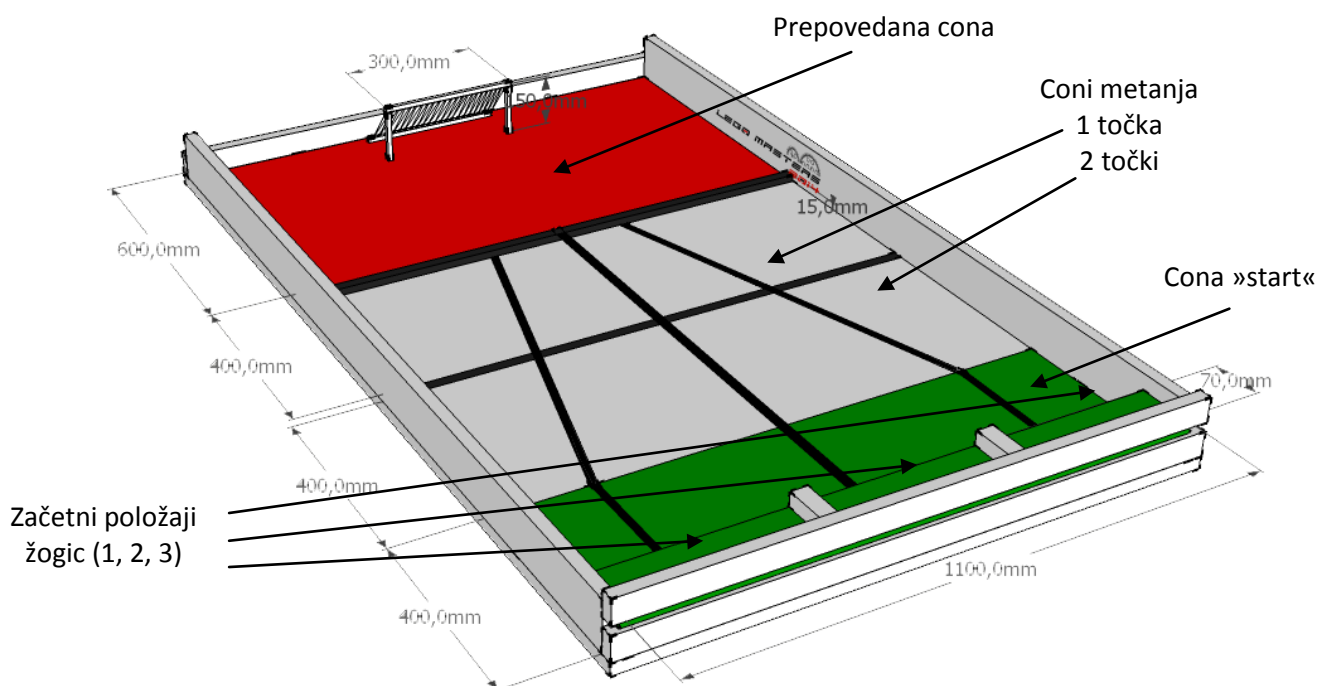
V primeru, da robotu uspe pobrati in vreči vseh 15 razpoložljivih žog, je poskus zaključen. Trajanje posameznega poskusa, je omejeno na 3 minute. Žoge, ki jih robot izvrže, se po metu odstrani in jih robot ne more pobrati in ponovno uporabiti! V primeru, da se žogica od tal odkotali v gol, se gol prizna!

V primeru točkovno izenačenega rezultata 2 ekip, zmagata ekipa, ki je prej zadela zadnji gol (ne glede na število točk, ki jih je prinesel ta gol).

V izjemnem primeru, da nobena od ekip ne doseže točke, se igra podaljšek, v dolžini 1 minute. Točkovanje v podaljšku je enako kot pri rednem delu igre. Če v podaljšku še vedno ni bil dosežen gol, zmagata ekipa, ki je prva pobrala žogo z začetnega položaja.

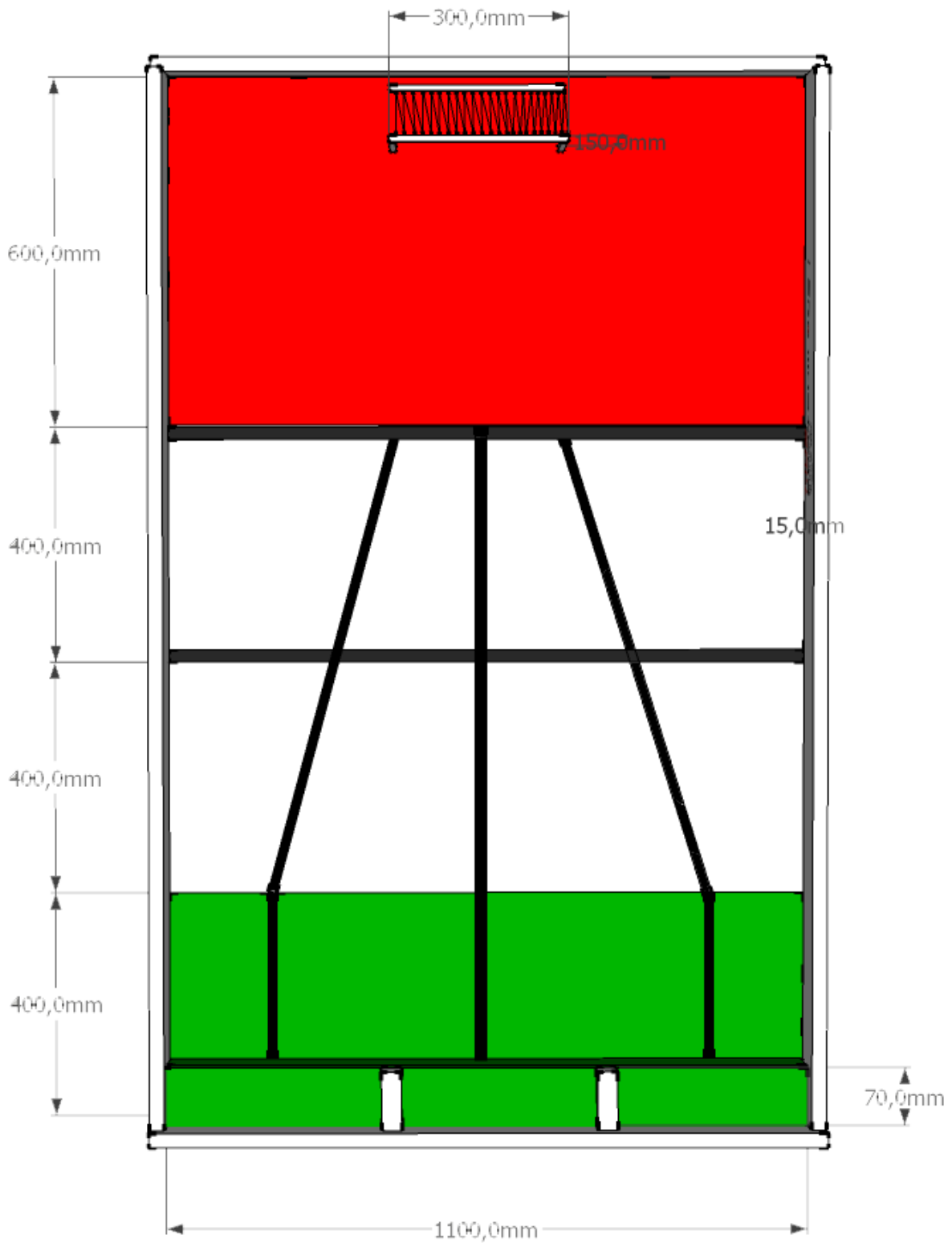
Gol se nahaja na nasprotni strani tekmovalne površine (glede na cono »start«), njegov okvir pa ima zunanje dimenzije 300 mm x 150 mm (šxv) oz. odprtino dimenzije 262 mm x 131 mm (šxv). Da se gol prizna, mora žogica s celotnim obsegom prečkati golovo črto (če se po tem odbije iz gola, gol velja).

Za izvedbo tekmovanja se uporabijo bele stiroporaste žoge, premera 60 mm.



Slika 1: 3D prikaz tekmovalne površine—

2. Tekmovalna površina



Slika 2: Tloris tekmovalne površine z merami

Splošne lastnosti tekmovalne površine:

- osnovna barva površine je bela, z označenimi conami »start« - zelena ter »prepovedana cona« - rdeča.
- začetni položaji žogic se nahajajo v coni »start« in so široki 70 mm. Od tekmovalne površine so dvignjeni za 50 mm. Zadnja stranica je visoka 100 mm, merjeno od tal površine (zaradi lažjega pobiranja žog).
- gol se nahaja na nasprotni strani od začetnih položajev in ima dimenzije 300 mm x 150 mm,
- pred golom se nahaja »prepovedana cona« v kateri morebiten zadetek ne prinaša točk,
- razdalja od okvirja gola do cone 1 znaša 500 mm, do cone 2 pa 900 mm,
- pred pričetkom prepovedane cone je na igralni površini nalepljena letev v višini 15 mm,
- na površini so nalepljene črne črte, ki se dotikajo začetnih položajev žogic in so usmerjene proti голу. Debelina črt je 15 mm,
- dimenzija površine je 1800 mm x 1100 mm,
- vsi robovi okrog površine so visoki 50 mm,
- vse navedene mere lahko odstopajo za +/- 20 mm, postavitve črnih črt na površini pa +/- 10 mm.

Za izvedbo tekmovanja bosta uporabljeni 2 identični tekmovalni površini, s čimer bo omogočeno tekmovanje med ekipami 1 na 1 (v drugem delu tekmovanja - na izpadanje).

3. Točkovanje

Uspešnost poskusa posamezne skupine se ocenjuje na osnovi točk, ki jih doseže njihov robot, in sicer:

1. Za zadetek gola iz cone 1 se ekipi prizna **1 točka**.
2. Za zadetek gola iz cone 2 se ekipi prizna **2 točki**.
3. Največje število točk, ki jih lahko ekipa doseže v posameznem poskusu je **30**.
4. V primeru, da dve ekipi končata poskus z enakim številom točk, zmaga ekipa, ki je prej dosegla zadnji gol (ne glede na število točk, ki jih je prinesel ta gol). V primeru, da nobena od ekip ne doseže točke, se igra podaljšek, v dolžini 1 minute. Točkovanje v podaljšku je enako kot pri rednem delu igre. Če v podaljšku še vedno ni bil dosežen gol, zmaga ekipa, ki je prva pobrala žogo z začetnega položaja.

4. Sestava sistema in izdelava algoritma vodenja

1. Vsaka ekipa mora sestaviti in sprogramirati robota pred pričetkom tekmovanja. Manjše spremembe algoritma vodenja so dovoljene tudi med tekmovanjem.
2. Vsak robot je lahko sestavljen iz elementov enega kompleta Lego Mindstorms EV3 (45544 – Core set) ter dodatnega seta (45560 - Expansion set). To pomeni, da lahko vsaka ekipa za sestavo robota uporabi: 1 krmilno enoto, 3 motorje, 1 ultrazvočni senzor, 1 senzor dotika, 1 barvni senzor, 1 žiroskop ter ostale elemente, ki so priloženi v kompletu. Število uporabljenih motorjev in izbira primernih senzorjev je prepuščena posamezni ekipi.

3. Dimenzije robota pred pričetkom poskusa ne smejo presegati 300 mm x 300 mm x 300 mm, po začetku poskusa njegove dimenzije niso omejene.
4. Robot mora biti sestavljen in sprogramiran tako, da je avtonomen pri izvajanju poskusa. Kakršno koli posredovanje v delovanje robota med izvajanjem poskusa je prepovedano in se kaznuje z odvzemom vseh točk.
5. Število programov, ki so naloženi na krmilno enoto ni omejeno. Program, ki bo uporabljen za tekmovanje mora biti zasnovan tako, da se ga po izbiri v meniju požene s pritiskom na tipko. Glede na specifiko določenih programskih okolij (npr. leJOS), kjer prihaja do očitnih zakasnitev med zagonom in dejanskim izvajanjem izbranega programa, je dovoljeno, da tekmovalci zaženejo program že pred sodnikovim piskom, dejansko izvrševanje le-tega (premikanje robota) pa sprožijo s sprostitvijo zastavice (flag) s pritiskom na katero koli tipko, po sodnikovem pisku.
6. Prepovedana je kakršna koli ožičena ali brezžična komunikacija med robotom in drugimi napravami in se kaznuje z odvzemom vseh točk. Možnost Bluetooth in WiFi povezave na krmilni enoti mora biti izklopljena.
7. Robot je lahko sestavljen zgolj iz elementov enega kompleta Lego Mindstorms EV3 (EV3 Core set) ter razširitvenega kompleta (EV3 Extension set). Za sestavo ni dovoljena uporaba vijakov, lepil, lepilnih trakov in ostalih predmetov, ki niso del kompletov Lego Mindstorms EV3, za kakršen koli namen. Za nespoštovanje teh pravil se ekipo kaznuje z odvzemom vseh točk.
8. Programiranje robota je lahko izvedeno v katerem koli podprtem programskem jeziku.

5. Način tekmovanja

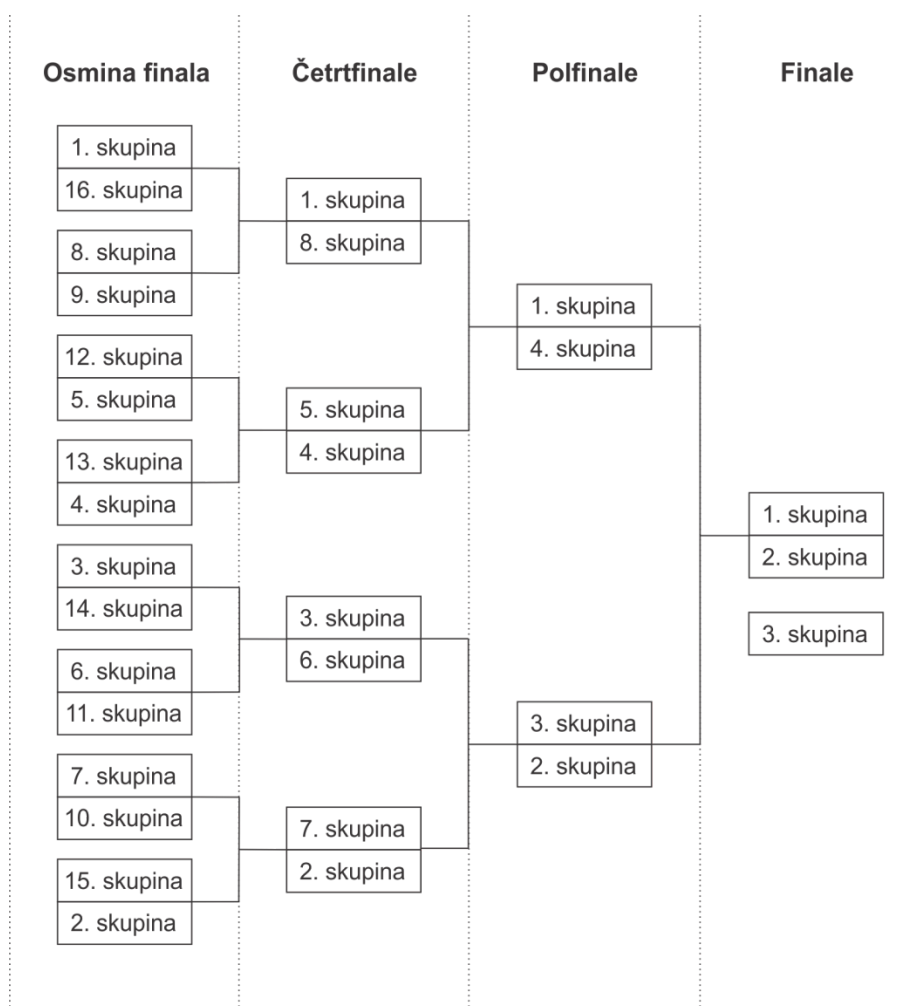
Tekmovanje Lego Masters bo izvedeno v **17. 4. 2014** v avli Fakultete za elektrotehniko, Tržaška 25, Ljubljana. Tekmovanje bo razdeljeno na 2 dela. V predtekmovanju se bodo sodelujoče ekipe pomerile za razvrstitev na lestvico, ki bo v drugem delu tekmovanja uporabljena za določitev tekmovalnih parov. Ekipe se bodo nadalje pomerile med seboj na izpadanje.

5.1. Predtekmovanje

V predtekmovanju bo imela vsaka ekipa 2 poskusa za izvedbo naloge. Za vsak poskus ekipe se bo točkovala stopnja opravljenosti poskusa ter meril čas, potreben za izvedbo poskusa. Ekipe se bodo razvrstile od prve do zadnje, glede na doseženo število točk najboljšega poskusa.

5.2. Izločilni boji

Način tekmovanja v izločilnih bojih je predstavljen na sliki 3 (1. skupina – 16. skupina).



Slika 3: Tabela izločilnih bojev

V razpredelnici je predpostavljeno, da iz posameznega kroga napreduje ekipa, ki je bila v predtekmovanju uvrščena višje (kar dejansko ni nujno!). V dvobojih v osmini finala, četrtnfinalu in polfinalu se ekipi merita na 2 dobljeni tekmi, v finalu pa na 3 dobljene tekme.

6. Splošna pravila tekmovanja

1. Pred pričetkom tekmovanja (na dan 17. 4. 2014) na bo imela vsaka ekipa možnost preizkusa delovanja robota na tekmovalni površini.
2. Dimenzije robota pred pričetkom poskusa ne smejo presegati 300 mm x 300 mm x 300 mm, po začetku njegove dimenzije niso omejene.
3. Pred začetkom poskusa se mora robot v celoti nahajati v coni »start«. To pomeni, da noben del robota, ki se dotika tal, ne sme prekoračiti omenjene cone. Pred začetkom poskusa tekmovalci namestijo svojega robota v cono »start« na poljubno mesto in s poljubno orientacijo glede na tekmovalno površino.
4. Po namestitvi robota na želeno mesto, sodnik s piskom oznani pričetek poskusa. Od tega trenutka dalje, tekmovalcem ni dovoljeno kakršno koli posredovanje v robota ali tekmovalno površino.

5. Žogice tekmovalci nameščajo sami (vključno s prvimi tremi), in sicer na poljuben položaj znotraj posameznega začetnega položaja. Ko robot pobere žogico iz začetnega položaja, je dovoljeno na njeno mesto namestiti drugo, vendar šele po tem, ko je robot predhodno pobrano žogico že izvrigel. Žoga se preden jo robot pobere ne sme premikati! Žoge ni dovoljeno namestiti neposredno na robota! Pri začetku poskusa robot ne sme biti postavljen tako, da ima že nameščeno žogo!
6. Da se ekipi prizna točka, se mora robot z vsemi deli, ki se dotikajo tekmovalne površine nahajati v coni za metanje (bodisi 1, bodisi 2). V primeru, da se kateri koli del robota, ki se dotika tekmovalne površine, nahaja v coni »start« ali »prepovedani coni« se gol, kljub morebitnemu zadetku ne prizna. V primeru, da se katerikoli del robota, ki se dotika tekmovalne površine, nahaja med cono 1 in cono 2, se gol v primeru zadetka točkuje z 1 točko.
7. Poskus posamezne ekipe se v posameznem krogu tekmovanja konča, če:
 - je potekel čas 3 minut od sodnikovega piska (*),
 - kateri koli član ekipe zahteva preikinitev poskusa iz kakršnih koli razlogov (*),
 - je robot končal s poskusom in se nahaja v coni »cilj« (*),
 - se kateri koli član ekipe dotakne robota po sodnikovem pisku, ki označuje začetek poskusa (**),
 - kateri koli član ekipe po sodnikovem pisku posega v tekmovalno površino z namenom pridobitve prednosti ekipe ali z namenom oviranja sotekmovalcev (**),
 - robot ekipe na kakršen koli način ovira robota nasprotnikove ekipe (**),
 - kateri koli član ekipe krši pravila, ki so določena v tem pravilniku (**),
 - je izpolnjen katerikoli pogoj iz točke »**Prepovedi**« tega pravilnika (***)

V primeru končanja poskusa iz razlogov, ki so označeni z 1 zvezdico (*) se smatra, da je ekipa normalno zaključila s poskusom in se ji dodeli število točk, glede na stopnjo opravljenosti poskusa, ki je definirana v postavki »**Točkovanje**« ter čas, ki bo izmerjen pri poskusu.

V primeru končanja poskusa iz razlogov, ki so označeni z 2 zvezdicama (**) se smatra, da je ekipa iz tega kroga tekmovanja diskvalificirana in se ji dodeli 0 točk ter čas 3 minut za opravljanje poskusa.

V primeru končanja poskusa iz razloga, ki je označen s 3 zvezdicami (***) se ekipo nemudoma izključi iz nadaljnjega tekmovanja.

7. Prijave ekip

Tekmovanje Lego Masters je namenjeno študentom Fakultete za elektrotehniko, Univerze v Ljubljani. Za sodelovanje na tekmovanju, se mora vsaka ekipa prijaviti preko obrazca na spletni strani: www.lego-masters.si. Ekipa je lahko sestavljena iz največ 3 tekmovalcev. Ob prijavi je potrebno navesti naslednje podatke:

- ime ekipe,
- imena in priimki vseh tekmovalcev,
- delujoč e-mail naslov (za pošiljanje obvestil),

- vpisne številke,
- letnik in smer študija (če je posamezen tekmovalec že vpisan na določeno smer študija).

Če je prijavljenih ekip več kot je razpoložljivih kompletov Lego Mindstorms EV3, imajo prednost tekmovalci nižjih letnikov študija.

8. Nagrade

Poleg pridobitve novih znanj in izkušenj s področja vodenja avtonomnih mobilnih sistemov, ki vam ga omogoča tekmovanje Lego Masters, bodo najboljše 3 ekipe prejele tudi denarne nagrade v vrednosti:

- 400 EUR + priznanje za prvouvrščeno ekipo,
- 200 EUR + priznanje za drugouvrščeno ekipo,
- 100 EUR + priznanje za tretjevrščeno ekipo.

9. Prepovedi

Med potekom tekmovanja je prepovedano:

- uničevanje tekmovalnih površin, drugih predmetov povezanih z izvedbo tekmovanja ali robotov lastnih in nasprotnih ekip,
- neprimerno obnašanje in izražanje,
- žaljenje ostalih tekmovalcev, občinstva, sodnikov in organizatorjev ter ostalih udeležencev tekmovanja.

Kršitve povezane s to točko imajo za posledico takojšno izključitev ekipe iz nadaljnjega tekmovanja.

10. Ostalo

1. Vsaka ekipa bo imela možnost ogleda tekmovalne površine in preizkusa delovanja robota na njej, glede na dogovor z organizatorjem tekmovanja. Natančni termini treningov bodo sporočeni na uvodnem sestanku Lego Masters, na katerega so vabljene vse sodelujoče ekipe.
2. Ta pravila se lahko brez predhodne najave organizatorja dopolnijo in/ali spremenijo.

LAMS & LMSV, FE
Ljubljana, 19.3.2014