



# 2018-2019 *FIRST*<sup>®</sup> Tech Challenge Game Manual Part 1

**Varianta în Limba Română  
Tradus de Quantum Robotics #14270 R0077**

## ROVER RUCKUS



Presented By **Qualcomm**

## Mulțumiri sponsorilor

Mulțumim sponsorilor noștri generoși care continua să sponsorizeze *FIRST*® Tech Challenge!

***FIRST*® Tech Challenge  
Season Presenting Sponsor**

**Qualcomm**

***FIRST*® Tech Challenge  
Official Program Sponsor**

***Rockwell  
Collins***

***FIRST*® Tech Challenge  
Official 3D Augmented Reality/  
Virtual Reality Sponsor**



## Mulțumiri voluntarilor

Mulțumim foarte mult pentru timpul dedicat evenimentelor FIRST® Tech Challenge. FIRST® și FIRST® Tech Challenge se bazează pe voluntari pentru asigurarea bunei desfășurări a evenimentelor. Cu mai mult de 5500 de echipe care participa anual, dedicarea și perseverența voastră sunt esențiale pentru succesul evenimentelor și programului FIRST Tech Challenge. Mulțumim pentru timpul acordat și pentru suportul dat misiunii FIRST!

Lista versiunilor		
Versiune	Data	Descriere
1	7/11/2018	Lansarea inițială
1.1	7/19/2018	Lansarea inițială a traducerii în limba română

## Cuprins

1.0	Introducere	6
1.1	Ce este FIRST® Tech Challenge?	6
1.2	FIRST Core Values	6
2.0	Gracious Professionalism®	6
2.1	Gracious Professionalism® pentru voluntari	6
3.0	Youth Protection Program	6
3.1	Youth Protection: așteptări și îndrumări	6
3.2	NOTICE OF NON-DISCRIMINATION	7
4.0	Regulamentul competiției	7
4.1	Prezentarea generală a competiției	7
4.2	Termeni folosiți în cadrul competiției	7
4.3	Regulile competiției	8
5.0	Planul general al unei zile de competiție	13
5.1	Programul competițiilor	13
5.2	Check-in-ul echipelor	13
5.2.1	Formulare de consimțământ și eliberare	13
5.2.2	Pachete de Check-In	14
5.3	Robot Inspection și Field Inspection	14
5.4	Interviurile juratilor	14
5.5	Întâlnirea șoferilor (Drivers' Meeting)	14
5.6	Timpul de antrenament	14
5.7	Ceremonia de deschidere	14
5.8	Meciuri de calificare	15
5.9	Alegerea Alianțelor	16
5.10	Meciuri de eliminare	16
5.11	Premii și ceremonia de închidere	17
5.12	Spirit de echipă și prezentare	18
5.13	Bannere și steaguri	18

5.14 <i>Spectatori și comportament</i> .....	18
5.15 <i>Spionaj</i> .....	18
6.0 Tipuri de competiții.....	19
6.1 <i>Scrimmage (Demo)</i> .....	19
6.2 <i>Meets și League Play</i> .....	19
6.3 <i>Qualifying Tournaments and League Tournaments (Competiții de calificare)</i> .....	19
6.4 <i>Super-Qualifying Tournaments (Super-competiții de calificare)</i> .....	19
6.5 <i>Championship Tournaments (Campionate)</i> .....	19
7.0 Criterii de eligibilitate și de avansare.....	19
7.1 <i>Eligibilitatea de a concura în competițiile oficiale FIRST Tech Challenge</i> .....	19
7.2 <i>Eligibilitatea pentru Premiile Juraților</i> .....	20
7.2.1 <i>Eligibilitatea pentru Premiul Inspire</i> .....	20
7.3 <i>Eligibilitatea pentru avansare</i> .....	20
7.4 <i>Ordinea de avansare</i> .....	21
8.0 Robotul.....	22
8.1 <i>Prezentare generală</i> .....	22
8.2 <i>Sistemul de control al robotului</i> .....	22
8.2.1 <i>Definițiile diferitelor tehnologii pentru robot</i> .....	22
8.3 <i>Reguli privind roboții</i> .....	24
8.3.1 <i>Reguli generale privind roboții</i> .....	24
8.3.2 <i>Reguli privind piesele mecanice și materialele de pe robot</i> .....	27
8.3.3 <i>Reguli legate de electronica de pe robot și materiale</i> .....	28
8.3.4 <i>Reguli de software pentru robot</i> .....	34
8.4 <i>Regulile Marker-ului echipei</i> .....	35
9.0 <i>Inspecția robotului</i> .....	36
9.1 <i>Prezentare generală</i> .....	36
9.2 <i>Descrierea inspecției</i> .....	36
9.2.1 <i>Auto-inspecția echipei</i> .....	36
9.3 <i>Definiții</i> .....	36
9.4 <i>Reguli de inspecție</i> .....	36
10.0 Criterii de jurizare și premiere.....	37
11.0 <i>FIRST® Tech Challenge Dean's List</i> .....	37
11.1 <i>Elegibilitate</i> .....	38
11.2 <i>Criterii</i> .....	38
11.3 <i>Nominațiile la Dean's List</i> .....	39
Anexa A – Resurse.....	40
Forum de discuții Q & A.....	40
<i>Manualul Jocului FIRST Tech Challenge</i> .....	40
<i>FIRST Headquarters Pre-Event Support</i> .....	40
<i>Websiteul FIRST</i> .....	40
<i>FIRST Tech Challenge Social Media</i> .....	40

---

<b>Feedback</b> .....	40
<b>Anexa B – Robot Inspection Checklist</b> .....	41
<b>Anexa C – Field Inspection Checklist</b> .....	43
<b>Anexa D – Instrucțiuni și cuprins pentru Premiul Control</b> .....	45
<b>Anexa E – Control Award Submission Form</b> .....	46
<b>Anexa F – Note ale traducătorilor</b> .....	47

## 1.0 Introducere

### 1.1 Ce este FIRST® Tech Challenge?

FIRST® Tech Challenge este un program dedicat elevilor care își propune să le ofere o experiență unică și stimulantă. În fiecare an, echipele participă la un nou joc unde proiectează, construiesc, testează și programează roboți autonomi și conduși de operatori care trebuie să îndeplinească o serie de sarcini. Pentru a afla mai mult despre FIRST® Tech Challenge și alte programe FIRST®, vizitați [www.firstinspires.org](http://www.firstinspires.org).

### 1.2 FIRST Core Values

Urmăm filozofia FIRST® *Gracious Professionalism*® și *Coopertition*® prin valorile noastre fundamentale:

- **Descoperire:** *Explorăm abilitați și idei noi.*
- **Inovație:** *Folosim creativitate și perseverență pentru a rezolva probleme.*
- **Impact:** *Aplicam ceea ce învățăm pentru a îmbunătăți lumea.*
- **Incluziune:** *Ne respectăm unii pe alții și ne acceptăm diferențele.*
- **Muncă în echipa:** *Suntem mai puternici când lucrăm împreună.*
- **Distracție:** *Lucrăm cu bucurie și plăcere!*

## 2.0 Gracious Professionalism®

FIRST® folosește acest termen pentru a descrie intenția programului nostru, *Gracious Professionalism*® nefiind clar definit cu un scop. Are înțelesuri diferite pentru persoane diferite. Posibile definiții ale *Gracious Professionalism*® includ:

- O atitudine binevoitoare este benefică tuturor părților.
- Persoanele binevoitoare îi respecta pe ceilalți și manifestă acest respect prin acțiunile lor.
- Persoanele ce practică *Gracious Professionalism*® fac contribuții valoroase într-un mod plăcut lor și celor din jur.

În final, *Gracious Professionalism*® face parte din viața de zi cu zi. Când profesioniștii își folosesc cunoștințele cu bunăvoință și oamenii dovedesc integritate și sensibilitate, toată lumea are de câștigat, inclusiv societatea.

Urmăriți [acest video](#) în care Dr. Woodie Flowers explică *Gracious Professionalism*®.

### 2.1 Gracious Professionalism® pentru voluntari

Este o idee bună să petreceți timp explicând acest concept voluntarilor. Oferiți-le exemple din viața reală în timpul, pe parcursul, și în urma evenimentului pentru a observa *Gracious Professionalism*® în acțiune!

## 3.0 Youth Protection Program

FIRST YPP pune în vigoare standardele minime recomandate pentru toate activitățile FIRST. Adulții ce lucrează în programele FIRST trebuie să cunoască standardele puse în vigoare de FIRST YPP, dar și pe cele ale școlii sau organizației care găzduiește echipa.

### 3.1 Youth Protection: așteptări și îndrumări

Coach-i și mentorii ar trebui să citească și să urmeze [ghidul de FIRST Youth Protection Program](#). Tot ce este desemnat ca necesar este obligatoriu în Statele Unite și Canada și nu poate fi omis decât cu aprobarea departamentului FIRST Youth Protection.

FIRST recomandă ca standardele impuse de FIRST YPP să fie aplicate și în afara Statelor Unite și Canadei, în măsura în care este posibil. Cel puțin, reglementările locale legate de protecția tineretului trebuie respectate.

Puteți găsi mai multe informații aici: <http://firstinspires.org/resource-library/youth-protection-policy>.

### 3.2 NOTICE OF NON-DISCRIMINATION

For Inspiration and Recognition of Science and Technology (FIRST®) nu discriminează pe baza rasei, culorii pielii, naționalității, sexului, dizabilităților, vârstei, statutului de veteran în armata, religiei, sau identității sexuale în programele și activitățile sale.

Rămâneți la curent aici: <http://www.firstinspires.org/about/legal-notice>.

## 4.0 Regulamentul competiției

### 4.1 Prezentarea generală a competiției

Elevii care participa la programul FIRST Tech Challenge dezvoltă abilități STEM și învață să practice principiile ingineriei (precum crearea unui caiet tehnic), în timp ce învață valoarea muncii, inovației și împărtășirii ideilor. Competițiile sunt evenimente sportive intense, cu interviuri și premii pentru performanțele echipei și robotului. Secțiunea aceasta prezintă informații importante care vor ajuta echipele să se bucure de o competiție distractivă și de succes.

### 4.2 Termeni folosiți în cadrul competiției

**Alianța (Alliance)** – Fiecare meci FTC constă din două Alianțe de câte două Echipe. Aceste două (2) Echipe concurează împotriva unei Alianțe opuse (și aceasta compusă din două Echipe) pentru a duce la îndeplinire sarcina și a obține cel mai mare scor. La turnee cu mai mult de 20 de echipe, Alianțele din etapa finală și semifinală vor fi alcătuite din trei (3) Echipe fiecare. În ciuda acestui fapt, doar două Echipe din acestea pot concura într-un meci.

**Căpitanul Alianței (Alliance Captain)** – Reprezentantul elevilor din cea mai bine cotate Echipă a Alianței, ales pentru a reprezenta o Alianță în timpul selecției și pentru meciurile finale de eliminare. Întreaga Echipă este numită Căpitanul Alianței.

**Selecția Alianțelor (Alliance Selection)** – Procesul prin care Echipele cel mai bine cotate își aleg Partenerii de Alianță pentru Meciurile Eliminatoare.

**Careul Alianței (Alliance Station)** – Zona repartizată alianței Roșii / Albastre aflată lângă terenul de joc, în care trebuie să se afle șoferii și coach-ul în timpul unui meci. Stația Unu este stația cea mai apropiată de public.

**Zona de Competiție (Competition Area)** – Zona unde se află toate Terenurile de joc, Stațiile Alianțelor, panourile de scor și personalul de concurs.

**Echipa Șoferilor (Drive Team)** – Pana la trei reprezentanți (doi șoferi și un coach) din aceeași Echipă. Șoferii sunt doi elevi din Echipă. Coach-ul poate fi un elev membru al Echipei, sau un mentor adult al Echipei.

**Meciuri Eliminatorii (Elimination Matches)** – Un meci folosit pentru a decide Alianța câștigătoare. Alianțele formate din două sau trei Echipe se confruntă într-o serie de meciuri, cu două Echipe ale Alianței jucând în fiecare meci. Prima Alianță care va câștiga două meciuri continuă în runda următoare.

**Terenul de joc (Playing Field)** – Partea din Zona de Competiție care include terenul de 12 ft. x 12 ft. (3.66 m. x 3.66 m) și toate elementele descrise în desenele oficiale ale terenului.

**Zona de lucru (Pit Area)** – Zona de lucru este un spațiu separat de zona de competiție unde Echipele pot lucra la Robot între meciuri. Echipa are la dispoziție un spațiu care include o masă, o sursă de alimentare, și este de 10 ft (3,05 m) x 10 ft (3,05 m). Unele spații de lucru pot varia în funcție dimensiunile locurilor de desfășurare a competiției. Consultați directorul turneului pentru dimensiunile oficiale ale zonei de lucru.



*Meci de antrenament (Practice Match)* – Un meci folosit pentru a oferi *Echipei* timp pentru a se familiariza cu *Terenul oficial de joc*.

*Meci de Calificare (Qualification Match)* – Un meci folosit pentru a decide *Echipele* care se califică pentru *Selectia Alianțelor* și pentru a avansa la *Meciurile Eliminatorii*. *Alianțele* concurează pentru a câștiga *Ranking Points* și *TieBreaker Points*.

*Ranking Points* – Primul criteriu de clasare a *Echipei*. *Echipele* câștiga *Ranking Points* pentru victorii (două puncte), egalitate (un punct) și pentru înfrângeri (zero puncte) în *meciurile de calificare*.

*Robot* – Orice mecanism care a trecut inspecția și care este plasat pe *terenul de joc* înaintea începutului unui meci. Pentru a fi legali, *robotii* trebuie să respecte regulile de construcție din secțiunea 8.

*Sports Start* – Un mod de competiție unde *echipele* pornesc și opresc *robotul* la numărătoarea inversă 3-2-1.

*Surrogate Match* – Un meci organizat în rundele de calificare în cazul în care numărul *Echipei* participante la competiție nu este divizibil cu patru. *Surrogate Match-ul* este un mod de a asigura ca fiecare *Echipea* joacă în minim cinci meciuri. Acesta este un *Meci de calificare* pentru echipele participante și care nu contribuie la câștigul de *Ranking Points* și *TieBreaker Points*. Aceste meciuri sunt luate în considerare în clasamentul *Echipei* în competiție. Aceste meciuri ar trebui jucate precum *Meciurile de Calificare* normale. *Surrogate Match-urile* vor fi marcate în tabelul oficial al *Meciurilor de Calificare*.

*Echipea* – O *echipea* oficiala FTC consta în nu mai mult de 15 elevi. Toate *Echipele* din America de Nord trebuie să se înregistreze prin [Team Registration System](#). *Echipele* trebuie să aibă minim doi mentori înregistrați prin *Team Registration System* ce au primit aprobarea *Youth Protection Program*. *Echipea* trebuie să fie acceptată de sistemul de înregistrare pentru a participa în competițiile oficiale FTC.

*TieBreaker Points* – Al doilea criteriu de clasare al *Echipei*. *Punctele TieBreaker* sunt folosite ca departajare atunci când *echipele* au un număr egal de *Ranking Points*. Numărul de *TieBreaker Points* acordate este egal cu scorul final al *Alianței* pierzătoare într-un *meci de calificare*. Ambele *Alianțe* primesc scorul de dinaintea penalizărilor al *Alianței* pierzătoare drept *TieBreaker Points*.

### 4.3 Regulele competiției

**<T1>** Manifestarea unui comportament necorespunzător de către orice *Echipă*, membru al *Echipei* sau alt reprezentant al *Echipei* nu este tolerată la o competiție *FIRST Tech Challenge*. Încălcarea acestei reguli are ca efect sancționarea *Echipei* și / sau emiterea unui cartonaș galben sau roșu. Comportamentul necorespunzător include, dar nu este limitat la, încălcarea repetată și / sau flagrantă a regulilor jocului, comportamente sau acțiuni care nu respecta normele de siguranță, comportament necivilizat față de voluntari, personalul competiției sau participanților la competiție.

**<T2>** Cartonașele galbene și roșii sunt folosite în *FIRST Tech Challenge* pentru a gestiona comportamentul *Echipei* și *Robotului* care nu se aliniază [misiunii FIRST](#). Cartonașele de culoare galbenă și roșie nu se limitează doar la *zona de competiție*. *Echipele* care manifestă un comportament necorespunzător în *Zona de Lucru*, camere de jurizare, standuri sau orice altă locație în cadrul competiției pot primi un cartonaș galben sau roșu pentru comportament necorespunzător.

Repetarea (de minim 3 ori) a comportamentului necorespunzător de către un membru al *Echipei* poate avea ca rezultat un cartonaș galben și / sau roșu. Cartonașele galbene sunt aditive, ceea ce înseamnă că un al doilea cartonaș galben este automat transformat într-un cartonaș roșu. O *Echipă* primește un cartonaș roșu pentru orice incident ulterior în care primesc un carton galben suplimentar, de exemplu, primind un al doilea cartonaș galben în timpul unui singur meci.



## Cartonașe galbene și roșii pe terenul de competiție

Arbitrul principal poate acorda un cartonaș galben drept avertisment, sau un cartonaș roșu pentru *descalificare*. Un cartonaș galben sau roșu este semnalat de arbitrul principal stând în fața *Careului Alianței* prin arătarea sa în aer.

Pentru a acorda un al doilea cartonaș galben, arbitrul principal va sta în fața *Careului Alianței* și va tine un cartonaș galben și unul roșu. Arbitrul principal va semnala al doilea cartonaș galben după încheierea meciului.

O *Echipa* care a primit un cartonaș galben sau roșu îl va păstra în următoarele meciuri, cu excepțiile precizate mai jos. Un cartonaș roșu rezultă în *Descalificarea* din meci. Mai multe cartonașe roșii rezultă în *Descalificarea* din competiție. Odată ce o *Echipa* primește un cartonaș galben sau roșu, numărul *Echipei* va fi afișat pe un fundal galben pe ecranul spectatorilor la începutul fiecărui meci ulterior. Acest lucru este o reamintire pentru *Echipă*, arbitri și spectatori că *Echipa* a primit un cartonaș galben.

Cartonașele galbene nu se păstrează la trecerea de la *Meciurile de Calificare* la *Meciurile Eliminatorii*. În timpul *Meciurilor Eliminatorii*, cartonașele galbene și roșii afectează întreaga *alianță*, nu doar o *Echipă*. Dacă o *Echipă* primește un cartonaș galben sau roșu, atunci toată *Alianța* primește cartonașul galben sau roșu pentru meci. Dacă două *Echipe* diferite din *Alianță* primesc un cartonaș galben, atunci *alianța* primește un cartonaș roșu. Un cartonaș roșu nu mai permite primirea punctelor pentru acel meci, și rezulta într-o înfrângere pentru *Alianță*. Dacă ambele *alianțe* primesc cartonașe roșii, *Alianța* care a comis cronologic prima acțiune ce a rezultat într-un cartonaș roșu pierde.

## Cartonașe galbene și roșii în afara terenului de competiție

*Echipele* pot primi cartonașe galbene și roșii pentru acțiunile lor și în afara terenului competiției. Comportamentul necorespunzător în afara competiției trebuie raportat Directorului Competiției. Directorul Competiției se va consulta întâi cu mentorul *Echipei* despre comportamentul *Echipei* sau membrilor săi, va explica de ce comportamentul lor este necorespunzător, și va da un avertisment pentru oprirea acestui comportament. Dacă comportamentul persistă, Directorul Competiției va lucra împreună cu *FIRST* Headquarters pentru a determina dacă comportamentul manifestat de echipa este considerat necorespunzător și dacă un cartonaș galben sau roșu trebuie acordat. Dacă se determina ca *Echipa* trebuie să primească un cartonaș, Directorul Competiției îi va raporta Arbitrului Principal. Cartonașul galben și/sau roșu va fi înregistrat în sistemul de punctare la următorul meci jucat de echipă în *Meciurile de Calificare*. Dacă o *Echipa* ce urmează să concureze în *Meciurile Eliminatorii* primește un cartonaș galben sau/și roșu înainte de începerea primului *Meci Eliminatoriu*, atunci cartonașul se va aplica primului *Meci Eliminatoriu*. Dacă o *Echipa* primește un cartonaș în timpul *Meciurilor Eliminatorii* pentru comportament necorespunzător în afara competiției, atunci cartonașul se aplica meciului curent sau ultimului meci terminat.

**<T3>** Arbitrii au autoritatea finală asupra scorului și jocului în timpul competiției. Hotărârile lor sunt definitive.

- a. Arbitrii nu vor revizui nici o filmare sau fotografie.
- b. Toate întrebările despre un meci sau scoruri trebuie trimise arbitrilor prin utilizarea careului de întrebări situată în zona de concurs. Doar un singur **elev** dintr-o *Alianță* poate intra în careul de întrebări. Toate întrebările trebuie să fie făcute în timpul precizat:
  - i. *Meciurile de Calificare*: O *Echipa* trebuie să intre în careul de întrebări pentru a disputa un meci dintr-o perioadă de trei meciuri ce l-au urmat pe cel disputat. *Echipele* participante în ultimele două *Meciuri de Calificare* trebuie să intre în careul de întrebări în nu mai mult de 5 minute după afișarea punctajelor.
  - ii. *Meciurile Eliminatorii* și *Meciurile Finale*: O *Echipa* trebuie să intre în careul de întrebări a arbitrului pentru a disputa un meci înainte de începerea următorului meci jucat de *Alianță*, chiar dacă echipa joacă în următorul meci. Următorul meci jucat poate implica *Alianțe* diferite. Întrebările despre ultimul meci al *Finalei* trebuie adresate în careului de întrebări în nu mai mult de 5 minute după anunțarea scorului.

Elevii trebuie să își susțină întrebările prin referirea la reguli specifice sau postări în secțiunea **Q&A** din [FIRST Tech Challenge Forum](#). Membrii *echipei* trebuie să își adreseze întrebările cu respect și bunăvoință.

- c. Membrii *Echipelor* pot intra pe *terenul de joc numai* pentru a-și pune sau a-și recupera *Robotul*. Membrii *Echipelor* nu au voie să inspecteze *Terenul de Joc* pentru a determina scorul. Persoanele sau echipele ce încalcă această regulă pot fi sancționate prin descalificare sau chiar prin descalificarea din competiție.

**<T4>** Nicio *Echipă*, membru de *Echipă*, sau participant la competiție nu are voie să-și înființeze propria rețea wireless Wi-Fi 802.11 (2.4GHz sau 5GHz) în spațiul de desfășurare a competiției. Comunicații wireless nepermise includ, dar nu sunt limitate la:

- a. Hotspot celular (de exemplu celulare, tablete, MiFi).
- b. Rețele network ad-hoc.
- c. Nintendo DS peer-to-peer.
- d. Comunicare Bluetooth cu *Robotii* în *Zona de Concurs*.

Nicio *Echipa*, membru de *Echipă*, sau participant la competiție nu are voie să interfereze cu comunicația Wi-Fi Direct® a unei *Echipe* cu robotul lor.

Penalizarea pentru încălcarea regulii **<T4>** este descalificarea întregii echipe din turneu și înlăturarea acestora de pe proprietatea concursului. *Echipele* nu pot contesta penalizarea și nu vor primi rambursări pentru taxele de înregistrare, de masă etc. *FIRST* poate conduce o investigație ulterioară după încheierea competiției pentru a determina dacă vor mai fi impuse alte penalizări.

Echipele sunt încurajate să raporteze vulnerabilitățile ale securității wireless către consultantul tehnic de teren (Field Technical Advisor - FTA). Echipele trebuie să respecte *Gracious Professionalism*®, transmițând doar rapoarte valide și verificabile ale încălcărilor acestei reguli. Arbitrul principal va lucra cu *FIRST Headquarters* pentru a determina dacă regula **<T4>** a fost încălcată de o *Echipa* și pentru a o descalifica.

**<T5>** Conexiunea Wi-Fi Direct® între telefoanele Android folosite ca *Robot Controller* și *Driver Station* este permisă. În plus, doar la standuri, este permisă conectarea cu încă un dispozitiv (telefon, tableta sau calculator), doar în scopuri de programare. Nu sunt permise alte moduri de comunicare wireless.

Pedeapsa pentru încălcarea regulii **<T5>** este descalificarea întregii echipe din competiție și descalificarea acestora. Arbitrul principal va lucra cu *FIRST Headquarters* pentru a determina dacă regula **<T5>** a fost încălcată și pentru a descalifica *Echipa* inculpată. *Echipele* nu pot contesta sancțiunea și nu vor fi acordate rambursări pentru taxele de înscriere, mesele preplătite etc. *FIRST* poate efectua o examinare post-competiție pentru a stabili dacă vor fi impuse sancțiuni suplimentare *Echipei* inculpate.

**<T6>** Membrii *Echipei* pot fi rugați de Directorul Competiției să folosească un anumit canal Wi-Fi în ziua competiției. *Echipele* care au Dispozitive Android care acceptă schimbarea canalelor trebuie să respecte solicitarea directorului competiției de a-și schimba canalul înainte de a juca în următorul meci.

**<T7>** Fiecare *echipă* înscrisă poate intra în competiția *FIRST Tech Challenge* doar cu un Robot (construit pentru provocarea sezonului curent). Este permis ca *Echipele* să-și schimbe *Robotul* pe parcursul sezonului și la concursuri.

- a. Este împotriva acestei reguli să se concureze la un competiție cu un *Robot* în timp ce alt *Robot* este ajustat sau asamblat.
- b. Este împotriva acestei reguli schimbarea între mai mulți *Roboți* o un competiție.
- c. Este împotriva acestei reguli înregistrarea și participarea la turnee concomitente cu un al doilea *Robot*.
- d. Este împotriva acestei reguli să folosești un *Robot* construit de o altă *Echipă* la orice competiție.

**<T8>** Doar trei reprezentanți ai *Echipei* sunt admiși în zona de concurs; doi (2) șoferi și un (1) coach care este identificat prin insigne numite „driver” sau „coach”. Aceste insigne sunt interschimbabile în cadrul unei *Echipe* între meciuri. Doar membrii care poartă o insignă „driver” pot conduce *Robotul* în timpul meciului. Reprezentanții *Echipei* care nu au o insignă sunt rugați să părăsească *Zona de Competiție* imediat.

**<T9>** Pregătirea Robotului înainte de meci - Membrii *Echipei* nu pot intra în terenul de joc pentru niciun alt motiv decât să-și plaseze / recupereze *Roboții*. *Echipele* nu pot măsura, testa sau ajusta elementele de teren sau de joc înainte de începerea unui meci. Inspectarea elementelor *Terenului de Joc* de către membrii *Echipei* pentru a determina punctarea nu este permisă. Persoanele și *Echipele* care încalcă această regulă vor fi supuse eventualelor penalizări care ar putea include descalificarea de la meci sau chiar eliminarea din competiție.

**<T10>** Plasarea robotului înaintea meciului - La începutul unui meci, fiecare *Robot* al *Alianței* trebuie să fie plasat pe *Terenul de Joc* în conformitate cu secțiunea 1.5.1. Pre-Match din Game Manual Part 2. După ce *Roboții* au fost plasați pe *Terenul de Joc*, *Echipele de Șoferi* trebuie să stea complet în interiorul *Careului Alianței* (specificat de programul *Meciurilor de Calificare*).

- a. În timpul *Meciurilor de Calificare*, *Roboții Alianței* albastre sunt plasați primii pe *Terenul de Joc*, cu excepția cazului în care *Alianței* roșie renunță la dreptul de a intra ultimii pe *Terenul de Joc*.
- b. În timpul *Meciurilor de Eliminare*, *Alianțele* 3 și 4 plasează *Roboții* înaintea *Alianțelor* 1 și 2, cu excepția cazului în care *Alianțele* 1 sau 2 renunță la dreptul de a intra ultimii pe *Terenul de Joc*. Culoarea *Alianței* nu schimbă ordinea de plasare a unei *Echipei* în timpul *Meciurilor de Eliminare*. Dacă *Alianța* de pe locul 4 învinge *Alianța* 1 în Semi-Finale, *Alianța* 4 vor pune primii *Roboții* în teren deoarece au un plasament inferior *Alianțelor* 2 și 3.
- c. În timpul meciurilor de eliminare, alianțele de 3 echipe pot plasa doar roboții cu care se intenționează să concureze în acel meci. Odată ce au fost plasați doi roboți pentru cele două echipe care concurează într-un meci, alianța nu poate schimba robotul 3 al alianței cu un robot deja plasat.
- d. Echipele pot să renunțe la dreptul de a-și plasa roboții pe terenul de joc ultimii prin plasarea roboților înainte de alianța concurentă. Nu este necesară anunțarea arbitrilor; echipele renunță la dreptul lor prin actul de plasare a roboților pe terenul de joc.
- e. Echipele care întârzie inutil începutul unui meci și / sau resetarea terenului vor suporta o penalizare minoră pentru fiecare infracțiune.

*Este de așteptat de la Echipele de șoferi să-și pregătească roboții pentru un meci și apoi să-i scoată din teren, rapid și în siguranță. Eforturile echipei de șoferi care întârzie intenționat sau neintenționat începerea unui meci sau resetarea terenului nu sunt permise. Exemplele includ, dar nu se limitează la:*

- *Sosire târzie la terenul de joc.*
- *Lucrări la robot după plasarea pe teren.*

**<T11>** Starea terenului (elemente de joc și de punctare) este înregistrată de arbitrii de scor pe măsură ce meciul este jucat. Scorurile nu vor fi anunțate echipei decât după calcularea punctelor. La unele competiții, software-ul de scor live este folosit pentru a arăta starea meciului așa cum este jucat, cu scorul final oficial afișat la finalul meciului.

**<T12>** Nu există time-out-uri în meciurile de calificare.

**<T13>** Dacă nici un membru al echipei de șoferi nu este prezent în careul alianței la începutul unui meci, echipa respectivă este declarată "absentă". Dacă un robot nu poate juca un meci, cel puțin un membru al echipei de șoferi ar trebui să se prezinte la terenul de joc.

**<T14>** Echipele vor avea minim 5 minute (5:00) de pauza între două meciuri consecutive.

**<T15>** În timpul rundelor eliminatorii, fiecărei alianțe i se va acorda UN SINGUR time-out de cel mult trei minute (3:00). Time-out-urile trebuie anunțate cu cel puțin două minute (2:00) înainte de începerea meciului. Time-out-ul pornește în momentul în care meciul trebuia să înceapă.

**<T16>** Toți membrii echipei, antrenorii și oaspeții lor trebuie să poarte ochelari de protecție certificați ANSI Z87.1, în timp ce se află în zona standurilor sau în zona de competiție. Sunt permisi, de asemenea, ochelari de vedere cu protecții laterale ANSI Z87.1.

NOTĂ: FIRST necesită ca toate echipele să furnizeze ochelari de protecție aprobați de ANSI pentru membrii echipei, mentori și invitați pentru fiecare competiție. Lentilele colorate sunt permise dacă personalul de competiție poate vedea ochii voluntarului, spectatorului sau membrilor echipei. Ochelarii de soare sau ochelarii de protecție cu lentile foarte întunecate nu sunt acceptați.

**<T17>** Skateboard-urile, rolele, „hoverboard-urile” și dronele nu sunt permise la nicio competiție. Aceste elemente pot crea pericole pentru siguranța echipelor, spectatorilor sau voluntarilor care participă la competiție.

**<T18>** Nu sunt permise trupe live în public sau în standuri. Nu sunt permise sisteme audio, fluiere, muzică puternică, vuvuzele, etc. Acestea împiedică echipajele să audă anunțuri importante. Curentul poate fi oprit și / sau confiscată aparatura.

**<T19>** Bateriile trebuie încărcate într-un spațiu deschis, bine aerisit.

**<T20>** Vopsirea sau aplicarea produselor dăunătoare, a spray-urilor sau a aerosolilor nu este permisă nicăieri în competiție. Acestea includ zonele standurilor, de competiție sau tribune.

Nota: Echipele pot aplica spray antistatic dacă o fac în afara sălii.

**<T21>** Materialele promoționale nu trebuie să depășească 3,05m (10ft) x 3,05m (10ft) x 3,05m (10ft) sau o limită stabilită de organizator, oricare dintre acestea este mai mică.

**<T22>** Echipele nu au voie să folosească radiouri sau walkie-talkie-uri.

**<T23>** Alergatul este interzis în timpul competiției.

**<T24>** Echipele nu au voie să rezerve locuri deoarece de obicei nu sunt destule locuri pentru toți spectatorii.

**<T25>** Utilizarea pistoalelor de lipit, letcon-urilor sau a sculelor de mare putere este permisă doar cu acordul organizatorilor.

**<T26>** Din cauza regulilor sălilor de concurs, FIRST nu poate permite echipelor sau persoanelor fizice să vândă articole, cum ar fi tricouri, insigne etc., la orice turneu. Strângerea de fonduri pentru o cauză nobilă este permisă cu acordul organizatorilor; strângerea de fonduri pentru o echipă nu este permisă.

**<T27>** Consultați organizatorii înainte de a aduce alimente la o competiție, deoarece unele locații nu vor permite alimente din exterior din cauza contractelor și acordurilor.

**<T28>** Nu sunt permise sandale, papuci, etc. în zonele de competiție.

<T29> Odată ce perioada autonomă a meciului se termină, Echipele de șoferi vor avea 5 secunde pentru a ridica gamepad-urile. După cele 5 secunde, va avea loc o numărătoare inversă 3-2-1, iar perioada controlată va începe.

<T30> Echipele care concurează într-un competiție de calificare sau campionat vor concura în minim 5 și maxim 6 meciuri.

## 5.0 Planul general al unei zile de competiție

Competițiile FIRST Tech Challenge conțin multe activități într-o singură zi. Evenimentele principale (pentru o competiție de calificare, un campionat de național, campionatul mondial) sunt după cum urmează:

1. Check-in echipă
2. Robot Inspection și Field Inspection
3. Interviurile cu jurații
4. Întâlnirea șoferilor (Driver Meeting)
5. Ceremonia de deschidere
6. Meciuri de calificare
7. Alegerea alianțelor
8. Semifinale și finale
9. Premii și ceremonia de închidere

Echipele care concurează la un Demo vor participa numai la următoarele activități:

1. Check-in echipă
2. Robot Inspection și Field Inspection
3. Întâlnirea șoferilor (Driver Meeting)
4. Meciuri de calificare
5. Semifinale și finale (depinde de Demo)

### 5.1 Programul competițiilor

Programul va fi disponibil prin intermediul organizatorilor înainte sau în timpul competiției. Programul meciurilor este creat în ziua competiției după ce toate echipele s-au înregistrat și au trecut toate inspecțiile.

### 5.2 Check-in-ul echipelor

#### 5.2.1 Formulare de consimțământ și eliberare

Fiecare elev care concurează la un concurs FIRST Tech Challenge trebuie să aibă un consimțământ semnat și un formular de eliberare completat de un părinte sau de un tutore legal. Elevii nu pot concura fără un consimțământ semnat și un formular de eliberare. Aceste formulare pot fi completate în format electronic sau pe hârtie.

- În mod electronic - Un registru tipărit care arată că părintele sau tutorele fiecărui elev a completat în mod electronic consimțământul și formularul de eliberare online. Aceasta este evidențiată în lista printr-un marcaj verde.
- Pe hârtie – Coach-ul sau mentorul trebuie să aducă un exemplar tipărit al formularului, semnat de părintele sau de tutorele elevului.

Lista din sistemul de înregistrare a echipelor TREBUIE să fie înmănată la check-in, indiferent dacă antrenorul aduce copii tipărite ale fiecărui consimțământ și ale formularului de eliberare. Dacă lista din sistemul de înregistrare a echipelor este incompletă, coach-ul trebuie să scrie numele fiecărui student care concurează la competiție.



### **5.2.2 Pachete de Check-In**

După check-in, coach-ul va primi pachetul echipei. Pachetele de echipă includ, în general, ecusoanele echipei de șoferi, un program de jurizare, o hartă a locului și alte informații importante pentru echipe. Echipa ar trebui să revadă programul evenimentelor pentru ziua respectivă. Echipele ar trebui să-și aranjeze standurile și să se familiarizeze cu locul în care se desfășoară competiția, inclusiv cu terenurile de antrenament și zonele de jurizare.

### **5.3 Robot Inspection și Field Inspection**

La competițiile FIRST Tech Challenge, roboții sunt obligați să treacă de Robot Inspection și Field Inspection înainte de a fi lăsați de a concurează. Aceste inspecții asigură respectarea tuturor regulilor. O copie oficială a FIRST Tech Challenge "Robot Inspection Sheet" și "Field Inspection Sheet" se găsesc în anexele A și B ale acestui manual. "Robot Inspection Sheet" trebuie să fie folosită de echipe ca un ghid pentru a-și inspecta în prealabil robotul.

### **5.4 Interviurile juraților**

La competițiile FIRST Tech Challenge, procesul de evaluare este din trei părți: 1) interviu cu jurații; 2) evaluarea performanței în timpul competiției; și 3) evaluarea caietului tehnic. Fiecare echipă va avea un interviu de 10-15 minute cu un grup de doi sau trei jurați. În timpul interviului, elevii vor primi cel puțin 5 minute pentru a le tine o prezentare juraților. După prezentarea de cinci minute, jurații vor avea ocazia de a pune întrebări despre echipă, robot, eforturile de outreach etc.

Interviurile juraților au loc înainte de meciurile de calificare, astfel încât întreaga echipă poate fi prezentă. Programul de interviuri va fi inclus în materialele de înregistrare. Echipele trebuie să știe când vor fi intervievate și vor ajunge mai devreme la sala de interviu. Fiecare echipă trebuie să aibă cel puțin doi reprezentanți și robotul disponibil; întreaga echipă este încurajată să se prezinte la interviu. Mentorii (nu mai mult de doi) sunt bineveniți să urmărească interviul, dar nu pot spune nimic.

Echipele **nu** pot renunța la interviurile juraților. Echipele pot participa la interviuri chiar dacă roboții lor nu au trecut de inspecții.

### **5.5 Întâlnirea șoferilor (Drivers' Meeting)**

Întâlnirea șoferilor are loc înainte de începerea meciurilor de calificare și este un moment în care echipele de șoferi se întâlnesc cu arbitrii. Arbitrul principal oferă o scurtă prezentare a ceea ce se așteaptă de la echipe. Acestea vor furniza informații specifice locului, cum ar fi zonele de așteptare, și explică orice semnale și comenzi pe care arbitrii le vor da în timpul meciurilor.

### **5.6 Timpul de antrenament**

La unele concursuri, sunt disponibile terenuri de antrenament pentru ca echipele să efectueze teste pe parcursul competiției. Timpul de antrenament este oferit pe baza sistemului *primul venit, primul servit*. Echipele trebuie să întrebe organizatorii dacă terenurile de antrenament vor fi disponibile în ziua concursului.

### **5.7 Ceremonia de deschidere**

Ceremonia de deschidere este kickoff-ul oficial al competiției pentru echipe, voluntari și spectatori. În timpul ceremoniei de deschidere, un oficial al competiției sau prezentator va întâmpina echipele, va introduce demnitari și alți invitați speciali și va introduce jurații și arbitrii. Apoi, jocul va fi descris (de obicei cu un videoclip) și imediat după vor avea loc meciurile de calificare.

Echipele care joacă în primele 4 meciuri de calificare vor fi rugate să se pună la coadă înainte de ceremonia de deschidere. Programul de meciuri va fi disponibil înaintea ceremoniei de deschidere. Este responsabilitatea echipelor să fie prezente la timp la terenuri.

## 5.8 Meciuri de calificare

Echipele sunt repartizate aleatoriu în meciurile de calificare. Programul meciurilor de calificare este disponibil înainte de ceremonia de deschidere în ziua competiției. Programul arată partenerii de alianță, alianța opusă, culoarea și careul alianței. Aceste meciuri încep imediat după ceremoniile de deschidere și urmează programul meciurilor de calificare. Echipa de voluntari colaborează pe parcursul zilei pentru a pregăti echipele pentru meciuri și pentru a menține programul. Echipele trebuie să acorde atenție programului de joc și să asculte anunțurile de pe parcursul zilei. Echipele trebuie să știe când vor concura, să afle numărul ultimului meci înainte de prânz și să afle ce meci este ultimul meci al zilei de concurs.

Toate echipele sunt clasate după același număr de meciuri de calificare. Echipele pot fi obligate să joace un meci surrogat (un meci suplimentar marcat cu asterisc în programul de meciuri). Rezultatul meciului surrogat nu va influența clasamentul (pentru echipele marcate în program).

La încheierea fiecărui meci, puncte de Ranking și puncte de TieBreaker sunt acordate:

- Echipele primesc puncte de Ranking pe baza următoarelor:
  - Echipa câștigătoare a unui meci de calificare primește două (2) puncte de Ranking.
  - Echipa învinsă dintr-un meci de calificare primește zero (0) puncte de Ranking.
  - În cazul în care un meci de calificare se încheie la egalitate, toate cele patru echipe primesc un (1) Punct de Ranking.
  - Dacă o echipă este descalificată sau nu se prezintă pentru un meci, ei primesc zero (0) puncte de Ranking.
- Punctele de TieBreaker sunt acordate pe baza următoarelor criterii:
  - Numărul de puncte de TieBreaker atribuite pentru fiecare meci este cel al scorului alianței învinse. Ambele alianțe primesc scorul alianței învinse înainte de penalizări ca puncte de TieBreaker.
  - Dacă un meci se încheie cu egalitate, ambele alianțe primesc același număr de puncte de TieBreaker, egal cu cel mai mic scor înainte de penalizări. Dacă o echipă este descalificată, ei primesc zero (0) puncte de TieBreaker.
  - Dacă ambele echipe dintr-o alianță sunt descalificate, echipele din alianța câștigătoare primesc propriul scor ca punctele de TieBreaker pentru acel meci.

Exemplu:

Match	Result	Red	Blue
Q-1	30-15 R	5555	8888
		4444	6666
Q-2	15-45 B	1111	7777
		3333	2222
Q-3	30-30 T	8888	4444
		7777	3333
Q-4	25-45 B	2222	5555
		6666	1111

- Q-1 - Alianța roșie a câștigat meciul (30-15). Echipele 5555 și 4444 vor primi două (2) puncte de Ranking, iar echipele 8888 și 6666 vor primi zero (0) puncte. Echipele din ambele alianțe vor primi 15 puncte de TieBreaker.
- Q-2 - Alianța albastră a câștigat meciul (45-15). Echipele 7777 și 2222 vor primi două (2) puncte de Ranking, iar echipele 1111 și 3333 vor primi zero (0) puncte de Ranking. Echipele din ambele alianțe vor primi 15 puncte de TieBreaker.
- Q-3 - Acest meci sa încheiat cu o egalitate, deci cele 4 echipe vor primi un (1) punct de Ranking și treizeci (30) puncte de TieBreaker.



- Q-4 - Alianța roșie a avut un scor inițial de 15 puncte (nu se observă în imagine) și alianța albastră a avut un scor de 45 de puncte. Alianța albastră a primit o penalizare minoră, care a adăugat 10 puncte la scorul alianței roșii. Rezultatul este victoria alianței albastre. Prin urmare, echipele 5555 și 1111 primesc câte două (2) puncte de Ranking. Alianța roșie (echipele 2222 și 6666) primește zero (0) puncte de Ranking. Cel mai mic scor înainte de penalizări dintre alianțe este 15, deci ambele alianțe vor primi 15 puncte TieBreaker.

Echipele pot primi puncte pentru un meci de calificare chiar dacă robotul lor nu funcționează. Pentru a primi puncte pentru meci, robotul trebuie să fie trecut de inspecție și cel puțin un membru al echipei de șoferi trebuie să fie prezent în careul alianței pentru meci.

Întrebările despre un meci sau scoruri trebuie să fie trimise arbitrilor folosind careul de întrebări despre arbitraj situat în zona de concurs. Doar un **elev** per alianță poate intra în careul de întrebări și trebuie să facă acest lucru într-o perioadă de trei (3) meciuri după meciul despre care are întrebări.

După toate meciurile de calificare, echipele sunt clasate de la prima la ultima, pe baza clasamentului total de puncte de Ranking. Dacă mai multe echipe au aceleași puncte de Ranking, aceste echipe sunt clasate pe baza punctelor totale de TieBreaker. Dacă mai multe echipe au același număr de puncte de TieBreaker, atunci aceste echipe sunt clasate pe baza celui mai bun scor obținut. Dacă este încă egal, se folosește următorul cel mai mare scor până se determină ordinea. În cazul puțin probabil în care încă există o egalitate bazată pe scoruri de meci identice, atunci echipele sunt clasate printr-o tragere la sorți electronică aleatorie. Aceste clasamente se fac automat de software-ul sistemului de punctare.

## 5.9 Alegerea Alianțelor

Numărul de echipe din meciurile de eliminare este bazat pe numărul de echipe din competiție. Dacă în competiție există 21 sau mai multe echipe, meciurile de eliminare au alianțe de câte 3 echipe fiecare. Dacă există 20 de echipe sau mai puțin, atunci alianțele sunt formate din câte 2 echipe fiecare. În meciurile de eliminare vor concura 4 alianțe.

Selecția alianțelor constă în mai multe runde de selecții. Aceste Alianțe participă la un turneu eliminatoriu pentru a determina alianța câștigătoare a competiției. Alegerea alianțelor se desfășoară astfel:

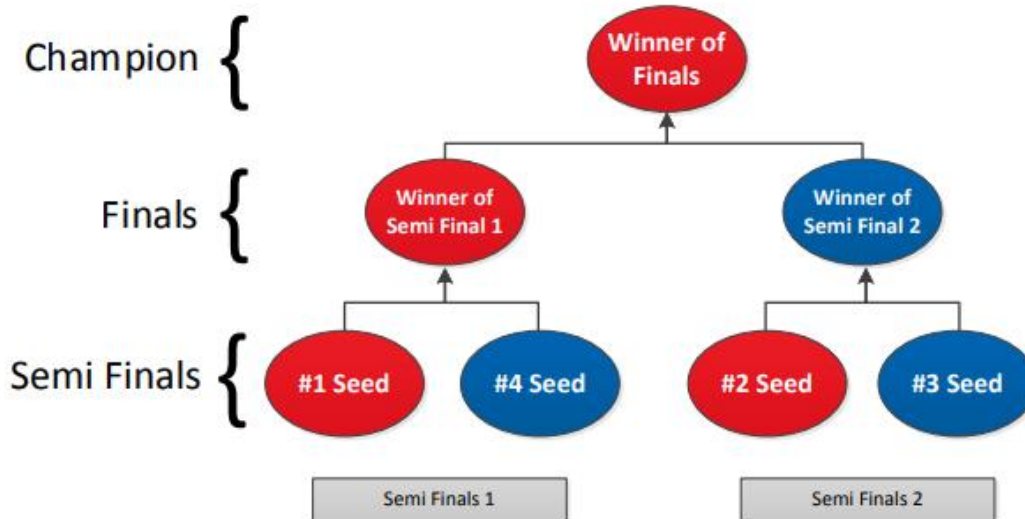
- Fiecare echipă alege un elev pentru a reprezenta echipa. Acești reprezentanți vor fi prezenți la zona de competiție la timpul stabilit pentru a-și reprezenta echipele în cadrul selecției de alianțe.
  - Echipele pot să aducă fișe de spionaj sau să comunice prin telefon cu alți colegi de echipă pentru ai ajuta să aleagă partenerii de alianță. Dacă se folosește comunicarea prin telefon, echipele trebuie să încerce să nu încetinească alegerile.
- Primele patru echipe clasate sunt chemate pe scena. Reprezentantul echipei cu cea mai înaltă clasare este rugat să ia rolul de căpitan al alianței pentru a invita o altă echipă disponibilă să se alăture alianței.
- O echipă este disponibilă dacă nu este deja parte a unei alianțe sau nu a refuzat deja o invitație a unei alianțe. Dacă o echipă acceptă, este mutată în acea alianță. Dacă o echipă respinge, nu poate fi invitată de o altă alianță, dar este în continuare disponibilă să-și aleagă propria alianță (daca apare ocazia). Dacă o echipă refuză, căpitanul alianței trebuie să invite alta echipă.
- Selecția continuă până când toți patru căpitani de alianțe au fost numiți și și-au ales un partener de alianță.
- Dacă există mai mult de 20 de echipe, aceeași metodă este folosită pentru a doua alegere a căpitanului Alianței. Cel de-al treilea membru al fiecărei Alianțe de la cea mai mare poziție la cele mai mici poziții (adică 1 → 2 → 3 → 4). Orice echipe rămase după alegerea făcută de ultimul căpitan de alianță nu participă la meciurile eliminatorii.

## 5.10 Meciuri de eliminare

Meciurile de eliminare reprezintă momentul în care alianțele concurează pentru a determina care este alianța câștigătoare. Meciurile sunt jucate într-un format de clasament, în care alianța de pe locul 1 concurează cu alianța de pe locul 4, iar alianța de pe locul 2 cu cea de pe 3. Culorile alianței sunt atribuite astfel:

- Semifinale
  - Semifinala #1 – Alianța #1 (roșu) concurează cu alianța #4 (albastru)
  - Semifinala #2 – Alianța #2 (roșu) concurează cu alianța #3 (albastru)
- Finale
  - Câștigătorul din semifinala #1 (roșu) concurează cu câștigătorul din semifinala #2 (albastru)

În meciurile de eliminare, echipele nu primesc puncte de Ranking; ele câștigă, fac egalitate sau pierd. În fiecare categorie (Semifinale sau Finale) a eliminării, se vor juca meciuri pentru a determina care alianță avansează. Alianța care avansează este prima echipă care câștigă două meciuri. Orice meciuri care se termină cu egalitate sunt reluate până când o alianță are două victorii și avansează. Un exemplu de competiție este afișat aici:



În timpul meciurilor de eliminare, două echipe dintr-o alianță concurează pe terenul de joc. Dacă Alianța are trei echipe, echipa care nu joacă în primul meci trebuie să joace în al doilea meci, fără excepții. Dacă alianțele joacă mai mult de două meciuri, se poate folosi orice combinație de doi roboți din alianță. Căpitanul alianței nu are obligația de a participa la fiecare meci. Nu se iau măsuri speciale pentru roboții care se defectează în timpul semifinalelor și rundelor finale. Echipele ar trebui să ia în considerare rezistența roboților la alegerea partenerilor alianței.

Dacă o echipă este descalificată în timpul unui meci de eliminare, întreaga alianță este descalificată și meciul este înregistrat ca o pierdere. Înainte de fiecare meci de eliminare, căpitanul alianței trebuie să-i transmită arbitrilor care sunt cele două echipe ce vor juca în următorul meci cu două (2) minute înainte de începerea meciului.

Toate întrebările legate de un meci sau de scoruri trebuie să fie transmise arbitrilor folosind careul de întrebări despre arbitraj situată în zona de concurs. Numai un elev per alianță poate intra în careul de întrebări. Echipa trebuie să ajungă în careul de întrebări pentru arbitri pentru a contesta un meci înainte de începerea următorului meci, indiferent dacă echipa cu întrebări participa la acel meci. Întrebările despre ultimul meci al finalei trebuie aduse la zona de întrebări în cel mult 5 minute de la anunțarea scorului final.

### 5.11 Premii și ceremonia de închidere

Premiile și ceremonia de închidere sărbătorească realizează realizările echipelor pe parcursul competiției, precum și voluntarii care au ajutat la realizarea competiției. La ceremonia de premiere și de închidere, finaliștii și câștigătorii fiecărui premiu sunt anunțați. La majoritatea competiției, jurații se vor alinia pentru a bate palma cu echipele în timp ce își primesc premiile.

### 5.12 Spirit de echipă și prezentare

Să concurezi ca o echipă este o experiență interesantă și plină de satisfacții. O parte din distracția și recompensa de a fi un membru al echipei este modul în care echipa se prezintă: cu tricouri de echipă, insigne, pălării, cântece specifice și costume.

Atunci când va decideți asupra numelui de echipă, luați în considerare tema din jurul acestei denumiri pentru a face echipa mai distractivă și mai ușor de recunoscut. Consultați secțiunea Marketing și Outreach a site-ului pentru informații despre cerințele de utilizare a logo-ului FIRST și FIRST Tech Challenge:

<https://www.firstinspires.org/brand>

### 5.13 Bannere și steaguri

Sponsorii ne oferă bannere, a le afișa în zonele specificate ca un mod de a le mulțumi pentru generozitatea lor. Încurajăm echipele să aducă steaguri de echipă sau bannere cu sponsori, însă vă rugăm să respectați următoarele reguli:

- Nu utilizați bannere sau steaguri în secțiunea de tribune. Rezervarea locurilor nu este permisă.
- Suspendați bannerele numai în standuri, nu pe pereții holurilor.
- Echipele pot aduce bannere în zona de competiție, dar vă rugăm să nu le atârnați acolo. Această zonă este destinată bannerelor oficiale ale sponsorilor FIRST.

### 5.14 Spectatori și comportament

Echipele au voie să aibă 2 șoferi și 1 coach (echipa de șoferi) la terenul de joc în timpul meciurilor programate. Spectatorii nu sunt permisi în zona de concurs desemnată, indiferent de moment. Unele competiții pot acorda permisiuni media pentru un membru al echipei pentru a avea acces la o "zonă media" desemnată. Accesul în aceasta zonă este permis numai cu insigna "media" și numai în timp ce echipa reprezentantului media se află pe terenul de joc. Spectatorii care blochează marginea sau accesează zona media fără permisiune vor fi rugați să se mute. Încălțările repetate ale acestei reguli sunt considerate comportament flagrant.

### 5.15 Spionaj

În timpul meciurilor de calificare, software-ul selectează aleatoriu aliatul și adversarii fiecărei echipe pentru fiecare meci. În rundele de eliminare, echipele de vârf își aleg proprii parteneri de alianță. Echipele ar trebui să aleagă parteneri de alianță cu abilități care să le completeze punctele forte. Spionajul în timpul rundelor de calificare este o modalitate bună de a învăța abilitățile și limitele echipelor și ale roboților lor.

Următoarea strategie de spionaj vine de la câștigătorii premiului 2007 FIRST® Robotics Competition Chairman's Award, echipa de FIRST® Robotics Competition # 365, Miracle Workerz.

Echipele utilizează metode diferite pentru a înregistra informații despre alte echipe - pe hârtie, computere, tablete etc. Utilizați metoda care este cea mai confortabilă pentru echipa dvs. Spionajul este important pentru a afla cum completezeți alte echipe din cadrul alianței și cum te compari cu oponentii tăi. Indiferent de modul de înregistrare, concentrați-vă pe informațiile care vor fi utile echipei dvs. atunci când vă întâlniți cu partenerii de alianță pentru a discuta despre strategie.

Unele categorii posibile pentru a aduna informații includ:

- CAPABILITĂȚI - ce poate face robotul / echipa și ce nu face?
- STRATEGII - Ce face robotul / echipa în timpul meciului? Cum joacă echipa?
- PERFORMANTE - cât de bine face Robotul / echipa ceea ce încearcă? Care sunt punctele forte și punctele slabe ale robotului?
- AUTONOMIE - ce face robotul în autonomie? Echipa are mai multe variante de program?

Cu cât colectați mai multe date despre strategia și performanța unei echipe, cu atât o să aveți o înțelegere mai bună despre o anumită echipă. Informațiile despre performanțele unei echipe pot fi obținute vizitând echipa la stand sau vizionând meciurile acestora.

## 6.0 Tipuri de competiții

---

Există diferite tipuri de competiții pe care *Echipele* și alți organizatori le țin în timpul sezonului FIRST Tech Challenge, dar și în afara lui. Tipurile de competiții sunt menționate în secțiunea ce urmează.

### 6.1 Scrimmage (Demo)

Demo-urile sunt evenimente FIRST Tech Challenge neoficiale, prin care *Echipele* nu se califică la nimic. *Echipele* participă la un demo doar pentru a se pregăti pentru o competiție oficială. Oricine poate găzdui un demo. *Echipele* care găzduiesc un demo sunt încurajate să anunțe [Partenerul Afiliat](#) local când o astfel de competiție are loc. *Echipele* care aleg să creeze și să găzduiască o competiție locală sunt responsabile cu găsirea locației, organizarea concursului, și invitarea altor *Echipe* pentru a participa. *Echipele* trebuie să își asigure, de asemenea, elementele terenului, calculatoare, și alte obiecte necesare.

### 6.2 Meets și League Play

Acest paragraf se aplică doar regiunilor care folosesc formatul de ligă (de exemplu, Florida). League Meet este o competiție pe un singur teren, care utilizează același teren și joc ca și celelalte competiții. *Echipele* pot participa la cât de puține sau câte de multe League Meets aleg, dar concurând în mai multe își cresc League ranking-ul. Unele dintre regulile standard ale competițiilor pot fi adaptate pentru regiunile ce aplică acest format. *Echipele* trebuie să contacteze [Partenerul Afiliat](#) pentru mai multe informații despre program, structură, avansare și procesele care sunt unice în League Meet-urile acelei regiuni.

### 6.3 Qualifying Tournaments and League Tournaments (Competiții de calificare)

Găzduite și gestionate de Partenerii Afiliați FIRST Tech Challenge sau gazde desemnate de Parteneri Afiliați. Competițiile de calificare respectă regulile de arbitraj, joc și format prezentate în secțiunile 5.4 și 10.0 din Game Manual Part 1. Competițiile de calificare sunt ținute de obicei înaintea campionatelor naționale în regiuni în care există multe echipe. Numărul de echipe care avansează la campionatul național depinde de capacitatea campionatului național, de numărul competițiilor de calificare și de numărul de echipe care participă la competiția de calificare. Criteriile de promovare pentru trecerea la următorul nivel al competiției sunt detaliate în secțiunea 7.0.

### 6.4 Super-Qualifying Tournaments (Super-competiții de calificare)

Aceste competiții sunt organizate în regiuni cu un număr mare de echipe și / sau ligi. În aceste regiuni echipele avansează de la o Competiție de calificare sau de la un turneu de ligă la o Super-competiție de calificare, apoi la campionatul regional sau național. Super-competițiile de calificare aderă la standardele FIRST în format, jurizare și premii.

### 6.5 Championship Tournaments (Campionate)

Găzduite și gestionate de un Partener Afiliat FIRST Tech Challenge, Campionatele respectă anumite standarde în format, jurizare, premii și calitate generală. Unele Campionate necesită ca echipele să avanseze de la o competiție de calificare sau de la un turneu de ligă pentru a avansa la campionatul național / regional. Campionatele pot include echipe dintr-o regiune geografică, provincie, stat, țară sau mai multe țări. Echipele ar trebui să se aștepte la un nivel mai ridicat de competiție, atât pe teren, cât și în sala de jurizare.

## 7.0 Criterii de eligibilitate și de avansare

---

### 7.1 Eligibilitatea de a concura în competițiile oficiale FIRST Tech Challenge

Pentru a concura într-o competiție oficială FIRST Tech Challenge la orice nivel, o echipă trebuie să fie înregistrată și într-o relație bună cu FIRST.

- ✓ Echipa a finalizat procesul de înregistrare.
- ✓ Taxa de înregistrare a echipei este plătită. \*Pentru echipe din America de Nord. Echipele din afara Americii de Nord ar trebui să se consulte cu Partenerul Afiliat pentru regiunea lor.
- ✓ În America de Nord, doi adulți trebuie să treacă procesul de verificare pentru protecția tinerilor.

## 7.2 Eligibilitatea pentru Premiile Juraților

Echipele sunt eligibile pentru a fi luate în considerare pentru toate Premiile Juraților (cu excepția Premiului Inspire, consultați secțiunea Inspire pentru detalii) la oricare dintre primele trei competiții la care participă la fiecare dintre următoarele nivele. Echipele pot concura la fiecare nivel în orice regiune care le va accepta. Partenerii afiliați au autoritatea de a decide dacă turneul lor este deschis pentru echipe din alte regiuni sau numai pentru echipe din regiunea lor.

- League Tournament (turnee de ligă)
- Qualifying Tournament (Competiții de calificare)
- Super Qualifying Tournament (Super-competiții de calificare)
- Championship Tournament (Campionate)

### 7.2.1 Eligibilitatea pentru Premiul Inspire

Echipele care au câștigat Premiul Inspire la un alt eveniment de același nivel, indiferent de regiune, nu pot fi luate în considerare pentru Premiul Inspire sau ca Finalist al premiului Inspire.

Toate echipele sunt eligibile pentru a fi luate în considerare pentru toate premiile juraților la un campionat mondial.

## 7.3 Eligibilitatea pentru avansare

Echipele sunt eligibile pentru avansare în oricare dintre primele trei competiții la care participă pentru oricare dintre următoarele nivele, **indiferent de regiune**. Acest lucru se aplică atât echipelor din America de Nord, cât și echipelor din afara Americii de Nord:

- League Tournament (turnee de ligă)
- Qualifying Tournament (Competiții de calificare)
- Super Qualifying Tournament (Super-competiții de calificare)
- Championship Tournament (Campionate)

O echipă poate primi un singur loc la un Campionat Mondial, per sezon.

Tipul de concurs	Avansează la	Considerații speciale
Competiții de calificare Turnee de ligă Super-competiții de calificare	Campionat național sau regional	O echipă este eligibilă să avanseze la următorul nivel de competiție de la una dintre primele trei competiții de acest nivel la care participă  O echipă poate participa la mai mult de trei competiții de același nivel, dar nu este eligibilă pentru avansare sau premii la competiții dincolo de a treia.
Campionat național sau regional	Campionatul Mondial FIRST Tech Challenge	Echipele avansează de la un campionat național sau regional la <b>unul</b> dintre Campionatele Mondiale FIRST Tech Challenge.



## 7.4 Ordinea de avansare

Dacă Echipa ce ar avansa a avansat deja sau nu există o echipă care să se potrivească cu descrierea (de exemplu, a doua echipă aleasă într-o alianță la competițiile mici), avansarea va continua în ordine.

1. Opțional - Echipa gazdă a competiției (NOTĂ: Partenerul afiliat al fiecărei regiuni decide dacă această oportunitate de avansare va fi oferită și, dacă da, când echipa gazdă trebuie identificată. Echipa TREBUIE să concureze la un alt turneu din regiune și trebuie să îndeplinească criteriile stabilite de către partenerul afiliat. Această avansare este valabilă numai pentru gazdele turneelor de calificare și NU se aplică la echipele gazdă de competiții de tip Meets, Turneu de Ligă sau Campionat).
2. Câștigătorul premiului Inspire
3. Căpitanul alianței câștigătoare
4. Al doilea loc al premiului Inspire
5. Alianța câștigătoare, prima echipă aleasă
6. Al treilea loc al premiului Inspire
7. Alianța câștigătoare, a doua echipă aleasă
8. Câștigătorul premiului Think
9. Căpitanul alianței finaliste
10. Câștigătorul premiului Connect
11. Alianța finalistă, prima echipă aleasă
12. Câștigătorul premiului Rockwell Collins Innovate
13. Alianța finalistă, a doua echipă aleasă
14. Câștigătorul premiului Design
15. Câștigătorul premiului Motivate
16. Câștigătorul premiului Control
17. Echipa cel mai sus clasată\* ce nu ar fi avansat, din divizia câștigătoare.
18. Al doilea loc al premiului Think
19. Echipa cel mai sus clasată\* ce nu ar fi avansat, din divizia finalistă.
20. Al doilea loc al premiului Connect
21. Echipa cel mai sus clasată\* ce nu ar fi avansat, din divizia câștigătoare.
22. Al doilea loc al premiului Rockwell Collins Innovate
23. Echipa cel mai sus clasată\* ce nu ar fi avansat, din divizia finalistă.
24. Al doilea loc al premiului Design
25. Echipa cel mai sus clasată\* ce nu ar fi avansat, din divizia câștigătoare.
26. Al doilea loc al premiului Motivate
27. Echipa cel mai sus clasată\* ce nu ar fi avansat, din divizia finalistă.
28. Al doilea loc al premiului Control
29. Echipa cel mai sus clasată\* ce nu ar fi avansat, din divizia câștigătoare.
30. Al treilea loc al premiului Think
31. Echipa cel mai sus clasată\* ce nu ar fi avansat, din divizia finalistă.
32. Al treilea loc al premiului Connect
33. Echipa cel mai sus clasată\* ce nu ar fi avansat, din divizia câștigătoare.
34. Al treilea loc al premiului Rockwell Collins Innovate
35. Echipa cel mai sus clasată\* ce nu ar fi avansat, din divizia finalistă.
36. Al treilea loc al premiului Design
37. Echipa cel mai sus clasată\* ce nu ar fi avansat, din divizia câștigătoare.
38. Al treilea loc al premiului Motivate
39. Echipa cel mai sus clasată\* ce nu ar fi avansat, din divizia finalistă.
40. Al treilea loc al premiului Control
41. Echipa cel mai sus clasată\* ce nu ar fi avansat, din divizia câștigătoare.
42. Echipa cel mai sus clasată\* ce nu ar fi avansat, din divizia finalistă.
43. Echipa cel mai sus clasată\* ce nu ar fi avansat, din divizia câștigătoare.
44. Echipa cel mai sus clasată\* ce nu ar fi avansat, din divizia finalistă.
45. Echipa cel mai sus clasată\* ce nu ar fi avansat, din divizia câștigătoare.
46. Echipa cel mai sus clasată\* ce nu ar fi avansat, din divizia finalistă.
47. Echipa cel mai sus clasată\* ce nu ar fi avansat, din divizia câștigătoare.

48. Echipa cel mai sus clasata\* ce nu ar fi avansat, din divizia finalistă.
49. Echipa cel mai sus clasata\* ce nu ar fi avansat, din divizia câștigătoare.
50. Echipa cel mai sus clasata\* ce nu ar fi avansat, din divizia finalistă.
51. Echipa cel mai sus clasata\* ce nu ar fi avansat, din divizia câștigătoare.
52. Echipa cel mai sus clasata\* ce nu ar fi avansat, din divizia finalist

\*Se referă la clasamentul meciurilor de calificare. Aceste avansări sunt în ordine. Nu există o normalizare a rangului între divizii.

## 8.0 Robotul

### 8.1 Prezentare generală

Un Robot pentru FIRST Tech Challenge este un vehicul comandat de la distanță, proiectat și construit de o echipă înscrisă la FIRST Tech Challenge pentru a îndeplini sarcini specifice atunci când concurează în jocul anual. Această secțiune conține reguli și cerințe pentru proiectarea și construirea unui robot. Echipele trebuie să cunoască regulile despre robot și joc, înainte de a începe proiectarea robotului.

### 8.2 Sistemul de control al robotului

Un robot FIRST Tech Challenge este controlat de o platformă Android cu procesor Snapdragon. Echipele vor folosi două (2) dispozitive Android pentru a-și controla robotul și pentru a concura într-o competiție de model "Sport Start". Un dispozitiv Android va fi montat direct pe robot și va acționa ca sistemul de control al robotului (Robot Controller). Celălalt dispozitiv Android va fi conectat la o pereche de gamepad-uri și va funcționa ca stația șoferilor (Driver Station).

Pentru mai multe informații, tutoriale și pentru a accesa forumul despre Android, vizitați:

<https://www.firstinspires.org/resource-library/ftc/robot-building-resources>

#### 8.2.1 Definițiile diferitelor tehnologii pentru robot

*Core Device Interface Module* – Un dispozitiv compatibil USB care poate fi utilizat pentru a furniza porturi de intrare / ieșire pentru Robot Controller. Modulul are 8 porturi intrare / ieșire digitale, 8 porturi de intrare analogice, 2 porturi de ieșire analogice, 2 porturi de ieșire PWM și 6 porturi  $\dot{C}$  de mare viteză (100kHz).

*Core Motor Controller* – Un controller de motoare DC, compatibil USB, prevăzut cu două (2) canale de comandă, fiecare pentru câte un motor.

*Core Power Distribution Module* – Dispozitivul electronic care conectează Robot Controller-ul la unul sau mai multe module USB, cum ar fi Core Legacy Module, Core Motor Controller, Core Servo Controller, și Core Device Interface Module. *Core Power Distribution Module*-ul primește energie de la o baterie de 12V pentru alimentarea unui hub USB intern, a controlerelor de motoare DC și a servomotoarelor și anumitor alte elemente electronice specificate.

*Core Servo Controller* – Un controller de servomotoare, compatibil USB, prevăzut cu șase (6) canale de comandă, fiecare pentru câte un servomotor.

*Driver Station* – Hardware și software folosite de către echipa de șoferi pentru a-și controla robotul în timpul unui meci. *Driver Station*-ul constă într-un dispozitiv Android, aplicația furnizată de către FIRST Tech Challenge, cabluri adaptoare, hub USB opțional, nealimentat (adică nu trage curent de la un port de alimentare DC), baterie externă conectată la hub-ul USB pentru a încărca dispozitivul Android până la folosirea în meci a stației. Echipele pot utiliza oricare dintre cele două modele de dispozitive de control în orice combinație - fie Controlerile Gamepad Logitech F310, fie Controlerile Xbox 360 pentru Windows (Cod Produs # 52A-00004). *Driver Station*-ul include, de asemenea, orice componente structurale utilizate pentru a ține dispozitivele menționate mai sus.

*Java* – Limbajul de programare recomandat pentru Robot Controller.



*Logic Level Converter* – Un dispozitiv electronic care permite unui encoder sau unui senzor care funcționează utilizând niveluri logice de 5V să lucreze cu un REV Expansion Hub, care funcționează utilizând niveluri logice de 3.3V. Acest dispozitiv conține un convertor de tensiune (de la 3.3V la 5V) și un convertor de nivel logic bidirecțional cu două canale. Acest dispozitiv poate fi utilizat direct cu un senzor digital de 5V sau, printr-un cablu adaptor de senzor  $\dot{P}C$ , cu un senzor  $\dot{P}C$  de 5V.

*$\dot{P}C$  Sensor Adapter Cable* – Un adaptor pentru a modifica orientarea pinilor a REV Robotics Logic Level Converter pentru a se potrivi cu un senzor  $\dot{P}C$  compatibil Modern Robotics.

*Mini USB to OTG (On-The-Go) Micro Cable* – Cablul ce face conexiunea dintre Robot Controller și Core Power Distribution Module sau REV Expansion Hub.

*Modern Robotics Core Control Modules* – Modulele Core Motor Controller, Core Servo Controller, Core Power Distribution Module, și Core Device Interface Module sunt numite module Core Control Modules.

*Modern Robotics Sensors* – Senzori proiectați de Modern Robotics care se conectează la Core Device Interface Module.

*Op Mode* – Op Mode (scurt, în engleză, pentru „mod de funcționare”) este software-ul folosit pentru a personaliza comportamentul unui Robot de competiție. Robot Controller-ul poate executa un Op Mode selectat pentru a efectua anumite sarcini în timpul unui meci.

*OTG Micro Adapter* – Conectează un hub USB la portul Micro USB OTG (On-The-Go) al telefonului din Driver Station.

*REV Expansion Hub* – Un dispozitiv electronic cu patru (4) canale DC, șase (6) canale servo, opt (8) canale digitale de intrare / ieșire, patru (4) canale de intrare analogice și patru (4) bus-uri independente  $\dot{P}C$ . *REV Expansion Hub* trage curent de la o baterie de 12V, aprobată, pentru alimentarea acestor canale de intrare / ieșire.

*REV SPARK Mini Motor Controller* - Un dispozitiv electronic care primește un semnal de control PWM (de la un controler servo) și furnizează putere modulată de 12V către un motor DC.

*REV Robotics Sensors* – Senzori proiectați de REV Robotics care se conectează la *REV Expansion Hub*.

*REV Servo Power Module* – Un dispozitiv electronic care mărește energia furnizată servomotoarelor pe 3 fire. Un *REV Servo Power Module* are 6 perechi de porturi de intrare / ieșire . Acesta primește energie de la o sursă de 12V și asigură o putere de 6V pentru fiecare port de ieșire. Un *REV Servo Power Module* poate furniza până la 15A de curent pe toate porturile de ieșire, pentru un total de 90W de putere per modul.

*Robot Controller* – Un dispozitiv Android aflat pe robot care procesează software-ul echipei, citește senzorii de la bord și primește comenzi de la șoferi prin intermediul Driver Station. *Robot Controller*-ul trimite instrucțiuni către controlerul de motoare DC și servomotoare pentru a mișca robotul.

*USB Mini Type B Cable* – Aceste cabluri sunt utilizate pentru a conecta modulele USB (Core Legacy, Core DC Motor Controller, Core Servo Controller și Core Device Interface) la Core Power Distribution Module. Cablurile furnizează tensiune de 5V DC modulelor și trimit informații către / de la module.

*UVC Compatible Camera* – O cameră compatibilă cu USB Video Class (UVC) este o cameră digitală care se conformează cu standardul UVC. Camerele compatibile UVC au cabluri USB de tip A și sunt alimentate de Robot Controller printr-un hub USB nealimentat care este conectat la Robot Controller printr-un adaptor OTG.

### 8.3 Reguli privind roboții

Oricine a participat la un concurs FIRST Tech Challenge știe că echipele lucrează în afara setului de componente pentru a crea roboți unici și creativi. Intenția regulilor de construcție a robotului este de a crea condiții de concurență echitabile și o bază pe care să fie construiți roboții, pentru a asigura siguranța în provocările anuale de joc. Echipele trebuie să citească toate Regulile privind roboții înainte de a construi. Echipele pot face referire, de asemenea, la [lista de piese legale și ilegale](#) de pe site-ul nostru. Unele site-uri oarecare pot pretinde că o piesa este aprobată de FIRST Tech Challenge. Singurele referințe oficiale pentru legalitatea pieselor și a materialelor sunt Game Manual Part 1, [lista de piese legale și ilegale](#) și [Forumul oficial Q & A](#).

#### 8.3.1 Reguli generale privind roboții

Este intenția FIRST de a încuraja creativitatea în proiectare, în măsura în care nu prezintă un pericol pentru siguranță sau afectează în mod nedrept posibilitățile oricărei alte echipe. Deși există o libertate creativă semnificativă permisă în regulile de proiectare a robotului, echipele ar trebui să ia în considerare efectele adverse ale deciziilor pe care le fac. Când vă gândiți la designul Robotului și la strategia de joc, întrebați-vă următoarele întrebări. Dacă răspunsul la oricare dintre aceste întrebări este da, ideea nu este permisă:

- Ar putea dăuna sau dezactiva un alt robot?
- Ar putea afecta terenul de joc?
- Ar putea răni un participant sau un voluntar?
- Există deja o regulă care interzice acest lucru?
- Dacă toată lumea ar face asta, jocul ar fi imposibil?

**<RG01>Piese ilegale** - Următoarele tipuri de mecanisme și piese nu sunt permise:

- a. Cele utilizate într-un sistem care ar putea deteriora terenul de joc și / sau elementele de punctare, cum ar fi roțile cu tracțiune ridicată (de exemplu, AM-2256) și șenile cu suprafața de prindere ridicată (de exemplu, Rough top).

Urme de cauciucuri pe un element nu sunt considerate daune terenului de joc. Pe de altă parte, săparea unei găuri în plăcile de teren de joc poate fi considerată deteriorare.

- b. Cele care ar putea deteriora sau altera robotii concurenți.
- c. Acelea care conțin materiale periculoase, cum ar fi comutatoare cu mercur, plumb sau compuși cu conținut de plumb sau baterii litium polimer (cu excepția bateriilor interne ale dispozitivelor Android).
- d. Cele care prezintă un risc inutil de încurcare / înnodare.
- e. Cele care conțin muchii sau colțuri ascuțite.
- f. Cele care conțin materiale animale (din motive de sănătate și siguranță).
- g. Cele care conțin materiale lichide sau gel.
- h. Acelea care conțin materiale care ar cauza o întârziere a jocului dacă sunt eliberate (de exemplu, bile, boabe de cafea, etc.).
- i. Acelea care sunt concepute pentru a împământa în mod electric cadrul robotului în terenul de joc.
- j. Dispozitive închise cu gaze (de exemplu, rezervor de gaz, suspensii pe gaz, compresoare etc.).
- k. Dispozitive hidraulice.

**<RG02> Dimensiunea maximă de începere** - dimensiunea maximă la începutul un meci este de 18 inch (45.72 cm) pe toate laturile. O unealtă de măsurare a robotului va fi folosită ca instrumentul oficial pentru a asigura că roboții respectă această regulă. Pentru a trece inspecția, un robot trebuie să se încapă în cadrul uneltei de măsurare, fiind aflat în configurația de început de meci fără a exercita o forță asupra laturilor sau a vârfului uneltei de măsurare. Roboții se pot extinde dincolo de constrângerea de dimensiune inițială după începerea meciului. Steagul alianței și elementele de joc preîncărcate se pot extinde în afara constrângerii volumului de începere.

Robotul trebuie să se susțină singur în timp ce se află în unealta de măsurare a robotului, fie prin:

- a. Un mijloc mecanic, robotul fiind oprit. Orice piese folosite pentru a menține mărimea inițială (adică, zip tie-uri / șoricei / coliere / benzi zimțate, elastice, sfoară etc.) TREBUIE să rămână atașate robotului pentru întregul meci.
- b. O rutină de inițializare a robotului la începutul Op Mode-ului autonom, care poate pre-poziționa servomotoarele, în poziția staționară dorită, robotul fiind pornit.
  - i. Dacă rutina de inițializare a robotului deplasează servomotoarele atunci când se execută un program, trebuie să existe un indicator al acestui fapt pe robot. Este necesară o etichetă de avertizare amplasată lângă întrerupătorul principal al robotului. Atașați imaginea ("WARNING! - Robot Moves on Initialization") pe robotul dvs. lângă întrerupătorul principal de alimentare al robotului, dacă servomotoarele sunt comandate să se miște în timpul rutinei de inițializare. Pentru a fi ușor vizibilă personalului de teren, eticheta trebuie să fie de cel puțin 1 x 2,63 inch (2,54 cm x 6,68 cm, Avery Label # 5160) și așezată pe o suprafață plană (fără a se înfășurata în jurul colțurilor sau cilindrilor):



**<RG03> Suportul Robot Controller-ului** – Se recomandă ca Robot Controller-ul să fie accesibil și vizibil de către personalul de concurs. Dacă Robot Controller-ul unei echipe nu este accesibil și / sau vizibil personalului de concurs, echipa nu poate beneficia de sprijinul adecvat din partea personalului de teren.

Robot Controller-ul trebuie montat astfel încât ecranul să fie protejat de contactul cu elementele terenului de joc și cu alți roboți. Acesta și alte componente electrice (baterii, servomotoare, întrerupătoare, senzori, cabluri etc.) sunt puțin probabil să supraviețuiască rigorilor jocului atunci când sunt atașate într-o zonă de contact robot-robot.

**Notă importantă:** *Robot Controller*-ul conține un radio încorporat care comunică cu dispozitivul Android din Driver Station. În afară de protejarea dispozitivului împotriva impactului, *Robot Controller*-ul nu trebuie să fie acoperit de metal sau alt material care ar putea bloca sau absorbi semnalele radio.

**<RG04> Greutatea robotului** – Roboții nu trebuie să cântărească mai mult de 42 lbs (19,05 kg), inclusiv bateria. Pentru a ține cont de diferențele dintre cântare, va exista o marjă de eroare de .5 lbs (0,23 kg) peste limita de greutate de 42 lbs. Această constrângere în greutate nu include steagul alianței sau Team Marker-ul. Dacă o echipă utilizează mai multe mecanisme care vor fi schimbate de la un meci la altul, toate componentele și robotul trebuie să fie cântărite împreună în timpul inspecției greutății și nu trebuie să cântărească mai mult de 42 lbs.

**<RG05> Suportul steagului alianței** - Roboții TREBUIE să includă un dispozitiv de ținere a steagului de identificare a alianței, furnizat de organizatori, pe parcursul unui întreg meci. Steagul TREBUIE să fie montat în partea superioară a robotului și să fie clar vizibil pe parcursul meciului pentru a identifica în mod clar alianța robotului. Hampa (stâlpul) steagului este, de obicei, un pai de plastic sau un diblu de lemn. Dimensiunile fiecăruia sunt de aproximativ 0,25 inch (0,635 cm) diametru exterior x 0,20 inch (0,5 cm) diametru interior x 8.25 inch (21 cm) lungime cu un steguleț triunghiular cu o înălțime de 4.0 inch (10.16 cm) și o lățime de 6.0 inch (15.24 cm). Acestea pot varia de la competiție la competiție; Suportul steagului ar trebui să aibă capacitatea de a ține în siguranță atât dibluri cu secțiunea solidă (disc), cât și paie cu secțiunea deschisă (~cerc). Dispozitivele de montare care distrug hampa nu sunt acceptabile.

**<RG06> Numărul echipei** - Roboții TREBUIE să afișeze în mod vizibil numărul lor de echipă (numai cifre, de exemplu "12345") pe două panouri distincte.

- Jurații, arbitrii și crainicii trebuie să fie capabili să identifice cu ușurință numărul de echipă al robotului.
- Numărul echipei trebuie să fie vizibil din cel puțin două fețe opuse ale robotului (la 180 de grade una față de cealaltă).
- Cifrele trebuie să aibă o înălțime de cel puțin 2,5 inch (6,35 cm), o lățime de cel puțin 0,5 inch (1,27 cm) și o culoare în contrast cu fundalul. Echipele pot folosi fontul Arial, Bold, 250 de puncte pentru a îndeplini cerințele minime de dimensiune (recomandare).
- Panoul cu numărul echipei trebuie să fie suficient de robust pentru a rezista la rigorile jocului. Exemplu de materiale robuste includ: 1) numere autoadezive (de exemplu, numere de adresă din vinil) montate pe foi de policarbonat, panouri din lemn, plăci metalice etc.; 2) numere imprimate cu laser sau ink jet pe hârtie și apoi laminate.

**<RG07> Surse de energie permise** - Energia utilizată de roboții de FIRST Tech Challenge (adică stocată la începutul unui meci) va proveni doar din următoarele surse:

- Energie electrică extrasă din baterii autorizate.
- O schimbare a poziției centrului de greutate al robotului.
- Depozitare realizată prin deformarea unor părți ale robotului. Echipele trebuie să fie atente atunci când încorporează mecanisme cu arcuri sau alte elemente ce stochează energie potențială prin intermediul unor deformări.

**<RG08> Lansarea unor piese din robot** -Părți din robotului în sine pot să nu fie lansate / aruncate, chiar dacă partea lansată este încă legată de robot (de exemplu, printr-o sârmă, frânghie sau cablu).

**<RG09> Lansarea elementelor de punctare** –Roboților li se permite să lanseze elemente de punctare prin aer, cât timp acest lucru nu este limitat de o regulă specifică jocului. Este de așteptat ca echipele să lanseze elementele cu o viteză suficient de mare pentru a înscrie. Dacă arbitrii simt că un Robot lansează Elemente de punctare cu viteză excesivă care ar putea deveni o problemă de siguranță dacă acestea ar părăsi terenul, robotul va trebui să fie inspectat. Roboții trebuie apoi să demonstreze că un element de joc lansat nu poate călători în aer mai mult de o distanță de 16 ft. (4.88 m) sau mai mare de 6 ft. (1.83 m) în altitudine.

### 8.3.2 Reguli privind piesele mecanice și materialele de pe robot

**<RM01> Materiale permise-** Echipele pot folosi materialele brute și / sau procesate pentru a-și construi roboții, cu condiția ca acestea să fie ușor accesibile majorității echipelor de la distribuitori standard (de exemplu, McMasterCarr, Home Depot, Grainger, AndyMark, TETRIX / PITSCO, MATRIX / Modern Robotics, REV Robotics, etc.).

Exemple de materii prime admise sunt:

- Materiale în foi / plăci
- Forme extrudate
- Metale, materiale plastice, lemn, cauciuc etc.
- Magneți

Exemple de materiale procesate permise sunt:

- Placă perforată și placă diamantată / ștanțată
- Piese turnate prin injecție (injection molded)
- Piese printate 3D
- Cablu, șnur, frânghie, filament, etc.

Arcuri de toate tipurile: compresie, extensie, torsiune, tuburi chirurgicale etc.

**<RM02> Piese „Commercial Off The Shelf”** -Echipele pot folosi piese mecanice din comerț (COTS), care au un singur grad de libertate. Un sistem cu singur grad de libertate este un sistem a cărui mișcare este definită doar de o singură coordonată (sau funcție) independentă. (Vezi: <https://www.scribd.com/document/357151975/STRC201-SDOF-JMWB-pdf>.)

Intenția FIRST este aceea de a încuraja echipele să își proiecteze propriile mecanisme, în loc să achiziționeze soluții pre-fabricate pentru a rezolva provocarea jocului. Sistemele de mecanisme achiziționate (de exemplu, gheare sau brațe) care încalcă regula gradului de libertate unic, fie pre-asamblate, fie care necesită asamblare, nu sunt permise. Trenuri de rulare COTS (de exemplu, AndyMark TileRunner, Kitul de bază REV Robotics) sunt permise, cu condiția ca niciuna dintre piesele individuale să încalce alte reguli.

Exemple de părți cu grad unic de libertate permise:

- Șine liniare (Linear Slide)
- Cutii de viteză cu o singură viteză (care nu se schimbă)
- Scripeți
- Platane rotative (de exemplu, Lazy Susan)
- Transmisii prin șurub (Lead screws)

Exemple de părți ilegale cu multiple grade de libertate:

- Ansambluri sau kituri de prindere / gheare
- Chei cu clichet

**<RM03> Roți holonomice** - Roțile holonomice (omni sau mecanum) sunt permise.

**<RM04> Modificarea materialelor sau a pieselor COTS**-Materialele permise și piesele legale COTS pot fi modificate (adică găurite, tăiate, vopsite etc.), atâta timp cât nu sunt încălcate alte reguli.

**<RM05>Metode de asamblare permise** - Sudarea, brazarea, lipirea și fixări de orice tip sunt metode legale pentru asamblarea unui robot.

**<RM06> Lubrifiant** - Orice tip de lubrifiant COTS este permis, cât timp nu contaminează terenul de joc, elementele de joc, alți roboți etc.

### **8.3.3 Reguli legate de electronica de pe robot și materiale**

Există multe modalități posibile de a construi și de a cabla un robot. Aceste reguli oferă cerințe specifice privind ceea ce este și ceea ce nu este permis. Echipele trebuie să se asigure că dispozitivele electrice și electronice sunt utilizate în conformitate cu cerințele și specificațiile producătorului. Echipele sunt încurajate să studieze ghidul [FIRST Tech Challenge Robot Wiring Guide](#) pentru sugestii despre cum să construiești un Robot cu cabluri sigure și fiabile.

**<RE01> Întrerupătorul principal** - Întrerupătorul principal al robotului trebuie să controleze toate energia furnizată de bateria principală a robotului. FIRST solicită echipelor să utilizeze întrerupătorul TETRIX (cod produs # W39129), MATRIX (cod produs # 500030) sau REV (cod produs REV-31-1387). Aceasta este cea mai sigură metoda pentru echipe și personalul de teren de a opri un robot.

Întrerupătorul principal al robotului TREBUIE să fie montat sau poziționat pentru a fi ușor accesibil și vizibil personalului de concurs. O etichetă trebuie să fie amplasată lângă întrerupătorul principal de alimentare al robotului. Atașați imaginea ("POWER BUTTON") lângă întrerupătorul principal. Pentru a fi ușor de văzut de personalul de pe teren, eticheta trebuie să fie de cel puțin 1 x 2,63 inch (2,54 cm x 6,68 cm, Avery Label # 5160) și plasată pe o suprafață plană (care nu este înfășurată în jurul colțurilor sau cilindrilor).



Întrerupătorul principal al robotului trebuie montat pe robot astfel încât acesta să fie protejat de contactul robot-robot pentru a evita acționarea sau deteriorarea accidentală.

**<RE02> Suportul bateriei** - Bateriile TREBUIE să fie atașate în siguranță (de exemplu, VELCRO, zip tie, elastice) pe robot într-o locație unde nu vor face contact direct cu alte roboți sau cu terenul de joc.

**<RE03> Bateria principală** – Toată energia electrică a robotului este asigurată de o singură baterie principală de 12 V.

Singurele pachete de acumulatori permise sunt:

- a. TETRIX (W39057, fostul 739023) 12 VDC Battery pack
- b. Modern Robotics/MATRIX (14-0014) 12 VDC Battery pack
- c. REV Robotics (REV-31-1302) 12 VDC Slim Battery pack

Notă: Există baterii asemănătoare disponibile din mai multe surse, dar singurele baterii legale sunt cele enumerate mai sus.

**<RE04> Siguranțe** - Dacă sunt prezente, siguranțele nu trebuie înlocuite cu siguranțe cu amperaj mai ridicat decât cel specificat de producător; siguranțele nu pot fi scurtcircuitate. Siguranțele nu trebuie să depășească valoarea celor mai apropiate de baterie; dacă este necesar, o siguranță poate fi înlocuită cu una cu un amperaj mai mic. Siguranțele trebuie să fie de unică folosință (fuzibile), nu sunt permise siguranțele auto-resetabile (întrerupătoare automate).



**<RE05> Distribuția puterii electrice în robot** -Puterea electrică este limitată de următoarele:

- a. Dispozitivele electronice permise pot fi alimentate numai de porturi de alimentare de la Core Power Distribution Module sau de la REV Expansion Hub, cu excepția următoarelor:
  - i. Core Power Distribution Module-ul sau REV Expansion Hub-ul este alimentat de la bateria principală a robotului.
  - ii. *REV SPARK Mini Motor Controller*-ele sunt alimentate de la bateria principală a robotului.
  - iii. Senzori permiși conectați la *Core Device Interface Module* și / sau la *REV Expansion Hub*.
  - iv. Surse de lumina, vezi <RE12>.
  - v. Camere video, vezi <RE13>.
- b. *Robot Controller*-ul trebuie să fie alimentat de propria baterie internă sau prin funcția integrată în REV Expansion Hub; încărcarea externă nu este permisă.

**<RE06> Dispozitive Android** -Sunt permise următoarele dispozitive Android:

- ZTE Speed
  - Motorola Moto G 2<sup>nd</sup> Generation
  - Motorola Moto G 3<sup>rd</sup> Generation
  - Motorola Moto G4 Play
  - Motorola Moto G5
  - Motorola Moto E4
  - Google Nexus 5
  - Samsung Galaxy S5
- a. Nici un alt dispozitiv nu poate fi utilizat ca *Robot Controller* sau în *Driver Station*. Vedeți regula <RS03> pentru lista de versiuni aprobate a sistemului de operare Android.
  - b. Exact un (1) dispozitiv Android trebuie folosit ca *Robot Controller* și interfața USB se poate conecta doar la *Core Power Distribution Module*, un *REV Expansion Hub* sau un USB hub fără alimentare.
  - c. *Robot Controller*-ul trebuie să fie alimentat de propria baterie internă sau prin funcția integrată în REV Expansion Hub; încărcarea externă nu este permisă.

**<RE07> Numărul de Module de Control** -Numerele de module de control sunt constrânse după cum urmează:

- a. Exact un (1) *Core Power Distribution Module* este necesar pentru echipele care folosesc *Modern Robotics Core Control Modules*.
- b. Nu mai mult de doua (2) *Core Device Interface Module*-uri sunt permise.
- c. Orice număr de *Core Motor*, sau *Core Servo Controller*-uri este permis.



- d. Orice număr de *REV Servo Power Module*-uri este permis.
- e. Nu mai mult de doua (2) *REV Expansion Hub*-uri sunt permise.
- f. Orice număr de *REV SPARK Mini Motor Controller*-e este permis.
- g. *REV Control Hub* nu este permis.
- h. *Core Legacy Module* nu este permis.

**<RE08> Controlere de Motoare și Servo Motoare** - Controlerele de motoare și servo motoare sunt permise în următoarea configurație.

- a. *Core Motor Controller*-e, *Core Servo Controller*-e, *REV Expansion Hub*, *REV Servo Power Module* și *REV SPARK Mini Motor Controller*-e în orice combinație.

**<RE09> Motoare DC** – Un număr maxim de opt (8) Motoare DC. Motoarele permise sunt:

- a. TETRIX Motor DC 12V
- b. AndyMark NeveRest Motor DC 12V
- c. Modern Robotics/MATRIX Motor DC 12V
- d. REV Robotics HD Hex Motor DC 12V
- e. REV Robotics Core Hex Motor DC 12V

Niciun alt motor DC nu este permis.

**<RE10> Servomotoare** – Un număr maxim de douăsprezece (12) servomotoare este permis. Orice servo compatibil cu controlerul folosit este permis. Servomotoarele pot fi controlate și alimentate numai de un servo controler aprobat, *REV Expansion Hub* sau *REV Servo Power Module* (când este utilizat cu un servo controler aprobat sau cu *REV Expansion Hub*). Servomotoarele pot fi rotative sau lineare, dar sunt limitate la 6V sau mai puțin și trebuie să aibă conectorul standard cu trei fire.

Echipele trebuie să fie pregătite ca în timpul inspecției de robot să arate documentația care să confirme că servomotoarele, atât individual cât și împreună pe același servo controler, nu depășesc specificațiile producătorului pentru controler.

Motorul VEX EDR 393 este considerat un servomotor și este supus maximului total de douăsprezece (12) servouri. *Core Servo Controller*-ele pot controla până la două (2) motoare VEX EDR 393 per modul. Un VEX Motor Controller 29 trebuie utilizat între un servo controler și fiecare motor VEX EDR 393. *REV Expansion Hub*-urile trebuie să utilizeze un *REV Servo Power Module* între *REV Expansion Hub* și VEX Motor Controller 29. Un număr maxim de doua (2) Motoare VEX EDR 393 pot sa fie controlate / alimentate de fiecare *Servo Power Module*.

**<RE11> Senzori** - Senzorii sunt supuși următoarelor constrângeri:

- a. Senzori compatibili de la orice producător pot fi conectați la *Core Device Interface Module* sau *REV Expansion Hub*.

- b. Senzori compatibili de la orice producător pot fi conectați la un *Logic Level Converter* și / sau la un *I<sup>2</sup>C Sensor Adapter Cable*. Vezi regula <RE14.k> pentru detalierea folosirii *Logic Level Converter* și a *I<sup>2</sup>C Sensor Adapter Cable*.
- c. Elementele electronice pasive pot fi utilizate conform recomandărilor producătorilor senzorilor la interfețele cu senzorii.
- d. Senzorii de tensiune sunt permisiți, dar nu la portul de ieșire al unui controller de motor sau de servomotor.
- e. Senzorii de curent sunt permisiți, dar nu la portul de ieșire al unui controller de motor sau de servomotor.
- f. Sunt permise multiplexere de *I<sup>2</sup>C* simple și ele pot fi conectate și alimentate numai de conexiunile *I<sup>2</sup>C* disponibile la *Core Device Interface Module* sau la *REV Expansion Hub*.
- g. Senzorii de tensiune și/sau curent sunt, de asemenea, autorizați să fie conectați între acumulator și *REV Expansion Hub* sau *Core Power Distribution Module*.

**<RE12> Surse de Lumina** - Sursele de lumină funcționale și/sau decorative (inclusiv LED-urile) sunt permise cu următoarele constrângeri:

- a. Surse de lumină focalizate sau direcționate (de exemplu: lasere și oglinzi) nu sunt permise, cu excepția senzorului de distanță REV Robotics 2m (REV-31-1505).
- b. Este permisă sursa de lumină controlată de porturi compatibile de la REV Expansion Hub sau Modern Robotics Core Control Modules.
- c. Conectarea modulelor de interfața COTS (fără microprocesoare programabile de către utilizatori) este permisă între sursa de lumină și componentele enumerate în <RE12> b
- d. Singurele surse de energie aprobate pentru lumini sunt următoarele:
  - i. Acumulator intern (furnizat de producătorul COTS) sau acumulatori într-un suport intern.
  - ii. Porturi de alimentare ale *Core Power Distribution Module*
  - iii. Porturi de control pentru motoare ale *Core Motor Controller Module*
  - iv. Porturi de control pentru motoare de pe REV Expansion Hub, porturi libere XT30, porturi auxiliare de 5V, porturi de senzori *I<sup>2</sup>C*.

#### **<RE13> Camere Video**

- a. Dispozitivele de înregistrare video autonome (GoPro sau similare) sunt permise, cu condiția ca acestea să fie utilizate numai pentru vizualizarea după meci și capacitatea wireless să fie dezactivată. Aparatele video autonome aprobate trebuie să fie alimentate de o baterie internă (furnizată de producător).
- b. *UVC Compatible Cameras* sunt permise pentru sarcini legate de computer vision. *UVC Compatible Cameras* trebuie să fie alimentate de *Robot Controller* printr-un hub USB nealimentat care este conectat la *Robot Controller* printr-un adaptor OTG.

**<RE14> Cablajul Robotului** - Cablajul robotului este constrâns după cum urmează:

- a. Dispozitivele de protecție la supratensiune conectate la cablurile USB sunt permise.
- b. Sunt permise bobine de ferită pe fire și cabluri.

- c. Un cablu micro USB la OTG (On-The-Go) sau orice combinație a unui cablu Mini USB, a unui hub USB ne alimentat și a unui adaptor OTG Micro poate fi folosit pentru a conecta *Robot Controller*-ul la electronica robotului. Aceste dispozitive se pot conecta la electronica robotului în următoarele moduri:
  - i. Portul USB încorporat al *Core Power Distribution Module*
  - ii. Portul USB încorporat al *REV Expansion Hub*
  - iii. Un hub USB nealimentat și care se conectează la portul de intrare USB al *REV Expansion Hub*
- d. Sunt permise hub-uri USB nealimentate conectate la *Core Power Distribution Module*.
- e. Anderson PowerPole și conectori asemănători sunt necesari pentru conectarea electronicii cu *Core Power Distribution Module* și sunt recomandați pentru conectarea firelor electrice prin robot. Splittere de energie electrică sunt recomandate acolo unde este cazul pentru a reduce congestiunea cablurilor. Toți conectorii și splitterele trebuie să fie izolate corespunzător.
- f. Conectorii instalați (cum ar fi conectori pentru acumulatori, conectori pentru încărcătoarele de baterii și conectori de intrare pentru *Core Power Distribution Module*) pot fi înlocuiți cu Anderson PowerPole sau orice conector compatibil.
- g. Cablurile de energie electrică trebuie să utilizeze un cod consistent a culorilor cu diferite culori utilizate pentru pozitiv (roșu, alb, maro sau negru cu o bandă) și negativ / comun (negru sau albastru).
- h. Sunt permise produse de gestionare a cablurilor (wire management) și legare a cablurilor de orice tip (de exemplu, șricei, cleme pentru cablu, manșoane, etc.).
- i. Sunt permise materiale de izolare a firelor de orice tip atunci când sunt utilizate pentru a izola firele electrice sau pentru a asigura firele de comandă a motoarelor la acestea (de exemplu, banda electrică, tub termocontractabil etc.).
- j. Cablurile de energie, control al motoarelor, encodere și senzori și conectorii acestora pot fi extinse, modificate, realizate la comandă sau COTS supuse următoarelor constrângeri:
  - i. Firele de alimentare sunt de 18 AWG sau mai mari.
  - ii. Firele pentru controlul motoarelor:
    - i) 22 AWG sau mai mare pentru motoarele DC TETRIX Max 12V și motoarele DC REV Robotics Hex Core (REV41-1300) 12V
    - ii) 18 AWG sau mai mari pentru toate celelalte motoare DC de 12V
  - iii. Cabluri PWM (servo) sunt de 20 AWG sau 22 AWG
  - iv. Cablurile senzorilor trebuie să fie de aceeași grosime sau mai mari decât cablurile originale.

*Echipele trebuie să fie pregătite în timpul inspecției robotului pentru a arăta documentația care confirmă grosimile folosite; în special pentru cabluri multi-conductor.*

- k. *Logic Level Converters* – *Logic Level Converter*-ele care sunt folosite pentru a lega *REV Expansion Hub* la un senzor compatibil  $\text{I}^2\text{C}$  de 5V sau un senzor digital compatibil de 5V sunt permise. Exact un *Logic Level Converter* pentru un dispozitiv  $\text{I}^2\text{C}$  și un *Logic Level Converter* pentru fiecare senzor digital este permis. Un *Logic Level Converter* poate să fie alimentat doar de *REV Expansion Hub*.

- I. Conectarea electronică (împământarea) a componentelor electronice la șasiului robotului nu este permisă.

**<RE15> Modificarea electronicii** - Aparatele electrice și electronice aprobate pot fi modificate pentru a le face mai utilizabile; acestea nu pot fi modificate intern sau în nici un fel care afectează siguranța acestora.

Exemple de modificări care sunt permise:

- Scurtarea sau extinderea firelor
- Înlocuirea sau adăugarea conectorilor pe fire
- Tăierea arborilor motoarelor
- Înlocuirea cutiilor de viteze și / sau schimbarea roților dințate

Exemple de modificări care nu sunt permise:

- Înlocuirea unei punți H într-un controler de motor
- Rebobinarea unui motor
- Înlocuirea unei siguranțe cu o valoare mai mare decât cea specificată de producător
- Scurtcircuitarea unei siguranțe

**<RE16> Limitările Driver Station-ului** - Echipele trebuie să aibă propriile *Driver Station*-uri și trebuie să urmeze următoarele reguli:

- a. Trebuie să conțină doar:
  - i. Un (1) dispozitiv Android
  - ii. Un (1) cablu OTG
  - iii. Nu mai mult de un (1) hub USB
  - iv. Maxim două (2) gamepad-uri
  - v. Orice componente (structurale) utilizate pentru a ține dispozitivele enumerate mai sus.
- b. Interfața USB a dispozitivului Android poate fi conectată doar la:
  - i. Un cablu Mini *USB la OTG* (On-The-Go) sau combinații de cabluri conectate la un USB hub nealimentat
  - ii. Un (1) gamepad și un micro adaptor OTG.
- c. O baterie externă COTS USB opțională conectată la hub-ul USB ca să încarce dispozitivul Android este permisă, în afara meciurilor.
- d. Singurele gamepad-uri permise sunt enumerate mai jos. Acestea pot fi utilizate în orice combinație.
  - i. Logitech F310 gamepad (cod produs 940-00010)
  - ii. Xbox 360 Controller for Windows (cod produs 52A-00004)
- e. Ecranul *Driver Station-ului* trebuie să fie accesibil și vizibil personalului de concurs.

**Important:** *Driver Station*-ul este un dispozitiv cu un radio încorporat. În timpul unui meci, *Driver Station*-ul nu trebuie să fie acoperit de metal sau de alt material care ar putea bloca sau absorbi semnalele radio de la *Driver Station*.

**<RE17> Electronica Adițională**– Dispozitive electronice care nu sunt abordate în mod specific în regulile precedente nu sunt permise. O listă parțială a electronicii care nu este permisă include: plăci Arduino, Raspberry Pi, rele și circuite manufacturate de echipă.

### 8.3.4 Reguli de software pentru robot

**<RS01> Numele dispozitivelor Android** - Fiecare echipă trebuie să își numească *Robot Controller*-ul cu numărul oficial al echipei și “-RC” (de exemplu, “12345-RC”). Fiecare echipă trebuie să își numească *Driver Station*-ul cu numărul oficial al echipei și “-DS” (de exemplu, “12345-DS”). Dispozitivele Android de rezervă trebuie numite cu numărul oficial al echipei, o cratimă, și o literă care să le denumească începând cu “B” (de exemplu, “12345-B-RC”, “12345-C-RC”).

**<RS02> Limbaj de programare recomandat** - Java și Blocks Development Tool sunt limbajele de programare recomandate de FIRST Tech Challenge. Versiunea minimă a aplicației este 4.0. Programarea trebuie să fie făcută în una dintre următoarele aplicații:

- FTC Blocks Development Tool – un instrument de codare bazat pe blocuri, găzduit de Robot Controller.
- Android Studio – un IDE bazat pe text.
- Java Native Interface (JNI) & Android Native Development Kit (NDK) – Echipele pot încorpora biblioteci de coduri native în aplicațiile lor utilizând framework-ul JNI și Android NDK.
- FTC OnBot Java Programming Tool – un IDE bazat pe text, găzduit de Robot Controller.

Dacă sunt anunțate actualizări obligatorii în timpul sezonului, echipele trebuie să își instaleze aplicațiile noi înainte de competiție. În plus, versiunile beta ale software-ului sunt permise la competițiile oficiale.

**<RS03> Sisteme de operare permise** - Singurele sisteme de operare permise pentru dispozitivele Robot Controller și Driver Station Android sunt:

- ZTE Speed: 4.4 sau mai nou (Kit Kat)
- Motorola Moto E4: 7.1 sau mai nou (Nougat)
- Motorola Moto G 2<sup>nd</sup> Generation, Motorola Moto G 3<sup>rd</sup> Generation, Google Nexus 5, Samsung Galaxy S5: 6.0 sau mai nou (Marshmallow)
- Motorola Moto G4 Play: 6.0.1 sau mai nou (Marshmallow)
- Motorola Moto G5: 7.0 sau mai nou (Nougat)

**IMPORTANT:** Regulile <RS02> sau <RS03> nu impun ca echipele să își actualizeze software-ul la cea mai recentă versiune. O actualizare obligatorie ar fi necesară numai dacă FIRST a stabilit că este necesară o modificare critică de software care trebuie adoptată de către echipe. Actualizările obligatorii vor fi comunicate în următoarele moduri:

- Via [Team Blast](#)– Atât actualizarea obligatorie cât și versiunea necesară vor fi anunțate prin Team Blast, care v-a menționa și data până la care trebuie făcută actualizarea.
- Online – Software-ul necesar va fi afișat pe pagina cu [resurse tehnologice](#), cu data până la care echipele trebuie să facă actualizarea obligatorie a software-ului.
- Forum – Software-ul necesar va fi afișat pe pagina cu [forumul tehnologic](#), cu data până la care echipele trebuie să facă actualizarea obligatorie a software-ului.

Șabloanele pentru toate opțiunile de programare sunt disponibile prin link-urile de pe <http://www.firstinspires.org/node/5181>.

**<RS04> Tranziția de la autonom la controlat de șoferi** - Echipele care doresc să-și folosească robotul în timpul perioadei autonome trebuie să demonstreze în timpul Field Inspection-ului că Driver Station-ul comută robotul între modul autonom și modul controlat de șofer.

**<RS05> Aplicația de pe Robot Controller** - Robot Controller-ul trebuie să aibă o aplicație desemnată „FTC Robot Controller”, care este aplicația necesară pentru modulele Core Robot (Servo, Motor și Device Interface) sau REV Expansion Hub.

**<RS06> Aplicația de pe Driver Station** - Echipele trebuie să instaleze aplicația oficială „FTC Driver Station” pe dispozitivul Android din Driver Station și să folosească această aplicație pentru a-și controla robotul în timpul unui meci. Versiunea aplicației de pe Driver Station trebuie să se potrivească cu versiunea aplicației de pe Robot Controller.

**<RS07> Setările sistemului de operare Android** - Robot Controller-ul și Driver Station-ul trebuie setate în modul avion, și Bluetooth-ul trebuie oprit.

**<RS08> Aplicația Wi-Fi Direct Channel Changing** - Robot Controller-ul trebuie să aibă instalată aplicația FIRST Tech Challenge „Wi-Fi Direct Channel Changing” (doar pentru ZTE Speed).

**<RS09> Modificarea software-ului** - Echipele nu au voie să modifice în niciun mod aplicația FIRST Tech Challenge Driver Station sau SDK-ul pentru Robot Controller.

**<RS10> Comunicarea cu Driver Station-ul** - Comunicarea între robot și Driver Station este permisă numai prin intermediul aplicațiilor Robot Controller și Driver Station.

Comunicarea dintre Robot Controller și Driver Station se limitează la mecanismele nemodificate furnizate de software-ul oficial FIRST Tech Challenge (FTC), care constă din kitul de dezvoltare software FTC Software Development Kit (SDK), aplicația FTC Robot Controller și aplicația FTC Driver Station. Echipele nu au voie să transmită date audio, video sau alte date utilizând software third party sau versiuni modificate ale software-ului FTC. Echipele pot folosi doar funcția de telemetrie, nemodificată, inclusă în software-ul FTC pentru a transfera date suplimentare între Robot Controller și Driver Station. Software-ul care este preinstalat de producător pe telefon și nu poate fi dezactivat este scutit de această constrângere.

În timpul unui meci, Robot Controller-ul și Driver Station-ul echipei nu au voie să se conecteze la orice alt dispozitiv, în afară de conexiunea dintre ele.

#### **8.4 Regulile Marker-ului echipei**

Team Marker-ul este un nou element de punctare specific unui joc care va fi folosit în jocul Qualcomm® ROVER RUCKUS<sup>SM</sup>. Marker-ul trebuie să treacă prin inspecție înainte ca acesta să poată fi utilizat într-un meci.

**<TM01> Constrângeri de material** - Markerul face obiectul Regulilor pentru componentele mecanice și materialele robotului din secțiunea 8.3.2.

**<TM02> Constrângeri de mărime** - Dimensiunea maximă a markerului echipei este de 4 inch (10,16 cm) cu 4 inch (10,16 cm) cu 8 inch (20,32 cm). Dimensiunea minimă a marker-ului echipei este de 3 inch (7,62 cm) de 3 inch (7,62 cm) cu 4 inch (10,16 cm).

**<TM03> Numărul echipei** – Marker-ul trebuie să fie etichetat cu numărul echipei (numai cifre, de exemplu "12345") Literele trebuie să fie lizibile când sunt privite de la o distanță de 12 inch. Numărul echipei trebuie să apară o singură dată pe Team Marker.

**<TM04> Piese ilegale** - Următoarele tipuri de mecanisme și părți nu sunt permise:

- a. Electronice.
- b. Orice altă piesă sau material care încalcă regulile de construcție ale robotului descrise în secțiunea 8.3.



## 9.0 Inspecția robotului

### 9.1 Prezentare generală

Această secțiune descrie inspecția robotului pentru concursul FIRST Tech Challenge. De asemenea, sunt enumerate definițiile inspecției și regulile inspecției.

### 9.2 Descrierea inspecției

Robotul pentru FIRST Tech Challenge este obligat să treacă inspecțiile de robot și de teren înainte de a fi lăsat să concureze. Aceste inspecții vor asigura respectarea tuturor regulilor și regulamentelor. Inspecțiile inițiale vor avea loc în timpul orelor de check-in / antrenament ale echipei. Formularele cu itemii verificați în timpul inspecțiilor sunt situate în anexele B și C.

#### 9.2.1 Auto-inspecția echipei

Echipele le este foarte recomandate să efectueze o auto-inspecție a robotului și să prezinte formularul de auto-inspecție inspectorilor robotului. Echipele ar trebui să treacă prin fiecare listă de verificare cu cel puțin o săptămână înainte de pentru a se asigura că robotul le este compus doar din piese legale. Echipele ar trebui să-și aducă formularele de auto-inspecție la concurs și să le înmâne inspectorilor de robot și de teren.

### 9.3 Definiții

Rutină de inițializare a robotului - Un set de instrucțiuni în cod care rulează după ce butonul Init este apăsat pe Driver Station, dar înainte de pornire atât pentru perioada autonomă, cât și pentru cea controlată de șoferi.

Unealta de măsurare a roboților - un dispozitiv robust cu dimensiunile interioare de 18 inch (45.72 cm) lățime, 18 inch (45.72 cm) înălțime, 18 inch (45.72 cm) lungime, având o latură deschisă cu o deschidere în interior de 18 inch (45.72 cm) lățime și 18 inch (45.72 cm) lungime. Unealta de măsurare este folosită pentru inspecția robotului, așa cum se arată în secțiunea 8.3.1.

### 9.4 Reguli de inspecție

**<I1> Inspecția** - Fiecare robot va trebui să treacă printr-o inspecție completă înainte de a fi lăsat să concureze. Această inspecție asigură că toate regulile și regulamentele FIRST Tech Challenge sunt îndeplinite. Echipele sunt obligate să efectueze o auto-inspecție a robotului lor și să prezinte formularele completate de inspecție la numirea lor pentru Robot Inspection.

Toate configurațiile robotului trebuie inspectate înainte de a fi utilizate în competiție.

- Dacă se efectuează modificări semnificative la un robot după trecerea inspecției inițiale, acesta trebuie re-inspectat înainte de a fi lăsat să concureze.
- Arbitrii sau inspectorii pot solicita re-inspecția unui robot. Robotul nu are voie să participe la un meci până când nu trece re-inspecția. Refuzul de a se prezenta la re-inspecție va duce la descalificarea echipei din competiție.
- Anexele B și C ale acestui manual conțin copii ale formularului de Robot Inspection și Field Inspection și oferă informații suplimentare despre procesul de inspecție.
- Un robot poate fi respins la inspecție dacă inspectorul-șef consideră că acesta este periculos.

**<I2> Meciurile de antrenament** – Echipele de FIRST Tech Challenge trebuie să-și prezinte robotul pentru inspecții înainte de a participa la meciurile de antrenament. La discreția inspectorului-șef, robotului i se poate permite să participe la meciurile de antrenament înainte de a trece inspecția.

**<I3> Meciurile de calificare** - Robotul echipei trebuie să treacă toate inspecțiile înainte de a participa la meciurile de calificare. Neconformitatea cu orice reguli de construcție sau cerințe de programare poate duce la descalificarea echipei din cadrul unei competiții FIRST Tech Challenge.



**<I4> Re-inspecția** – Echipele care își modifică robotul pentru a îmbunătăți performanța sau fiabilitatea sunt obligate să solicite o re-inspecție a robotului lor de către un inspector.

**<I5> Siguranța** - Este responsabilitatea inspectorului de a evalua roboții pentru a asigura că fiecare robot a fost proiectat să funcționeze în siguranță. Secțiunea 8 a acestui manual și secțiunea 1.6.1 din Game Manual Part 2 specifică cerințele și limitele de siguranță care se aplică la proiectarea și construcția tuturor roboților.

**<I6> Trecerea inspecției** – Inspecția robotului este un procedeu trecut sau picat. Un robot a trecut de inspecție când toate cerințele enumerate pe formularele oficiale de inspecție FIRST Tech Challenge "Robot and Field Inspection Sheets" au fost satisfăcute cu succes și înregistrat ca fiind trecut de un inspector.

**<I7> Toate mecanismele sunt inspectate** - La momentul inspecției, robotul trebuie prezentat cu toate mecanismele (inclusiv toate componentele fiecărui mecanism), configurațiile și decorațiunile care vor fi folosite pe robot în timpul competiției. Este acceptabil ca un robot să joace meciuri cu un subset din mecanismele care au fost prezente în timpul inspecției. Numai mecanismele care au fost prezente în timpul inspecției pot fi adăugate, eliminate sau reconfigurate între meciuri. Robotul trebuie asamblat într-o configurare tipică folosită pentru meciuri atunci când este prezentat pentru inspecție.

- a. Robotul și toate mecanismele trebuie inspectate în fiecare configurație de pornire.
- b. Dacă mecanismele sunt schimbate între meciuri, robotul reconfigurat trebuie să îndeplinească totuși toate regulile și criteriile de inspecție.
- c. Suma tuturor electronicii (motoare, servo-uri, module, dispozitive Android etc.) folosite pentru a construi toate mecanismele și robotul de bază, indiferent dacă sunt folosite simultan pe robot, nu trebuie să depășească constrângerile specificate în regulile de construcție ale robotului.

**<I8> Testul de distrugere a terenului** - Inspectorii au autoritatea de a cere ca o echipă să-și testeze roțile / șenilele dacă le consideră că ar putea provoca daune câmpului de joc. Din moment ce nu fiecare șenilă sau roată poate fi evaluată și listată ca o parte legală sau ilegală, testul pe rulare este o modalitate rapidă de a determina dacă roțile / șenilele unei echipe sunt legale.

Inspectorul plasează Robotul pe o placă de teren și împotriva unei suprafețe imobile (perete) și să rotească roțile la putere maximă timp de 15 secunde. Dacă există o deteriorare fizică a plăcii de teren, roțile nu vor fi permise. Decolorarea sau marcajul negru nu sunt considerate daune de teren. Testul trebuie făcut cu robotul la greutatea la care va fi în timpul competiției, deoarece acest lucru va afecta gradul de deteriorare.

**<I9> Inspecția marker-ului echipei** – Marker-ii vor fi inspectați înainte de începerea competiției și simultan cu inspecția robotului. Un marker trebuie să fie re-inspectat dacă este modificat după inspecția inițială.

## 10.0 Criterii de jurizare și premiere

---

Această secțiune va fi lansată la începutul competiției, pe 8 septembrie 2018.

## 11.0 FIRST® Tech Challenge Dean's List

---

Într-un efort de a recunoaște conducerea și dedicarea celor mai apreciați studenți ai FIRST Tech Challenge, familia Kamen sponsorizează un premiu pentru elevii de top, cunoscuți ca FIRST Dean's List. De la introducerea sa în 2010, Premiul FIRST Dean's List a atras atenția unor facultăți de prestigiu și universități care doresc să recruteze elevii FIRST Dean's List. Există trei (3) "categorii" de studenți ai FIRST Dean's List Award:

1. **FIRST Dean's List Semi-Finalists**
  - o Semifinaliștii FIRST Dean's List sunt studenții nominalizați de fiecare echipă pentru a concura ca FIRST Dean's List Finalists

*Gracious Professionalism®* - "Doing your best work while treating others with respect and kindness -It's what makes FIRST, first."

## 2. **FIRST Dean's List Finalists**

- Studenții selectați care sunt recunoscuți la campionatele naționale/regionale se afla în cursa pentru locurile câștigătoare ale FIRST Dean's List.

## 3. **FIRST Dean's List Winners**

- Grupul de 10 copii care se afla în selecția finală pentru premiul Dean's List la *FIRST World Championship*.

Fiecare echipă FIRST Tech Challenge este invitată să selecteze până la doi (2) studenți care se află în clasa a 10-a sau a 11-a (sophomores sau juniors), ca prim-finaliștii FIRST Dean's List. Elevii care obțin statutul FIRST Dean's List Award ca Semi-Finalist, Finalist sau Câștigător, sunt exemple mărețe de lideri ai studenților care și-au condus echipele și comunitățile să-și sporească gradul de conștientizare pentru FIRST și misiunea sa. Acești studenți au obținut, de asemenea, expertiză tehnică personală și realizare. Este intenția FIRST că acești indivizi vor continua, după acordare, ca marii lideri, absolvenți ai studenților și susținători ai FIRST.

Cluburile de prestigiu și-au exprimat un interes deosebit în întâlnirea cu câștigătorii FIRST Dean's List Award, iar FIRST speră că fiecare echipă va profita de oportunitatea de a nominaliza pe cei mai calificați studenți ca pe lista primilor candidați ai Dean's List!

Pentru mai multe informații despre premiul Dean's List și pentru a vedea câștigătorii FIRST Tech Challenge, vizitați site-ul nostru! <http://www.firstinspires.org/Robotics/ftc/deans-list>

### 11.1 **Eligibilitate**

Fiecare echipă înscrisă în America de Nord poate depune până la doi (2) studenți ca trimiși de clasă în clasamentul premiului.

- Elevii trebuie să fie studenți (clasa a 10-a) sau juniori (clasa a 11-a) pentru a fi eligibili pentru acest premiu.
- Antrenorul sau mentorul care nominalizează elevul (ele) trebuie să prezinte un eseu care să explice de ce elevul ar trebui să primească acest premiu. Eseul trebuie să fie de 4.000 de caractere sau mai puțin.

### 11.2 **Criterii**

Criteriile de selectare pentru premiul Dean's List vor include, dar nu se vor limita la:

- Demonstrați conducerea și angajamentul față de idealurile FIRST;
- Interesul și pasiunea pentru un angajament pe termen lung față de FIRST și idealurile sale;
- Contribuții individuale la echipa lor;
- Expertiză tehnică și pasiune;
- Spirit antreprenorial și creativitate;
- Abilitatea de a motiva și conduce colegii membri ai echipei; și
- Abilitatea de a crește în mod eficient gradul de conștientizare a FIRST în școala și comunitatea lor.

Mentorul sau antrenorul, care nu are nici o legătură cu niciunul dintre studenții selectați ca semifinaliștii echipelor la Dean's List, ar trebui să adune informațiile necesare pentru ca studentul echipei să fie interviuat pentru desemnarea semifinalistului la Dean's List la un (1) turneu de calificare, Campionatul Ligii sau Evenimentul Interviului. Aplicațiile vor necesita:

- Numele candidatului
- Clasa candidatului
- GPA-ul candidatului
- Turneul de calificare pentru Dean's List Interview sa fi avut loc
- Esau de candidatura de nu mai mult de 4,000 caractere
- Poza Semi-Finalistului (opțional)

Este încurajată o fotografie a semifinalistului FIRST Dean's List, dar opțională. Antrenorii pot trimite până la trei fotografii ale elevului, iar FIRST încurajează cel puțin una dintre fotografiile să fie o poza cu fata elevului. Prezentarea eseului și astfel de fotografii pot fi folosite, la promovarea destinatarului și / sau a Premiului, la discreția FIRST.

### **11.3 Nominalizările la Dean's List**

Există instrucțiuni specifice cu privire la modul de prezentare a Nominalizărilor din Dean's List. Ghidul de transmitere a Dean's List a fost creat pentru antrenori și mentori care doresc să trimită un student pentru Premiul pentru Dean's List. Vizitați-ne [website](#)-ul pentru o copie a Ghidului, care oferă informații detaliate despre Dean's List și ajutoare vizuale pas cu pas pentru a finaliza nominalizările.

## Anexa A – Resurse

---

### Forum de discuții Q & A

<http://ftcforum.usfirst.org/forum.php>

Oricine poate vizualiza întrebări și răspunsuri în cadrul forumului FIRST® Tech Challenge Q & A fără o parolă. Pentru a trimite o nouă întrebare, trebuie să aveți un nume unic de utilizator și o parolă în sistemul Q & A pentru echipa dvs.

Voluntarii care solicită un anumit rol de voluntar vor primi un e-mail de la [FTCTrainingSupport@firstinspires.org](mailto:FTCTrainingSupport@firstinspires.org) cu username-ul și parola pe forum. Veți primi acces la thread-ul de forum specific rolului dvs.

### **Manualul Jocului FIRST Tech Challenge**

Partea 1 și 2 - <https://www.firstinspires.org/resource-library/ftc/game-and-season-info>

### **FIRST Headquarters Pre-Event Support**

Nr. de telefon: 603-666-3906

Luni – Vineri

8:30am – 5:00pm

Email: [Firsttechchallenge@firstinspires.org](mailto:Firsttechchallenge@firstinspires.org)

### **Websiteul FIRST**

FIRST homepage – [www.firstinspires.org](http://www.firstinspires.org)

[FIRST Tech Challenge Page](#) – Pentru orice legat de FIRST Tech Challenge.

[FIRST Tech Challenge Volunteer Resources](#) – Pentru a accesa manualele voluntarilor.

[FIRST Tech Challenge Event Schedule](#) – Găsește evenimente FIRST Tech Challenge în apropiere de tine.

### **FIRST Tech Challenge Social Media**

[FIRST Tech Challenge Twitter Feed](#) - Dacă sunteți pe Twitter, urmați feedul FIRST Tech Challenge Twitter pentru actualizări și știri.

[FIRST Tech Challenge Facebook page](#) - Dacă sunteți pe Facebook, urmați pagina FIRST Tech Challenge pentru actualizări și știri.

[FIRST Tech Challenge YouTube Channel](#) – Conține videoclipuri de antrenament, animații de joc, clipuri de știri și multe altele.

[FIRST Tech Challenge Blog](#) – Articole săptămânale pentru comunitatea FIRST Tech Challenge, inclusiv Recunoașterea voluntarilor excelenți!

[FIRST Tech Challenge Team Email Blasts](#) – conțin cele mai recente știri FIRST Tech Challenge pentru echipe.

### **Feedback**

Ne străduim să creăm materiale de suport care sunt cât de bune se poate. Dacă aveți feedback despre acest manual, vă rugăm să ne trimiteți un e-mail : [firsttechchallenge@firstinspires.org](mailto:firsttechchallenge@firstinspires.org). Mulțumim!

## Anexa B – Robot Inspection Checklist

Număr Echipă: \_\_\_\_\_

Robot Inspection Status (încercuiește): **TRECUT / PICAT**

Echipa	Insp.	Mărimea Robotului si Greutatea sa	Regula #
		Robotul este prezentat la inspecție cu toate mecanismele (inclusiv toate componentele fiecărui mecanism), configurațiile și decorațiile care vor fi folosite pe Robot în timpul competiției.	<I7>
		Verificați separat robotul în toate configurațiile sale unice de pornire (configurare de început de meci). Robotul se potrivește în cadrul uneltei de măsurare, fără a exercita forță asupra laturilor și vârfului dispozitivului.	<I7>a <RG02>
		Eticheta de avertizare la mișcare este atașată dacă servomotoarele se mișcă în timpul inițializării robotului.	<RG02>b(i)
		Robotul cântărește nu mai mult de 42 lbs (19.05 kg). + 0,5 lbs marjă de eroare.	<RG04>
✓	✓	<b>Regulament General Pentru Robot</b>	<b>Regula #</b>
		Robotul nu conține componente care ar putea deteriora terenul de joc sau alte roboți.	<RG01>a&b
		Robotul nu conține materiale periculoase.	<RG01>c
		Robotul nu prezintă niciun risc inutil de încurcare / înnodare.	<RG01>d
		Robotul nu conține muchii sau colțuri ascuțite.	<RG01>e
		Robotul nu conține materiale pe bază de animale, lichide sau geluri.	<RG01>f&g
		Robotul nu conține materiale care ar provoca o întârziere a jocului dacă sunt eliberate.	<RG01>h
		Robotul nu conține elemente care împământează în mod electric cadrul robotului la terenul de joc.	<RG01>i
		Robotul nu conține dispozitive închise cu gaze.	<RG01>j
		Robotul nu conține dispozitive hidraulice.	<RG01>k
		Suportul steagului alianței este prezentă și ține în mod adecvat steagul în timpul funcționării normale a robotului.	<RG05>
		Numărul echipei este vizibil din cel puțin 2 laturi (la distanță de 180 de grade). Cifrele trebuie să fie de cel puțin 2,5 inch (înălțime de 6,35 cm), cu o lățime de cel puțin 0,5 inch (1,27 cm).	<RG06>
		Energia folosită de robot (adică, stocată la începutul unei meciuri), provine numai din surse aprobate.	<RG07>
		Robotul nu este capabil să-și lanseze propriile componente.	<RG08>
✓	✓	<b>Reguli privind piesele mecanice și materialele de pe robot</b>	<b>Regula #</b>
		Toate componentele de pe robot provin din materii prime admise și din produse COTS.	<RM01> <RM02>
✓	✓	<b>Reguli privind electronica și materiale de pe robot</b>	<b>Regula #</b>
		Întreprupătorul principal este instalat corespunzător, etichetat, ușor accesibil și vizibil personalului de competiție. Întreprupătoarele TETRIX, REV și MATRIX sunt singurele întreprupătoare principale permise.	<RE01>
		Toate bateriile sunt atașate ferm robotului într-o locație în care nu vor intra în contact direct cu alți roboți sau cu terenul de joc.	<RE02>
		Exact o (1) baterie principală de tip aprobat se află pe Robot și este conectată corespunzător la întreprupătorul principal și fie la Core Power Distribution Module, fie la REV Expansion Hub.	<RE03> <RE05>a(i)
		Dacă sunt prezente, siguranțele nu trebuie înlocuite cu unele cu amperaj mai ridicat decât cel specificat de producător.	<RE04>
		Dispozitivele electronice permise sunt alimentate prin porturi de pe Core Power Distribution Module sau REV Expansion Hub, cu excepția celor menționate în <RE05> a & b, <RE12> și <RE13>.	<RE05>a

		Core Power Distribution Module-ul sau REV Expansion Hub-ul este alimentat de la bateria principală. Dacă se utilizează un hibrid de module Modern Robotics împreună cu REV Expansion Hub-ul trebuie alimentat de la un port de alimentare de pe Core Power Distribution Module.	<RE05>a(i)
		REV SPARK Mini Motor Controller-ele sunt alimentate de la bateria principală.	<RE05>a(ii)
		Senzorii permiși pot să primească putere doar de la Core Device Interface Module, și / sau de la REV Expansion Hub.	<RE05>a(iii)
		Sursele de lumină (inclusiv LED-urile) nu sunt focalizate sau direcționate în nici un fel, cu excepția senzorului de distanță REV Robotics 2m. Sursele de lumină sunt alimentate prin metode permise.	<RE05>a(iv) <RE12>
		Dispozitivele de înregistrare video, dacă sunt folosite, sunt alimentate de o baterie internă și comunicarea wireless este oprită.	<RE05>a(v) <RE13>
		Robot Controller-ul este alimentat de bateria internă sau de funcția de încărcare încorporată a REV Expansion Hub.	<RE05>b
		Exact un (1) Core Power Distribution Module este montat pe Robot dacă sunt folosite Modern Robotics Core Control Modules.	<RE07>a
		Nu mai mult de două (2) REV Expansion Hub-uri sunt montate pe Robot.	<RE07>e
		Robotul nu conține mai mult de opt (8) motoare DC, dintre modelele permise.	<RE09>
		Robotul nu conține mai mult de douăsprezece (12) servomotoare. Ele trebuie să fie compatibile cu REV Expansion Hub-ul, REV Servo Power Module-ul, sau servo controlerul atașat și să nu depășească specificațiile producătorului pentru controler.	<RE10>
		Robotul conține numai senzori permiși și sunt conectați numai la REV Expansion Hub sau la Core Device Interface Module.	<RE11>
		Cablurile de energie electrică trebuie să utilizeze un cod consistent a culorilor cu diferite culori utilizate pentru pozitiv (roșu, alb, maro sau negru cu o bandă) și negativ / comun (negru sau albastru).	<RE14>h
		Firele de energie electrică, de comandă a motoarelor, a servomotoarelor și a encoder-elor sunt de dimensiune corectă.	<RE14>k
		Robotul nu conține elemente care sunt împământate electric la cadrul robotului.	<RE14>m
		Dispozitivele electrice și electronice aprobate pot fi modificate pentru a le face mai utilizabile; ele nu pot fi modificate intern sau în nici un fel care le afectează siguranța.	<RE15>
✓	✓	<b>Testul de distrugere a terenului - Opțional</b>	<b>Regula #</b>
		Robotul nu a deteriorat placa de teren. [Acesta este un test opțional care este efectuat numai când un inspector consideră că trenul de rulare poate afecta o placă de teren.]	<I8>
✓	✓	<b>Inspecția Marker-ului echipei</b>	<b>Regula #</b>
		Marker-ul echipei respectă regulile privind piesele mecanice și materialele de pe robot din secțiunea 8.3.2.	<TM01>
		Mărimea maximă a Marker-ului este de 4 inch (10.16cm) pe 4 inch (10.16cm) pe 8 inch (20.32 cm). Mărimea minimă a Marker-ului este de 3 inch (7.62 cm) pe 3 inch (7.62 cm) pe 4 inch (10.16cm).	<TM02>
		Marker-ul trebuie să fie etichetat cu numărul echipei (numai cifre, de exemplu "12345")	<TM03>

Observații generale sau motive pentru picarea inspecției (dacă este cazul):

--

Declar că toate cele de mai sus sunt adevărate și, din câte știu, toate regulile de construcție a robotului și regulamentul FIRST® Tech Challenge au fost respectate.

Inspectorul Robotului

Reprezentantul echipei (elev)



## Anexa C – Field Inspection Checklist

Număr Echipă: \_\_\_\_\_

Field Inspection Status (încercuiește): **TRECUT / PICAT**

✓	<b>Membri prezenți din Drive Team</b>		<b>Regula #</b>
	Coach		<T8>
	Driver 1 (necesar); Driver 2 (opțional)		<T8>
✓	<b>Reguli de hardware pentru Driver Station și Robot Controller</b>		<b>Regula #</b>
	Driver Station-ul consistă doar dintr-un telefon Android (încercuiește): ZTE Speed, Motorola Moto G 2nd Generation, Motorola Moto G 3rd Generation, Motorola Moto G4 Play, Motorola Moto G5, Motorola Moto E4, Google Nexus 5 sau Samsung Galaxy S5.		<RE06> <RE16>a
	Robot Controller-ul consistă doar dintr-un telefon Android (încercuiește): ZTE Speed, Motorola Moto G 2nd Generation, Motorola Moto G 3rd Generation, Motorola Moto G4 Play, Motorola Moto G5, Motorola Moto E4, Google Nexus 5 sau Samsung Galaxy S5. Interfața USB a dispozitivului Android se conectează numai la Core Power Distribution Module, un REV Expansion Hub sau un hub USB care nealimentat.		<RE06>
	În Driver Station, Interfața USB a telefonului este conectată numai la un cablu adaptor Mini USB la OTG sau o combinație de cabluri conectate la un hub USB fără nealimentat sau la un gamepad.		<RE16>a&b
	Nu mai mult de o (1) baterie externă COTS, conectată la hub-ul USB.		<RE16>c
	Driver Station-ul constă din nu mai mult de două gamepad-uri permise (Logitech F310 sau Xbox 360 în orice combinație).		<RE16>a&d
	Ecranul al Driver Station-ului trebuie să fie accesibil și vizibil personalului de teren.		<RE16>e
DS	RC	<b>Reguli de software pentru Driver Station și Robot Controller</b>	<b>Regula #</b>
		Sistemul de operare Android satisface următoarele condiții: ZTE Speed – versiunea 4.4 sau mai nou, Motorola Moto G4 Play 6.0.1 sau mai nou, Motorola Moto G5 7.0 sau mai nou, Motorola Moto E4 7.1 sau mai nou, pentru toate celelalte telefoane permise – versiunea 6.0 sau mai nou.	<RS03>
		Telefonul este setat în modul avion și Bluetooth-ul este oprit.	<RS07>
		Robotul nu este conectat la nicio rețea locală.	
		Dispozitivul Android este denumit cu numărul echipei urmat de -DS sau -RC, după caz.	<RS01>
		Numele de Wi-Fi Direct al telefonului nu conține un caracter „linie nouă”.	
		Toate Grupurile de Wi-Fi Direct și conexiunile Wi-Fi au fost șterse din memorie.	
		Aplicațiile DS și RC sunt versiunea 4.0 sau o versiune superioară. Aplicațiile DS și RC sunt la aceleași versiune.	<RS02>
		Comunicarea între Robot și Driver Station se face doar prin aplicațiile RC și DS. Alt fel de Comunicare nu este permis.	<RS10>
		Driver Station-ul utilizează aplicația oficială FTC Driver Station pentru a controla robotul	<RS06>
		Aplicația de controler FTC este aplicația implicită, aplicația se lansează și nu apar alte mesaje.	<RS05>
		Aplicația FTC Wi-Fi Direct Channel Channel Changing este instalată pe Robot Controller (numai pentru dispozitive ZTE Speed).	<RS08>
		Robot Controller-ul este setat pe canalul corect de Wi-Fi Direct (doar ZTE Speed, Motorola Moto G 2nd Generation, Motorola Moto G 3rd Generation, Motorola Moto G5, Motorola Moto G4 Play, și Motorola Moto E4).	<T6>
✓	<b>Operarea robotului verificată la terenul de joc</b>		<b>Regula #</b>
	Robot Controller-ul se conectează la Driver Station.		
	Robotul comută corect între funcționarea autonomă și cea comandată de șoferi.		<RS04>
	Robotul pornește și se oprește când este comandat de Driver Station.		
	Butonul Stop, când este apăsat pe Driver Station, funcționează și oprește robotul.		
	Echipa înțelege cum să-și dezactiveze robotul, dacă este instruită să o facă de către un arbitru.		

✓	Informații privind procesele de așteptare, furnizate la terenul de joc	Regula #
	Echipa înțelege că modificările de software nu sunt permise în Zona de Așteptare.	
	Echipa înțelege că programul meciurilor este doar o estimare. Meciurile pot începe înainte de sau după ora programată. Este responsabilitatea echipei este de a monitoriza modificările programelor și de a se prezenta când este necesar.	
	Echipa știe de unde să primească steagurile alianței și unde să le întoarcă după meci.	

Observații generale sau motive pentru picarea inspecției (dacă este cazul):

--	--

Declar că toate cele de mai sus sunt adevărate și, din câte știu, toate regulile de construcție a robotului și regulamentul FIRST® Tech Challenge au fost respectate.

\_\_\_\_\_

Inspectorul Robotului

\_\_\_\_\_

Reprezentantul echipei (elev)

## Anexa D – Instrucțiuni și cuprins pentru Premiul Control

Pentru a fi luate în considerare pentru Premiul Control, echipele trebuie să depună un formular Control Award Submission Form. În acest formular, echipele identifică și rezumă elementele de control cheie care fac robotul lor unic. El include o descriere a acțiunilor cheie observabile pentru a fi urmărite de către jurați, precum și utilizarea senzorilor și a algoritmilor care fac totul posibil. Jurații vor folosi acest formular atât pentru evaluarea modelelor de control, cât și pentru observarea robotului din punctul de vedere al concurenței. Informațiile din acest formular se vor potrivi în mod obișnuit pe o singură pagină, cu o pagină suplimentară pentru fiecare mod autonom descris. Opțional, pot fi adăugate pagini suplimentare la sfârșit pentru a ajuta jurații să înțeleagă activități cheie în dezvoltare.

### **Obiectivele din autonomie**

Listează acțiunile pe care Robotul le poate completa. Acestea ar trebui să includă acțiuni de punctare, precum și operațiuni de poziționare și de apărare. Robotul nu trebuie să realizeze toate acestea în fiecare program, dar ar trebui să fie capabil de a le prezenta în cel puțin un program autonom.

### **Senzori folosiți**

Enumerați senzorii utilizați pentru a controla robotul, cu o scurtă descriere a modului în care sunt utilizați.

### **Algoritmi cheie**

Enumerați algoritmi cheie care fac robotul dvs. unic sau sunt vitale pentru succesul acestuia pe teren. Un algoritm în special complex ori unic, sau unul care integrează utilizarea mai multor senzori sunt candidați buni pentru a fi evidențiați aici.

### **Îmbunătățiri perioadei controlate de șoferi**

Enumerați toate elementele avansate de comandă care sunt utilizate în perioada controlată de șofer pentru a spori performanța. Acestea pot include operațiuni de semnalizare atunci când o anumită condiție este detectată pe teren, funcții de completare automată, algoritmi de protecție împotriva erorilor de operator (fail-safe-uri) sau orice alte îmbunătățiri care fac controlul robotului mai ușor sau mai eficient pentru șoferi.

### **Referințe pentru Caietul Tehnic**

Jurații utilizează, de asemenea, Caietul Tehnic al echipei pentru a evalua detaliile elementelor de control. Pentru îndrumarea acestui proces, echipele ar trebui să furnizeze pointer-e pentru locurile în care se află informațiile legate de control.

Câteva lucruri care trebuie luate în considerare includ: obiectivele echipei pentru control, strategiile pentru modul autonom, performanța robotului cu și fără senzori adăugați, cerințele pentru o funcționare autonomă reușită, îmbunătățirea performanțelor folosind algoritmi și senzori și rezultatele testelor.

### **Diagrame a programului autonom**

Pentru operarea autonomă, echipele trebuie să deseneze și să eticheteze o cale tipică pe care o ia Robotul. Punctele etichetate identifică acțiunile cheie observabile pe care le face robotul. Pentru fiecare punct etichetat, trebuie notată o scurtă descriere a ceea ce are loc (a se vedea exemplul de mai jos). Descrieți în special acele operațiuni prin care se fac ajustări pentru a asigura performanțe precise și repetabile.

Pentru echipele cu multiple programe autonome, nu este necesar să documentați fiecare program pe o foaie separată. Este suficient documentatul celor mai frecvent utilizate sau complexe programe și notate variațiile pentru restul.

### **Informații suplimentare (opțional)**

Acele echipe care au dezvoltat multe sisteme diferite de control, pot dori să ofere informații suplimentare pentru a ajuta jurații să le înțeleagă munca. Acesta este un loc în care echipele pot oferi informații mai detaliate despre creațiile lor. Ar trebui să fie organizate în așa fel încât subiectele separate să fie ușor identificabile și să poată fi găsite rapid.

## Anexa E – Control Award Submission Form

---

Will be released at Kickoff, 9/8/2018

## Anexa F – Note ale traducătorilor

---

Acest manual a fost tradus și adaptat de membrii echipei Quantum Robotics #14270 RO077 pentru uz pur informațional, destinat comunității FIRST Tech Challenge România.

This manual has been translated and adapted by Quantum Robotics #14270 RO077 purely for informational use, intended for the FIRST Tech Challenge Romania community.

Deși a fost adaptat pentru limba română, conținutul manualului este majoritar nemodificat. Nu toate cele prezentate mai sus se aplică concursului FIRST Tech Challenge România. Pentru regulile aplicate concursului FIRST Tech Challenge România vizitați site-ul asociației Nație Prin Educație <https://natieprineducatie.ro/>.

Dacă întâmpinați greșeli sau nelămuriri pe parcursul citirii acestui manual, vă rugăm să ne contactați.

Date de contact:

Website: <https://qrobotics.eu/en-us/>

Facebook: <https://www.facebook.com/QuantumRoboticsFTC/>

Email: [quantum.robotics@ichb.ro](mailto:quantum.robotics@ichb.ro)

Mulțumiri:

*Traducători:*

Victor Suciu  
Preda Andrei  
Emanuela Dumitru  
Checiu Denisa  
Luca Ignătescu  
Vlad Vătășescu

*Formatare:*

Radu Pogonariu

*Corectare și revizuire:*

Victor Suciu  
Radu Pogonariu