



63. NATJECANJE MLADIH TEHNIČARA REPUBLIKE HRVATSKE

POPIS PRIBORA, ALATA I MATERIJALA KOJI NATJECATELJI DONOSE NA 63. DRŽAVNO NATJECANJE MLADIH TEHNIČARA

Svi natjecatelji pripremaju i na natjecanje donose sljedeći pribor za tehničko crtanje i pisanje testa:

- dva trokuta
- šestar
- olovku (tvrdu i meku),
- gumicu
- plavu kemijsku olovku
- šiljilo.

Ostali pribor, alat i materijal **u pravilu priprema mentor natjecatelja (iz škole ili udruge tehničke kulture)**, a u učionicu za natjecanje donosi natjecatelj.

Ostali potrošni materijal za izradu tehničke tvorevine svi natjecatelji dobit će **poštom od Državnog povjerenstva (odnosno ocjenjivačkog) na adresu svoje škole (na ruke ravnatelja škole)**. Ravnatelj (ili ovlaštena osoba školskog povjerenstva koju on imenuje) kao odgovorna osoba neposredno prije izrade tehničke tvorevine (6. svibnja 2021.) daje natjecatelju neotvorenu kovertu ili paket s potrošnim materijalom. Koverta/paket se otvara isključivo ispred kamere računala nakon odobrenja ocjenjivačkog povjerenstva svakog područja natjecanja.

Tehnički preduvjeti koji su nužni za sudjelovanje na natjecanju:

- a) radni stol u učionici za natjecanje (do 5 natjecatelja)
- b) računalo s kamerom i zvučnicima preko kojeg će internetom komunicirati s ocjenjivačkim povjerenstvom i preko kojeg će ocjenjivačko povjerenstvo pratiti sve dijelove njihovog rada
- c) pisač za ispis pisanog testa, praktičnog zadatka i skener za skeniranje riješenog testa
- d) pribor, materijal i alat za izradu tehničke tvorevine koji priprema mentor (uključujući i dodatno računalo u nekim područjima natjecanja ako je potrebno za izradu tehničke tvorevine i navedeno u ovom dokumentu)
- e) materijal za izradu tehničke tvorevine koji nabavlja Državno povjerenstvo (odnosno ocjenjivačko povjerenstvo svakog područja natjecanja) i dostavlja ga u školu poštom n/r ravnatelja škole koji je odgovoran za čuvanje i neotvaranje materijala.

H-KATEGORIJA - 5. RAZRED - MAKETARSTVO I MODELARSTVO
Nositelj područja: Zvonko Koprivnjak

ALAT I PRIBOR KOJI PRIPREMA MENTOR, A DONOSI NATJECATELJ:

- pribor za tehničko crtanje s ravnalom do 300 mm i kemijska olovka – plava
- modelarski nožić-skalpel (za rezanje balze – uvježbati uzdužno i poprečno rezanje)
- ljepilo za drvo (mala bočica)
- metalno ravnalo
- kutnik
- kvačice za rublje ili neke druge (kao pomoć pri lijepljenju) oko 20 kom
- krep traka širine 20-30 mm kao pomoć pri lijepljenju
- gumice za domaćinstvo kao pomoć pri lijepljenju – razne veličine
- brusni papir raznih granulacija (280 i finije)
- brusni papir granulacije 150 ili više, učvršćen na daščici
- podloga za rad
- džepne maramice
- zaštitne rukavice
- jednokratna medicinska maska za lice (zbog osjetljivosti na prašinu pri brušenju balze, a potrebna je i ako je više natjecatelja u prostoriji).

H-KATEGORIJA - 6. RAZRED - GRADITELJSTVO
Tema: Stupovi
Nositelj područja: Leon Zakanji

ALAT I PRIBOR KOJI PRIPREMA MENTOR, A DONOSI NATJECATELJ:

- pribor za pisanje testa i tehničko crtanje,
- zaštitna radna podloga za rezanje i lijepljenje (veličina 200x300mm ili veća),
- metalno ravnalo (drveno ili čvrsto plastično) ili metalni (bravarski kutnik)
- modelarski nožić,
- zaštitne rukavice,
- brusna daščica i/ili fini brusni papir gradacije 100 i više,
- 4-8 plastičnih štikaljki, gumice za zimnicu 2kom
- ljepilo za drvo, drvofix ekspres ili slično, **nikako superljepila**
- krep traka (pik traka)
- kombinirana kliješta za rezanje drvenog štapića

Pojmovi koje natjecatelj mora znati pri obrani rada i čitanju tehničke dokumentacije:

- ekonomičnost pri ocrtavanju
- građevinska konstrukcija
- sklop (spoj više pozicija u cjelinu)
- kote
- greda
- stup
- stabilnost i čvrstoća
- zasun (okovi, šarke)

H-KATEGORIJA - 7. RAZRED - STROJARSKE KONSTRUKCIJE
Nositelj područja: Josip Funarić

PRIBOR I ALAT (priređuje mentor natjecatelja):

- crtaća igla za obilježavanje na limu
- olovka za ocrtavanje na laminatu
- metar
- pomično mjerilo metalno
- bravarski kutnik
- metalno ravnalo
- turpija za metal plosnata i okrugla Ø5 mm
- točkalo
- čekić
- metalna podloga za točkanje približnih dimenzija 150x150 mm
- metalni škripac
- drveni ulošci za škripac
- stolarske stege za pričvršćivanje škripca i izratka za stol – 2 kom.
- ručna pila za rezanje metala
- odvijač križni i plosnati za vijak M5 (ovisno o vijcima)
- imbus ključ 3 i 4 mm
- svrdla za metal Ø2,5, Ø5,5 (po 2 kom.) i Ø12
- 2 viličasta ključa OK8 (za šesterokutne matice M5)
- stolna bušilica sa škripcem za prihvat pozicija

ZAŠTITNA SREDSTVA: naočale i rukavice

H-KATEGORIJA - 7. RAZRED - OBRADA MATERIJALA
Nositeljica područja: Andrea Galian - Pucović

POTREBAN PRIBOR I ALAT (OSIGURAVA MENTOR):

- crtaća igla za obilježavanje na limu ili tanki alkoholni flomaster 0,5 mm – crni
- kutomjer
- šestar za lim
- točkalo
- podloga za točkanje (metalna ili drvena)
- pomično mjerilo
- mjerna vrpca
- ručne škare za rezanje lima
- bravarski kutnik
- turpije za metal srednje veličine (poluokrugla i plosnata)
- čekić: plastični i metalni
- jači bravarski škripac sa stegama za pričvršćivanje za stol
- manja stolarska stega za pričvršćivanje limova pri bušenju za stol
- kombinirana kliješta, plosnata
- kliješta za blok zakovice
- drvena daščica debljine oko 10 mm kao podloga za bušenje (150 x 150 mm)
- brusni papir gradacije 150 – 200
- aku-bušilica s pričuvnom baterijom i punjačem
- svrdla za metal Ø 3,2; Ø3,5; Ø4; Ø5 mm

Nastavak na sljedećoj stranici

- svrdlo za drvo Ø3 mm
- ručna pila za drvo
- odvijač manji križni
- ljepilo za drvo
- ulošci od tvrdog drveta za škripac da zašтите lim prilikom stezanja

ZAŠTITNA SREDSTVA: naočale i rukavice

DONOSI UČENIK:

- pribor za tehničko crtanje
- kutomjer
- kemijska olovka plava

NAPOMENA:

Potrebno je predznanje sigurnog rada i korištenja aku - bušilice za bušenje.

H-KATEGORIJA - 8. RAZRED - ELEKTRONIKA
Nositelj područja: Marino Čikeš

POTREBAN PRIBOR I ALAT (OSIGURAVA MENTOR):

- produžni kabel za gradsku mrežu, dužine barem 3 m, s barem tri priključna mjesta;
- električno lemilo za elektroniku;
- stalak za lemilo;
- lem, barem 2 metra;
- zaštitna podloga za lemljenje;
- čelična spiralna žica ili spužva za čišćenje vrha lemila;
- vakuumska pumpica za odlemljivanje;
- filatelistička lupa (može i aplikacija povećala na mobitelu, ali mobitel mora biti bez SIM kartice!);
- univerzalan digitalan mjerni instrument;
- tablica s bojama za dekodiranje otpornika;
- pribor za tehničko crtanje (dva različita trokuta i šestar);
- olovka i brisalo;
- pinceta;
- kliješta za sječenje;
- kliješta za skidanje izolacije ili nožić (skalpel);
- džepni kalkulator (može i aplikacija kalkulatora na mobitelu, ali mobitel mora biti bez SIM kartice!);
- eksperimentalna pločica na ubadanje BB-301 (ona iz kutije za TK8) ili veća;
- dvije premosnica svaka dužine 150 mm (ili više) žute boje izolacije (ili neka druga boja, ali ne crvena i crna). Mogu se koristiti premosnice iz raznih kompleta kao Arduino male-male (muško-muško)
- nova baterija od 9 V tipa 6LR61 ili slična;
- plosnati odvijač 2 mm (za ugađanje trimer-potenciometra);
- laptop (ili stolno računalo) s operativnim sustavom;
- program za pisanje prezentacije;
- fotografski aparat s kabelom za prebacivanje na računalo ili WEB kamera (može i aplikacija fotoaparata na mobitelu s kabelom za prebacivanje, ali mobitel mora biti bez SIM kartice!);

Nastavak na sljedećoj stranici

- zaporna ura (može i aplikacija štoperice na mobitelu, ali mobitel mora biti bez SIM kartice!);
- mrežni adapter, 230 V / 12 V, s muškim konektor 5 / 2,1 mm VOLT CRAFT, 1 komad (vidjeti sliku).



Slika prikazuje primjer potrebnog mrežnog adaptera. Crvena strelica ukazuje na konektor koji će zatrebati na državnoj razini natjecanja. Srednji izvod neka je ugođen na + 12 V.

H-KATEGORIJA - 8. RAZRED - ELEKTROTEHNIKA
Nositelj područja: Dragan Stanojević

Alat i pribor - priprema mentor natjecatelja:

- električna bušilica i svrdla za metal ili drvo Ø4,5 mm i Ø5 mm
- podloga za bušenje i točkanje, čekić i točkalo, crtača igla i šilo
- kutnik s dosjedom (minimum 25 cm)
- pribor za tehničko crtanje i pisanje (obvezno je imati šestar)
- flomaster vodootporni 0,5 mm
- trenutno ljepilo (malo)
- odvijači križni PH1 i PH2
- šiljasta kombinirana kliješta s plosnatim ili poluokruglim čeljustima i mala kliješta s okruglim presjekom čeljusti (za izradu omći na krajevima vodiča)
- viličasti ključ za matice M4 (OK7)
- kliješta i nožić za skidanje izolacije
- produžni kabel (dovoljno je jedno spojno mjesto) za priključivanje lemila
- lemilo 20-40 W i pribor za lemljenje (lemna žica, pasta za lemljenje, spužvica i pinceta za pridržavanje pri lemljenju)
- baterija CR2032 (3 V)
- zaštitne rukavice i naočale

H-KATEGORIJA - 5. - 8. RAZRED - ROBOTIKA
Nositelj područja: Andrija Gregurić

Za područje robotike opremu i pribor za državno natjecanje natjecatelji donose iz svojih škola. Dodatni pribor na državnom natjecanju osigurava Državno povjerenstvo.

Ova oprema i pribor potrebni su za pripremanje i vježbanje, a gotovo sve će se koristiti na natjecanju.

Na natjecanju svaki učenik mora imati svoj pribor (nema mogućnosti posuđivanja).

Potreban pribor i oprema za učenika – natjecatelja PODRUČJE ROBOTIKA:

1. **Elektroničko računalo** (računalo, monitor, tipkovnica, potrebni kablovi, miš) s operacijskim sustavom, programskim jezikom ili aplikacijom (ovisno o tome kako učenik upravlja sučeljem odnosno izrađuje program za upravljanje sučeljem i tehničkom tvorevinom).
2. **Produžni kabel** s 5 ili više utičnica minimalne duljine 3m (zbog potrebe spajanja svih natjecatelja na električnu mrežu).
3. **Podatkovni medij s rezervnom kopijom** programskog jezika odnosno instalacijske datoteke aplikacija, ovisno o tome kako učenik upravlja sučeljem.
4. **Sučelje školskog robotskog sustava** (interface) s potrebnim kablovima (ili drugom opremom) za spajanje s računalom i tehničkom tvorevinom.
5. **Izvori napajanja** (ovisno o naponu napajanja sučelje odnosno elektromotora i žaruljica) za školski robotski sustav s potrebnim kablovima za spajanje sa sučeljem i utičnicom gradske mreže.
6. **Elementi za izradu konstrukcija** stalaka, nosača, postolja, držača, pregrada i slično. Učenici – natjecatelji mogu robotske konstrukcije na natjecanju i u sklopu priprema za natjecanje izrađivati od **dijelova konstrukcijskih kutija Fischertechnik, Lego, Mehano,....** različitih dijelova igračaka, pisača itd., u samogradnji i drugo.

Nastavak na sljedećoj stranici

7. **Žaruljice ili svjetleće diode (LED)**
 - **12 komada s mogućnošću jednostavnog učvršćivanja na stalak ili konstrukciju** Potrebno je omogućiti da žaruljice po potrebi daju svjetlo crvene, žute, ili zelene boje (sjenila u boji ili slično rješenje).
 - **Žice za spajanje žaruljica sa sučeljem – min. 24 komada**

Sve žaruljice trebaju biti s priključnicama ili na žaruljice zalemiti po 2 žice za spajanje.
8. **Elektromotor (2 komada)** istosmjerne struje s reduktorom (mora biti omogućena brza montaža i demontaža na nosač – stalak koji se može izraditi od elemenata konstruktorskih kutija) s potrebnim žicama za spajanje sa sučeljem.
9. **Vitlo** koje se može pokretati elektromotorom i učvrstiti na nosač (bubanj i konac duljine 1,5m).
10. **Tipkalo 6 komada** s potrebnim žicama za spajanje sa sučeljem.
11. **Svjetlosni senzor (2 komada)** – fotootpornik, foto tranzistor ili IR, ovisno o korištenom sučelju i **žaruljice potrebne za aktiviranje senzora** s pripadajućim žicama za spajanje.
12. **Toplinski senzor** i žice za spajanje.
13. **Ultrazvučni senzor** i žice za spajanje.
14. **Elektromagnet** sa žicama za spajanje i željeznom pločicom za podizanje (kovanice od 10 ili 50 lipa).
15. **Zujalo (Biper)** sa žicama za spajanje.
16. **Robotska kolica** (2 elektromotora istosmjerne struje s reduktorom, kotači, svi elementi potrebni za sastavljanje konstrukcije koja omogućava jednostavnu montažu dodataka ili senzora s prednje, gornje, stražnje i bočnih stranica kolica (zbog lakšeg prolaženja zadanom stazom preporučena dimenzija kolica: ne šire od 13cm i ne duže od 15cm).
17. **Višežilni (10 ili više žila) kabel (2 komada)** duljine minimalno 2m, s priključnicama za spajanje elektromotora, tipkala i ostalih dijelova sa sučeljem.
18. **Ravnalo** duljine 30-50cm.
19. **Traka** za izoliranje (nova, crna).
20. **Odvijač, kliješta, skalpel** ili džepni nožić, **škare** za papir, **lemilica** (alat za manje popravke).

NAPOMENE

Svaki natjecatelj osim gore navedenog materijala, alata i pribora može donijeti nekoliko dodatnih komponenti prema vlastitoj želji zbog mogućnosti realizacije dodatnih inovacija pri izradi rada. Dodatne komponente nije obavezno donositi, nego je moguće realizirati inovacije ili unaprjeđenja rada i bez njih.

Za državnu razinu natjecanja biti će još potrebno:

- WEB kamera i digitalni fotoaparati;
- program za izradu prezentacije i program za podršku WEB kamere – fotoaparata (upotreba mobitela tijekom samog natjecanja nije dozvoljena).

Budući da učenici koriste različitu opremu, raznih dobavljača, zadaci su generičkog tipa i rješivi na različitim platformama.

P-KATEGORIJA - 5. - 8. RAZRED - AUTOMATIKA
Tema: Model automatiziranog dozatora
Nositelj područja: Hrvoje Vrhovski

Minimalni zahtjevi mikroupravljačkog sučelja:

- 14 digitalnih ulazno-izlaznih izvoda (pinova), jedan s mogućnošću pulsnoširinske modulacije (PWM)
- 6 analogno ulazna izvoda (pina)

Radni napon mikroupravljačkog sučelja je 5V, a napajanje može biti putem USB kabela, adaptera ili baterije. Moguće je koristiti bilo koju Arduino kompatibilnu ili neku drugu platformu, poput PIC platformi. Bitno je da se koristi mikroupravljačko sučelje, a ne računalni međusklop (interface).

a) Materijal, alat i pribor – priprema mentor natjecatelja:

- mikroupravljačko sučelje prema vlastitom izboru
- programator (ako je zaseban)
- računalo s instaliranim softverskim paketom za programiranje odabranog sučelja
- spojne žice za spajanje komponenti - duljine otprilike 10 cm i 20 cm, jednih i drugih po 20 kom
- produžni kabel s minimalno 5 utičnica, minimalne duljine 3 m
- pištolj za toplo lijepljenje s dodatnim patronama
- lemilica s priborom (stalak za lemljenje, žica za lemljenje, pasta za lemljenje, sisaljka za pomoć pri odlemljivanju i spužvica za čišćenje lemnog vrha)
- upaljač
- viljuškasti ključ 8 - 2 komada
- viljuškasti ključ 5,5 - 1 komad
- kombinirana kliješta
- mala sjekača kliješta za elektroniku
- špičasta kliješta
- kliješta za uklanjanje izolacije s električnih vodiča
- odvijač ravni
- odvijač križni
- modelarski nožić – skalpel
- traka za izoliranje crne boje
- brusni papir
- obična ili tehnička olovka
- ravnalo
- zaštitna oprema potrebna za rad s navedenim alatima
- blok, bilježnica ili nekoliko komada A4 papira za printer za skiciranje programa

Svaki natjecatelj osim gore navedenog materijala, alata i pribora može donijeti nekoliko dodatnih komponenti prema vlastitoj želji zbog mogućnosti realizacije dodatnih inovacija pri izradi rada.

Dodatne komponente nije obavezno donositi, nego je moguće realizirati inovacije ili unaprjeđenja rada i bez njih.

Nastavak na sljedećoj stranici

b) Materijal za državno natjecanje – osigurava Državno povjerenstvo:

- potencijometar 10 kOhma
- svjetleće diode crvene i zelene boje promjera 5mm
- otpornici 330 Ohma
- fax tipkalo
- tipkalo s polugom
- eksperimentalna pločica
- senzor mase i AD pretvornik
- servo motor
- LCD 16*2 ili 20*4 sa I²C modulom
- vijci, matice i podložne pločice za sastavljanje tehničke tvorevine
- dijelovi za sastavljanje tehničke tvorevine

P-KATEGORIJA - 5. - 8. RAZRED - FOTOGRAFIJA
Nositelj područja: Predrag Bosnar

Svaki natjecatelj mora imati digitalni fotoaparat s pripadajućom praznom memorijskom karticom.

Osnovna škola natjecatelja za provedbu natjecanja osigurava PC računalo, monitor i čitač memorijskih kartica.

Snimanje se ne može provoditi mobitelom.

P-KATEGORIJA - 5. - 8. RAZRED - MODELARSTVO UPORABNIH TEHNIČKIH TVOREVINA
Tema: Uporabna tehnička tvorevina
Nositelj područja: Ivan Rajsz

Materijal osigurava Državno povjerenstvo.

Tehničke uvjete za natjecanje na daljinu (stabilna internet veza, računalo i web kamera) osigurava škola natjecatelja.

POTREBAN PRIBOR I ALAT (OSIGURAVA MENTOR):

- stroj za piljenje – siguran za rad učenika + 2 stege – 1 komad po učeniku
- podloga za zaštitu površine stola (250 x 250 x 4 mm) - 1 komad
- aku-bušilica + svrdla promjera 2mm, 3mm i 10mm - 1; 1; 1 komad
- škare za papir,
- modelarski nožić,
- modelarske kvačice,
- metalno ravnalo i kutnik,
- male bravarske turpije različitih profila
- šilo za ocrtavanje materijala,
- kombinirana kliješta
- brusni papir, veće i manje gradacije i brusne daščice,
- lje pilo za drvo(do 100g),
- krep traka širine do 12mm - pomoć pri spajanju pozicija,
- zaštitne naočale i rukavice - primjena prema potrebi

P-KATEGORIJA - 5. - 8. RAZRED - RADIOKOMUNIKACIJE
Nositeljica područja: Jelena Tuksar

Natjecanje u radiokomunikacijama će se provoditi isključivo unutar učionice pred kamerom računala.

Svi natjecatelji izrađivat će na jednaku zadanu temu tehničku tvorevinu i snimiti će fotografije i video o funkcionalnosti tehničke tvorevine.

MATERIJAL - osigurava Državno povjerenstvo:

- elektronički materijal za izradu tehničke tvorevine

ALAT I PRIBOR - priprema mentor, a koristi natjecatelj:

- radiogoniometar sa slušalicama za frekvenciju 3510 do 3600 kHz
- lemilo 20 - 40 W s vrhom od 1,5 do 2 mm i pribor za lemljenje (lemna žica 0,5 – 1 mm, 25 cm, spužvica za čišćenje vrha lemila)
- stalak za lemilo
- radna podloga
- univerzalni mjerni instrument
- vakuumska pumpa za odlemljivanje
- nožić ili kliješta za skidanje izolacije
- sjekača kliješta
- pinceta za pridržavanje pri lemljenju
- ključ viličasti 8 mm
- izvijač križni, manji (PH1)

Natjecatelj priprema pribor za tehničko crtanje i pribor za pisanje testa.

P-KATEGORIJA - 5. - 8. RAZRED - ROBOTSKO SPAŠAVANJE ŽRTVE
Nositeljica područja: Jelka Hrnjić

Pribor i opremu za državno natjecanje dužni su pripremiti i na natjecanje donijeti natjecatelji, a dio pribora priprema mentor natjecatelja.

Svaki pojedini natjecatelj mora imati svoj pribor i opremu.

Način organizacije natjecanja u školi:

- **Mentor natjecatelja pozvanog na državno natjecanje treba posuditi poligon za natjecanje, dvije lopte i trake za izoliranje iz škole koja je bila organizator županijskog natjecanja.**
- 3 konzerve oblika valjka može posuditi npr. u školskoj kuhinji.
- Zadatak će biti poslan na mail učenika 45 minuta prije da postoji vrijeme za složiti stazu na poligonu.
- I natjecatelj može pomoći mentoru u slaganju poligona jer on vjerojatno ima više iskustva.
- Ujutro će biti poslan prvi zadatak, popodne drugi. Točno vrijeme predsjednica ocjenjivačkog povjerenstva poslat će na e-adresu natjecatelja.
- Natjecatelja treba snimati cijelo vrijeme dok radi i priprema se za natjecanje kao i za vrijeme kad će pustiti robota i prikazati vožnju.

Nastavak na sljedećoj stranici

- 120 minuta je ukupno vrijeme za vježbu, programiranje i snimanje vožnji. U vremenu od 120 minuta natjecatelj treba spremi svoj program, snimiti vožnje i **poslati po njegovom odabiru** jednu najbolju vožnju predsjednici ocjenjivačkog povjerenstva na e-adresu jelka4@net.hr. Istovremeno će poslati i program koji je spremio za tu vožnju. Video snimak i program mora spremi pod šifrom koju je izabrao za pismeni dio ispita. Učenik sa svoje službene adrese e-pošte šalje video snimak i program na mail: jelka4@net.hr.
- Tročlano ocjenjivačko povjerenstvo bodovati će tu poslanu vožnju.
- Praktični dio u ovoj kategoriji je ukupno 65 bodova, 32 boda prva jutarnja vožnja i 33 boda druga popodnevna vožnja.
- Obrana rada će biti 3. dan natjecanja tj. u petak 6.svibnja 2021. Obrana rada u ovoj kategoriji nosi 5 bodova. Svaki natjecatelj dobiti će svojih 5 minuta za prezentaciju svog robota a nakon usmenog prezentiranja mora poslati i unaprijed pripremljenu prezentaciju ili plakat o robotu (samo o robotu, ne smije spominjati svoje ime, ime škole ili ime mentora).
- Prezentaciju sprema i šalje pod šifrom koju je upisao na pismenom dijelu natjecanja na mail: jelka4@net.hr.

Potreban pribor i oprema - priprema natjecatelj:

1. Elektroničko računalo s operacijskim sustavom, kamerom, programskim jezikom (ovisno o tome u kojem programskom jeziku natjecatelj programira rad sučelja).
2. Produžni kabel s 5 ili više utičnica minimalne duljine 3m (zbog potrebe spajanja svih uređaja natjecatelja na električnu mrežu).
3. Podatkovni medij s rezervnom kopijom programskog jezika.
4. Sučelje školskog robotskog sustava s potrebnim kablom (ili drugom opremom) za spajanje s računalom.
5. Izvor napajanja robota i punjač za s potrebnim kablovima za spajanje.
6. Robotska kolica sa dva ili više elektromotora, sensorima za praćenje crte, praćenje zida, detektiranje boje (bijele, crne, crvene, zelene), pronalaženje žrtve.
7. Vodiči za spajanje robotskih kolica sa sučeljem, u potpunosti pripremljeni za spajanje.
8. Crna, crvena, zelena i bijela traka za izoliranje, odvijač, kliješta, skalpel ili džepni nožić.

Popis pribora i materijala koje priprema mentor učenika:

1. Poligon za natjecanje:
 - Sastavljen je od bijelih pločica 30 cm x 30 cm koje su različitih uzoraka.
 - Za državnu razinu NMT potrebno je max. 36 pločica.

Umjesto pločica mogu se koristiti svijetle podloge (najbolje bijele), dimenzija 180 x 180 cm. Podloga može biti napravljena od šperploče, linoleuma i slično. **Na podlozi se trebaju unaprijed olovkom iscrtati pločice, a bojom ili trakom za izoliranje iscrtati staze koje će dobiti kao zadatak 45 minuta prije početka praktičnog dijela natjecanja.**

 - Za „ crvenu sobu“ u kojoj robot pronalazi žrtvu, potrebna je pravokutna površina dimenzija 120cm x 90 cm, bijele boje, ograničena zidovima po vanjskim rubovima. Zidovi su min. 10 cm visine na sve 4 strane.
2. Dvije lopte promjera 5 cm
3. Mobitel za člana komisije u školi koji će snimati vožnju natjecatelja. Vožnja traje max.8 minuta.
4. Traka za izoliranje crna, crvena, zelena i bijela.

Nastavak na sljedećoj stranici

5. Više uspravnih prepreka tj. 3 konzerve kompota.
6. Tri pločice debljine 5 do 12 mm i promjera do 70 mm koje će se koristiti kao kontrolne točke radi lakšeg bodovanja.

U učionici za natjecanje u robotskom spašavanju žrtve treba biti dodatno računalo s kamerom i internetom za praćenje natjecanja od strane ocjenjivačkog povjerenstva i za komunikaciju s ocjenjivačkim povjerenstvom.

Objavljeno: 21. travnja 2021.