



**POPIS PRIBORA, ALATA I MATERIJALA KOJI NATJECATELJI I MLADI PODUZETNICI  
DONOSE NA 56. DRŽAVNO NATJECANJE MLADIH TEHNIČARA I 2. SMOTRU MLADIH  
PODUZETNIKA  
PRIMOŠTEN, 2. DO 4. TRAVNJA 2014.**

Svi natjecatelji donose na natjecanje sljedeći pribor za tehničko crtanje i pisanje testa:  
dva trokuta, šestar, olovku (tvrdu i meku), gumicu, plavu kemijsku olovku i šiljilo.

**H-KATEGORIJA - 5. RAZRED - MAKETARSTVO I MODELARSTVO  
Nositelj područja: Šimo Vukasović**

- pribor za tehničko crtanje i pisanje (kemijska olovka),
- modelarski nožić,
- metalno ravnalo,
- kutnik,
- brusni papir P180,
- radna podloga.

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

- škare za papir,
- zaštitna radna podloga za rezanje i lijepljenje (veličina 600x400mm),
- metalno ravnalo,
- metalni (bravarski) kutnik,
- modelarski nožić,
- zaštitne rukavice,
- zaštitne naočale,
- rezbarski luk i pilice i rezbarsku daščicu sa stegom,
- brusnu daščicu i fini brusni papir gradacije 100 i više,
- 8 štipaljki za vješanje rublja za pomoć pri lijepljenju,
- 4 stolarske stege (do 200 mm),
- šilo,
- pribor za tehničko crtanje i pisanje uključujući šestar i tanki flomaster (0,3mm),
- krep traka (papirna lijepljiva traka),
- set ključarskih turpija,
- pinceta.

**H-KATEGORIJA - 7. RAZRED - STROJARSKE KONSTRUKCIJE**  
**Tema: Izrada modela otporničke turbine**  
**Nositelj područja: Branko Mrkonjić**

Potreban pribor i materijal (pribavlja i priređuje mentor, a donosi učenik)

- Škripac, čekić, točkalo, turpija fina, ili poluokrugla, srednje veličine, čekić sa plastičnim ulošcima.
- Pomično mjerilo, crtaća igla, kutnik, metar, ravnalo.
- Kombinirana i kljunasta kliješta.
- Odvijači plosnati i križni za vijke M3 i M2,5mm, ključ za matice, viličasti, 5,5mm.

Donosi učenik:

- Osnovni pribor za tehničko crtanje.
- Kalkulator.
- Kemijska olovka – plava.

**H-KATEGORIJA - 7. RAZRED - OBRADA MATERIJALA**  
**Tema: Igračka**  
**Nositelj područja: Ivan Jukić**

Potreban pribor i alat (osigurava mentor, a donosi natjecatelj):

- Pribor za tehničko crtanje (trokuti, šestar i kutomjer) i pisanje testa
- Crtaća olovka za obilježavanje na metalu ili tanki alkoholni flomaster 0,5 mm-crni.
- Pomična mjerka, metar u traci, metalno ravnalo i bravarski kutnik.
- Turpije za drvo (set)
- Brusni papir gradacije 150-200.
- Brusni papir na spužvici, gradacije >200.
- Kombinirana kliješta i plosnata kliješta.
- Škripac i dvije stege za pričvršćivanje za stol.
- Stolarske stege – min. 5 komada (**jedna radne dužine 30 cm a ostale mogu biti kraće**)
- Akumulatorska bušilica + punjač + rezervni akumulatori i svrdla za drvo s graničnicima dubine Ø6mm, Ø8mm, Ø10mm (sl.1.) te komad daske ili iverice kao podloga za bušenje
- Čekići (metalni 200-250 gr i plastični ili gumeni).
- Šablona za rezanje lajsni pod kutom (sl. 2. – doraditi prema ilustraciji) i odgovarajuća pila za drvo ili ručni alat za rezanje lajsni (sl.3.)
- Zaštitna sredstva: rukavice i naočale



Sl:1.



Napraviti doradu na alatu  
za visinu 10 mm

Sl:2.



Sl:3.

Dodatne informacije na upit putem: <https://www.facebook.com/groups/426916047354760/> ili e-mailom : [ivan.jukic@skole.hr](mailto:ivan.jukic@skole.hr)

## H-KATEGORIJA - 8. RAZRED - ELEKTRONIKA

Tema: Kockica za razne igre  
Nositelj područja: Marino Čikeš

- univerzalna eksperimentalna pločica na ubadanje (s 830 ubodnih rupica)
- univerzalni digitalni mjerni instrument
- sjekača kliješta (kombinirana kliješta)
- pinceta (špičasta kliješta)
- modelarski nožić
- električno lemilo (15W – 25W)
- žica za lemljenje – oko 1 m dužine, Ø 0,8 – 1,2 mm
- stalak za lemilo
- nove baterije 9 V tipa 6F22 (G6F22M ili slične) x 2 kom.
- kruta bakrena žica Φ 0.6 mm izolirana crvenom plastikom, dužine 1000 mm (najbolje rješenje je telefonska parica)
- kruta bakrena žica Φ 0.6 mm izolirana plavom plastikom, dužine 1000 mm (najbolje rješenje je telefonska parica)
- bijeli papiri formata A4 x 2 kom.
- dva različita trokuta
- obična olovka
- džepni kalkulator
- računalo s operativnim sustavom te softverom za obradu fotografija, obradu teksta i za izradu prezentacije
- digitalni foto-aparat s kabelom za prebacivanje ili WEB kamera ili mobilni telefon s foto-kamerom i kabelom za prebacivanje na računalo (umjesto kabela može i *bluetooth*)
- produžni kabel za napon gradske mreže (3 m, 3 ubodna mjesta).

## H-KATEGORIJA - 8. RAZRED - ELEKTROTEHNIKA

Nositelj područja: Dragan Stanojević

- Električna akumulatorska bušilica i svrdlo za metal Ø 2 mm, Ø 4.5mm, Ø 5mm, Ø 9mm
- Podloga za bušenje i točkanje, čekići, točkalo, crtača igla i šilo
- Pribor za tehničko crtanje i pisanje i, kutnik s dosjedom
- Vodootporni flomaster 0,5mm-crni ili plavi
- Trenutno ljepilo (malo)
- Odvijači plosnati (0.4x2.5i1x5.5)
- Šiljasta kombinirana plosnata ili poluokrugla kliješta (za pridržavanje lima pri izradi provrta, savijanje lima i odrezivanje vodiča) i okrugla kliješta (za izradu omči na krajevima vodiča)
- Škare za rezanje lima
- Turpija s finim zupcima (ravna ili poluokrugla)
- Kliješta za stopice
- Viličasti ključ za matice M4 (OK7)
- Kliješta i nožić za skidanje izolacije
- Baterijski uložak 4.5V
- Produžni kabel (dovoljno jedno spojno mjesto) za priključivanje lemila
- Lemilo 20-40W i pribor za lemljenje (lemna žica, pasta za lemljenje, spužvica i pinceta za pridržavanje pri lemljenju)
- Zaštitne rukavice i naočale

Za područje robotike opremu i pribor za školsko, županijsko i državno natjecanje natjecatelji donose iz svojih škola. Dodatnu opremu i pribor osigurava organizator samo na državnom natjecanju.

Ova oprema i pribor potrebni su za pripremanje i vježbanje, a gotovo sve će se koristiti na različitim razinama natjecanja. 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 kablom (ili drugom opremom) za spajanje s računalom.
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.
7. **Žaruljice ili svjetleće diode (LED)**
  - **10 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. 20 komada**Sve žaruljice trebaju biti s priključnicama ili na žaruljice zalemiti 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. **Elektromagnet** i žice za spajanje.
13. **Toplinski senzor** i žice za spajanje.
14. **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).
15. **Višežilni (10 ili više žila) kabel (2 komada)** duljine minimalno 2m, s priključnicama za spajanje elektromotora, tipkala i ostalih dijelova sa sučeljem.
16. **Ravnalo** duljine 30-50cm.
17. **Traka** za izoliranje (nova, crna).
18. **Odvijač, kliješta, skalpel** ili džepni nožić, lemilica (alat za manje popravke).
19. **WEB kamera ili digitalni fotoapar**

20. **Program** za izradu prezentacije i program za podršku WEB kamere – fotoaparata (upotreba mobitela nije dozvoljena).

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

**P-KATEGORIJA - 5. - 8. RAZRED - AUTOMATIKA**  
**Naziv zadatka: Parkiralište**  
**Nositelj područja: Branimir Markulin Grgić**

Karakteristike mikrokontrolera

Minimalni zahtjevi:

- deset digitalnih ulazno-izlaznih priključaka (pinova)
- od gore navedenih deset digitalnih priključaka tri moraju biti s mogućnošću PWM modulacije
- pet analognih ulaznih priključaka (pinova)

Radni napon mikrokontrolera je 5V, napajanje može biti putem USB kabela ili adaptera.

Moguće je koristiti bilo koju Arduino kompatibilnu platformu, kao i druge platforme, poput PIC platformi. Bitno je da se koristi mikrokontroler, a ne računalni interfejs.

Učenici donose na natjecanje:

Oprema:

- eksperimentalna pločica sa spojnim žicama
- mikrokotrolerska platforma prema vlastitom izboru, zajedno s potrebnim priborom za rad s platformom (spojni kabel za računalo, eventualno vanjsko napajanje i slično)
- računalo s instaliranim softverskim paketom za programiranje odabranog mikrokontrolera
- tri autića čije duljine ne prelaze 85 mm
- stolna svjetiljka

Alat:

- kliješta za skidanje izolacije (pogodna za krutu žičicu promjera 0,5 mm)
- škare
- mali sjekač žice (kliješta za rezanje žice)
- kombinirana kliješta
- špicasta kliješta
- mali plosnati odvijač (3 mm ili slično)
- mala turpija za željezo kružnog presjeka
- modelarski nožić (skalpel)
- brusni papir za drvo (P 100 ili slično)

Pribor

- metar
- ravnalo (min. duljina 300 mm)
- obična olovka
- tanki alkoholni flomaster
- pištolj za vruće lijepljenje s patronama
- lemilica (30 W ili slično) sa stalkom, lem (promjera 1 mm ili slično), pasta za lemljenje, spužvica
- produžni kabel s tri utičnice duljine 3m
- krpica za brisanje ruku

**P-KATEGORIJA - 5. - 8. RAZRED - FOTOGRAFIJA**

**Nositelj područja: Predrag Bosnar**

- digitalni fotoaparat s pripadajućom praznom memorijskom karticom

**P-KATEGORIJA - 5. - 8. RAZRED - MODELARSTVO UPORABNIH TEHNIČKIH TVOREVINA**

**Tema: Spremnik za odlaganje istrošenih baterija**

**Nositelj područja: Ivan Rajsž**

- pribor za tehničko crtanje i pisanje
- ručni alati za obradu drveta (šila, bravarske turpije, brusne daske, kutnik za pomoć pri spajanju pozicija, modelarski nožić )
- kvačice za kućanstvo (dva paketića po 20 komada) za pomoć pri spajanju pozicija lijepljenjem
- gumice za zimnicu – različite veličine, za pomoć pri spajanju pozicija lijepljenjem
- brusna daščica i brusni papir (gradacije od 150 i od 400 zrnaca)

**P-KATEGORIJA - 5. - 8. RAZRED - ORIJENTACIJA I KOMUNIKACIJA**

**NOSITELJ PODRUČJA: ĐUKA PELCL**

- pribor za tehničko crtanje: olovka, gumica, drvene bojice (plava, zelena, crvena , crna, smeđa i žuta boja)
- PMR stanica s punjačem
- kompas (Japanski)
- lemilo 30-60 W
- univerzalni mjerni instrument UT20B

**P-KATEGORIJA - 5. - 8. RAZRED - ROBOTSKO SPAŠAVANJE ŽRTVE**

**NOSITELJICA PODRUČJA: JELKA HRNJĆ**

Svaki pojedini natjecatelj mora imati svoj pribor (nema mogućnosti posuđivanja).

1. Elektroničko računalo s operacijskim sustavom, programskim jezikom (ovisno o tome u kome 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 i punjač (ovisno o naponu napajanja sučelja odnosno elektromotora, senzora i žaruljice) za školski robotski sustav s potrebnim kablovima za spajanje sa sučeljem i utičnicom gradske mreže.
6. Gotova robotska kolica sa dva elektromotora, sensorima za praćenje crte, sensorima za praćenje zida, sensorima za pronalaženje žrtve i jednom crvenom žaruljicom.
7. Vodiče za spajanje. Svi vodiči trebaju biti s utikačima.
8. Crna traka za izoliranje, odvijač, kliješta, skalpel ili džepni nožić.

**SMOTRA MLADIH PODUZETNIKA - 5. - 8. RAZRED**

Organizator osigurava stol i pano za svaku tehničku tvorevinu, a učenik donosi sve ostalo što mu je potrebno za predstavljanje tvorevine (dokumentaciju, kabel...).

*Pripremljeno: 18. ožujka 2014.*