



56. NATJECANJE MLADIH TEHNIČARA REPUBLIKE HRVATSKE
ŽUPANIJSKO NATJECANJE 2014.
POTREBAN PRIBOR, ALAT I MATERIJAL

Pribor, materijal i alat (osim pribora za pisanje testa: dva trokuta, šestar, olovku - tvrdu i meku, gumicu, plavu kemijsku olovku i šiljilo) u pravilu osigurava županijsko povjerenstvo, odnosno povjerenstvo Grada Zagreba (osim ako je drugačije naglašeno).

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

MATERIJAL (osigurava županijsko povjerenstvo):

- Papir A4 format 160g - 4 komada (ili hamer papir)
- Ljepilo za papir

ALAT I PRIBOR (donosi učenik):

- Pribor za tehničko crtanje i pisanje
- Škare za papir
- Modelarski nožić
- Kutnik
- Metalno ravnalo
- Podloga za rezanje: 1 komad

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

MATERIJAL (osigurava županijsko povjerenstvo):

- hamer papir, veličine A4, 160-200g, 5 kom
- Ljepilo za drvo (drvofix expres - preporuka) ili papir (UHU višenamjensko), 1 kom
- ljepenka (karton) podloga za lijepljenje izratka (30x30cm)
- radna podloga (40x40cm ili veća), 1 kom

ALAT I PRIBOR (donosi učenik):

- škare za papir,
- metalno ravnalo,
- modelarski nožić,
- zaštitne rukavice,
- zaštitne naočale,
- pribor za tehničko crtanje i pisanje testa.

H-KATEGORIJA - 7. RAZRED - STROJARSKE KONSTRUKCIJE

Tema: Izrada modela otporničke turbine

Nositelj područja: Branko Mrkonjić

POTREBAN MATERIJAL – nabavlja i priređuje županijsko povjerenstvo:

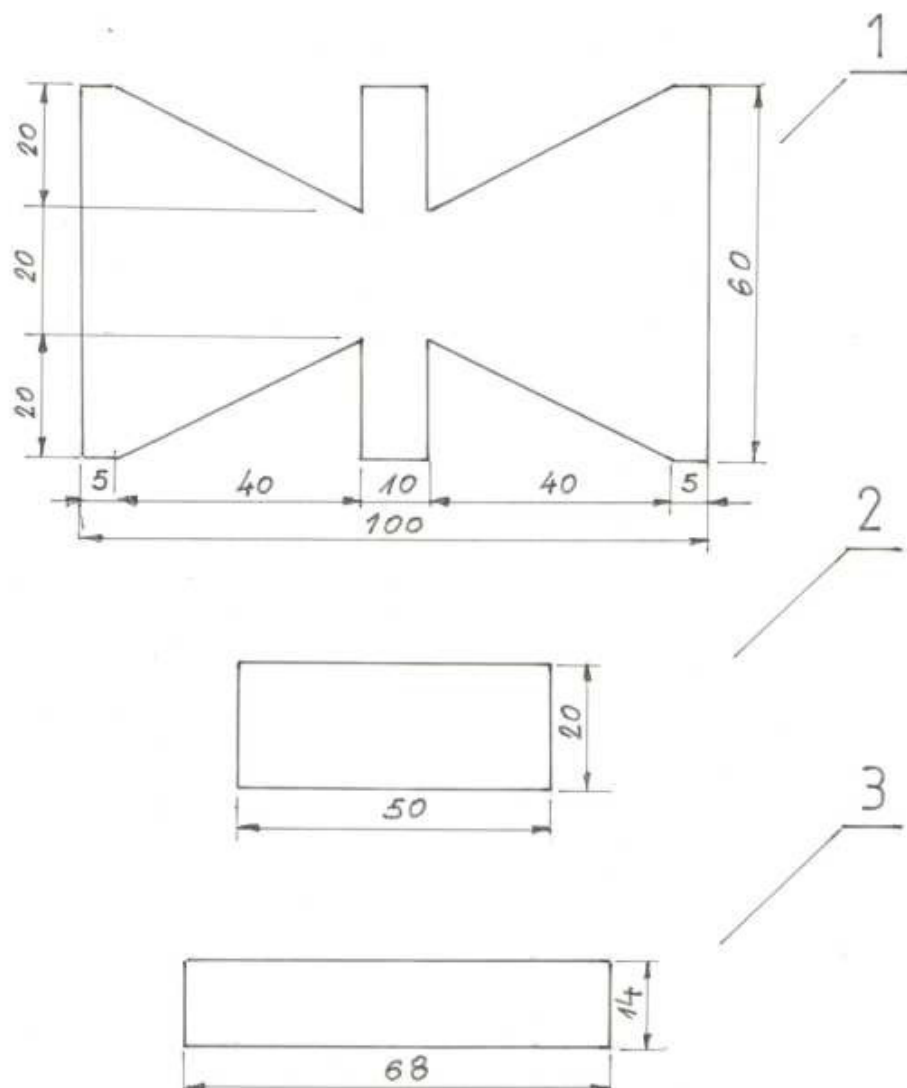
- Izrezati na zadani oblik, od pocinčanog lima 0,55 mm, POZ-1, POZ-2 i POZ-3 prema crtežu na sljedećoj (3.) stranici;
- Žica čelična građevinske kvalitete ili polu-čelična Ø 1,2 x 120 mm, 2 komada (može i žica za zavarivanje istog promjera);
- Blok zakovica, bakrena, Ø 4 x 10 mm (žica zakovice je Ø 2,3 x 45 mm).

POTREBAN PRIBOR I ALAT - nabavlja i priređuje mentor:

- Škripac, čekić, točkalo, turpija fina, plosnata ili poluokrugla, srednje veličine, bušilica, svrdlo Ø 2,5 mm, Ø 1,5 mm i svrdlo Ø 6 mm za skidanje srha;
- Pomično mjerilo, crtaća igla, kutnik i metar;
- Kombinirana kliješta sa širinom čeljusti 10 mm, sjekaća kliješta i šilo;
- Valjak Ø 10 x 60 mm (okruglo željezo ili svrdlo Ø 10 mm).

DONOSI UČENIK:

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



Poz.	Naziv	Komada	Materijal	Dimenzije
1	Postolje	1	Pocinčani lim 0,55mm	100x60
2	Lopatica	2	Pocinčani lim 0,55mm	50x20
3	Glavina	1	Pocinčani lim 0,55mm	68x14
M 1:1		OTPORNIČKA TURBINA - Županijsko natjecanje		B.Mrkonjić 12. 2013.

H-KATEGORIJA - 7. RAZRED - OBRADA MATERIJALA

Tema: Igračka

Nositelj područja: Ivan Jukić

POTREBAN MATERIJAL: (OSIGURAVA POVJERENSTVO)

- | | | |
|------------------------------|---------------|---------|
| • Aluminijski lim dimenzija: | 120x20x0,5 mm | 1 komad |
| • Drveni moždanik dimenzija: | Ø 8x150 mm | 1 komad |
| • Lim vijak | 3,5 x 12 | 1 komad |

POTREBAN PRIBOR I ALAT:

- OSIGURAVA POVJERENSTVO:

- | | |
|--|------------|
| • Stupna bušilica i svrdla Ø3,5mm | 2 kompleta |
| • Ručni škripac za pridržavanje obratka | 2 komada |
| • Zaštitna sredstva: rukavice i naočale uz svaku bušilicu | |
| • Pomična mjerka (3 komada za članove prosudbenog povjerenstva). | |

- OSIGURAVA MENTOR:

- Crtaća olovka za obilježavanje na metalu ili tanki alkoholni flomaster 0,5 mm - crni
- Pomična mjerka i metalno ravnalo ili bravarski kutnik
- Točkalo i podloga za točkanje
- Škare za lim
- Brusni papir gradacije 150-200
- Komplet ključarskih turpija
- Kombinirana kliješta
- Plosnata kliješta
- Škripac i dvije stege za pričvršćivanje za stol (manji)
- Križni i ravni izvijač (prema vijcima)
- Akumulatorska bušilica i svrdla Ø3,2mm, Ø3,5mm, Ø4mm i Ø6 mm
- Čekići (metalni 200-250 gr i plastični ili gumeni).

- DONOSI UČENIK:

- Pribor za tehničko crtanje (*trokuti, šestar i kutomjer*) i pribor za pisanje testa

H-KATEGORIJA - 8. RAZRED - ELEKTRONIKA

Nositelj područja: Marino Čikeš

MATERIJAL po sudioniku (osigurava županijsko povjerenstvo):

Otpornici:

- 3900Ω, 1 komad;
- 6800Ω, 1 komad;
- 1000Ω, 2 komada;
- 100kΩ TRIMERSKI POTENCIOMETAR lin. ili log. (preporuka za oblik kućišta je mali vodoravni), 1 komad.

Kondenzator:

- 2,2μF/63V elektrolitski, 1 komad.

Svjetleće diode:

- Crvena (obična) LED, φ 5 mm, 4 komada.

Integrirani sklopovi:

- NE555, 1 komad;
- CD4017, 1 komad.

Ostalo:

- Priključak za bateriju od 9V sa crvenim i crnim izvodom, 1 komad.
- Produžni kabel za mrežu 230 V s najmanje 2 ubodna mjesta.

Pribor i alat (donosi učenik):

- Baterija od 9V, kao na primjer 6LR61, 1 komad.
- 15cm krute bakrene žice $\varnothing 0,6\text{mm}$ koja je izolirana crvenom plastikom (najbolje rješenje je telefonska parica).
- 35cm krute bakrene žice $\varnothing 0,6\text{mm}$ koja je izolirana plavom plastikom (najbolje rješenje je telefonska parica).
- Eksperimentalna pločica na ubadanje (s najmanje 850 ubodnih rupica).
- Univerzalni mjerni instrument za mjerenje napona – struje – otpora.
- Džepni kalkulator
- Plosnati odvijač 2 mm.
- Pinceta.
- Sjekača kliješta.
- Nož ili kliješta za skidanje izolacije.
- Škare za papir.
- Olovka i papir.
- Ravnalo ili trokut.

H-KATEGORIJA - 8. RAZRED - ELEKTROTEHNIKA
Tema: Prikaz logičkih sklopova prekidačima
Nositelj područja: Dragan Stanojević

Materijal (priprema županijsko povjerenstvo):

- Pocinčani čelični lim debljine 0.5-0.6 mm, 100x12 – 1 komad
- Podloga (laminatna obloga ili lesanit) dimenzija 120x80x5(6)* mm – 1 komad
- Matični vijak s upuštenom glavom na izvijač M4x16 (20)* - 2 komada
- Matični vijak s ravnom glavom na izvijač M4x20 – 2 komada
- Matični vijak s ravnom glavom na izvijač M4x16 (20)* - 4 komada
- Matice M4 obične – 12 komada
- Matica M4 (samozatezna) – 2 komada
- Podloške za maticu M4 – 18 komada
- Čahura za spajanje namještaja s vijcima M4x27 ** – 4 komada
- Bakreni plastikom izolirani vodič punog presjeka, 0.6mm, cca 20cm duljine crna (plava) izolacija, cca 60cm duljine crvena izolacija
- Stopica "ženska" 6.3 mm – 2 komada (jedna s crnom ili plavom izolacijom i jedna s crvenom izolacijom ili dvije bez izolacije)
- Svjetleća dioda $\varnothing 5\text{mm}$ – 1 komad (crvena ili zelena) i otpornik 220Ω (270Ω)*, 0,25W (0,5W)* - 1 komad
- Redna stezaljka - tri spojna mjesta (za vodič do 1mm² ili 1.5 mm²)

* - alternativne vrijednosti ** slika:



Alat i pribor (priprema mentor natjecatelja):

- Električna akumulatorska bušilica i svrdlo za metal $\varnothing 4.5\text{mm}$, $\varnothing 5\text{mm}$ i $\varnothing 9\text{mm}$
- Podloga za bušenje, čekići, točkalo, crtača igla i šilo
- Pribor za tehničko crtanje i pisanje (obvezno šestar), mali kutnik s dosjedom
- Vodootporni flomaster 0,5mm - crni ili plavi
- Trenutno ljepilo (malo)

- Odvijači plosnati (0.4x2.5i1x5.5) i križni (ovisno o tome kakve vijke možete pribaviti)
- Šiljasta kombinirana plosnata ili poluokrugla kliješta (za pridržavanje lima pri izradi provrta i odrezivanje vodiča) i okrugla kliješta (za izradu omčina krajevima vodiča)
- Škare za rezanje lima
- 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 20-40Wipribor za lemljenje (lemna žica, pasta za lemljenje, spužvica i pinceta za pridržavanje pri lemljenju)
- Zaštitne rukavice i naočale

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

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).

Napomena:

Za državnu razinu natjecanja biti će još potrebno:

- WEB kamera ili digitalni fotoaparati;
- 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
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 modularcije
- 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.

Materijal:

- sav materijal sa školske/klupske razine natjecanja
- fotootpornik (npr. LDR 03) – 3 kom.
- otpornik 10 kΩ – 3 kom.
- tipkalo (pogodno za eksp. pločicu) - 1 kom.

Pribor:

- spojne žice za spajanje mikrokontrolera, eksperimentalne pločice i ostalih komponenti - duljine 10 cm i duljine 20 cm, jednih i drugih po 10 kom.
- eksperimentalna pločica
- mikrokontrolerska platforma prema vlastitom izboru, zajedno s potrebnim priborom za rad s platformom (spojni kabel za računalno, eventualno vanjsko napajanje i slično)

- računalo s instaliranim softverskim paketom za programiranje odabranog mikrokontrolera

Napomena:

Mikrokontroler, eksperimentalnu pločicu, spojne žice te računalo s instaliranim softverskim paketom za programiranje odabranog mikrokontrolera, **natjecatelji nakon školskog/klupskog natjecanja, donose na županijsko natjecanje.**

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

UČENIK NA NATJECANJE DONOSI:

- pribor za pisanje (kemijska olovka)
- pribor za tehničko crtanje (dva trokuta, olovke, gumica, šestar)
- digitalni fotoaparati s pripadajućom praznom memorijskom karticom

ORGANIZATOR OSIGURAVA:

- čitač memorijskih kartica
- PC računalo, monitor

P-KATEGORIJA - 5. - 8. RAZRED - MODELARSTVO UPORABNIH TEHNIČKIH TVOREVINA
Tema: Drvena kutija
Nositelj područja: Ivan Rajs

MATERIJAL (osigurava županijsko povjerenstvo):

- | | |
|-------------------------------------|-----------|
| • samoljepljivi papir A4 | 3 komada, |
| • šperploča debljine 3mm, A4 format | 3 komada, |
| • ljepilo za drvo (50g do 100g) | 1 komad. |

ALAT I PRIBOR (osigurava županijsko povjerenstvo u dogovoru s mentorom):

- | | |
|-------------------------------------|----------|
| • UNIMAT1 (pila) stroj za piljenje, | |
| • podloga za rezanje | 1 komad. |

UČENIK MORA IMATI SVOJ ALAT I PRIBOR:

- pribor za tehničko crtanje (šestar...) i pisanje testa
- škare za papir,
- modelarski nožić,
- metalno ravnalo i kutnik,
- šilo za bušenje rupa,
- brusni papir.

P-KATEGORIJA - 5. - 8. RAZRED - ORIJENTACIJA I KOMUNIKACIJA
NOSITELJ PODRUČJA: ĐUKA PELCL

PRIBOR KOJI DONOSE UČENICI:

- Pribor za tehničko crtanje: olovka, šestar, gumica, ravnalo...; drvene bojice (plave, zelene, crvene i žute boje)

PRIBOR, ALAT I MATERIJAL KOJI OSIGURAVA POVJERENSTVO:

- | | |
|--|----------------|
| • Skica terena (igralište) - mjerilo 1:500 (1 mm = 0,5 m tj. 1 cm = 5 m) | 1 kom |
| • Radio odašiljač snage do 50 mW/ A1A/ 3510 do 3600 KHz | 1 kom |
| • Samostojeća vertikalna antena dužine 2 do 5 m | 3 kom |
| • Neprozirne naočale ili povez za oči | 1 kom |
| • Kreda za asfalt ili traka za obilježavanje kruga oko odašiljača | 1 kom ili 25 m |
| • Kompas | 1 kom |
| • PMR stanice 446 Mhz | 1 kom |
| • Konektor PL 259 | 1 kom |
| • Kabel Rg 58 | 5 cm |
| • Podloga plastična sa kopčicom A4 (za isječke zemljovida - skice) | 1 kom |
| • Kuverta A5 (bez prozorčića) | 1 kom |
| • Štoperica | 1 kom |
| • Školska klupa | 1 kom |

PRIBOR, ALAT I MATERIJAL KOJI OSIGURAVA MENTOR:

- | | |
|---|-------|
| • Univerzalni mjerni instrument | 1 kom |
| • Lemilo 30 do 60 W | 1 kom |
| • Nožić za skidanje izolacije | 1 kom |
| • Sjekača kliješta | 1 kom |
| • Tinol žica za lemljenje debljine 0,5 mm do 1 mm i pasta | 2 cm |

Napomena: broj kompleta ovisi o broju natjecatelja.

P-KATEGORIJA - 5. - 8. RAZRED - ROBOTSKO SPAŠAVANJE ŽRTVE
NOSITELJICA PODRUČJA: JELKA HRNJČ

Pribor za sve razine natjecanja (školsko/klupsko, županijsko i državno natjecanje) dužni su pripremiti i na natjecanje donijeti natjecatelji.

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

Pribor i materijal koji donosi natjecatelj na svim razinama natjecanja:

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, senzorima za praćenje crte, senzorima za praćenje zida, senzorima za pronalaženje žrtve i jednom crvenom žaruljicom.
7. Vodiče za spajanje. Svi vodiči trebaju biti s utikačima.
8. Crnu traku za izoliranje, odvijač, kliješta, skalpel ili džepni nožić.

Pribor i materijal koje priprema školsko/klupsko, županijsko ili državno povjerenstvo:

1. Poligon za natjecanje - bijela ili siva podloga dimenzija 200 x 200 cm (na državnom natjecanju: arena).
2. Limenku za piće volumena 33 ml, a mase 150 g omotanu aluminijskom folijom.
3. Štopericu, kocku s brojevima (npr. kocka iz igre *Čovječe, ne ljuti se*)
4. Traku za izoliranje: crnu i bijelu
5. Ležeće prepreke npr. štapiće, slamčice, olovke i upravnu prepreku npr. konzervu voća ili povrća

Pripremljeno: 7. siječnja 2014.