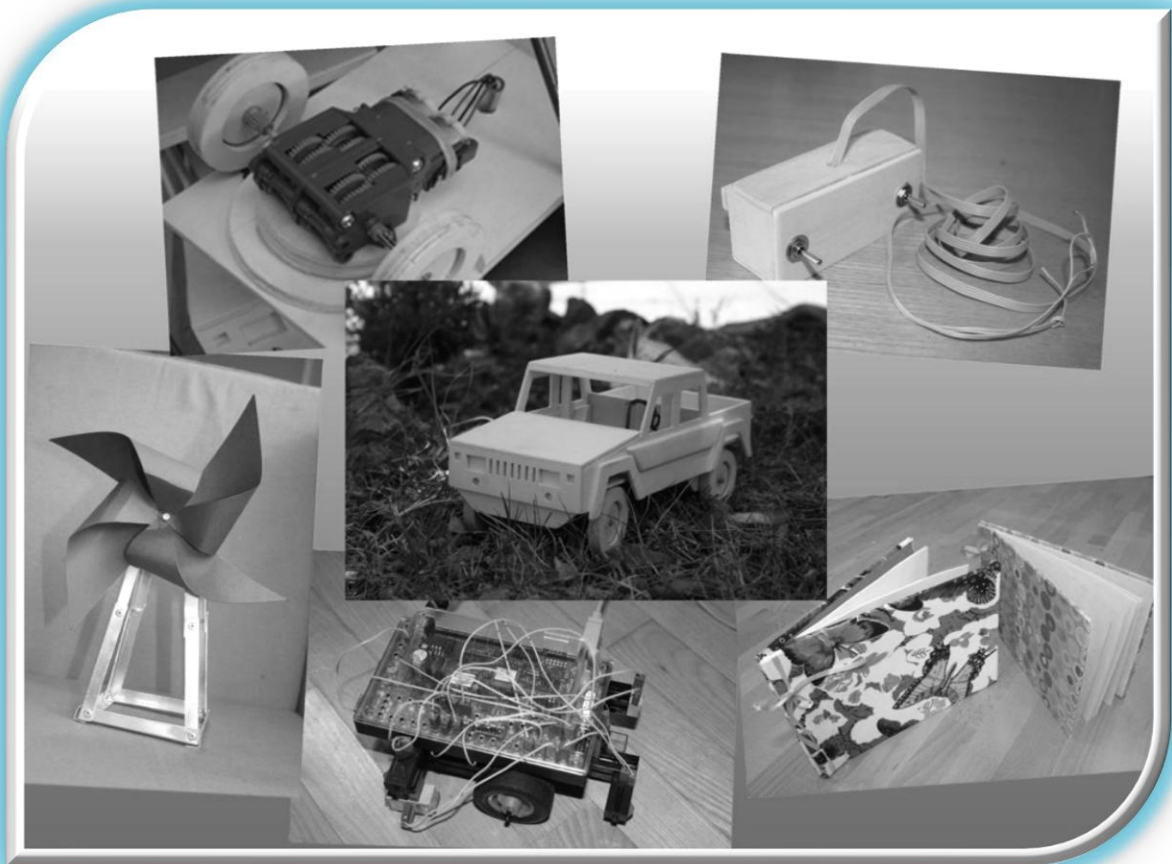




HRVATSKA
ZAJEDNICA
TEHNIČKE
KULTURE



5. LJETNA ŠKOLA TEHNIČKIH AKTIVNOSTI

NACIONALNI CENTAR TEHNIČKE KULTURE,
KRALJEVICA, 04.-14. KOLOVOZA 2012.

Drugi termin 5. ljetne škole tehničkih aktivnosti uspješno je održan u Nacionalnom centru tehničke kulture od 04. do 14. kolovoza 2012.

Program radionica je ostao gotovo isti kao i program prvoga termina, odnosno, učenici su tehnička znanja, interese i umijeća otkrivali, razvijali i usavršavali kroz programe modelarstva, robotike, informatike, elektronike/elektrotehnike, strojarstva/obrade materijala i kreativnog modelarstva i to izrađujući model automobila od šperploče s dva elektromotora i daljinskim upravljačkim sklopom.

Nastojali smo ostati na tragu onoga što je prepoznato kao dobro, a to je definitivno programska cjelovitost koja je postignuta međusobnom uvjetovanošću i korelacijom različitih područja tehničke kulture.



U kreativnoj radionici, učenici su izrađivali i spomenare, kutijice za daljinske upravljače te različite ukrasne kutijice. U radionici strojarstva učenici su izrađivali vjetrenjaču od aluminijske cijevi, te su izradili elektromotorni pogon s prijenosom za model automobila, izrađen na radionici modelarstva.

Na elektrotehnici su naučili nešto više o strujnim krugovima te su izradili daljinski upravljač za upravljanje automobilom. Na robotici



su konstruirali i programirali robotska kolica, kako bi na kraju stečena znanja programiranja i automatiziranja procesa primijenili na modelu automobila s elektromotorima, kojeg su samostalno izradili na radionici modelarstva, strojarstva, elektrotehnike i elektronike.

Na informatici, učenici su od prikupljenih fotografija s radionica izrađivali interaktivne plakate i internetske stranice o NCTK, Kraljevici i 5. ljetnoj školi tehničkih aktivnosti.

Drugi termin ovogodišnje ljetne škole tehničkih aktivnosti pohađalo je 33 učenika osnovne škole od kojih je 3 nagradila Hrvatska zajednica tehničke kulture temeljem



njihova uspjeha na 54. natjecanju mladih tehničara Republike Hrvatske, koje je ove godine održano u Primoštenu od 26. do 29. ožujka 2012.

Kao i svake godine, posjetili su nas čelnici Hrvatske zajednice tehničke kulture, predsjednik prof. dr. sc. Ante Markotić te v.d glavne tajnice HZTK gospođa Zdenka Terek.

Naš je rad prepoznala i kompanija INA koja je odlučila nagraditi najboljeg polaznika 5. ljetne škole tehničkih aktivnosti i to besplatnim sudjelovanjem u sljedećoj Ljetnoj školi. Predstavnik INE, gospodin Vladimir Dujić, uručio je vrijednu nagradu učeniku Antoniu Vukičeviću iz Šibenika, koji je izabran, kako od strane većine polaznika Ljetne škole, tako i od strane naših voditelja koji su svoje ocjene donijeli vrjednujući ukupan odnos prema radu tijekom desetodnevnih radionica, uključujući i odnos prema svojim voditeljima i supolaznicima.

Osim radnog dijela, slobodno je vrijeme bilo organizirano kroz različite sportske i zabavne aktivnosti.

Budući da je riječ o ljetnoj školi, kupanje je bila aktivnost koja je našla svoje mjesto u svakodnevnom rasporedu. Uz kupanje, organizirane su i Ljetne igre bez granica u kojima su učenici pokazali zavidno umijeće i u sportskim i interpretativno/zabavnim disciplinama.



DNEVNI RASPORED

Program rada Ljetne škole tehničkih aktivnosti - izrada projekta				
satnica - 48 nastavnih sati				
Subota 4. 8.	1. grupa	2. grupa	3. grupa	4. grupa
16.30 - 18.00	Modelarstvo	Robotika	Kreativna radionica	Informatika
18.00-19.30	Modelarstvo	Robotika	Kreativna radionica	Informatika
Nedjelja 5. 8.				
9.00-11.00	Kupanje	Kupanje	Kupanje	Kupanje
11.00-13.00	Kupanje	Kupanje	Kupanje	Kupanje
RUČAK, ODMOR				
15.00-17.00	Robotika	Modelarstvo	Informatika	Kreativna radionica
17.00-19.00	Robotika	Modelarstvo	Informatika	Kreativna radionica
Ponedjeljak				
9.00-11.00	Kupanje	Strojarstvo	Modelarstvo	Kupanje
11.00-13.00	Elektrotehnika	Strojarstvo	Modelarstvo	Robotika
RUČAK, ODMOR				
15.00-17.00	Informatika	Robotika	Strojarstvo	Kreativna radionica
17.00-19.00	Informatika	Kupanje	Kupanje	Kreativna radionica
Utorak				
9.00-11.00	Kupanje	Modelarstvo	Elektrotehnika	Kupanje
11.00-13.00	Strojarstvo	Modelarstvo	Elektrotehnika	Robotika
RUČAK, ODMOR				
15.00-17.00	Kreativna radionica	Elektrotehnika	Robotika	Informatika
17.00-19.00	Kreativna radionica	Kupanje	Kupanje	Informatika
Srijeda				
9.00-11.00	Kupanje	Kupanje	Kupanje	Kupanje
11.00-13.00	Kupanje	Kupanje	Kupanje	Kupanje
RUČAK, ODMOR				
15.00-17.00	Modelarstvo	Kreativna radionica	Informatika	Strojarstvo
17.00-19.00	Elektrotehnika	Kreativna radionica	Informatika	Strojarstvo
Četvrtak				
9.00-11.00	Strojarstvo	Kupanje	Kupanje	Modelarstvo
11.00-13.00	Strojarstvo	Robotika	Kreativna radionica	Modelarstvo
RUČAK, ODMOR				
15.00-17.00	Robotika	Informatika	Kreativna radionica	Elektrotehnika
17.00-19.00	Kupanje	Informatika	Strojarstvo	Kupanje
Petak				
9.00-11.00	Elektrotehnika	Kupanje	Robotika	Kupanje
11.00-13.00	Elektrotehnika	Kreativna radionica	Robotika	Strojarstvo
RUČAK, ODMOR				
15.00-17.00	Informatika	Elektrotehnika	Strojarstvo	Modelarstvo
17.00-19.00	Kupanje	Strojarstvo	Kupanje	Elektrotehnika
Subota				
9.00-11.00	Kupanje	Kupanje	Modelarstvo	Strojarstvo
11.00-13.00	Robotika	Strojarstvo	Modelarstvo	Elektrotehnika
RUČAK, ODMOR				
15.00-17.00	Strojarstvo	Elektrotehnika	Robotika	Modelarstvo
17.00-19.00	Modelarstvo	Elektrotehnika	Kupanje	Kupanje
Nedjelja				
9.00-11.00	Kupanje	Kupanje	Elektrotehnika	Robotika
11.00-13.00	Informatika	Kreativna radionica	Elektrotehnika	Robotika
RUČAK, ODMOR				
15.00-17.00	Kreativna radionica	Informatika	Strojarstvo	Elektrotehnika
17.00-19.00	Kreativna radionica	Informatika	Kupanje	Kupanje
Ponedjeljak				
9.00-11.00	Kupanje	Kupanje	Kupanje	Kupanje
11.00-13.00	Kupanje	Kupanje	Kupanje	Kupanje
RUČAK, ODMOR				
15.00-19.00	Dovršavanje radova, pospremanje Centra			

POLAZNICI 5. LJETNE ŠKOLE TEHNIČKIH AKTIVNOSTI

RB	Ime	Prezime	Razred (završeni)	Škola/Mjesto stanovanja
1.	NOLA	POSARIĆ	7.	CRIKVENICA
2.	ANAMARIJA	ZRON	7.	CRIKVENICA
3.	STJEPAN	GOTOVAC	7.	POŽEGA
4.	VIKTORIJA	PILON	7.	POŽEGA
5.	TONI	PELIĆ	7.	CRIKVENICA
6.	DINO	ŽIGULIĆ	7.	OPATIJA
7.	TIBOR	FRKOVIĆ	6.	RIJEKA
8.	ERIK	VIDAKOVIĆ	7.	RIJEKA
9.	ARIJAN	ANIČI	7.	CRIKVENICA
10.	ANTONIO	PAŽUR	6.	BUDINŠČINA
11.	LORA	SMOLČIĆ	7.	ORAHOVICA
12.	KORINA	AŽIĆ	7.	KRALJEVICA
13.	EMA	MARGITIĆ	7.	KRALJEVICA
14.	TOMISLAV	PRŠA	6.	ZAGREB
15.	EDVIN	HADŽIHALILOVIĆ	6.	ZAGREB
16.	IVAN	TOMIĆ	7.	VELIKO TROJSTVO
17.	DARIO	BURIĆ	4.	ZAGREB
18.	KIM	JANOVSKI	7.	ZAGREB
19.	FILIP	BOŠNJAK	5.	BREGANA
20.	MATEO	ODELJAN	5.	BREGANA
21.	INES	KUŠEN	5.	ZAGREB
22.	KRISTINA	ŠPOLJARIĆ	5.	VELIKO TROJSTVO
23.	RAFAELA	KALFIĆ	5.	VELIKO TROJSTVO
24.	KORINA	TEREK	5.	ZAGREB
25.	ANA	TURK	5.	ZAGREB
26.	JURICA	HODAK	8.	ZAGREB
27.	LEON	ANDREC	8.	ZLATAR BISTRICA
28.	FILIP	VODOPIVEC	8.	VELIKO TRGOVIŠĆE
29.	IVAN	KOŽAR	8.	IVANIĆ GRAD
30.	SVEN JURAJ	FIJAN	8.	ZAGREB
31.	MATEJ	BAŠIĆ	7.	BREGANA
32.	ANTONIO	VUKIČEVIĆ	7.	ŠIBENIK
33.	EMA KRISTINA	KRNJAJIĆ	7.	POPOVAČA

FOTOGRAFIJE SUDIONIKA 5. LJETNE ŠKOLE TEHNIČKIH AKTIVNOSTI



VODITELJI I PREDAVAČI



1.	Biljana Trifunović	Voditeljica Škole
2.	Iva Pavlić	Kreativna radionica
3.	Sonja Pavlić	Pedagoška voditeljica
4.	Đula Nađ	Elektrotehnika
5.	Marija Hodak	Stručna suradnica
6.	Katarina Bošnjak Nađ	Liječnica
7.	Ivan Rajsž	Modelarstvo
8.	Dragan Vlajinić	Strojarstvo
9.	Enes Bektešević	Robotika
10.	Petar Dobrić	Strojarstvo
11.	Svjetlana Seljanec Savković	Modelarstvo
12.	Boris Počuča	Informatika
13.	Hrvoje Vrhovski	Voditelj radionica, Robotika

RADIONICE ZA OSNOVNOŠKOLCE

1. radionica: MODELARSTVO - AUTOMODELARSTVO

Voditelji: Ivan Rajszy i Svjetlana Seljanec Savković

Broj sati po grupi: 8 sati

Broj sudionika radionice: 33 učenika (raspoređeni u 4 grupe)

Naziv praktičnog rada: MODEL AUTOMOBILA

Cilj: Izrada drvenog modela automobila u M1:20 kao dio grupnog projekta

Zadaci:

- Čitanje tehničke dokumentacije
- Pripremanje materijala i crteža pozicija automobila
- Gruba obrada materijala - piljenje, bušenje provrta, urezivanje pozicija,
- Fina obrada materijala - turpijanje, brušenje, prilagođavanje pozicija te spajanje lijepljenjem,
- Spajanje modela automobila u jednu cjelinu,
- Finalna obrada modela te provjera funkcionalnosti i prosljeđivanje u druge radionice za nastavak projekta.



Materijal:

- Šperploča debljine 3mm i 4mm u formatu A4,
- Samoljepljivi papir - naljepnice za ispis pozicija i lijepljenje na šperploču,
- Drveni štapići promjera 4mm i 6mm,
- Ljepilo za drvo,
- Metalni vijci i matice promjera 3mm,



Alati:

- UNIMAT 1 univerzalni strojevi za piljenje pozicija,
- Brusni papir i turpije za finu obradu materijala,
- Stolna bušilica,
- Ručne i stolne stege,
- Luk i pilice,
- Kutnik kao pomoć pri crtanju i lijepljenju,
- Modelarski nožić.
- Šilo i kombinirana kliješta.

Tijek rada:

Prije samog početka rada, sudionicima radionice podijeljeni su materijali sa crtežima zalijepljenim samoljepljivim papirom. Svaki sudionik dobio je 7 ploča A4 formata na kojima su bile ocrtane pozicije. Nakon uvodnih napomena i naputaka, slijedila je izrada modela automobila.



Pomoću stroja prilagođenog djeci nižeg urasta UNIMAT 1 sudionici su bez velikih teškoća pilili pozicije modela automobila. Ukoliko je preciznost bila slabija bilo je potrebno duže vrijeme dorade brušenjem pozicija. Neki od sudionika prvi su puta radili pomoću strojeva, tako da im je bilo zanimljivo i zabavno na radionici. Pozicije koje su ispilili bilo je potrebno turpijati i brusiti do potrebnog oblika. Ova priprema materijala bila je izuzetno važna prije samog spajanja pozicija u jednu cjelinu. Pozicije su spajane pomoću brzo vezujućeg ljepila za drvo.

Ipak i pored toga bilo je potrebno dosta strpljenja i preciznosti.

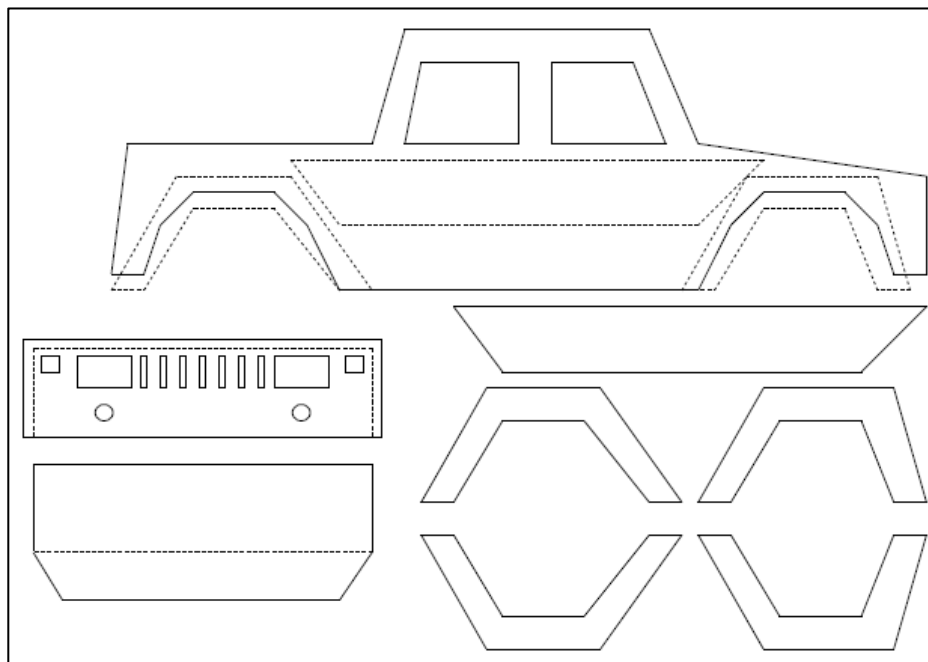
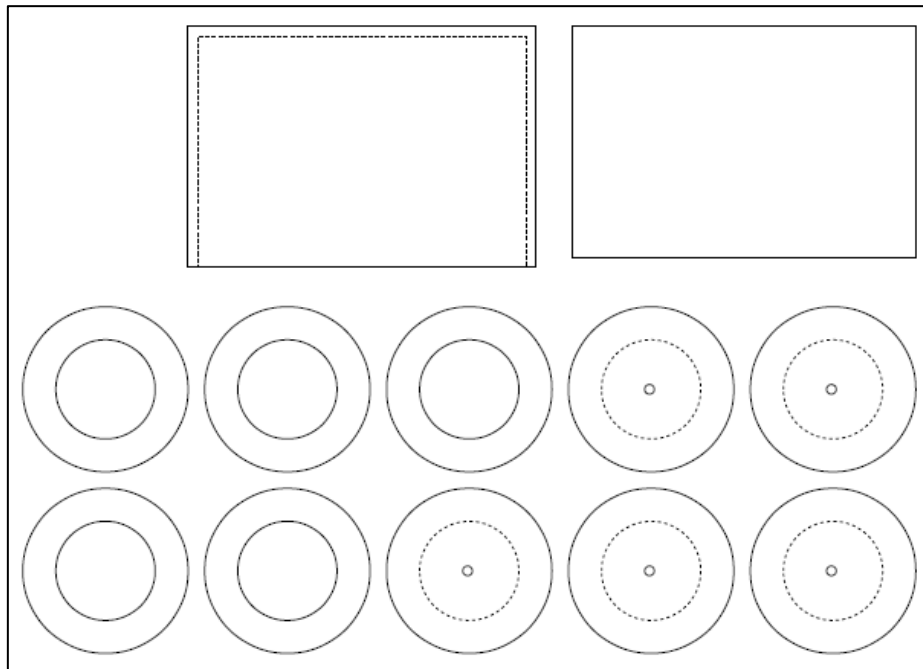
Prvo je bila izrađena školjka automobila, a nakon toga podvozje. Važno je bilo prilagoditi i precizno obraditi ta dva elementa jer su se na kraju morala uklopiti u jednu cjelinu modela automobila.

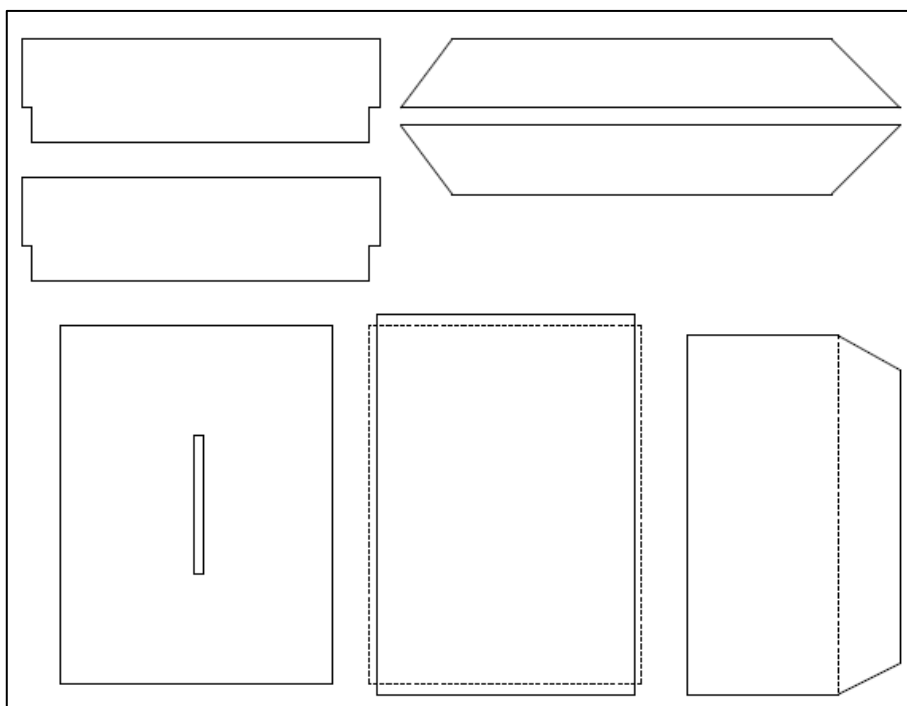
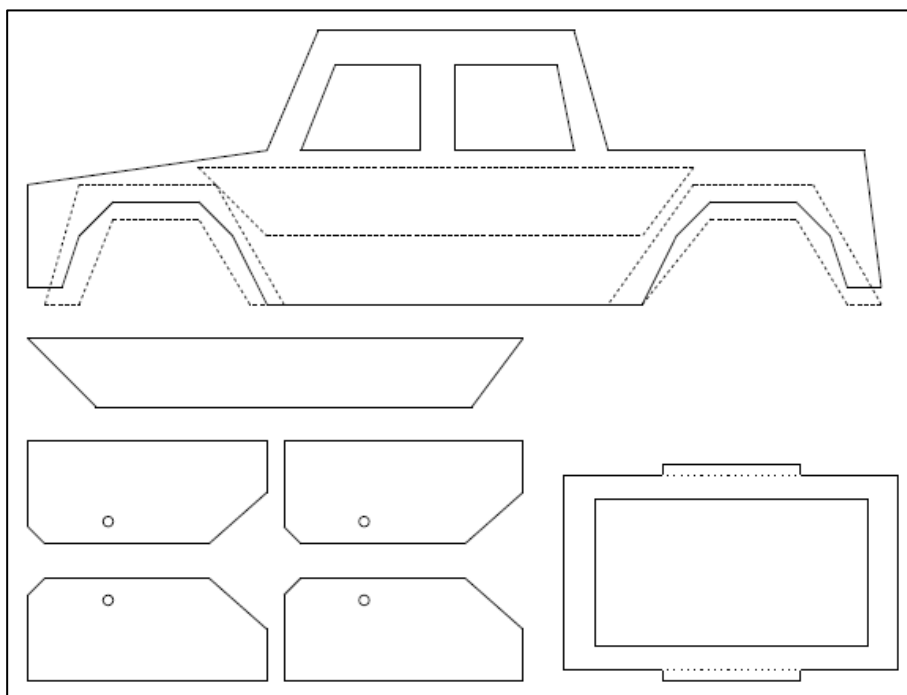


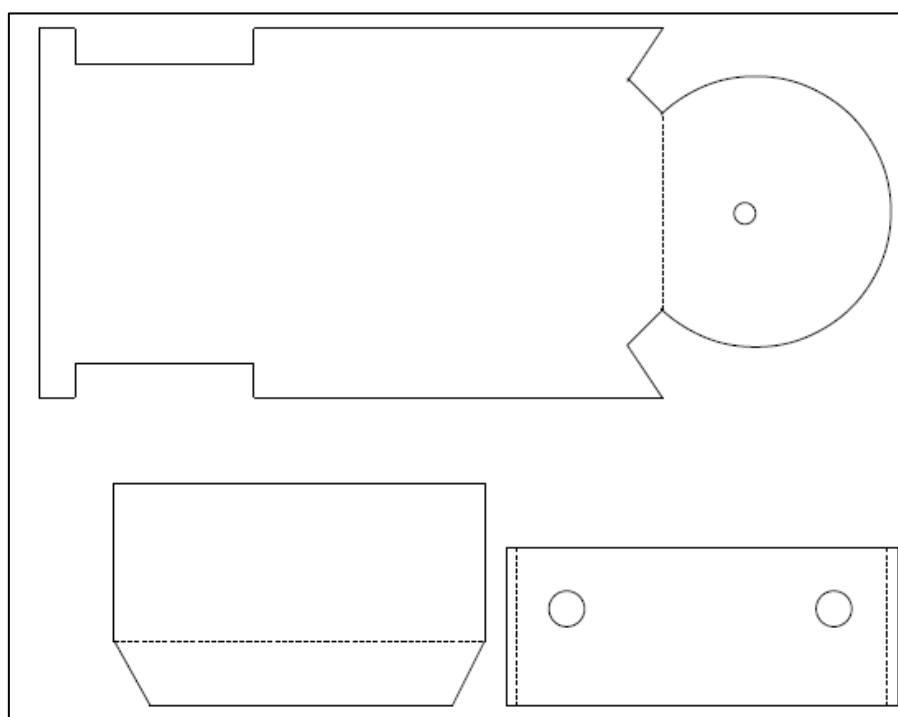
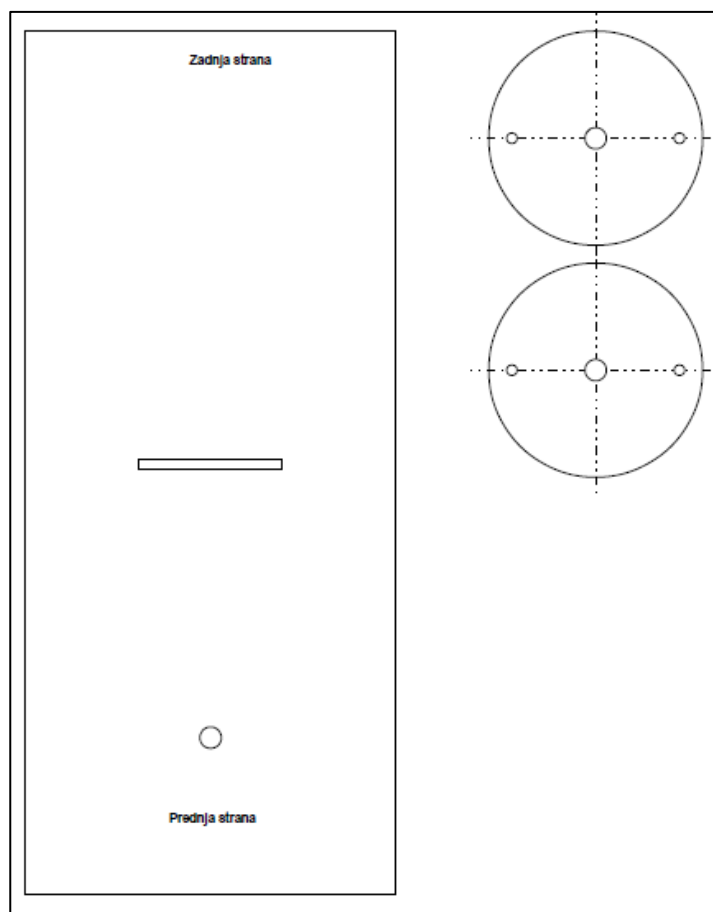
Ove godine zadatak je bio nešto lakši od prethodnih zadataka te je mogao biti završen u vremenu koje smo za dobili. Ipak neki sudionici su za zadatak trebali nešto više vremena, a i malo više pomoći pri izradi. Sa zadovoljstvom možemo reći kako su modele automobila učenici ponijeli svojim kućama kako bi pokazali koje su sposobnosti i znanja stekli na radionici.

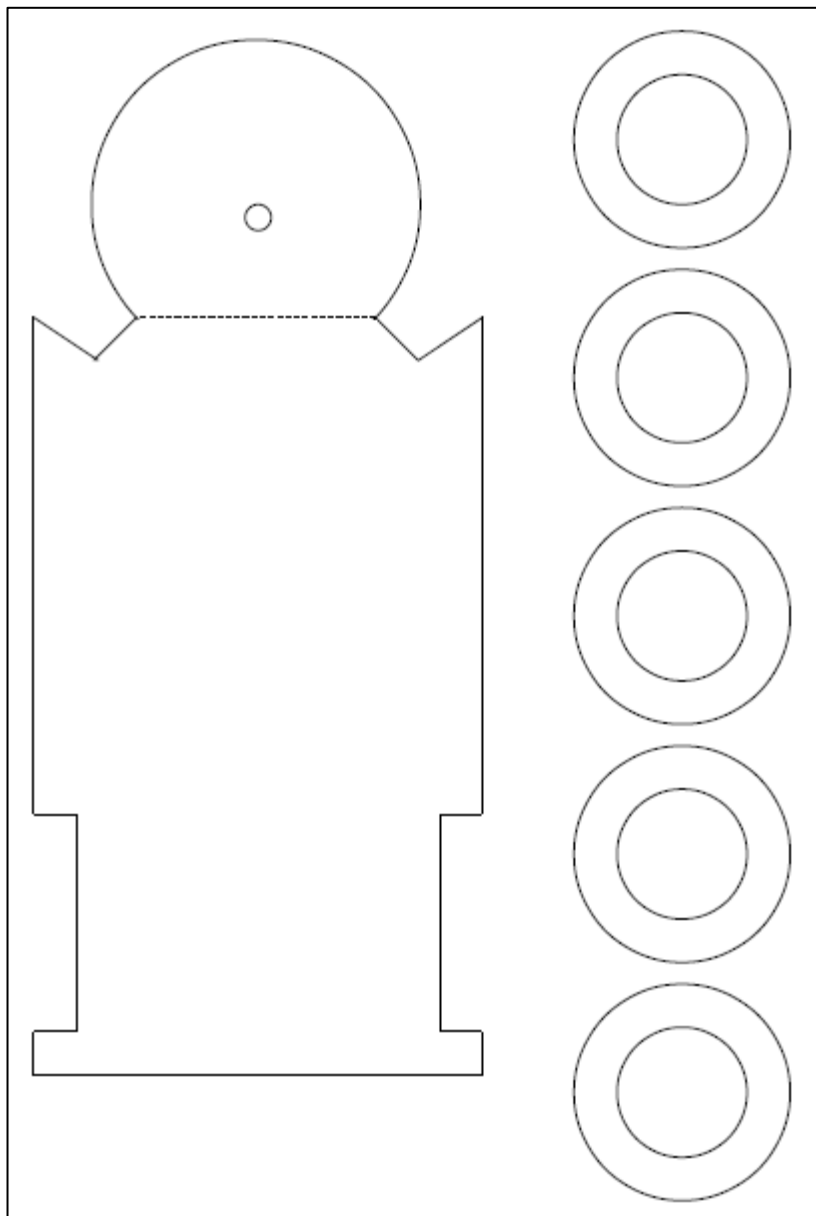


NACRT MODELA AUTOMOBILA (IZRADIO IVAN RAJSZ)









2. radionica: ROBOTIKA

Voditelj: Enes Bektešević

Broj sati po grupi: 8 sati

Broj sudionika radionice: 33 učenika (raspoređeni u 4 grupe)

Naziv praktičnog rada: Upravljanje robotskim kolicima (modelom automobila s elektromotorima)

Cilj: prijenos multidisciplinarnih znanja konstrukcijom i manipulacijom robotskih kompleta koji sadrže motore, senzore i prijenose



Zadaci:

- razvijanje tehničkog načina razmišljanja
- poticanje i razmjena znanja kroz timski rad
- razvijanje tolerancije i uvažavanje drugog mišljenja
- povezivanje modelarstva, elektrotehnike, elektronike i programiranja kroz kreativan rad

Tijek rada:

1. konstrukcija robotskih kolica iz kompleta Fischertechnik
2. povezivanje elektromotora, žaruljica (svjetlosna signalizacija) i sučelja sa računalom
3. kontrola procesa s tipkalima
4. svjetlosni senzori
5. automatizirani proces

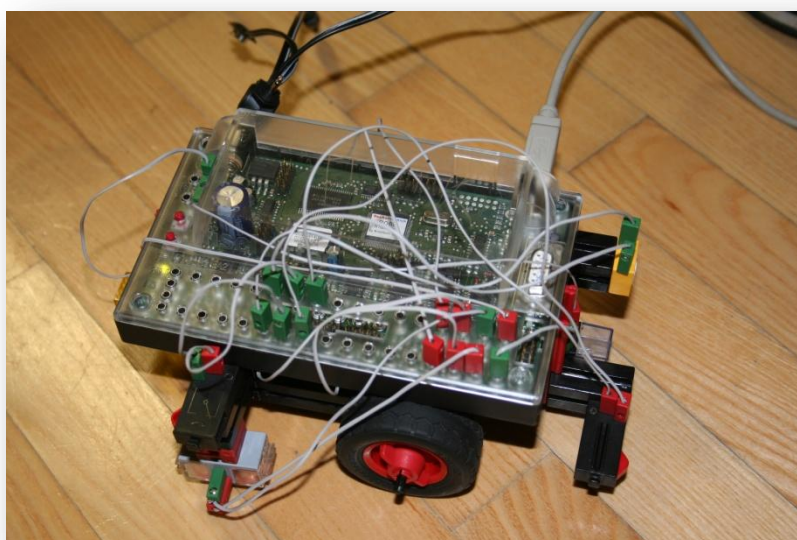


Na uvodnom satu učenici su upoznati s osnovnim konstrukcijskim elementima. Konstruirali su robotska kolica iz istih. Potom su na konstrukciju robotskih kolica postavljali svjetlosnu signalizaciju.

Učenici su s početnog, ručnog vođenja i upravljanja kolicima, programiranjem i računalom došli do automatiziranog i potpuno samostalnog procesa u kojem se robotska kolica samostalno snalaze u prostoru i izbjegavaju prepreke. Za kraj, učenici su stečeno znanje programiranja i automatiziranja procesa primijenili na modelu automobila s elektromotorima, kojeg su samostalno izradili na radionici modelarstva, strojarstva, elektrotehnike i elektronike.

REZULTATI VOŽNJE RUČNO UPRAVLJANIH ROBOTSKIH KOLICA

GRUPA	POREDAK	NAZIV	VRIJEME VOŽNJE	KAZNENI BODOVI (+2 SEC)	UKUPNO VRIJEME
1.	1.	Onda ništa	0:01:03	1	0:01:19
	2.	Auto nagazi	0:01:15	4	0:01:23
	3.	Čobani	0:01:23	5	0:01:33
	4.	Mišići	0:01:36	4	0:01:44
	5.	Džip	0:02:20	25	0:03:10
2.	1.	Bubamare	0:01:03	6	0:01:15
	2.	V6	0:01:14	2	0:01:18
	3.	Traktori	0:01:14	5	0:01:24
	4.	Metalci	0:01:16	5	0:01:26
3.	1.	Bos	0:00:58	4	0:01:06
	2.	Muhe	0:01:00	5	0:01:10
	3.	Pčelice	0:01:59	1	0:02:01
	4.	Komarci	0:01:55	5	0:02:05
4.	1.	Popaj	0:01:03	1	0:01:05
	2.	Ribari	0:01:04	2	0:01:08
	3.	Robo-dragstar	0:01:07	6	0:01:19
	4.	Snikersi	0:01:33	5	0:01:43



Ukupan poredak		
1.	Popaj	0:01:05
2.	Bos	0:01:06
3.	Ribari	0:01:08
4.	Muhe	0:01:10
5.	Bubamare	0:01:15
6.	V6	0:01:18
7.	Onda ništa	0:01:19
8.	Robo-dragstar	0:01:19
9.	Auto nagazi	0:01:23
10.	Traktori	0:01:24
11.	Metalci	0:01:26
12.	Čobani	0:01:33
13.	Snikersi	0:01:43
14.	Mišići	0:01:44
15.	Pčelice	0:02:01
16.	Komarci	0:02:05
17.	Džip	0:03:10



3. radionica: STROJARSTVO

Voditelji: Petar Dobrić i Dragan Vlainić

Broj sati po grupi: 8 sati

Broj sudionika radionice: 33 učenika (raspoređeni u 4 grupe)

Naziv praktičnoga rada: Sastavljanje elektromotornog pogona s prijenosom,

Cilj: Izrada konstrukcije pogonskog modula i izrada modela vjetrenjače

Zadaci:

- sastavljanje pogonskog modula
- razvijanje suradnje, tolerancije i solidarnosti pri izradi problemskog zadatka
- razvijanje tehničkoga načina promišljanja i spajanje elemenata strojeva u funkcionalnu cjelinu
- razmjena ideja, vještina i znanja kroz timski rad

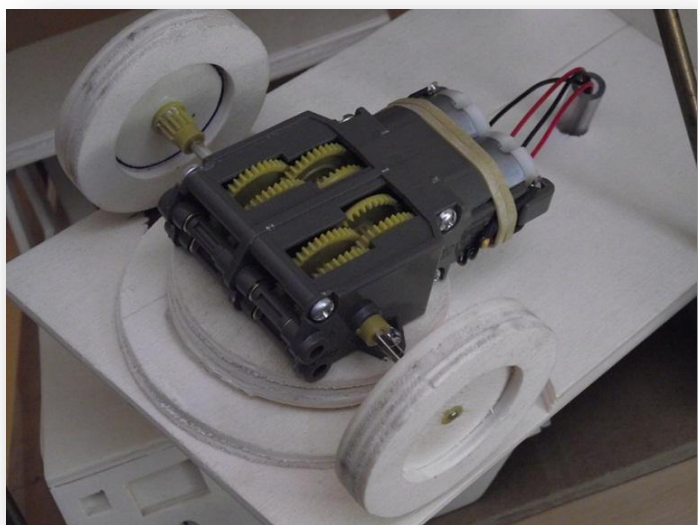


Materijal:

- Aluminij debljine 1mm
- Zakovice $\varnothing 3$
- Karton

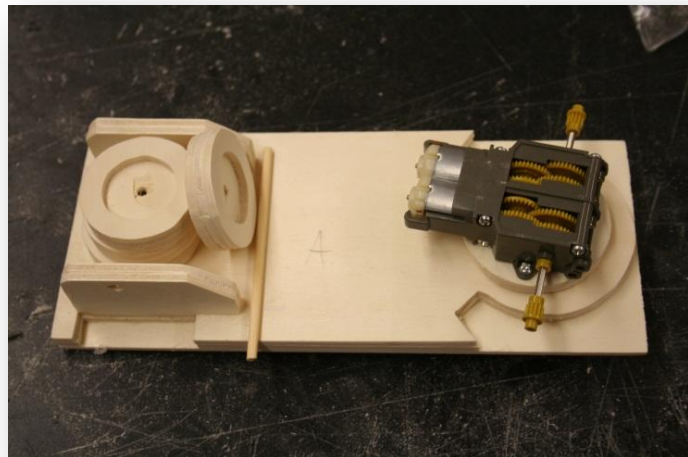
Alat potreban za sastavljanje je:

- Križni odvijač
- Kombinirana kliješta
- Sjekača kliješta
- Skalpel
- Imbus ključ
- Škare za lim
- Stolna stega (škripac)
- Alat za savijanje lima
- Turpije, brusno platno
- Čekić
- Točkalo
- Kliješta za zakovice
- Stolna bušilica i svrdla $\varnothing 3,2$



Tijek rada:

Prije početka sastavljanja važno je znati da se elektromotorni pogon može sastaviti tako da radi u većoj ili manjoj brzini. Veća brzina je četiri puta brža od manje. Veća brzina koristi omjer prijenosa 58:1, dok manja brzina koristi omjer 203:1. Sastavili smo prijenos koristeći manju brzinu, odnosno prijenos 203:1. Potrebno je razdvojiti plastične dijelova od okvira pomoću skalpela i kliješta.



Korak 1 - montaža mesinganog elementa sličnog matici (izgleda kao matica samo nema navoj) sa šesterokutnom osovinom. Ovaj postupak je potrebno napraviti za dvije osovine.

Korak 2 - sastoji se od pozicioniranja tri mesingane čahurice, jedne okrugle osovine, te jedne osovine koju smo doradili u koraku 1.

Korak 3 - Postavljanje četiri veća zupčanika, dva na šesterokutnu osovinu, dva na okruglu osovinu.

Korak 4 - postavljanje mesinganih čahurica.

Korak 5 - postavljanje srednjeg plastičnog dijela.

Korak 6 - postavljanje zupčanika na osovine.

Korak 7 - postavljanje mesinganih čahurica i fiksiranje nosača.

Korak 8 - kompletiranje i sklapanje elektromotornog pogona.

Faze rada (vjetrenjača):

1. Ocrtavanje pozicija na metalu
2. Rezanje
3. Turpijanje
4. Savijanje
5. Bušenje provrta
6. Zakivanje
7. Brušenje
8. Ocrtavanje zamašnjaka (na kartonu)
9. Bušenje
10. Spajanje vijcima i maticama



Svi učenici su uspješno sastavili pogonski modul, testirali ga spajanjem na bateriju, te postavili na model automobila koji je izrađen u radionici modelarstva. Svaki učenik je samostalno izradio svoju konstrukciju, uporabom osnovnih pravila spajanja elemenata strojeva.



Izrada vjetrenjače od aluminija i kartona, omogućila je učenicima usvajanje znanja i vještina: ocrtavanje, rezanje, obrada, bušenje i spajanje sastavnih dijelova. Radionica je završena konstruktivnom raspravom o radnom zadatku i izborom najboljih radova, te prijedlozima za njihovo unaprjeđenje.



4. radionica: INFORMATIKA

Voditelj: Boris Počuča

Broj sati po grupi: 8 sati

Broj sudionika radionice: 33 učenika (raspoređeni u 4 grupe)

Naziv praktičnog rada: Uporaba web 2.0 aplikacija u praksi

Cilj: izrada interaktivnih plakata i osobne web stranice

Zadaci:

- Izrada interaktivnih plakata uporabom web 2.0 aplikacije Glogster
- Upoznavanje s osnovama web dizajna i kreiranje vlastite web stranice uporabom aplikacije Weebly
- razvijanje kreativnosti kroz samostalni i timski rad



Tijek rada:

Radionica je zamišljena kao logistika ostalim radionicama na ovoj ljetnoj školi. Djeca su izrađivala interaktivne online plakate koji su pratili njihov rad po danima i grupama, kao i slobodne aktivnosti. Za kraj su kreirali svoju vlastitu web stranicu koja je bila njihov osvrt na svih deset dana ljetne škole.

U uvodnim satima su se djeca upoznala s osnovnim naredbama Glogster i Weebly aplikacija i nakon toga su uz malu pomoć voditelja nastajala prava mala remek djela.



5. Ljetna škola tehničkih aktivnosti KRALJEVICA 4. - 14. 8. 2012.

Made by Kim J



5. LIJETNA ŠKOLA TEHNIČKIH AKTIVNOSTI

Jedna od aktivnosti koju Hrvatska zajednica tehničke kulture kontinuirano organizira u Nacionalnom centru tehničke kulture u Kraljevici je Ljetna škola tehničkih aktivnosti za učenike osnovnih škola iz cijele Hrvatske. Bogato opremljen Nacionalni centar tehničke kulture površine gotovo 1000 četvornih metara omogućava raznovrsne tehničke aktivnosti i razvijanje tehničkog stvaralaštva. Oko zgrade Centra ograđena je površina od oko 4000 četvornih metara u kojem učenici provode veći dio svog slobodnog vremena.

Moja ljetna škola u Kraljevici



Kraljevica



Jedna od aktivnosti koju Hrvatska zajednica tehničke kulture kontinuirano organizira u Nacionalnom centru tehničke kulture u Kraljevici je Ljetna škola tehničkih aktivnosti za učenike osnovnih škola iz cijele Hrvatske. Bogato opremljen Nacionalni centar tehničke kulture površine gotovo 1000 četvornih metara omogućava raznovrsne tehničke aktivnosti i razvijanje tehničkog stvaralaštva. Oko zgrade Centra ograđena je površina od oko 4000 četvornih metara u kojem učenici provode veći dio svog slobodnog vremena.

5. radionica: ELEKTROTEHNIKA

Voditelji: Đula Nađ

Broj sati po grupi: 8 sati

Broj sudionika radionice: 33 učenika (raspoređeni u 4 grupe)

Naziv praktičnoga rada: Izrada daljinskog upravljača

Cilj: savladati izradu strujnog kruga daljinskog upravljača

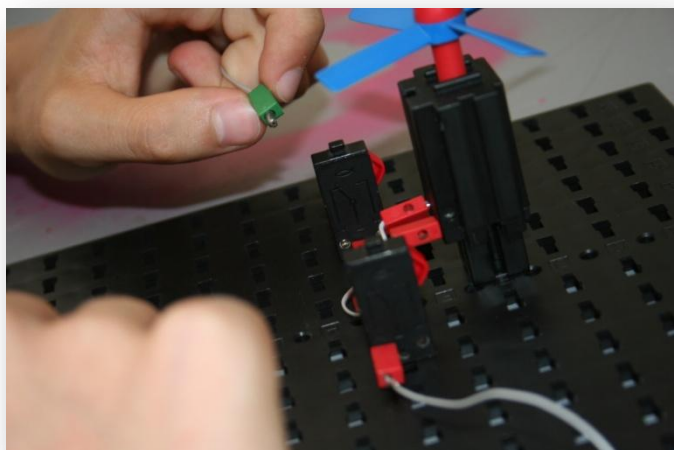
Zadaci:

- izrada jednostavnoga strujnog kruga
- serijsko i paralelno spajanje tipkala u strujnom krugu
- promjena smjera vrtnje istosmjernoga kolektorskog elektromotora
- izrada upravljača za daljinsko upravljanje vozilom

Počeli su ljetni praznici. Ljetni praznici za neke znače nova prijateljstva. Ima li boljega mjesta na cijeloj jadranskoj obali od malenoga gradića Kraljevice. Mjesta gdje ima vremena za sve, druženja, zabavu ali i posao. Često navratim u Kraljevicu kako bih upoznao nove prijatelje i stekao nova znanja. Najbolje je to što se nova prijateljstva i znanja mogu steći na jednom mjestu. To mjesto su radionice Ljetne škole tehničkih aktivnosti koje se i ove godine održavaju u Nacionalnom centru tehničke kulture. Koliko smo naučili, ali i kako smo se zabavili možete pročitati u rečenicama koje slijede. Ovo je priča o jednoj takvoj radionici koju će vam ispričati jedan običan učitelj.

Polako ulazimo u svijet elektrotehnike vrlo jednostavnim pitanjem: „Što napravite zadnje prije nego zaspate svaku večer?“ Tišina. Razmišljanje. čuđenje malih učenika kakve veze ima spavanje s elektrotehnikom...

A onda počinje priča o elektrotehnici. Kako? Jednostavno. Razmišljamo i shvaćamo, prije nego zaspimo zadnje što napravimo ugasimo noćnu lampicu. Svjetlo. Zašto lampica svijetli? Pa i ptičice na grani znaju da lampica pretvara električnu u svjetlosnu energiju. Opet pitanje: „ Od kuda električna energija?“ Iz utičnice. Odlično. „Kako je stigla u lampicu?“ Pomoću vodiča. „Kako je isključujemo?“



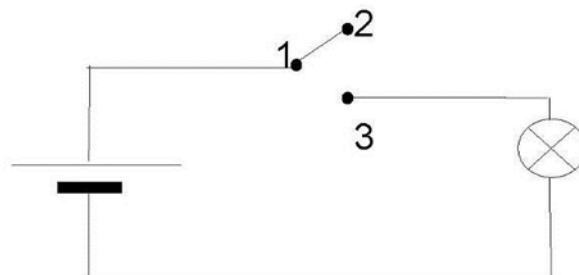
Za isključivanje koristimo prekidač. Tako sami konačno nabrajamo osnovne elemente nečega što se zove strujni krug. Dakle, strujni krug se sastoji od izvora energije, vodiča, trošila i prekidača.

Kako se uvijek treba brinuti o sigurnosti, potrebno je znati nešto o velikim i malim naponima. Baterije su izvori manjeg napona od onoga koji je u našim utičnicama. U našim strujnim krugovima kao izvor električne energije koristimo baterije koje su puno sigurnije. Baterije imaju dva polariteta, pozitivni i negativni polaritet. Vodiči koji idu na plus pol su crvene boje, a crne vodiče spajamo na minus pol.

Slazemo svoje vodiče i ispitujemo njihovu vodljivost. Univerzalni mjerni instrument pokazuje mali otpor. To! Dobro smo spojili vodiče. Slazemo vodiče i žaruljicu, mjerimo instrumentom, opet mali brojevi, ispravno. Nestrpljivo spajamo vodiče s baterijom. Crvena plus, crna minus i gle! Lampica svijetli. Dodajemo još jedan crveni vodič i tipkalo. Mjerimo instrumentom. Sve je u redu, spajamo bateriju s vodičima crvena na plus, crna na minus i ništa. Lampica ne svijetli. Zašto? Pa zato što moramo pritisnuti tipkalo kako bismo zatvorili strujni krug. Pritisnemo tipkalo i lampica zasvijetli. Yes, to, odlično! Složili smo svoj prvi strujni krug.

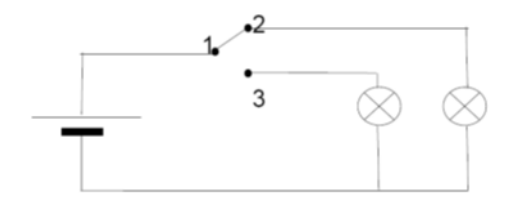


Gledamo u strujni krug i divimo se svjetlu. Primjećujemo da tipkalo ima tri mjesta gdje možemo uključiti utikač, ako je utikač uključen u utičnice 1 i 2 strujni krug je zatvoren dok ne pritisnemo tipkalo. Kada spojimo utikače na 1 i 3 tipkala, tada moramo pritisnuti tipkalo da bismo zatvorili strujni krug. Konačno, kada smo pomislili da smo savladali elektrotehniku, tek tada započinjemo pravi problemi.



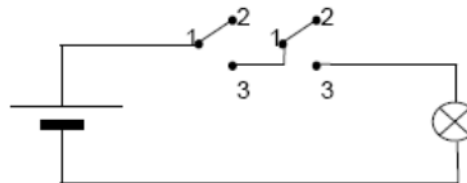
Slika 1 Jednostavni strujni krug

Slažemo strujni krug tako da svijetli jedna lampica, a kad pritisnemo tipkalo svijetli druga lampica.



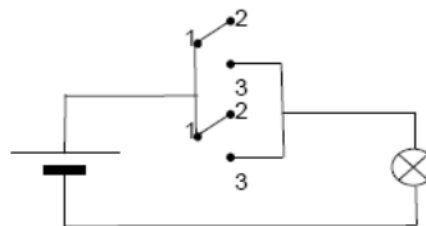
Slika 2 Strujni krug s izmjeničnim tipkalom

Malo smo zakomplicirali pa slažemo lampicu sa dva tipkala i to tako da lampica svijetli samo kada pritisnemo oba tipkala.



Slika 3 Serijski spoj tipkala

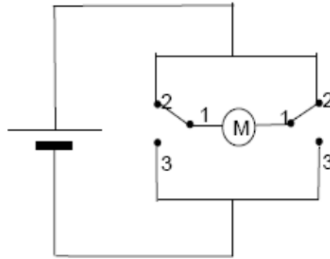
Kada smo to složili, eto novog zadatka. Jedna lampica, dva tipkala, lampica svijetli kada pritisnemo bilo koje ili oba tipkala.



Slika 4 Paralelni spoj tipkala

Kako lampica nije jedino trošilo u strujnom krugu, počinje priča o elektromotorima, trošilima koja pretvaraju električnu u mehaničku energiju. Kako je ljetno, a nama vruće, na elektromotor stavljamo propeler i slažemo ventilator. Slažemo strujni krug s ventilatorom, hladimo se.

Ventilator se vrti u jednom smjeru. Mijenjamo polaritet na motoru, a ventilator se vrti u drugu stranu.



Slika 5 Shema H-spoja elektromotora s dvama izmjeničnim tipkalima

Na kraju kada smo bili puni novih znanja o strujnim krugovima bilo je i vrijeme da naučena znanja i primjerimo. Sve što smo učili primijenili smo u izradi projektnog zadatka. Na radionici elektrotehnike složili smo strujne krugove za upravljanje elektromotorima automobila.

Slagali smo svašta. Jednostavni strujni krug, strujne krugove sa serijskim i paralelnim spojem tipkala. Poštivali smo urednost, preciznost i funkcionalnost izrade strujnih krugova. Ono što smo sigurno svi naučili, jest da crveni vodiči idu na plus baterije, a crni na minus baterije.



6. radionica: KREATIVNO MODELARSTVO

Voditelj radionice: Iva Pavlić

Broj sati: 8 sati

Broj učenika: 33 učenika (raspoređeni u 4 grupe)

Naziv praktičnoga rada: Izrada bilježnice, izrade kutijice za daljinski upravljač

Cilj: Samostalna izrada bilježnice, kutijice za daljinski upravljač i robotića

Zadaci:

- poticanje kreativnosti, samostalnosti i kombinatorike
- razvoj fine motorike (ocrtavanjem, rezanjem, obradom materijala lijepljenjem)
- poticanje timskoga rada i pozitivne interakcije

Tijek rada:

Rad s učenicima je u potpunosti individualiziran, odnosno, svaki učenik radi vlastitim tempom, na svojem radnom mjestu, koje je pripremio na način koji mu najviše odgovara.

Na uvodnom je satu učenicima predložena tema, o čijim se mogućnostima i eventualnim promjenama zajednički diskutiralo. Nakon toga voditelj na ploči nacrtava skicu i zadane mjere, kako bi učenicima u svakom trenutku bile transparentne i dostupne.

Nakon podjele pribora - podloge, trokuta, ravnala, olovke, skalpela/nožića, ljepila, kartona i tkanine, učenici na kartonu iscrtavaju mjere pazeći pri tom na što manje „otpadnog dijela“. Nakon toga prelaze na slaganje, kombiniranje i formiranje bilježnice.

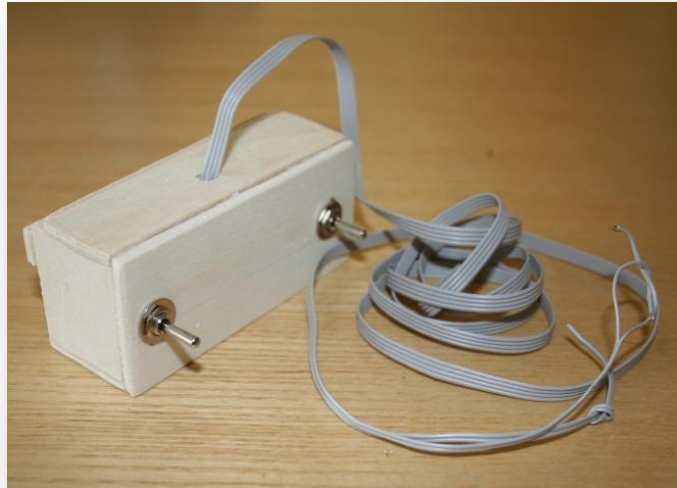
Slijedi lijepljenje dijelova kartona i tkanine te umetanje papira.



Završna etapa rada je uvezivanje bilježnica. Djeca koja su ranije dovršila izradu bilježnica izrađivala su ukrasne kutijice od kartona i šperploče te su ih ukrašavali temperom i tkaninom koju su lijepili na kutijice.

Praktični rad „izrada bilježnica“ podsjećati će ih na ljetnu školu tehničkih aktivnosti, prijatelje, okruženje, te stvarati osjećaj kompetencije i pozitivne slike o sebi.

Za potrebe dovršetka glavnog zadatka izrade automobila, učenici su od šperploče izradili upravljače za daljinsko upravljanje automobilom izrađenim u modelarstvu, čime je ostvarena korelacija dviju radionica.



NATJECANJE TIMOVA LJETNE ŠKOLE TEHNIČKIH AKTIVNOSTI U NCTK 2012. GODINE

Gotovo svaku su se večer u Centru održavale različite sportsko-zabavne aktivnosti. Učenici su se natjecali u stolnom tenisu, sporoj vožnji bicikla, kvizu i karaokama. Čestitamo BOSS TIMU na pobjedi!

Bodovi					Ukupan zbroj bodova	Timovi
Stolni tenis	Spora vožnja bicikla	Kviz	Karaoke	Sportske igre		
2	4	2	5	4	17	LEPTIRIĆI
3	1	3	2	1	10	TRULEKSI
5	3	4	2	2	16	POMIDORI
1	2	5	3	3	14	BALONČIĆI
4	5	3	4	5	21	BOSS TIM



SUMA SUMARUM

Ljetna škola tehničkih aktivnosti se polako, ali sigurno, razvija u omiljenu destinaciju za aktivno i kvalitetno provođenje ljetnih praznika. Svaka nova škola, trudom, zalaganjem i radom naših voditelja i učenika rezultira brojnim prijedlozima i mogućnostima koji će zasigurno biti pretočeni u jedan od naših budućih programa. Hvala svim sudionicima 5. ljetne škole tehničkih aktivnosti na dolasku, radu i velikom trudu. naravno, vidimo se dogodine!

Biljana Trifunović i Hrvoje Vrhovski

