

HRVATSKA  
ZAJEDNICA  
TEHNIČKE  
KULTURE

# 3. LJETNA ŠKOLA TEHNIČKIH AKTIVNOSTI



***Nacionalni centar tehničke kulture,  
Kraljevica, 6. - 13. kolovoza 2010.***

## OPĆENITO O LJETNOJ ŠKOLI TEHNIČKIH AKTIVNOSTI

Hrvatska zajednica tehničke kulture je, kao središnje tijelo tehničke kulture u Republici Hrvatskoj, i ove godine organizirala ljetnu školu tehničkih aktivnosti kroz koju su učenici iz svih krajeva Republike Hrvatske mogli razvijati svoje vještine i sposobnosti različitim oblicima tehničkoga stvaralaštva.



Treća po redu ljetna škola tehničkih aktivnosti se i ove godine održava u Nacionalnom centru tehničke kulture u Kraljevici, a organizirana je u 3 termina i to: jedan termin u srpnju (3. – 10. srpnja 2010.) te dva termina u kolovozu (6. – 13. kolovoza te 20. – 27. kolovoza).

Ideja programske cjelovitosti te interdisciplinarnoga pristupa se pokazala vrlo dobrom i stimulativnom jer učenici individualnim radom u različitim radionicama postupno stvaraju konačan projekt, a to je ove godine model pokretnoga mosta.

Projekt izrade modela pokretnoga mosta od balze je obuhvatio različite grane tehničkoga stvaralaštva. Rad je bio organiziran u pet radionica (modelarstvo, robotika, elektrotehnika, robotika, kreativno modelarstvo i informatika) koje su bile određene ciljem i zadacima.

U radionicama kreativnoga modelarstva, učenici su izrađivali okvire za fotografije od balze, koje su također mogli ponijeti svojim kućama.

Drugi je termin ovogodišnje ljetne škole tehničkih aktivnosti pohađao 31 učenik osnovne škole, od kojih je 7 sudjelovalo i u Kajakaško-edukativnom kampu koji je održan usporedno s drugim terminom 3. ljetne škole tehničkih aktivnosti.

Smještaj i prehrana su, kao i svih prethodnih godina, organizirani u susjednom Hotelu Kraljevica.

Iako je ovogodišnja škola nešto kraća od prošlogodišnjih, ipak se našlo dovoljno vremena za kupanje i razonodu.

Za razliku od prvoga termina, polaznicima drugoga termina 3. ljetne škole tehničkih aktivnosti, vrijeme je bilo naklonjeno.

Valja istaknuti, već tradicionalno natjecanje u pjevanju i plesu – karaoke, natjecanje u sporoj vožnji bicikla te natjecanje u stolnom tenisu i nogometu.

Kao i u radionicama, svi prijavljeni su pokazali zavidno znanje i umijeće i u navedenim disciplinama.

Kao i svake godine, na početku nas je pozdravio predsjednik Hrvatske zajednice tehničke kulture prof. dr. sc. Ante Markotić.

Uz predsjednika Markotića, polaznike 3. ljetne škole tehničkih aktivnosti i Kajakaško-edukativnoga kampa je pozdravio i predsjednik Hrvatskoga kajakaškoga saveza, gospodin Petar Lovrić.



Svakodnevne zgrade i nezgode na radionicama i slobodnim aktivnostima su detaljno zabilježene okom, uhom i rukama naše sveprisutne novinarske

grupe, koja nas je o svemu izvještavala na Zidnim novinama na oglasnoj ploči u predvorju.



Upravo su najzanimljiviji trenutci drugoga termina 3. ljetne škole tehničkih aktivnosti, zabilježeni na Zidnim novinama, temelj ovoga Biltena.

## FOTOGRAFIJE I POPIS SUDIONIKA 2.TERMINA 3. LJETNE ŠKOLE TEHNIČKIH AKTIVNOSTI

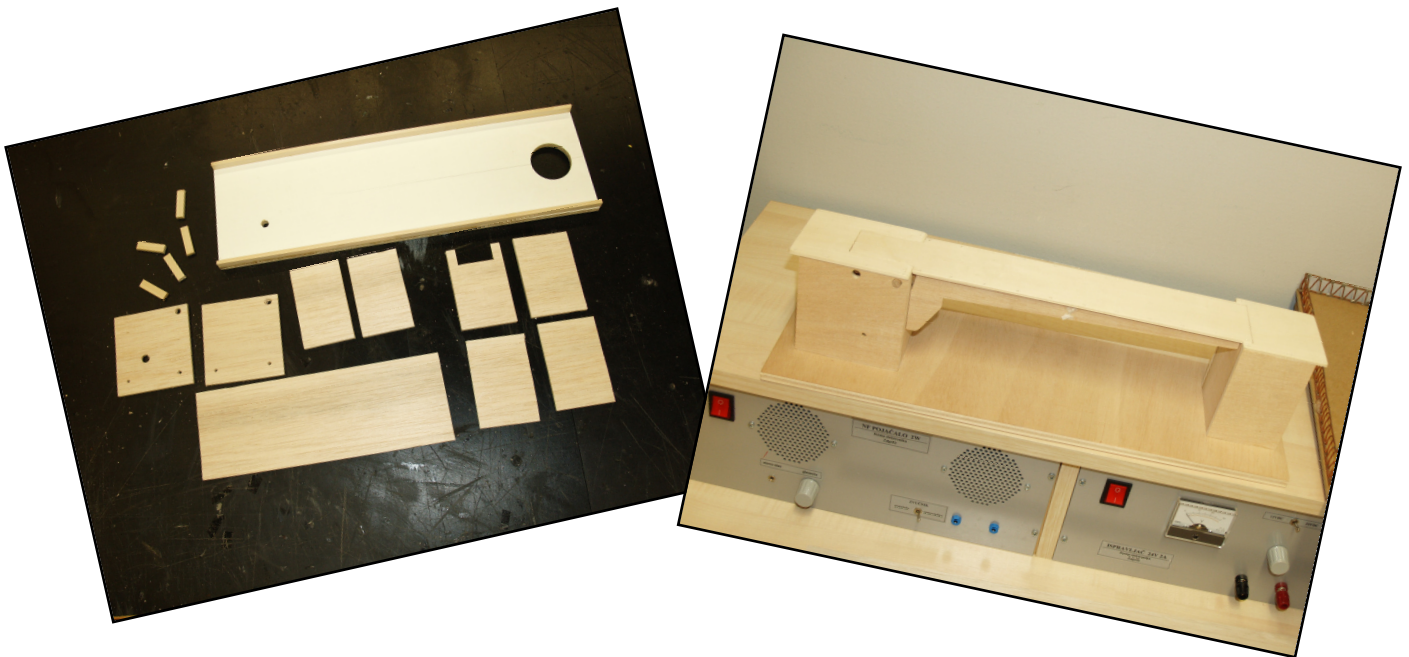


Redni broj	Ime	Prezime	Razred (završeni)	Mjesto stanovanja
1.	Ivan	Bilušić	6.	Zagreb
2.	Ema Kristina	Krnjajić	5.	Popovača
3.	Filip	Vodopivec	6.	Veliko Trgovišće
4.	Mihael	Krunić	3.	Zagreb
5.	Ivan	Pavlović	5.	Metković
6.	Zvonimir	Radić	7.	Metković
7.	Alen	Hazirović	7.	Metković
8.	Mislav	Kocijan	8.	Varaždin
9.	Stjepan	Bilač	8.	Split
10.	Tomo	Ivir	6.	Bregana
11.	Bruno	Rolj	6.	Osijek
12.	Daniel	Šimek	7.	Čavle
13.	Aleks	Sertić	7.	Čavle
14.	Ivan	Kožar	6.	Ivanić Grad
15.	Matej	Subotić	8.	Kostrena
16.	Arian	Aljević	8.	Crikvenica
17.	Bernard	Jugovac	8.	Crikvenica
18.	Mislav	Kirac	5.	Crikvenica
19.	Tihomil	Pletikos	8.	Premantura
20.	Jakov	Kocijan	4.	Varaždin
21.	Domagoj	Skulidber	7.	Kraljevica
22.	Josip	Margitić	5.	Kraljevica
23.	Marko	Radošević	7.	Kraljevica
24.	Neven	Stanišić	7.	Kraljevica
<b>Kajakaši</b>				
25.	Vinko	Mihalina		Varaždin
26.	David	Rožmarić		Varaždin
27.	Petar	Lovrić		Zagreb
28.	Luka	Đinev		Zagreb
29.	Valentino	Benjak		Zagreb
30.	Damjan	Kukec		Varaždin
31.	Domagoj	Benjak		Zagreb

<b>Voditelji i predavači</b>		
1.	Hrvoje	Vrhovski
2.	Đurđica	Vodopivec
3.	Biljana	Trifunović
4.	Sonja	Pavlić
5.	Ana	Pavlić
6.	Ivan	Rajsž
7.	Đula	Nađ
8.	Katarina	Bošnjak Nađ
9.	Dragan	Vlajinić
10.	Enes	Bektešević
11.	Darko	Rakić
12.	Silvana	Svetličić
13.	Inja	Bišćan
14.	Tomislav	Crnković
15.	Miljenko	Tomašek

Ovogodišnji je projekt bio izrada pokretnoga mosta od balze.

Most je opremljen svjetlosnom signalizacijom i tipkalima za upravljanje, a sam se projekt provodio kroz pet radionica i to: **modelarstva, elektrotehnike, kreativnoga modelarstva, informatike i robotike.**



Na radionici modelarstva je izrađen most s postoljem.

Na radionici elektrotehnike učenici su se upoznali s osnovnim elementima strujnoga kruga te načinima spajanja vodiča. Prema shemi i nacrtu ugradili su na pokretni most svjetlosnu signalizaciju te tipkala za upravljanje. Na radionici informatike su izradili prezentacije o samoj izradi mosta. Na radionici robotike most je upotpunjen elektromotorima te upravljanjem pomoću računalnoga programa. Projekt je završio u radionici kreativnoga modelarstva gdje je most dorađen i uljepšan.

Učenici su bili razvrstani u tri grupe od po devet polaznika, a rad je bio organiziran paralelno kroz nekoliko radionica i to svaki dan po šest školskih sati za svaku grupu.

Program rada Ljetne škole tehničkih aktivnosti - izrada projekta  
satnica 36 nastavnih sati

<b>Petak</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
9-13	Dolazak u Kraljevicu, ručak i odmor			
15-17	Upoznavanje s Centrom, polaznicima, predavačima i programom Škole Uvodno predavanje			
17-19	Robotika	Modelarstvo	Elektrotehnika	Informatika

<b>Subota</b>	<b>I grupa</b>	<b>II grupa</b>	<b>III grupa</b>	<b>D</b>
9-11	Robotika	Modelarstvo	Elektrotehnika	Trening
11-13	Robotika	Modelarstvo	Informatika	Trening
	Ručak, odmor			
15-17	Informatika	Kreativno model.	Elektrotehnika	Robotika
17-19	Kupanje	Kupanje	Kupanje	Informatika

<b>Nedjelja</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
9-11	Kupanje	Kupanje	Kupanje	Trening
11-13	Kupanje	Kupanje	Kupanje	Trening
	Ručak, odmor			
15-17	Informatika	Elektrotehnika	Robotika	Kreativno model.
17-19	Kreativno model.	Informatika	Robotika	

<b>Ponedjeljak</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
9-11	Kupanje	Kupanje	Kupanje	Trening
11-13	Modelarstvo	Informatika	Kreativno model.	Trening
	Ručak, odmor			
15-17	Modelarstvo	Elektrotehnika	Kreativno model.	Informatika
17-19	Modelarstvo	Elektrotehnika	Informatika	Kreativno model.

<b>Utorak</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
9-11	Kupanje	Kupanje	Kupanje	Trening
11-13	Kupanje	Kupanje	Kupanje	Trening
	Ručak, odmor			
15-17	Elektrotehnika	Informatika	Kreativno model.	Robotika
17-19	Elektrotehnika	Robotika	Informatika	Kreativno model.

<b>Srijeda</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
9-11	Kupanje	Kupanje	Kupanje	Trening
11-13	Elektrotehnika	Kreativno model.	Modelarstvo	Trening
	Ručak, odmor			
15-17	Kreativno model.	Robotika	Modelarstvo	Informatika
17-19	Kreativno model.	Robotika	Modelarstvo	Informatika

<b>Četvrtak</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
9-13	Kupanje	Kupanje	Kupanje	Trening
15-19	Informatika	Kreativno model.	Robotika	Odlazak

<b>Petak</b>	Odlazak kućama			
--------------	----------------	--	--	--



## Izvešće s radionica 3. ljetne škole tehničkih aktivnosti

### 1. Radionica: Modelarstvo – maketarstvo

Voditelj radionice: Ivan Rajsž

Broj sati po grupi: 10 sati

Naziv praktičnoga rada: **Pokretni most**

Cilj: Izrada modela pokretnoga mosta kao dio grupnoga projekta

Zadaci:

- čitanje tehničke dokumentacije
- ocrtavanje materijala
- izrada pozicija pojedinih dijelova mosta
- brušenje i fina obrada pozicija
- spajanje dijelova u cjelinu
- finalna obrada i provjera funkcionalnosti mosta

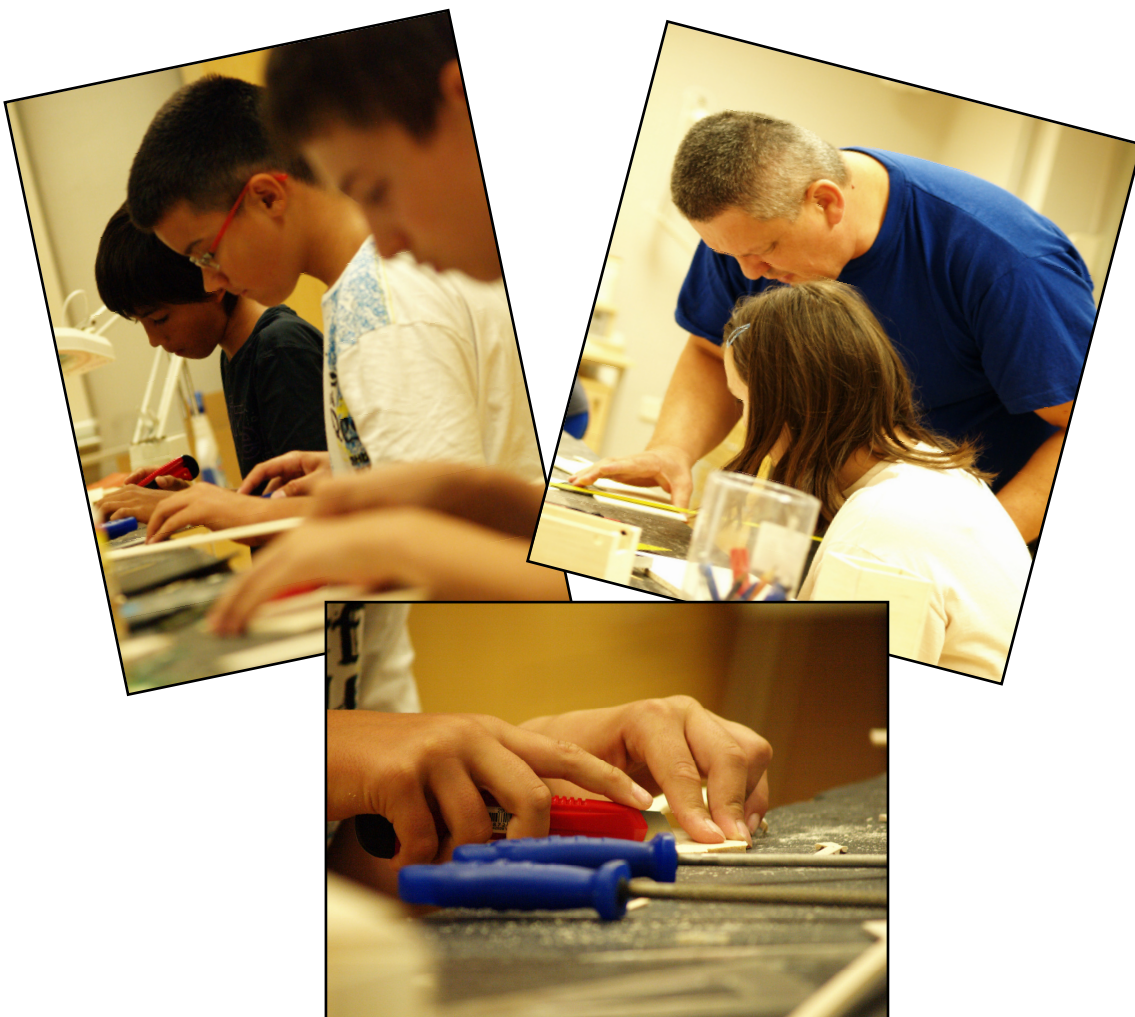


Tijek rada:

Na uvodnom su satu učenici preuzeli tehničku dokumentaciju te ju proučili. Zatim su preuzeli materijal (podloga iverica, balza od 0,5 : 0,3 cm, ljepila, pribor za ocrtavanje i alat za obradu drveta). Tada je uslijedilo ocrtavanje pozicija i izrezivanje:

- ocrtavanje podloga i izrezivanje otvora na podlozi,
- ocrtavanje balze i izrezivanje pojedinih pozicija na materijalu 0,5 cm (stupovi, nosači mosta),
- ocrtavanje balze i izrezivanje pojedinih pozicija na materijalu 0,3 cm (cesta na stupovima i cesta pokretnog dijela),
- proširenje rupe na letvici nosača osovine mosta.

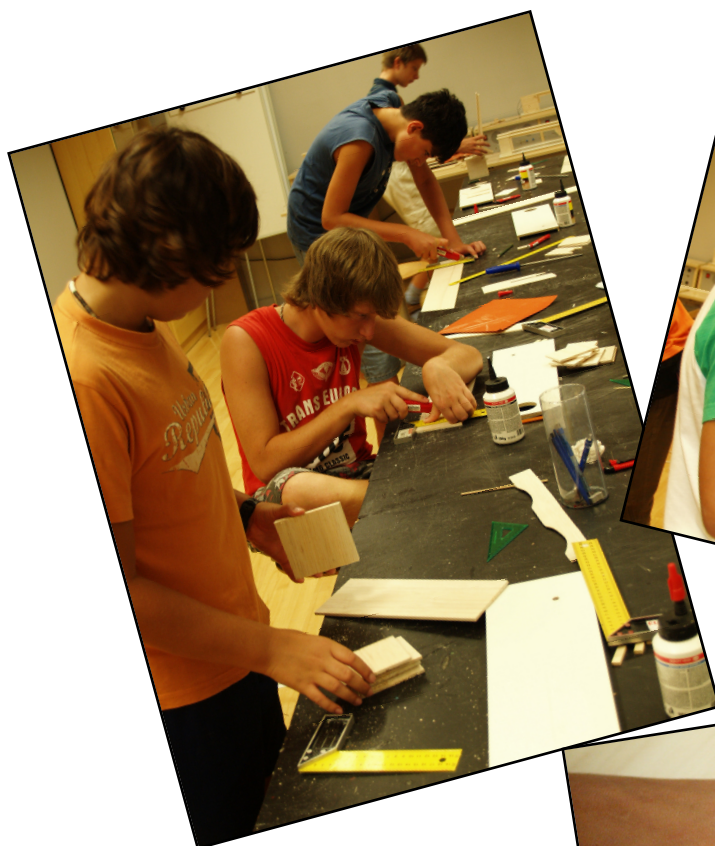
Sljedeća je faza izrade modela pokretnoga mosta bila spajanje dijelova lijepljenjem po pozicijama: I. dio stupa nosača pokretnog dijela, II. pokretnog djela mosta i III. stupa oslonca.



Nakon spajanja po navedenim pozicijama, uslijedilo je spajanje stupova za podlogu mosta te postavljanje na točno određenu udaljenost.

Zatim se vezala vrpca kroz kukicu za povlačenje mosta te se postavio pokretni dio na stup pomoću osovine.

Nakon provjere funkcionalnosti mosta, uslijedila je finalna obrada mosta te priprema za ostale radnje zajedničkog projekta.



## 2. Radionica: Kreativno modelarstvo

Voditelji radionice: Ana Pavlić i Dragan Vlajinić

Broj sati po grupi: 6 sati

Naziv praktičnoga rada: **Okvir za fotografije**

Cilj: Samostalna izrada okvira za fotografije



### Zadaci:

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

### Tijek rada:

Rad s učenicima je bio u potpunosti individualiziran, odnosno, svaki je učenik radio 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 su voditelji na ploči nacrtali skicu i zadane mjere, kako bi učenicima u svakom trenutku bile transparentne i dostupne.

Nakon podjele pribora (podloge, trokuti, ravnala, olovke, skalpeli, ljepilo, i balza), učenici su na balzi iscrtavali mjere, pazeći da pritom imaju što manje „otpadnoga dijela“. Potom je uslijedila obrada izrezanih dijelova balze grubljim i finijim brusnim papirom te turpijama.

Slaganje, kombiniranje i formiranje okvira je bila sljedeća faza rada, nakon koje su učenici lijepili dijelove balze.



Rad je ostavljen na sušenju tijekom dana, a zatim su učenici radove lakirali bezbojnim lakom ili autolakom u boji.

Okvire su upotpunile njihove fotografije koje su imali prilike izraditi i odabrati kroz dva do tri dana.

Ove će maštovite „rukotvorine“ zasigurno krasiti zidove njihovih soba, podsjećati ih na 3. ljetnu školu tehničkih aktivnosti, prijatelje, okruženje, te stvarati osjećaj kompetencije i pozitivne slike o sebi.



### 3. Radionica: Elektrotehnika

Voditelj: Đula Nađ

Broj sati po grupi: 6 sati

Naziv praktičnoga rada: **Ožičenje signalizacije i upravljanja pokretnim mostom**

Cilj: Izrada namjenskoga strujnog kruga

Zadaci:

- izrada jednostavnoga strujnog kruga
- spajanje serijskoga i paralelnoga strujnog kruga
- izrada strujnoga kruga s izmjeničnim prekidačima
- promjena smjera vrtnje istosmjernoga kolektorskog elektromotora



Tijek rada:

Radionica je započela upoznavanjem s elementima strujnoga kruga (izvor, vodiči, prekidač, trošilo), nakon čega se pristupilo čitanju električne sheme te izradi sklopa.

Nakon provjere ispravnosti i otklanjanja eventualnih pogrešaka, učenici su međusobno spajali vodiče na nekoliko načina: upletanjem, umetanjem u redne stezaljke te lemljenjem.

Potom su učenici utvrđivali polaritet svjetleće diode i međusobno spajali više svjetlećih dioda u serijski ili paralelni spoj. Usljedila je ugradnja izmjeničnoga prekidača i elektromotora u strujni krug te ispitivanje rada. Učenici su izvodili vježbe promjene smjera vrtnje elektromotora pomoću dva izmjenična prekidača te pomoću križnoga prekidača. Ugradnja svjetlosne signalizacije vodiča prekidača u most i ispitivanje ispravnosti su bile zadnje faze radionice.





## Radionica: Informatika

Voditelj: Silvana Svetličić

Broj sati po grupi: 4 sata

Naziv praktičnoga rada: **Prezentacija projekta „Pokretni most“**

Cilj: Izrada prezentacije projekta



Zadaci:

- izrada predložka prema zadanoj temi
- crtanje pomoću gotovih grafičkih oblika
- prilagođavanje prezentacije tehničkom nacrtu
- prilagođena animacija na crtež

Tijek rada:

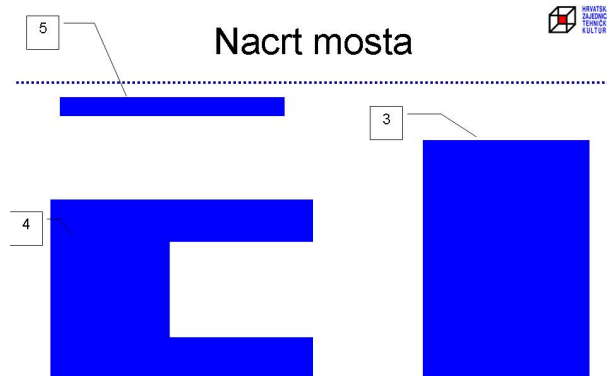
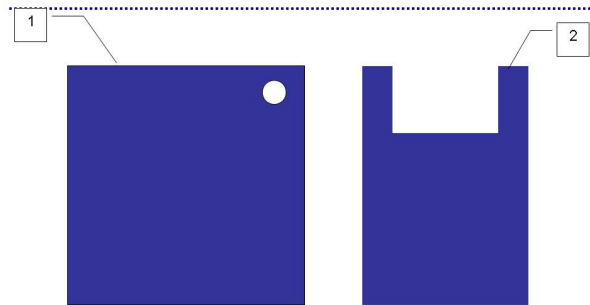
Radionica informatike se odvijala paralelno s ostalim radionicama. Grupe su se sastojale od učenika različite dobi (od 5. do 7. razreda).

Na radionici se primijenilo gradivo 8. razreda (izrada matrice, crtanje pomoću gotovih grafičkih oblika, akcijski gumbi, prilagođena animacija). Bit radionice je povezanost s ostalim radionicama te ponavljanje osnovnih parametara crtanja tehničkoga crteža. Na kraju radionice, učenici su prezentirali svoje radove.

## Nacrt mosta

## Projekt pokretnog mosta

3. ljetna škola tehničkih aktivnosti

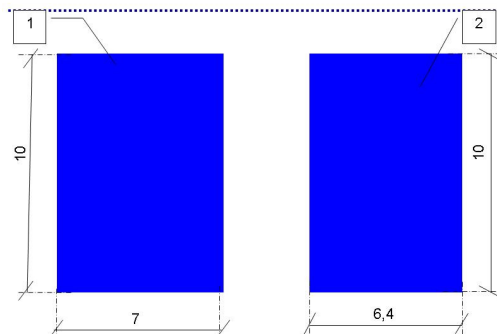


## II. Dio Pokretnog mosta

Br.	Naziv	Materijal	Kom.	Dimenzije (cm)
1.	Bočna strana	Balza	2	0,5
2.	Prednja strana	Balza	1	0,5
3.	Zadnja strana	Balza	1	0,5
4.	Cesta na stupu	Balza	1	0,3
5.	Osovina	Bukva-stap	1	Ø 0,8

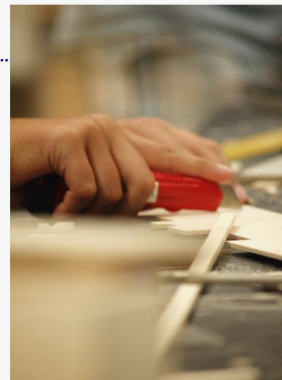
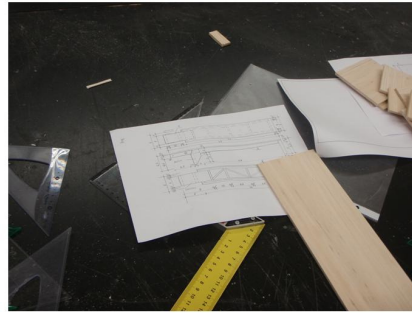
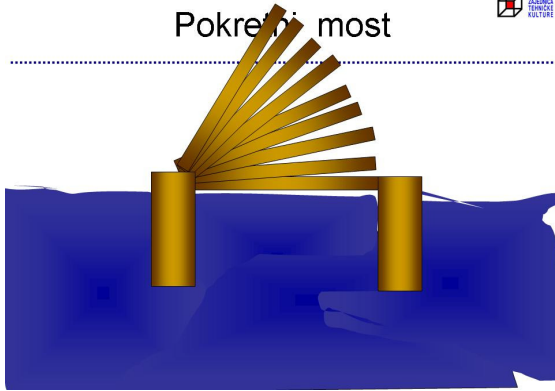
## Pokretni most

## III. Dio Stup oslonac mosta

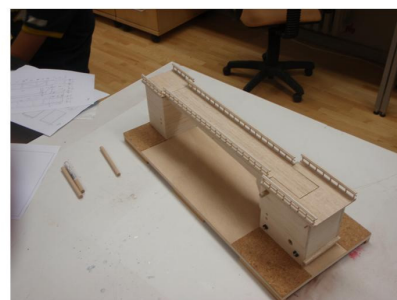


Br.	Naziv	Materijal	Kom.	Dimenzije (cm)
1.	Bočna strana	Balza	2	0,5
2.	Prednja i zadnja strana	Balza	2	0,5
3.	Cesta stupa	Balza	1	0,3

# Pokretni most



# POKRETNI MOST



#### 4. Radionica: Robotika

Voditelji: Enes Bektešević, Sonja Pavlić, Hrvoje Vrhovski

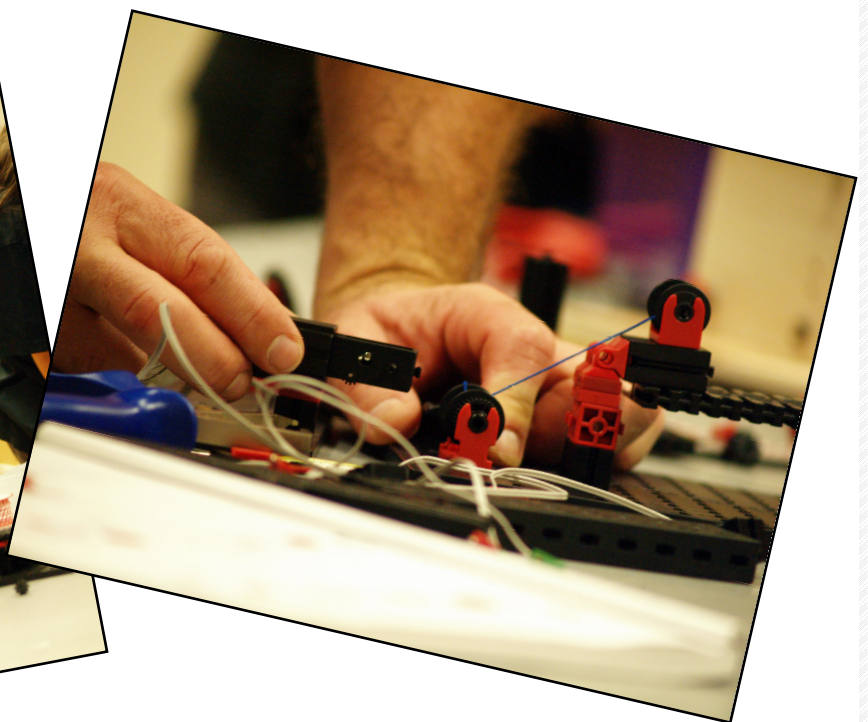
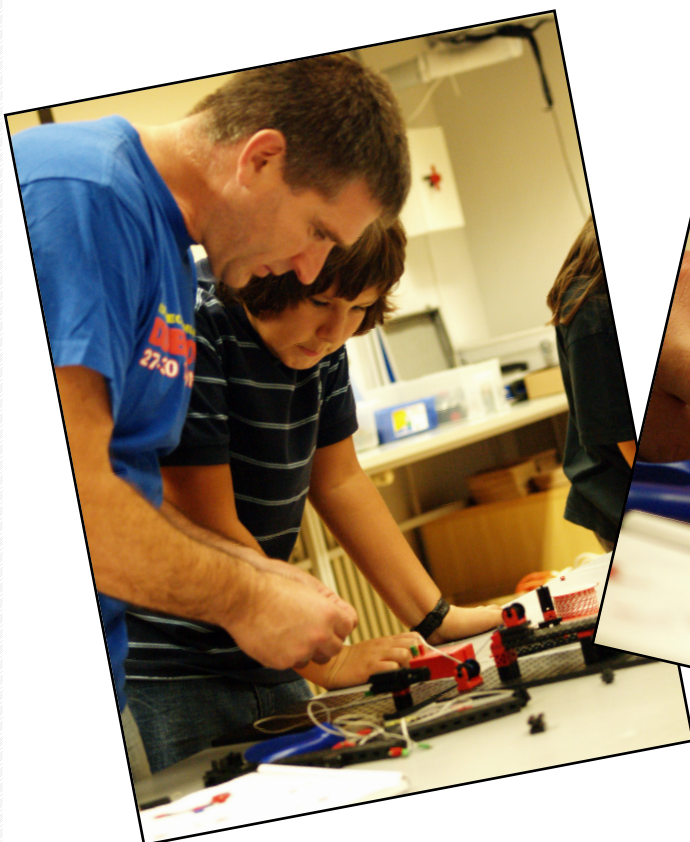
Broj sati po grupi: 12 sati

Naziv praktičnoga rada: **Automatizirani proces upravljanja mostom. Bežična komunikacija broda i mosta.**

Cilj: Prijenos multidisciplinarnih znanja konstrukcijom i manipulacijom robotskih setova koji sadrže motore, senzore i prijenose.

Zadaci:

- razvijanje suradničkog oblika rada, tolerancije i solidarnosti pri grupnom radu
- povezivanje modelarstva, elektrotehnike, elektronike i programiranja kroz kreativan rad
- razvijanje tehničkog načina razmišljanja
- razmjena znanja kroz timski rad

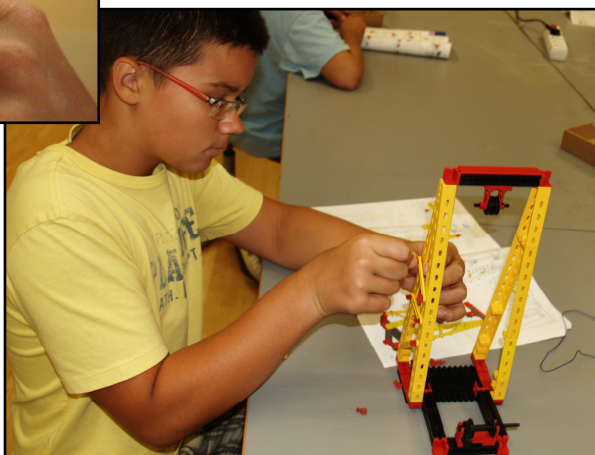
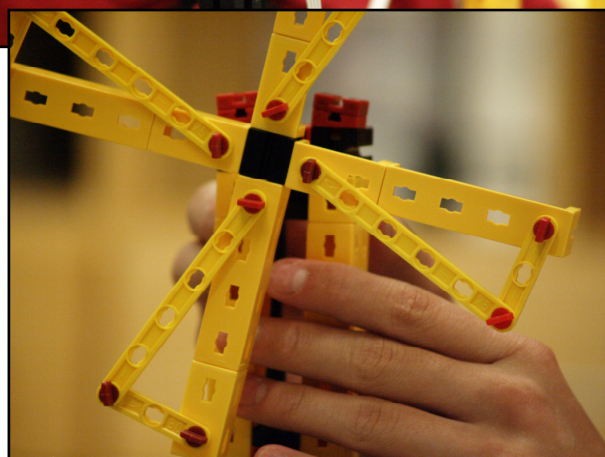
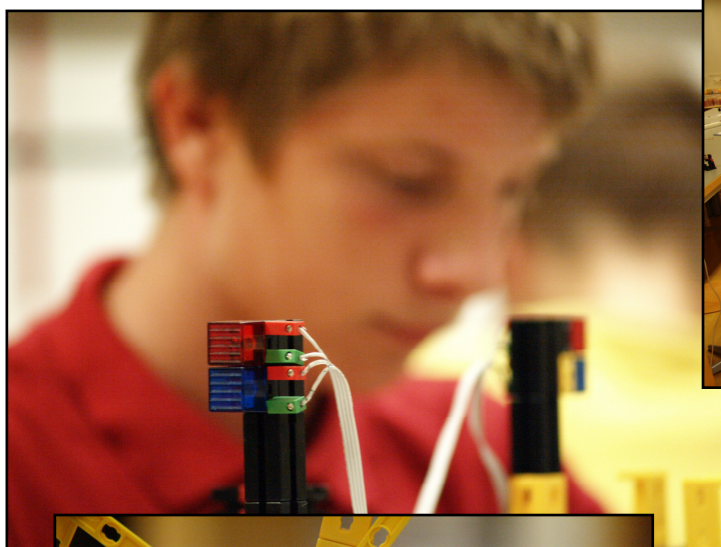


Tijek rada:

Kao i u ostalim radionicama, na početku su se učenici upoznali s osnovnim konstrukcijskim elementima koje su kasnije koristili u svojim radionicama. Nakon izrade različitih konstrukcija mostova te automatiziranih vozila, učenici su radili na njihovu ožičenju.

Potom je na red došlo programiranje putanje automatiziranog vozila (u ovom konkretnom slučaju – broda) te programiranje i izrada bežične komunikacije između pokretnoga mosta i broda.

Automatizirani procesi su potom testirani, a radionica je završena konstruktivnom raspravom o radnom zadatku, izborom najboljih radova te prijedlozima za njihovo unaprjeđenje.



## 5. Radionica: Novinarska grupa

Voditelj: Darko Rakić

Broj sati: 36 sati

Naziv praktičnoga rada: **Zidne novine, foto i video dokumentacija**

Cilj: prikupljanje materijala za Bilten, Zidne novine te snimanje i montaža kratkih video uradaka

Zadaci:

- svakodnevno praćenje i dokumentacija zbivanja u radionicama 3. ljetne škole tehničkih aktivnosti



Tijek rada:

Novinari su svakodnevno fotografirali i video kamerom bilježili zbivanja u radionicama. Fotografirali su portrete polaznika škole i voditelja radionica. Fotografije iz fotoaparata premještali su na računalo te su ih potom razvrstali po datumima i prema radionicama.

Izvršen je izbor fotografija za Zidne novine, odabrane fotografije otisnule su na pisaču, prema potrebi su se izrezale i potom lijepile na papir 80\*100

cm. Zidne su novine bile izložene u hodniku NCTK-e. Fotografije i video materijale koje su snimili na kraju dana su obradili i napravili kratki video koji se prikazivao na računalu u predvorju Centra.



## KAJAKAŠKO-EDUKATIVNI KAMP

U suradnji s Hrvatskom zajednicom tehničke kulture i uz potporu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa u Nacionalnom centru tehničke kulture je, od 06. do 12. kolovoza 2010., održan kajakaško edukativni kamp za mlađe dobne kategorije.

Ovo je treći takav kamp, gdje su se polaznici upoznali s osnovama tehnika veslanja kajaka i kanua, informatičke izobrazbe, kreativnog modelarstva i robotike.





Na kampu su sudjelovali športaši mlađih dobnih kategorija članovi klupskih selekcija i početnici kojima je ovo bilo prvo kajakaško iskustvo. Praktični se dio osnovne kajakaške obuke provodio u Kraljevici na poligonima oko uvale Bakarac i kampa Oštro po planu i programu rada kojeg je izradio voditelj Kampa Tomislav Crnković, uz pomoć Miljenka Tomašeka, tajnika KKK Varteks iz Varaždina.

Ciljevi kajakaške obuke su bili usmjereni prema upoznavanju i pravilnom korištenju kajakaške opreme i rekvizita, osnovama tehnike veslanja u kajaku i kanuu i poboljšanju funkcionalno motoričkih sposobnosti polaznika za što smo u slučaju loših vremenskih uvjeta, imali na raspolaganju i športsku dvoranu Osnovne škole u Kraljevici.

Polaznici su metodama kontinuiranog veslanja bez zadataka nižeg inteziteta te niskog i srednjeg volumena i poligona sa zadacima, uz stalni nadzor instruktora učili pravilne tehnike zaveslaja kajaka i kanua.

Za provedbu kajakaške obuke koristili su mini kajak, slalom čamce i sea kayak.

Sudionici kajakaško-edukativnog kampa su usporedno sudjelovali u svim radionicama 3. ljetne škole tehničkih aktivnosti.



## SLOBODNO VRIJEME I DOJMOVI

Slobodno je vrijeme, kojeg je prema mišljenju polaznika bilo premalo, bilo ispunjeno različitim aktivnostima. Dan je započinjao tjelovježbom, odnosno, trčanjem i bicikliranjem. Vrijeme između dva obroka (doručka i ručka) se provodilo na plaži.

Vrijeme poslije večere je bilo vrijeme prave zabave. Natjecanja u sporoj vožnji bicikla, stolnom tenisu, nogometu i karaokama su definitivno slobodne aktivnosti koje ljetne škole Hrvatske zajednice tehničke kulture upotpunjuju i čine jedinstvenima. U nastavku donosimo djelić atmosfere sa slobodnih aktivnosti.





Dojmovi polaznika su sakupljeni u anketama koje su pomno išitali pedagoški voditelji, predavači i sam voditelj Ljetne škole, kako bi svoja

buduća djelovanja eventualno promijenili ili prilagodili.

Na kraju, sa zadovoljstvom možemo zaključiti kako su svi učenici vrlo zadovoljni svim radionicama, predavačima, voditeljima, Nacionalnim centrom tehničke kulture te cjelokupnim programom 3. ljetne škole tehničkih aktivnosti.



**Hvala svima na sudjelovanju i vidimo se sljedeće godine! 😊**