

# PROLJETNA ŠKOLA TEHNIČKIH AKTIVNOSTI

Nacionalni centar tehničke kulture, Kraljevica  
29. ožujka – 3. travnja 2015.



HRVATSKA  
ZAJEDNICA  
TEHNIČKE  
KULTURE

# Uvod

---

Proljetna škola tehničkih aktivnosti održana je u Nacionalnom centru tehničke kulture u Kraljevici od 29. ožujka do 3. travnja 2015. Od 2015. godine, Proljetna škola tehničkih aktivnosti je osmišljena kao polazište za razvoj izvannastavnih aktivnosti u školama diljem Republike Hrvatske – tehnički inkubator.

U programu Proljetne škole sudjelovalo je 18 učenika od 5. do 7. razreda i 3 učitelja tehničke kulture iz osnovnih škola s područja Ličko-senjske županije koje su iskazale interes za sudjelovanjem u Javnom pozivu koji je bio objavljen na internetskoj stranici Hrvatske zajednice tehničke kulture. U skladu s dosadašnjom pozitivnom praksom Hrvatske zajednice tehničke kulture, kojom se poticao razvoj tehničke kulture u slabije razvijenim područjima Republike Hrvatske (projekt Poticanje razvoja tehničke kulture u Vukovarsko-srijemskoj županiji), prednost pri prijavi imale su škole iz područja Ličko-senjske županije koja pripadaju I, II i III skupini prema indeksu razvijenosti jedinica lokalne samouprave.

Uz navedene, u programu Proljetne škole su sudjelovala i 3 učenika koji su osvojili prvo mjesto na natjecanju Robokup 2015.

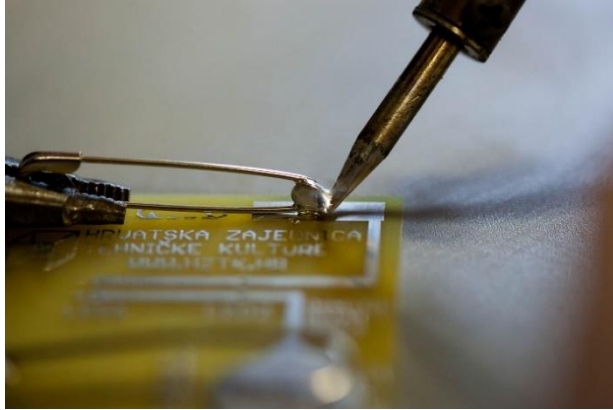


Od škola odabranih za uključivanje u program Proljetne škole tehničkih aktivnosti, Hrvatska zajednica tehničke kulture dugoročno očekuje visoku predanost programu, spremnost učitelja tehničke kulture na trajno usavršavanje, sudjelovanje na stručnim usavršavanjima u području tehničke kulture, sudjelovanje na natjecanjima mladih tehničara (Natjecanje mladih tehničara, Modelarska liga...) te spremnost ravnatelja da svojim zaposlenicima (učiteljima tehničke kulture) osiguraju optimalnu podršku u provedbi izvannastavnih aktivnosti u područjima tehničke kulture. Zauzvrat, sudjelovanje u programu Proljetne škole tehničkih aktivnosti omogućilo je učenicima i učiteljima rad u vrhunskim uvjetima koje omogućuje Nacionalni centar tehničke kulture te razvijanje interesa i kompetencija za sudjelovanje i provedbu aktivnosti u područjima tehničke kulture (modelarstvo uporabnih tehničkih tvorevina, automatika, orijentacija i komunikacija i fotografija), kroz sljedeće aspekte:

- Učiteljima je omogućeno stjecanje kompetencija (osposobljavanje i usavršavanje) za rukovanje ručnim alatima i opremom, uz primjenu mjera zaštite pri radu, za kvalitetnu provedbu izvannastavnih aktivnosti u područjima tehničke kulture (modelarstvo uporabnih tehničkih tvorevina, automatika, orijentacija i komunikacija, fotografija) u Nacionalnom centru tehničke kulture u Kraljevici te nastavak provedbe aktivnosti u matičnoj ustanovi u kojoj djeluju.



- Učenici su stekli kompetencije za rukovanje ručnim alatima, uz primjenu mjera zaštite pri radu, te izradu tehničkih tvorevina uporabne vrijednosti, kroz različite praktične radionice i razvijanje interesa za tehničku kulturu s ciljem trajnog usmjeravanja ka tehničkim i proizvodnim zanimanjima.



Učenici i učitelji su pohađali praktične radionice u područjima: modelarstvo uporabnih tehničkih tvorevina, automatika, orijentacija i komunikacija te fotografija. Cilj programa je poticanje interesa i razvijanje osnovnih kompetencija za sudjelovanje i provedbu radionica tehničkih aktivnosti u osnovnim školama s područja Ličko-senjske županije u navedenim područjima i popularizacija tehničke kulture te razvijanje interesa kod učenika i učitelja za sudjelovanje i provođenje radionica

tehničkih aktivnosti, s naglaskom na praktične radionice te poticanje škola na sudjelovanje u natjecanjima mladih tehničara (Natjecanje mladih tehničara, Modelarska liga...). Radionice su održane u vrhunski opremljenim učionicama Nacionalnog centra tehničke kulture u Kraljevici, a vodili su ih djelatnici i vanjski suradnici Hrvatske zajednice tehničke kulture, sa dugogodišnjim iskustvom u edukaciji učenika i učitelja u različitim područjima tehničke kulture. Pri provedbi radionica tehničkih aktivnosti primijenjene su maksimalne mjere zaštite pri radu.

Hrvatska zajednica tehničke kulture je osigurala prijevoz, smještaj, ljudske i materijalne resurse za kvalitetnu provedbu radionica te optimalne materijalne resurse za nastavak provedbe radionica u školama koje su sudjele u programu. Svi sudionici radionice bili su osigurani tijekom trajanja Proljetne škole tehničkih aktivnosti.



Slobodno vrijeme izvan radionica je organizirano kroz različite sportske i zabavne aktivnosti pod pedagoškim nadzorom. Navečer su organizirane zabavne aktivnosti (X-box, Kinect, društvene igre) u velikoj dvorani Nacionalnog centra tehničke kulture, a učenicima je u slobodno vrijeme na raspolaganju bila i informatička učionica.

Osim Proljetne škole tehničkih aktivnosti, istovremeno je u Centru održana i Radionica robotike za darovite osnovnoškolce u kojoj je sudjelevalo 20 učenika osnovnoškolskog uzrasta s područja cijele Republike Hrvatske.

Proljetnu školu tehničkih aktivnosti posjetio je i prof. dr. sc. Ante Markotić, predsjednik Hrvatske zajednice tehničke kulture. Nadamo se da će svi naši polaznici nastaviti razvijati interes prema tehnici i praktičnom radu i po povratku s Proljetne škole, a voditelji Škole će iskustva i sugestije polaznika ugraditi u plan i program za sljedeću godinu.

**Voditeljica Proljetne škole tehničkih aktivnosti  
Biljana Trifunović, prof.**

# Fotografije i popis sudionika

---

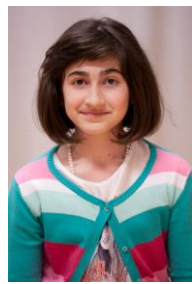
	<b>IME I PREZIME</b>	<b>MJESTO</b>	<b>RAZRED</b>
1.	Matea Mataić	Lovinac	5.
2.	Maja Mašić	Lovinac	5.
3.	Meri Jurjević	Lovinac	5.
4.	Paula Ružička	Lički Osik	6.
5.	Antonio Puljić	Lički Osik	6.
6.	Ana Bašić	Lički Osik	6.
7.	Lucijana Novačić	Lički Osik	6.
8.	David Borčić	Lički Osik	5.
9.	Iva Radošević	Lički Osik	6.
10.	Adriana Tomac	Kosinj	6.
11.	Petar Šop	Kosinj	6.
12.	Luka Jurjević	Lovinac	7.
13.	Patrik Krišto	Lovinac	7.
14.	Ivan Nekić	Lovinac	7.
15.	Ivan Majetić	Kosinj	7.
16.	Lucija Majetić	Kosinj	7.
17.	Dragan Štakić	Kosinj	7.
18.	Neven Vukelić	Kosinj	7.
19.	Una Corazza	Zagreb	5.
20.	Sven Palac	Zagreb	6.
21.	Una Isajbegović	Zagreb	6.
22.	Darko Stolec, prof.	Osnovna škola Lovinac Osnovna škola dr. Franje Tuđmana, Lički Osik	
23.	Željko Blašković, prof.	Osnovna škola "Anž Frankopan" Kosinj	
24.	Ljubomir Čanić, prof.	Osnovna škola "Anž Frankopan" Kosinj	



**Matea Mataić**



**Maja Mašić**



**Meri Jurjević**



**Paula Ružička**



**Antonio Puljić**



**Ana Bašić**



**Lucijana Novačić**



**David Borčić**



**Iva Radošević**



**Adriana Tomac**



**Petar Šop**



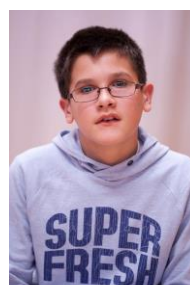
**Luka Jurjević**



**Patrik Krišto**



**Ivan Nekić**



**Ivan Majetić**



**Lucija Majetić**



**Dragan Štakić**



**Neven Vukelić**



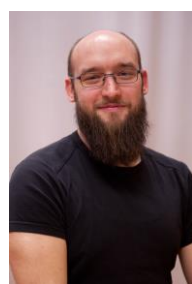
**Una Corazza**



**Sven Palac**



**Una Isajbegović**



**Darko Stolar, prof.**



**Ljubomir Čanić, prof.**



**Željko Blašković, prof.**



Biljana Trifunović,  
prof.



Marija Banovac



Hrvoje Vrhovski



Ivan Rajszy, prof.



Đuka Pelcl



Tomislav  
Memedović



Damir Donadić,  
prof.



Danijel Šimunić

RBR.	IME	PREZIME	FUNKCIJA
1.	Biljana	Trifunović, prof.	Voditeljica Proljetne škole tehničkih aktivnosti
2.	Marija	Banovac	Pedagoška voditeljica
3.	Hrvoje	Vrhovski	Automatika
4.	Ivan	Rajszy, prof.	Modelarstvo
5.	Đuka	Pelcl	Orijentacija i komunikacija
6.	Tomislav	Memedović	Orijentacija i komunikacija
7.	Damir	Donadić, prof.	Fotografija
8.	Danijel	Šimunić	Foto i video dokumentacija



# Program rada

<b>Program rada</b>			
<b>Proljetne škole tehničkih aktivnosti</b>			
Satnica 34 nastavna sata			
	<b>1. dan</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
29. ožujka 2015. Nedjelja	9.00-13.00	<b>Dolazak u Kraljevicu</b>	
		<b>Ručak, odmor</b>	
	16.00	<b>Upoznavanje s Centrom, polaznicima, predavačima i programom Škole Uvodno predavanje</b>	
	17.00-19.00	<b>Modelarstvo</b>	<b>Automatika</b>
30. ožujka 2015. Ponedjeljak	<b>2. dan</b> 9.00-11.00	<b>A</b>	<b>B</b>
	11.00-13.00	<b>Fotografija</b>	<b>Fotografija</b>
		<b>Ručak, odmor</b>	
	15.00-17.00	<b>OiK</b>	<b>OiK</b>
	17.00-19.00	<b>Modelarstvo</b>	<b>Automatika</b>
31. ožujka 2015. Utorak	<b>3. dan</b> 9.00-11.00	<b>A</b>	<b>B</b>
	11.00-13.00	<b>Fotografija</b>	<b>Fotografija</b>
		<b>Ručak, odmor</b>	
	15.00-17.00	<b>OiK</b>	<b>Modelarstvo</b>
	17.00-19.00	<b>Modelarstvo</b>	<b>OiK</b>
1. travnja 2015. Srijeda	<b>4. dan</b> 9.00-11.00	<b>A</b>	<b>B</b>
	11.00-13.00	<b>Automatika</b>	<b>Modelarstvo</b>
		<b>Ručak, odmor</b>	
	15.00-17.00	<b>Fotografija</b>	<b>Fotografija</b>
	17.00-19.00	<b>Automatika</b>	<b>Modelarstvo</b>
2. travnja 2015. Četvrtak	<b>5. dan</b> 9.00-11.00	<b>A</b>	<b>B</b>
	11.00-13.00	<b>OiK</b>	<b>OiK</b>
		<b>Ručak, odmor</b>	
	15.00-17.00	<b>OiK</b>	<b>OiK</b>
	17.00-19.00	<b>Fotografija</b>	<b>Fotografija</b>
3. travnja 2015. Petak	<b>6. dan</b> 9.00-10.00	<b>A</b>	<b>B</b>
		<b>Odlazak kućama</b>	

# 1. radionica: Modelarstvo uporabnih tehničkih tvorevina

---

**Voditelj radionice:** Ivan Rajs, prof. PTO-a

**Broj sati po grupi:** 13 školskih sati (10 sati)

**Broj sudionika:** 21 učenik i 3 učitelja

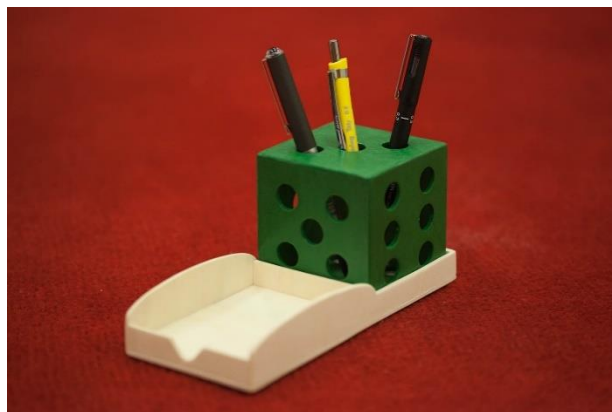
**Naziv praktičnog rada:**

1. Kockica – držač za olovke
2. Stalak za sliku
3. Rad po izboru učenika.

**Cilj:** Primjena znanja i vještina stečenih na radionici modelarstva za izradu tehničke tvorevine svakodnevnog uporabne vrijednosti.

**Zadaci:**

- primjena tehničkog načina razmišljanja
- razvoj vještina i motoričkih sposobnosti pri rukovanju ručnim alatima i strojevima
- oblikovanje pozicija pri izradi tehničke tvorevine
- spajanje pozicija u cjelinu: pravilno spajanje pozicija kocke, spajanje pozicija podloge, prilagodba podloge i kocke te spajanje u cjelinu – držač za olovke
- završna obrada brušenjem i dizajniranje držača
- izrada stalka za slike oblikovanjem pozicija i spajanje u cjelinu
- završna dorada tehničkih tvorevina brušenjem i po izboru zaštitnim sredstvima
- izrada tehničke tvorevine po izboru učenika, oblikovanje pozicija i završna obrada
- pregled radova učenika



**Materijal:**

1. Šperploča debljine 3mm (4 komada),
2. Naljepnice sa ispisanim pozicijama (5 komada),
3. Štapić za ražnjiće promjera 3mm (1 komad),
4. Drvo spoj ljepilo,
5. Lak ili neko drugo sredstvo za zaštitu uradaka.

**Tijek rada:**

- priprema radnih mjesta te upoznavanje sa strojevima sigurnim za rad djece, te vježba piljenja
- podjela materijala za rad te davanje naputaka o načinu rada te fazama rada (pismeni i usmeni oblik)



- gruba obrada pozicija, piljenje i brušenje po zadanim crtežima
- fina obrada pozicija te prilagođavanje mjera prije spajanja pozicija
- spajanje pozicija pomoću drvo spoj ljepila u cjelinu
- završno brušenje i dizajniranje tehničkih tvorevina te priprema za nanošenje zaštitnih sredstava

### Opis izrade uporabne tehničke tvorevine:

Prije početka rada, učenici su upoznati s radnim prostorom i alatima koji su im bili dostupni za rad. Nakon toga, upoznati su s pravilima kojih se svi moramo pridržavati u radionici. Važno je radno mjesto ostaviti u istom stanju kakvo nas je zateklo pri ulasku, a po mogućnosti i u boljem. Za početnu vježbu, svi su dobili materijal te ga na različite načine i različitim sredstvima ocrtali. Nakon toga je slijedilo upoznavanje sa strojevima i njihovim načinom rada.



Kockica držač za olovke bila je gotova tek kada su oba dijela brušenjem pripremljena za zaštitna sredstva. U drugom dijelu radionice izradili smo stalak za sliku. Princip rada je isti, a na kraju smo dobili dva uratka koji mogu ukrasiti svaki pisani stol ili ormarić. Ujedno su tvorevine sa svakodnevnom uporabnom vrijednošću.

Rad po izboru učenika dao je mogućnost naprednijim sudionicima da po svom izboru od ponuđenih radova izaberu tehničku tvorevinu te je u preostalom vremenu izrade. Već nakon ovih nekoliko sati radionice vidio se veliki pomak u svladavanju vještina izrade tehničkih tvorevina uporabne vrijednosti.

Nakon početne vježbe podijeljeni su materijali za rad, naljepnice su postavljene na šperploču te su svi počeli sa grubom obradom materijala, piljenjem.

Nakon grube obrade slijedilo je brušenje, prilagodba pozicija prije spajanja - lijepljenjem. Pri oblikovanju pozicija kocke naglasak je bio na provrtima koji su pravilni krugovi. Spojene kocke su brušene dok nisu dobile željenu kvalitetu uratka. Slijedila je izrada podloge koje je bila nešto manje zahtjevna. Nakon piljenja slijedilo je prilagođavanje brušenjem i spajanje u cjelinu.

su oba dijela brušenjem pripremljena za zaštitna



**Pripremio: Ivan Rajs, prof.**

## 2. radionica: Automatika

**Tema:** Osnove programiranja mikrokontrolera

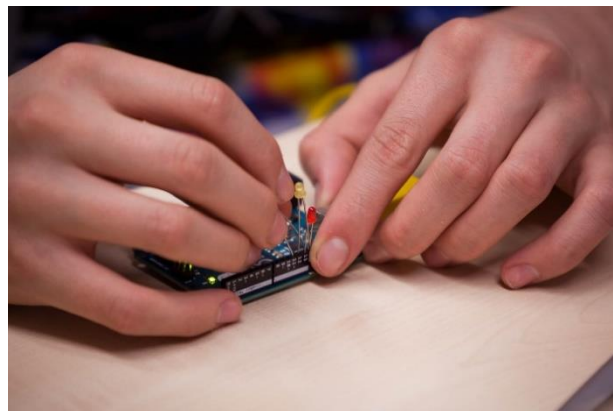
**Voditelj radionice:** Hrvoje Vrhovski

**Broj sati po grupi:** 8 sati

**Broj sudionika:** 21 učenik i 3 učitelja

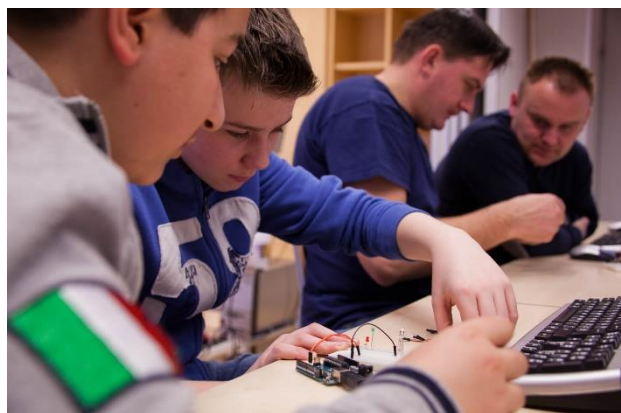
**Naziv praktičnog rada:** Izrada svjetlosnih efekata, upravljanih mikrokontrolerom

**Cilj:** Izrada i programiranje sklopa za postizanje raznih svjetlosnih efekata

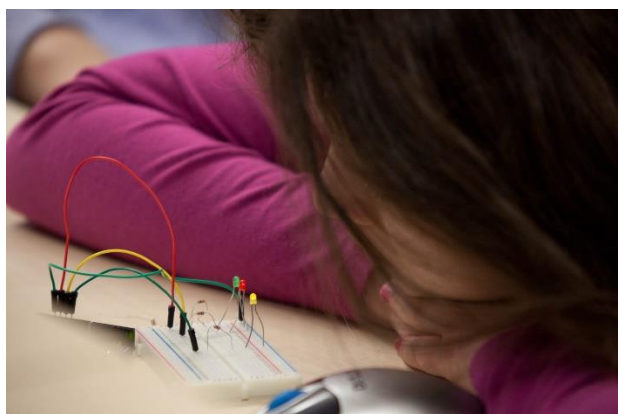


### Zadaci:

- upoznavanje osnova rada Arduino platforme
- realizacija jednostavnih zadataka – korištenje svjetlećih dioda
- realizacija složenijih zadataka – korištenje vrijednosti dobivenih sa senzora (tipkala, fotootpornici)
- realizacija složenijih zadataka – korištenje upravljanje radom servomotora
- izrada i programiranje elektroničkog sklopa za upravljanje svjetlosnim efektima
- ispitivanje ispravnosti rada



### Tijek rada:



Na početku radionice učenici su upoznali Arduino platformu i način programiranja mikrokontrolera pomoću Arduino programskog okruženja. Tijekom prva dva termina rada učenici su rješavali razne jednostavne zadatke i spajali sklopove na eksperimentalnoj pločici. Učenici su nadalje upoznati s postupkom prebacivanja napisanog programa u vanjski ATMEGA328 mikrokontroler pomoću Arduino UNO pločice. Nakon početnih vježbi, učenici su upoznati i s načinom na koji se pomoću

mikrokontrolera upravlja radom servomotora. Naposljetku, učenici su na eksperimentalnoj pločici izradili elektronički sklop za postizanje raznih svjetlosnih efekata upravljan mikrokontrolerom. Uz to, svi su polaznici radionice automatike prošli i vježbe lemljenja, te su izradili svoje bedževe s likom Skoca i Skockice.



Troje učenika, pobjednika Robokupa 2015. radilo je dodatni zadatak. Iz šperploče su sastavili robota hodača, koji je pogonjen servo motorima, a upravljan mikrokontrolerskim Arduino Uno sučeljem. Nakon što su sastavili mehanizam za „hodanje“, ugradili su mikrokontrolersko sučelje te ga isprogramirali kako bi se robot samostalno mogao kretati. Svatko od njih je izradio svog robota, kojeg su odnijeli sa sobom kako bi u svojoj školi svojim suučenicima mogli pokazati što su izradili. Izrađene će robote nadograditi dodatnim sensorima po svom izboru, u svojoj školi, uz pomoć svog mentora.

**Pripremio: Hrvoje Vrhovski**



## 3. radionica: Orijentacija i komunikacija

**Voditelji radionice:** Đuka Pelcl, Tomislav Memedović

**Broj sati po grupi:** 4 sata teorije + 4 sata terenske nastave

**Broj sudionika radionice:** 20 učenika i 3 učitelja (raspoređenih u 3 grupe)

**Cilj:** Usvajanje osnovnih znanja snalaženja u prostoru korištenjem zemljovida i kompasa te osnova uporabe radiouređaja

**Teme:**

- **Orijentacija**

Orijentacija i vrste orijentacije, pojam terena, zemljovidi, mjerilo zemljovida, kompas, mjerenje udaljenosti (parni koraci, krivinomjer).

- **Komunikacija**

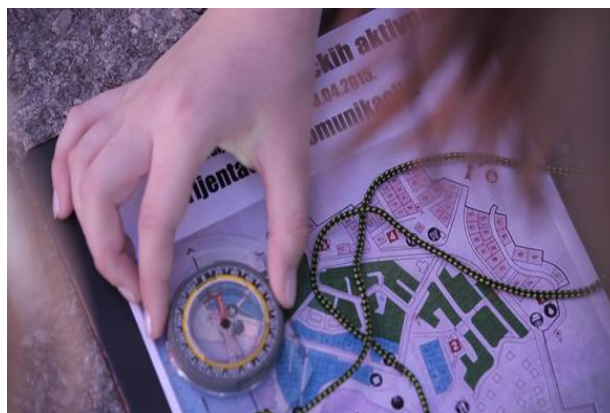


Radiostanica, način uporabe i mogućnost korištenja PMR uređaja, uspostava veze, međunarodna abeceda – sricanje - *spelovanje*.

Uvodna i teorijska nastava provedena je u prilagođenom opremljenom prostoru u Centru sa svom osiguranom opremom za svakog polaznika (kompas, zemljovid, pribor, PMR stanica), a uvježbavanje i praktična primjena se izvodila na vanjskom prostoru NCTK.

Tijekom edukacije polaznici su individualno obogatili svoje opće dosadašnje znanje poznavanja snalaženja u prostoru. Cjeloviti program edukacije i mogućnost korištenja opreme zasigurno je poboljšao sigurnost u budućem kretanju svakog polaznika, što dodatno ulijeva samopouzdanje u razvoju djeteta.

Osim svakidašnjeg načina komuniciranja, polaznici su tijekom rukovanja s radiouređajem mogli primijeniti i radioamaterske pojmove - kratice koje se koriste u komunikaciji radioamatera i raznih službi. Ovakav oblik komunikacije zahtijevao je uporabu glasa i logičkog razmišljanja u trenucima uspostavljanja veze sa sugovornikom.



## TERENSKA NASTAVA

Primjena stečenih znanja tijekom škole prezentirana je zajedničkom vježbom na poluotoku Oštro u dužini od 2,5 km. Polaznici, podijeljeni u 3 grupe, imali su zadatak pronaći određene kontrolne točke (P-A-B-MT1-MT2-C) uz primjenu zemljovida, kompasa i komunikacijske PMR stanice. Tijekom kretanja, polaznici su cijelo vrijeme ophodnje uz voditelje, koordinirali svoj pravac kretanja sa kontrolnim točkama, koristeći stanicu i stečena znanja u komunikaciji. Osim zadanih zadataka bilo je potrebno primijeniti i individualno raspoznavanje okoliša te ucrtavanje na zadanu kartu.



Pripremio: Đuka Pelcl

## 4. radionica: Fotografija

---

**Voditelj radionice:** Damir Donadić, prof.

**Broj sati po skupini:** 4 sata teorije + 4 sata terenske nastave

**Broj sudionika radionice:** 42 učenika (raspoređenih u 2 grupe)

**Cilj:** Upoznati učenike sa osnovnim pojmovima iz područja fotografije te terensko snimanje na zadanu temu.

**TEMA: Osnove fotografske tehnike**

**Tijek rada:** Radionica je koncipirana u dva dijela, teorijski i praktični.

U teorijskom dijelu učenici su upoznati sa sljedećim pojmovima:

- Pravilo zlatnog reza
- Pravilo trećina
- Fotografska kompozicija
- Dubinska oštrina (DOF)

**TEMA: Fotografiranje na terenu na zadanu temu**

**Zadane teme:**

1. Fotografiranje arhitekture
2. Fotografiranje detalja, macro fotografija
3. Smještaj objekta snimanja u prostoru

**Tijek rada:**

Učenicima su prije odlaska na teren pojašnjeni zadaci i ukazano je na što bi trebali obratiti pažnju prilikom fotografiranja.

**TEMA: Odabir fotografija i postav izložbe**

**CILJ:** Upoznati učenike kako odabrati fotografiju te kako grupirati fotografije tematski

**Tijek rada:**

Učenici su ovom vježbom – temom bili suočeni s problemom kako izabrati adekvatnu fotografiju za izložbu te kako različite fotografije grupirati te napraviti izložbu radova. Na samom kraju radionice upriličena je foto izložba učeničkih radova.

**Pripremio: Damir Donadić, prof.**



# Opis radnog dana na Proljetnoj školi tehničkih aktivnosti

---

Polaznikovo vrijeme ispunjeno je radnim, ali i zabavnim aktivnostima. Svaki dan započinje doručkom u hotelu. Uz pedagošku pratnju i dobro organiziran raspored, polaznici su svaki dan proveli određeno vrijeme na različitim radionicama.

Nadograđujući dosadašnje znanje, vrijeme brzo prolazi. Razdoblje između radionica nadopunjeno je druženjem i različitim igrama. U opuštenoj atmosferi ručak je uvijek brzo došao.

Aktivnostima po izboru i odlaskom u kupnju, polaznici su predahnuli od jutarnjih obaveza. Popodnevne radionice održavane su sve do večere. Kratku stanku i okrjepljenje provodili su uz užinu i čaj, kako bi napunili „baterije“ za daljnji rad. Nastavak radionica protjecao je sve do večere kada su učenici s uzbuđenjem prepričavali doživljaje i iskustva.

Nastavak večeri protekao je bez radnih obaveza. Zajedničko druženje polaznici provode u Centru uz mnoštvo raznolikih aktivnosti. Pregršt zabave i druženja za kraj dana učinilo je provedno vrijeme u Nacionalnom centru tehničkih aktivnosti nezaboravnim i jedinstvenim iskustvom.

**Marija Banovac**



# Najava Ljetne škole tehničkih aktivnosti

## OSNOVNOŠKOLSKI PROGRAM – 8. LJETNA ŠKOLA TEHNIČKIH AKTIVNOSTI

Škola će se održati u dva termina: **od 29. lipnja do 09. srpnja 2015. te od 3. do 13. kolovoza 2015.** Prijave se primaju do 19. lipnja 2015. za 1. termin te do 24. srpnja 2015. za 2. termin.

Program je namijenjen učenicima osnovnoškolskog uzrasta, od 4. do 8. razreda.

U ovogodišnjoj, 8. ljetnoj školi tehničkih aktivnosti za osnovnoškolce, učenici će tijekom 48 školskih sati samostalno stvarati svoj projekt i to u radionicama: **modelarstva, strojarskih konstrukcija, automatike, robotike te elektronike/elektrotehnike**, te tako razvijati kompetencije iz različitih grana tehničke kulture. Uz navedene radionice, učenici će u radionici **raketnog modelarstva** izrađivati jednostavnije raketne modele, a na **informatici** će se upoznati s osnovama 3D modeliranja i printanja. Radionice su poticajne, razvijaju kreativnost, maštu i motoriku, a prilagođene su dobi i interesima djece. Učenici će raditi svoj projekt pojedinačno, u grupama od maksimalno 15 učenika. Sve će izrađene predmete učenici ponijeti sa sobom, kako bi ih mogli pokazati svojim suučenicima na satu tehničke kulture. Za sve će polaznike Ljetne škole biti organizirana i radionica orijentacije u prirodi i komunikacije koja uključuje osnove rukovanja PMR radio uređajem i osnove orijentacije u prirodi, a provest će ju licencirani instruktori iz Hrvatskog saveza CB radioklubova.



## SREDNJOŠKOLSKI PROGRAM - 4. LJETNA ŠKOLA TEHNIČKIH AKTIVNOSTI ZA SREDNJOŠKOLCE

Škola će se održati **3. do 13. kolovoza 2015.** Prijave se primaju do 24. srpnja 2015.

Program je namijenjen učenicima koji su završili 8. razred i učenicima srednjoškolskog uzrasta, a imaju razvijen interes za robotiku, elektroniku, elektrotehniku, automatiku i programiranje.

U ovogodišnjoj, 4. ljetnoj školi tehničkih aktivnosti za srednjoškolce, učenici će tijekom 48 školskih sati samostalno stvarati svoj projekt i to u radionicama: **strojarskih konstrukcija, automatike (programiranje mikrokontrolera), elektronike/elektrotehnike, informatike, robotike** te tako razvijati kompetencije iz različitih grana tehničke kulture. Radionice su poticajne, razvijaju kreativnost, maštu i motoriku, a prilagođene su dobi i interesima djece. Učenici će raditi svoj projekt pojedinačno, u grupama od maksimalno 15 učenika. Sve će





izrađene predmete učenici ponijeti sa sobom, kako bi ih mogli pokazati svojim suučenicima na satu tehničke kulture. Za sve će polaznike Ljetne škole biti organizirana i radionica orijentacije u prirodi i komunikacije koja uključuje osnove rukovanja PMR radio uređajem i osnove orijentacije u prirodi, a provest će ju licencirani instruktori iz Hrvatskog saveza CB radioklubova.

## OSTALE INFORMACIJE O LJETNOJ ŠKOLI TEHNIČKIH AKTIVNOSTI

Tijekom boravka u Kraljevici, učenici su pod **stalnim pedagoškim i liječničkim nadzorom**. Voditelji radionica su **iskusni učitelji tehničke kulture** koji godinama sudjeluju u programima izvannastavnih aktivnosti tehničke kulture te su mentori učenicima na natjecanjima mladih tehničara.

Slobodno vrijeme izvan radionica je organizirano kroz različite sportske i zabavne aktivnosti također pod **pedagoškim i liječničkim nadzorom**. Uz odlazak na plažu i kupanje, za sve će učenike biti organizirana **sportska obuka u kajaku i kanuu** pod vodstvom licenciranih voditelja i trenera Hrvatskog kajakaškog saveza i Kajakaškog saveza Zagreba.

Uz navedene slobodne aktivnosti, nezaobilazne su i **Ljetne igre bez granica** u kojima će učenici moći pokazati i svoja umijeća u sportskim interpretativno/zabavnim disciplinama (u stolnom tenisu, karaokama, badmintonu, boćanju, sporoj vožnji bicikla, pikadu, nogometu...). Također, navečer su organizirane filmske, disco, X-box, Kinect i karaoke večeri u velikoj dvorani Nacionalnog centra tehničke kulture.



Smještaj i hrana su organizirani nasuprot Nacionalnog centra tehničke kulture u hotelu Kraljevica u dvokrevetnim i trokrevetnim sobama.

Svi će učenici biti osigurani tijekom boravka u Nacionalnom centru tehničke kulture i tijekom organiziranog prijevoza od Zagreba do Kraljevice i natrag.

Cijena Škole je 2.500,00 kn (plativo u dvije rate). U cijenu kotizacije je uračunato:

- organizirani prijevoz autobusom na relaciji Zagreb – Kraljevica – Zagreb
- pedagoško vodstvo i liječnički nadzor tijekom škole i slobodnog vremena polaznika
- korištenje opreme i materijala (radionički dio)
- stručno vodstvo kajakaške i orijentacijsko-komunikacijske obuke
- stručna obrada sadržaja prema programima iskusnih voditelja
- smještaj u dvokrevetnim i trokrevetnim sobama na bazi punog pansiona
- korištenje sportskih terena i rekvizita
- gledanje igranih i edukativnih filmova
- kupanje uz nadzor voditelja.

**Cijena za drugo dijete iz iste obitelji: 1.500,00 kn**

**Cijena Škole (bez smještaja, s ručkom): 850,00 kn**

**Cijena Škole (bez smještaja, s ručkom i večerom): 1.200,00 kn**

Uplate Hrvatskoj zajednici tehničke kulture, Zagreb, Dalmatinska 12 treba izvršiti do tjedan dana do početka izabranog termina i programa Ljetne škole u najviše dvije rate na IBAN broj HR6823600001101559470, Zagrebačka banka, s naznakom: „8. ljetna ŠTA za osnovnoškolce – kotizacija“ ili „4. ljetna ŠTA za srednjoškolce – kotizacija“.

Prijavnicu pronađite na internetskim stranicama Hrvatske zajednice tehničke kulture i pošaljite ju mailom na: [biljana.trifunovic@hztk.hr](mailto:biljana.trifunovic@hztk.hr) ili faksom na broj: 051/282-420.



Imate li dodatnih pitanja o Ljetnoj školi tehničkih aktivnosti, slobodno ih uputite radnim danom od 9.00 do 17.00 sati na:

- Biljana Trifunović, 091/465-6771; 051/282-418; [biljana.trifunovic@hztk.hr](mailto:biljana.trifunovic@hztk.hr)
- Hrvoje Vrhovski, 091/518-7906; [hrvoje.vrhovski@hztk.hr](mailto:hrvoje.vrhovski@hztk.hr)

Više informacija o Ljetnoj školi tehničkih aktivnosti pronađite na [www.hztk.hr](http://www.hztk.hr) u izborniku Nacionalni centar tehničke kulture/Ljetna škola tehničkih aktivnosti.



Aktivnosti za učenike osnovnih i srednjih škola: modelarstvo, raketsko modelarstvo, orijentacija i komunikacija, strojarske konstrukcije, obrada materijala, robotika, automatika, elektronika, elektrotehnika, mikrokontroleri, 3D modeliranje, kreativna radionica, kupanje, kajakaštvo, karaoke, X-box i još mnogo učenja i zabave!



# LJETNA ŠKOLA TEHNIČKIH AKTIVNOSTI



**29. lipnja - 9. srpnja 2015.**  
**3. - 13. kolovoza 2015.**

**NACIONALNI CENTAR TEHNIČKE KULTURE U KRALJEVICI**

Informacije i prijave: Biljana Trifanović, biljana.trifanovic@hztk.hr, 091/465-6771  
Nacionalni centar tehničke kulture, Strossmayerova 32, 51262 Kraljevica, 051/282-418  
Hrvatska zajednica tehničke kulture: www.hztk.hr, a NCTK potražite i na Facebooku!



