



# Bilten

PROLJETNE ŠKOLE TEHNIČKIH  
AKTIVNOSTI

NACIONALNI CENTAR TEHNIČKE KULTURE

22. - 27. travnja 2019.



## Proljetna škola tehničkih aktivnosti, NCTK - Kraljevica 2019.



Polaznici i sudionici Proljetne škole tehničkih aktivnosti (HZTK)

### **Impressum:**

#### **Izdavač:**

Hrvatska zajednica tehničke kulture

#### **Za izdavača:**

Ivan Vlainić

#### **Urednik izdanja:**

Svijetlana Grubišić

#### **Glavni urednik HZTK:**

Zoran Kušan

#### **Grafička priprema:**

Zoran Kušan

#### **Fotografije:**

Danijel Šimunić

#### **Tisak:**

HZTK



# Uvod

Proljetna škola tehničkih aktivnosti je pokrenuta temeljem izrazitog uspjeha Ljetne škole tehničkih aktivnosti, a osmišljena je kao polazište za razvoj izvannastavnih aktivnosti u školama diljem Republike Hrvatske.

Ovim programom potiče se razvoj izvannastavnih i izvanškolskih programa tehničke kulture u područjima u kojima ne postoji organizirana djelatnost tehničke kulture te u kojima kvantitativni pokazatelji jasno pokazuju ispodprosječno zanimanje za tehničku kulturu (broj učenika u nacionalnim natjecanjima tehničke kulture).

U programu Proljetne škole tehničkih aktivnosti sudjeluju učenici i učitelji iz osnovnih škola s područja županija u kojima je tehnička kultura slabije razvijena, a koje iskazuju interes za sudjelovanje u programu Proljetne škole temeljem Javnog poziva Hrvatske zajednice tehničke kulture.

Cilj programa je poticanje interesa i razvijanje osnovnih kompetencija za sudjelovanje i provedbu radionica tehničkih aktivnosti, popularizacija tehničke kulture te poticanje škola na sudjelova-

nje u natjecanjima mlađih tehničara (Natjecanje mlađih tehničara, Modelarska liga...).

Programom Proljetne škole tehničkih aktivnosti učiteljima je omogućeno stjecanje kompetencija za rukovanje ručnim alatima i opremom, uz primjenu mjera zaštite pri radu, za kvalitetnu provedbu izvannastavnih aktivnosti tehničke kulture u maticnim ustanovama, dok je istodobno, učenicima omogućeno stjecanje kompetencija 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 k tehničkim i proizvodnim zanimanjima. Škola se održava tijekom proljetnih školskih praznika.

U programu Proljetne škole tehničkih aktivnosti održane u Nacionalnom centru tehničke kulture 2015. sudjelovalo je 18 učenika od 5. do 7. razreda i 3 učitelja tehničke kulture iz osnovnih škola s područja Ličko-senjske županije, 2016. sudjelovalo je 18 učenika od 5. do 7. razreda i 3 učitelja





## Proljetna škola tehničkih aktivnosti, NCTK - Kraljevica 2019.



tehničke kulture iz osnovnih škola s područja Šibensko-kninske županije, 2017., sudjelovalo je 16 učenika od 5. do 7. razreda i 2 učitelja tehničke kulture iz osnovnih škola s područja Virovitičko-podravske županije, a 2018. sudjelovalo je 24 učenika 6. razreda i 3 učitelja tehničke kulture iz osnovnih škola s područja Vukovarsko-srijemske županije.

Uz Ličko-senjsku, Šibensko-kninsku, Virovitičko-podravsku i Vukovarsko-srijemsku županiju Dubrovačko-neretvanska županija je jedna od županija s manjim brojem sudionika u Natjecanju mlađih tehničara, ne postoji ili je slabije aktivna organizirana djelatnost tehničke kulture (gradske i županijska zajednica tehničke kulture), škole ne sudjeluju na nacionalnim natjecanjima u organizaciji Hrvatske zajednice tehničke kulture (Modelarska liga, Robokup) i učitelji ne sudjeluju na stručnim ospozobljavanjima i usavršavanjima Hrvatske zajednice tehničke kulture te je prometno izolirana i nepovezana. Slijedom toga ove godine u Proljetnoj školi tehničkih aktivnosti sudjeluje 20 učenika 5. i 6. razreda OŠ Stjepan Radić iz Metkovića sa svoja 3 učitelja s područja Dubrovačko-neretvanske županije, koja je iskaza-

la interes za sudjelovanjem u Proljetnoj školi TA temeljem Javnog poziva.

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. Učenici i učitelji pohađali su praktične radionice u područjima: modelarstvo uporabnih tehničkih tvorevina, radiokomunikacije, automatika i fotografija.

Radionice u opremljenim učionicama Nacionalnog centra tehničke kulture u Kraljevici vode djelatnici i vanjski suradnici Hrvatske zajednice tehničke kulture s 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 školi koja je sudjelovala u programu.

*Svetlana Grubišić*



# Fotografije i popis sudionika



Katja Jerković



Niko Šešelj



Antun Vugdelija



Frane Vugdelija



Josip Čerlek



Sara Čerlek



Josip Volarević



Leona Medak



Petar Popović



Kristina Šutalo



Iva Neda Bakalar



Jure Paponja



Gabriel Proleta



Ante Crnjac



Ena Cvjetković



Josip Kravar





# Proljetna škola tehničkih aktivnosti, NCTK - Kraljevica 2019.



Nika Oršulić



Josip Obradović



Darko Tot



Ana Majčica

## VODITELJI, MENTORI I SURADNICI



Jelena Tuksar



Stipe Predanić



Ivan Rajsz



Roman Rubčić



Marina Nikolić



Igor Tošić



Julita Bakalar



Svetislana  
Grubišić



Zlata Medak,  
prof.



Predrag Bosnar



Danijel Šimunić



Zvonimir Lapov  
Padovan, mag.  
educ. polytechn.  
et inf.



Vesna Devčić



## UČENICI

	IME I PREZIME	OSNOVNA ŠKOLA
1	Katja Jerković	OŠ Stjepana Radića, Metković
2	Niko Šešelj	OŠ Stjepana Radića, Metković
3	Antun Vugdelija	OŠ Stjepana Radića, Metković
4	Frane Vugdelija	OŠ Stjepana Radića, Metković
5	Josip Ćerlek	OŠ Stjepana Radića, Metković
6	Sara Ćerlek	OŠ Stjepana Radića, Metković
7	Josip Volarević	OŠ Stjepana Radića, Metković
8	Leona Medak	OŠ Stjepana Radića, Metković
9	Petar Popović	OŠ Stjepana Radića, Metković
10	Kristina Šutalo	OŠ Stjepana Radića, Metković
11	Iva Neda Bakalar	OŠ Stjepana Radića, Metković
12	Jure Paponja	OŠ Stjepana Radića, Metković
13	Gabriel Proleta	OŠ Stjepana Radića, Metković
14	Ante Crnjac	OŠ Stjepana Radića, Metković
15	Ena Cvjetković	OŠ Stjepana Radića, Metković
16	Josip Kravar	OŠ Stjepana Radića, Metković
17	Nika Oršulić	OŠ Stjepana Radića, Metković
18	Josip Obradović	OŠ Stjepana Radića, Metković
19	Darko Tot	OŠ Stjepana Radića, Metković
20	Ana Majčica	OŠ Stjepana Radića, Metković

## MENTORI

	IME I PREZIME	OSNOVNA ŠKOLA
1	Marina Nikolić	OŠ Stjepana Radića, Metković
2	Igor Tošić	OŠ Stjepana Radića, Metković
3	Julita Bakalar	OŠ Stjepana Radića, Metković

## VODITELJI I PREDAVAČI

1	Svetlana Grubišić	Voditeljica Proljetne škole tehničkih aktivnosti
2	Zlata Medak, prof	Fotoradionica
3	Predrag Bosnar	Fotoradionica
4	Ivan Rajsz	Modelarstvo
5	Zvonimir Lapov-Padovan, mag. educ. polytechn. et inf.	Koordinator programa
6	Roman Rubčić	Automatika
7	Jelena Tuksar	Radiokomunikacije
8	Stipe Predanić	Radiokomunikacije



# Program rada

## Proljetne škole tehničkih aktivnosti

Program rada Proljetne škole tehničkih aktivnosti				
32 nastavna sata				
	Vrijeme	A	B	
Ponedjeljak 22.4.	16:00 – 17:00	Dolazak u Kraljevicu, smještaj u hotel		
	17:00 – 18:00	Otvaranje Proljetne škole		
	18:00 – 19:00	Uvod u radionicu fotografske tehnike		
	19:00	Večera		
	20:00 – 22:00	Druženje u Centru		
Utork 23.4.	9:00 - 11:00	Fotoradionica	Radiokomunikacije	
	11:00 – 13:00			
		Ručak, odmor		
	15:00 - 17:00	Fotoradionica	Modelarstvo	
	17:00 - 19:00		Automatika	
	19:00	Večera		
Srijeda 24.4.	9:00 - 11:00	Radiokomunikacije	Fotoradionica	
	11:00 - 13:00			
		Ručak, odmor		
	15:00 - 17:00	Modelarstvo	Fotoradionica	
	17:00 - 19:00	Automatika		
	19:00	Večera		
Četvrtak 25.4.	9:00 - 11:00	Radiokomunikacije	Modelarstvo	
	11:00 - 13:00			
		Ručak, odmor		
	15:00 - 17:00	Automatika	Radiokomunikacije	
	17:00 - 19:00			
	19:00	Večera		
Petak 26.4.	9:00 - 11:00	Modelarstvo	Automatika	
	11:00 - 13:00			
		Ručak, odmor		
	15:00 - 17:00	Automatika	Modelarstvo	
	17:00 - 19:00	Modelarstvo		
	19:00	Večera		
Subota 27.4.	9:00 - 11:00	Predstavljanje radova, raspremanje radionica, zatvaranje škole		
		Svečana podjela priznanja		
		Odlazak kućama		



# Fotoradionica "Graditeljska baština - putevima Frankopana"

Fotoradionica je obuhvatila snimanja digitalnim fotoaparatom, analizu radova, izradu aplikacija na tekstu, izradu odabranih fotografija u većem formatu, postav izložbe i evaluaciju programa.

Osnovna tema "Graditeljaka baština" pratila je jedan dio hrvatske kulturne i prirodne baštine vezane uz djelovanje hrvatske velikaške obitelji Frankopan od početka XII. st. do druge polovice XVII. stoljeća. Na lokacijama: Grobnik, Bakar, Kraljevica, Drvenik, Bribir, Grižanama, Ledenicama, i Novi Vinodolski.

Mladi su istraživali vizualne karakteristike, perspektivu, uočavali djelovanje svjetla, odnose kompozicije.

Usvojili su i unaprijedili osnove tehničke kompetencije u snimanju digitalnim fotoaparatom



te svoju kreativnost dodatno iskazali izradom autorskih majica.

Program je vodila Zlata Medak, voditeljica Programa za mlade Hrvatskog fotosaveza.

*Predrag Bosnar*





## Proljetna škola tehničkih aktivnosti, NCTK - Kraljevica 2019.





# Proljetna škola tehničkih aktivnosti područje radiokomunikacije

Proljetna škola tehničkih aktivnosti 2019. održana je u Nacionalnom centru tehničke kulture u Kraljevici od 22. travnja do 27. travnja 2019. U programu Proljetne škole sudjelovalo je 20 učenika od 5. do 6. razreda i 3 učitelja tehničke kulture iz osnovnih škola s područja Dubrovačko-neretvanske županije koje su iskazale interes za sudjelovanjem u Javnom pozivu koji je bio objavljen na internetskoj stranici Hrvatske zajednice tehničke kulture.

Učenici i učitelji su pohađali praktičnu radionicu u području: Radiokomunikacije. Cilj programa je poticanje interesa i razvijanje osnovnih kompetencija za sudjelovanje i provedbu radionica tehničkih aktivnosti u osnovnim školama s područja Dubrovačko-neretvanske županije u navedenom području 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 natjecanju mlađih tehničara. Radionica je održana u vrhunski opremljenoj učionici Nacionalnog centra tehničke kulture u Kraljevici, a vodili su ih vanjski suradnici Hrvatskog Radioama-

terskog saveza Jelena Tuksar, mag. ing. nositeljica područja Radiokomunikacije na Natjecanju mlađih tehničara RH, uz pomoć predavača Stipe Predanića, dipl.ing., sa dugogodišnjim iskustvom u edukaciji učenika i učitelja u području Radiokomunikacija i tehničke kulture. Mentor polaznici radionice su stekli kompetencije za samostalnu pripremu učenika za Natjecanje mlađih tehničara u području radiokomunikacija te provedbu odgojno-obrazovnih aktivnosti u navedenom području.

Pri provedbi radionice radiokomunikacije primijenjene su maksimalne mjere zaštite pri radu.

Polaznici radionice su u 16 školskih sati upoznati s propozicijama provođenja područja Radiokomunikacija u Natjecanju mlađih tehničara te s osnovama radiokomunikacija, uz praktične vježbe radiokomunikacije i radioorientacije na terenu i radio opremom. Uz navedeno, polaznici radionice su prošli vježbe iz osnova radiokonstruktorstva te izradili jednostavnu tehničku tvorevinu Detektorski prijamnik s titrajnim krugom, složeniju tehničku tvorevinu Detektorski prijamnik s tranzistorskim pojmačalom, Detektorski





## Proljetna škola tehničkih aktivnosti, NCTK - Kraljevica 2019.



prijamnik s NF pojačalom uporabne vrijednosti (školska, županijska i državna razina), te izradili didaktičko nastavno pomagalo sastavljanjem Kratkovalnog odašiljača s tranzistorima.

Hrvatska zajednica tehničke kulture je osigurala materijalne resurse za kvalitetnu provedbu radionica te optimalne materijalne resurse za nastavak provedbe radionica u školama koje su sudjelovale u programu.

Polaznici radionice su zadužili nastavne materijale za pripremu i rad s učenicima – radijske postaje, i štoperice.

*Voditeljica radionice radiokomunikacije:  
Jelena Tuksar*



# Automatika

**Broj sati po grupi:** 8 sati (4 x 2 sata)

**Cilj radionice:** Poučiti učenike za korištenje Arduino mikrokontrolerske platforme.

## Zadaci radionice:

- upoznati osnova rada Arduino platforme
- riješiti jednostavne zadatke – korištenje svjetlećih dioda
- riješiti složenije zadatke - korištenje vrijednosti dobivenih sa senzora (tipkala, fotoosjetljivi otpornici i potenciometri), zujalica

## Materijal, alat i pribor:

Arduino UNO pločica, spojne žice, eksperimentalna pločica, USB kabel, svjetleće diode i pripadajući otpornici, tipkala, fotoosjetljivi otpornici, potenciometar, zujalica, osobno računalo

## Tijek rada:

Tijekom prva tri termina rada, učenici su rješavali razne zadatke i spajali sklopove na eksperimentalnoj pločici. U prvom terminu upoznali su osnove programiranja i rada s Arduino platformom, koristili primjere i napisali prve programe za upravljanje





## Proljetna škola tehničkih aktivnosti, NCTK - Kraljevica 2019.



svjetlećim diodama. U drugom terminu rješavali su zadatke sa svjetlećim diodama i upoznali se s RGB diodom i osnovnim senzorima, tipkalima. U trećem terminu koristili su fotoosjetljive otpornike i potenciometre, te kroz zadane primjere rješavali naprednije zadatke poput očitanja promjene intenziteta svjetlosti na fotoosjetljivom otporniku i kontrolu intenziteta svjetlosti svjetleće diode pomoću potenciometra. U posljednjem terminu učenici su

dovršavali zadatke sa senzorima (tipkala, fotoosjetljivi otpornici i pontenciometri). Učenici koji su rješili zadatke sa senzorima, rješavali su zadatak sa zujalicom na primjeru modela rada ulaznog zvona, a ostalo vrijeme su utošili na osmišljavanje i sastavljanje nadogradnje uz upotrebu drugih senzora i elemenata.

*Pripremio Roman Rubčić*



HRVATSKA  
ZAJEDNICA  
TEHNIČKE  
KULTURE



# Modelarstvo

## KUTIJA ZA RUČNI ALAT

**Cilj:** Upoznati učenike sa osnovama modelarske tehnike, postupkom pripreme, izrade, dizajniranja i poboljšanja tehničke tvorevine.

**Zadatak:** Izrada uporabne tehničke tvorevine – KUTIJA ZA RUČNI ALAT

**Vrijeme rada:** Od 6 do 8 sati

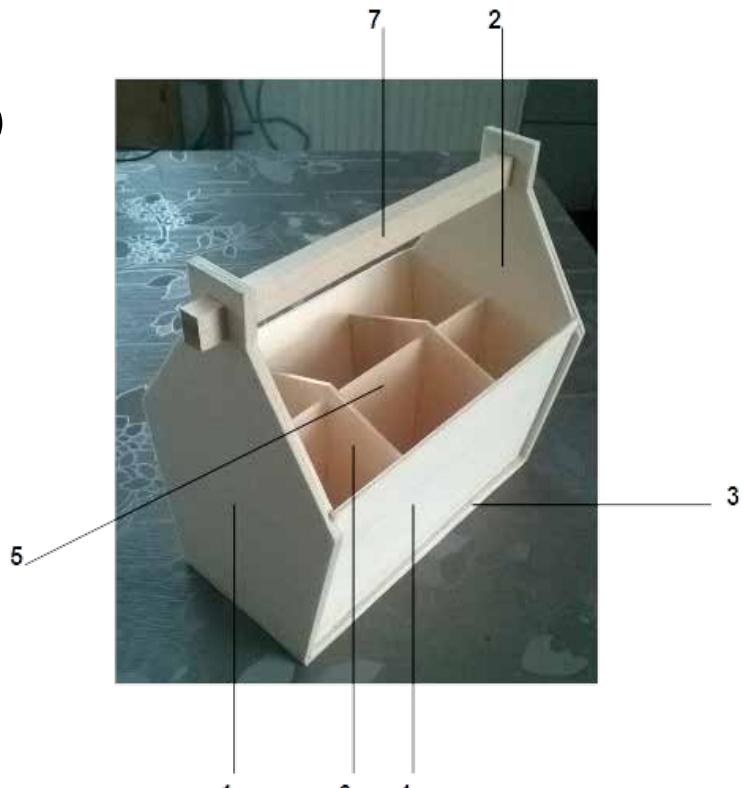
**Broj sudionika:** 20 učenika od četvrтog do šestog razreda te 3 učitelja u pratnji učenika.

### Materijal:

- Šperploča A4 formata debljine 3mm - 6 komada.
- Drvena letvica za ručku kutije dimenzija 230x15x10 mm - 1 komad.
- Različiti materijali za dizajniranje i poboljšanje funkcionalnosti.

### Pozicije kutije za ručni alat:

1. Bočna vanjska strana – 2 komada
2. Bočna unutarnja strana – 2 komada



3. Dno kutije vanjski i unutarnji dio – 1 + 1 komad
4. Prednja strana – 2 komada
5. Uzdužna pregrada – 1 komad
6. Bočna pregrada – 2 komada





# Proljetna škola tehničkih aktivnosti, NCTK - Kraljevica 2019.

7. Ručka kutije – 1 komad (letvica) ili 3 komada (šperploča).

## Postupci izrade kutije za ručni alat:

1. Priprema radnog stola, pregled materijala i alata potrebnog za izradu kutije.
2. Postavljanje samoljepljivog papira (prvo na majicu a nakon toga lagano na šperploču)
3. Piljenje strojem sigurnim za rad djece (od petog do osmog razreda).
4. Gruba i fina obrada pozicija i priprema za spajanje lijepljenjem.



Modelarstvo i ove godine sudionicima proljetne škole nudi zanimljiv rad koji će sigurno naći svoju namjenu u svakodnevnoj uporabi. Kutija za ručni alat modelarima omogućava pri radu uredan stol te laku dostupnost alata u svakom trenutku. Kutija je upotrebljiva i za neku drugu namjenu, a učenici koji je izrade odrediti će za što. Crteži koji su bili pripremljeni za samoljepljivi papir preneseni su na ocrtavanje pomoću laserskog rezača, što se pokazalo praktičnije. Vrijeme potrebno za izradu je šest sati, no svi oni koji rade znaju da



5. Uklanjanje samoljepljivog papira sa šperploče.
6. Spajanje vanjskih i unutarnjih pozicija lijepljenjem i prihvaćanjem pomoću kvačica.
7. Spajanje bočnih strana, dna i uzdužne pregrade.
8. Spajanje prednjih strana sa ostatom pozicija kutije.
9. Postavljanje ručke i finalno oblikovanje kutije brusnim papirima veće gradacije.
10. Provjerite funkcionalnost te ako imate vremena poradite na estetskom izgledu, a u koliko imate ideju poboljšajte funkcionalnost.

dizajn i poboljšanje funkcionalnosti može trajati i nekoliko sati.

Učenici koji su svoje kutije završili prije isteka predviđenog vremena, dobili su mogućnost da izrade DRŽAČ ZA MOBILNI UREĐAJ. Sve tehničke tvorevine koje su učenici izradili na modelarskoj radionici, ponijeti će kućama kako bi pokazali što su naučili na jednoj od radionica proljetne škole.

*Pripremio Ivan Rajsz*



# Povratne informacije polaznika Proljetne škole tehničkih aktivnosti

## Osvrti

Učenici osnovne škole Stjepana Radića iz Metkovića sudjelovali su u Proljetnoj školi tehničkih aktivnosti, NCTK u Kraljevcima koja se održavala od 22. travnja do 27. travnja 2019. U programu je sudjelovalo 20 učenika i tri učitelja. Učenici su pohađali praktične radionice u područjima: modelarstvo uporabnih tehničkih tворевина, automatike, radio komunikacije i fotografije.

Učenici su pod vodstvom iskusnih mentora stjecali kompetencije koje nije moguće steći u redovnoj nastavi. Pored bogatog edukativnog programa koji je vođen na visokom nivou učenicima nije nedostajalo ni druženja kroz različite zabavne i sportske aktivnosti.

Učenicima se izuzetno svidio ovakav način timskog rada kroz koji su usvojili mnoga znanja na jednostavan i opušten način.

Evo nekoliko osvrta naših učenika o Proljetnoj školi:

Petar Popović:

Pozdrav!

Iskreno, za mene je ovo bilo jedno od najljepših iskustava u životu! Od mnogobrojnih, jako zanimljivih i edukativnih radionica pa sve do dragih i nasmijanih profesora. Najprije smo se upoznali s fotografijom, draga gospoda Zlata i smjesni gospodin Predrag upoznali su nas s fotografijom. Putovali smo na razne mjesto i upoznali razne gradjevine Žrinskih i Frankopana.

Slijedeće smo se upoznali s radiokomunikacijom. U radiokomunikaciju uveli su nas uvek nasmijani i zagonetni gospodin Stipe i uvek nasmijana! uvek spremna pomoći, gospoda Jelena. Kao i ostalima, kako mi se svidjela radiokomunikacija.

Gospodin Ivan predstavio nam je modelarstvo i uporabu strojeva. Jako mi se svidjelo jer sam već od prije imao iskustva s tim.

Gospodin Roman (koji također jako dobro igra stolni tenis) dočarao nam je automatiku. Upoznao nas je s raznim programima i programiranjem. Svidjelo mi se programiranje jer je jako zanimljivo. Svidjelo mi se programiranje jer je jako zanimljivo. Sve u svemu također draga mi je što su izabrali moju školu i mene, jer ipak dolazimo iz malog grada Metkovića.

Dovidenja, i nadam se da se vidimo i sljedeće godine!!

Petar



# Proljetna škola tehničkih aktivnosti, NCTK - Kraljevica 2019.

## Ena, učenica 6. razreda

Teško mi je odlučiti koja mi je radionica bila najzanimljivija, ali možda ipak radio komunikacija. Bilo je ovo jedno divno iskustvo.

## Jure, učenik 5. razreda

Meni je u Kraljevici bilo odlično. Ono što sam ovđe doživio neću nikada zaboraviti. Najviše mi se svidjela foto radionica jer smo putovali i istraživali mjesta koja nikada prije nisam vido. Volio bih se ponovo vratiti.

## Nika, učenica 5. razreda

Pored jako dobrih voditelja teško mi je odlučiti koja mi se radionica najviše svidjela. Sve radionice su jako lijepе, uspješne i poučne.

## Darko, učenik 6. razreda

Posebno mi se svidjela organizacija i svi alati koji se nalaze u NCTK-u. Svi predavači su jako dobri, stručni i duhoviti. Sve mi je bilo odlično, a pogotovo radio komunikacija i fotografija.

## Josip, učenik 6. razreda

Jako me razveselio dolazak u Kraljevicu. Sve od zabavnih igara do teških i zanimljivih poslova. Sve smo prošli uz najbolje i najzabavnije profe-



sore na svijetu. Najljepše fotografije uspjeli smo slikati uz motivirajuću Zlatu i smiješnog Predraga. U čari automatike uveo nas je voditelj Roman. Ivan nas je naučio kako oprezno rukovati strojevima kako se ne bi ozlijedili. I kao šećer na kraju Jelena i Stipe su nas naučili lemiti na tiskanim pločicama.

## Josip, učenik 5. razreda

Radionice su bile zanimljive i zabavne, a posebno mi se svidjela radio komunikacija i foto radionica. Radujem se ponovnom dolasku.





### Sara, učenica 5. razreda

Najviše su mi se svidjele foto radionica i radio komunikacija. U ovaj kamp vrijedi doći jer se u njemu može naučiti ono što se u našim školama baš i ne može.

### Katja, učenica 5. razreda

Ove radionice su super poučne za djecu jer ima jako puno zabavnih stvari koje smo tek sada naučili te slobodnog vremena u kojem se možemo igrati, zabavljati i odmarati. Meni osobno su najbolje radionice bile modelarstvo i radio komunikacija. Ovu školu preporučam svima.

### Gabriel, učenik 5. razreda

Ovo je bilo jedno od mojih ljepših iskustava. Nemam nikakvih primjedbi. Voditelji radionica su odlični. Super je što se u pauzama možemo igrati. Želio bih doći i slijedeće godine.



# Proljetna škola tehničkih aktivnosti, NCTK - Kraljevica 2019.



HRVATSKA  
ZAJEDNICA  
TEHNIČKE  
KULTURE



## Niko, učenik 5. razreda

Dragi voditelji NCTK u Kraljevici,  
ovo su najbolje provedeni dani u mom životu.  
Foto radionica mi se jako svidjela jer smo kroz  
njih upoznali dvorce Frankopana u okolini  
Kraljevice.. Najviše me razveselila izrada majica  
sa nastavnicom Zlatom. Ovo mjesto je divno i  
nezaboravno.

## Antun, učenik 5. razreda

Meni se ovo iskustvo u Kraljevici jako svidjelo, a  
pogotovo radionice modelarstvo i radio komuni-  
kacija. Kutiju za alat ču pokloniti mami da u njoj  
drži pribor za pisanje. Radio komunikacija mi se  
svidjela što smo se natjecali tko će prije pronaći  
odašiljač. Sretan sam što je moj brat bio prvi u  
svojoj grupi koji ga je pronašao.

## Frane, učenik 5. razreda

Na prvom mjestu mi je radio komunikacija, na  
drugom foto radionica i modelarstvo, a na trećem  
mjestu mi je automatika.

*Odabrale i priredile:*  
Julita Bakalar i Marina Nikolić



# Ljetna škola tehničkih aktivnosti



Hrvatska zajednica tehničke kulture nagrađuje najuspješnije mlade tehničare besplatnim sudjelovanjem u desetodnevnoj Ljetnoj školi tehničkih aktivnosti u Nacionalnom centru tehničke kulture u Kraljevici.

## O Ljetnoj školi tehničkih aktivnosti

Ljetna škola tehničkih aktivnosti je jedinstvena škola tehničkih aktivnosti u Republici Hrvatskoj jer uključuje visoku razinu tehničkog opismenjavanja djece i mlađih u različitim područjima tehničke kulture, a Hrvatska zajednica tehničke kulture je organizira od 2008. godine.

U 2019. godini Ljetna škola tehničkih aktivnosti će biti održana u dva termina: od 2. do 11. srpnja i od 30. srpnja do 8. kolovoza.

U Školi će sudjelovati 100 djece od 5. do 8. razreda osnovnih škola iz različitih krajeva Republike Hrvatske:

- **nagrađeni učenici na nacionalnim natjecanjima koja organizira HZTK** (61. natjecanje mlađih tehničara, Modelarska liga i Robokup)
- **odabrani učenici prema preporuci zajednica tehničke kulture (ZTK)** kojima će biti omogućeno besplatno sudjelovanje u Školi - 54 učenika, odnosno 1 iz svake ZTK
- **učenici iz različitih županija Republike Hrvatske prema pozivu** koji će biti objavljen na internetskoj stranici

[www.hztk.hr](http://www.hztk.hr) i na društvenim mrežama i koji će platiti kotizaciju za sudjelovanje u Školi - 29 učenika.

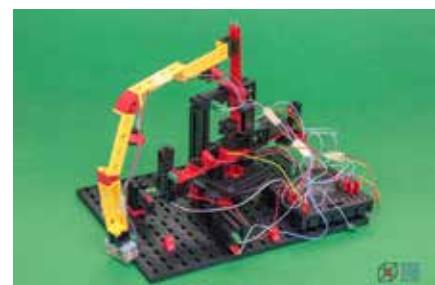
Nastava se održava u skupinama do 15 učenika u kojima je omogućen individualni rad, a način rada je prilagođen potrebama i interesima pojedine skupine. Program i način rada razvijaju kreativnost, motoriku, razvoj kritičkog mišljenja i promatranja, lakše pamćenje, lakšu primjenu naučenog te samostalnost u istraživanju i zaključivanju, a sve to u vrhunskim uvjetima koje omogućuje Nacionalni centar tehničke kulture.

Programi Ljetne škole ostvaruju se izradom projektnih zadataka. Učenici će sudjelovati u radio-





# Proljetna škola tehničkih aktivnosti, NCTK - Kraljevica 2019.



nicama: modelarstva, elektrotehnike, robotičkih konstrukcija, automatike, tehnologije 3D ispisa, brodomaketarstva te u kreativnim radionicama. U tim radionicama učenici će izraditi: binarni sat, zidni sat ukrašen tehnikom pirografije, elektro-ničku značku, personaliziranu tehničku tvorevinu izrađenu tehnologijom 3D ispisa i maketu broda.

Suradnici u provedbi radionica Škole bit će Hrvatska udruga učeničkog zadrugarstva, Hrvatski savez brodomaketara i Kajakaški savez Zagreba.

Voditelji radionica su iskusni učitelji tehničke kulture koji godinama sudjeluju u programima izvannastavnih aktivnosti tehničke kulture te su mentorji učenicima na natjecanjima mladih tehničara.

Tijekom boravka u Kraljevici učenici su pod stalnim pedagoškim i liječničkim nadzorom.

Svi su učenici osigurani tijekom cijelogupnog boravka u Kraljevici (u Nacionalnom centru tehničke kulture, tijekom organiziranog prijevoza od Zagreba do Kraljevice i natrag te tijekom boravka na plaži).

## Smještaj

Smještaj na bazi punog pansiona je organiziran nasuprot Nacionalnog centra tehničke kulture u

hotelu Kraljevica u dvokrevetnim i trokrevetnim sobama.

## Slobodno vrijeme

Slobodno vrijeme izvan radionica je organizirano kroz različite sportske i zabavne aktivnosti pod pedagoškim i liječničkim nadzorom. Uz odlazak na plažu i kupanje, za sve je učenike organizirana sportska obuka u kajaku i kanuu pod vodstvom licenciranih voditelja i trenera 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, pikadu, košarcu, nogometu...). Također, navečer su organizirane filmske, disco, X-box, Kinect i karaoke večeri u velikoj dvorani Nacionalnog centra tehničke kulture, a učenicima je u slobodno vrijeme na raspolaganju informatička učionica.

## Ostale informacije

Nakon javne objave programa Škole na internet-skoj stranici HZTK [www.hztk.hr](http://www.hztk.hr) i na društvenim mrežama i prijave nagrađenih učenika s natjecanja i preporučenih učenika iz ZTK, Hrvatska zajednica tehničke kulture primat će prijave za učenike koji sami plaćaju boravak na Ljetnoj školi



do ispunjenja upisne kvote.

Cijena Škole za učenike koji plaćaju kotizaciju je 2.500,00 kn (plativo u dvije rate i to nakon primitka povratne informacije o zaprimanju prijave, a najkasnije tjedan dana prije termina Škole).

U cijenu kotizacije je uračunato:

- organizirani prijevoz autobusom na relaciji Zagreb - Kraljevica - Zagreb
- pedagoško vodstvo i liječnički nadzor tijekom Škole i slobodnog vremena polaznika (kupanje, sportske i zabavne aktivnosti)
- korištenje opreme i materijala (radionički dio)
- stručno vodstvo kajakaške 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

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

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

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

#### **Dodatne informacije:**

Hrvatska zajednica tehničke kulture  
Nacionalni centar tehničke kulture (NCTK)  
Svetlana Grubišić, voditeljica NCTK  
Strossmayerova 32, 51262 Kraljevica  
Tel: +385(0)51/282-418, mob: 091/465-6771  
E-pošta: svjetlana.grubisic@hztk.hr, nctk@hztk.hr

Više informacija o Hrvatskoj zajednici tehničke kulture, Nacionalnom centru tehničke kulture i dosadašnjim Ljetnim školama tehničkih aktivnosti dostupno je na stranici [www.hztk.hr](http://www.hztk.hr).



# Terenska nastava u Nacionalnom centru tehničke kulture u Kraljevici

Hrvatska zajednica tehničke kulture svojim raznovrsnim programima terenske nastave nadopunjuje redovnu nastavu tehničke kulture i učenicima osnovnih i srednjih škola pruža mogućnost materijalnog oblikovanja i stvaranja. Budući da je redovnim nastavnim planom i programom, nastava tehničke kulture svedena na 1 sat tjedno po razrednom odjelu, nastavne teme se često obrađuju na općenitoj razini, zbog čega učenici ostaju uskraćeni za priliku da vlastitim radom nešto materijalno oblikuju i stvore te time bolje usvoje princip rada određene tehničke tvorevine. Terensku nastavu u Nacionalnom centru tehničke kulture u Kraljevici ponajviše pohađaju učenici od 5.



do 8. razreda osnovne škole, ali je moguće organizirati praktične radionice za učenike srednjih škola i studente s fakulteta, kao i kreativno-tehnische radionice za učenike nižih razreda osnovne škole koji na taj način stječu temelj za kasnije usvajanje tehničko-stvaralačkih kompetencija.

Terensku nastavu u Nacionalnom centru tehničke kulture HZTK organizira tijekom cijele školske godine, od siječnja do lipnja te od rujna do prosinca. Cilj terenskih nastava je popularizacija praktičnoga rada u nastavi tehničke kulture aktivnim sudjelovanjem djece i mlađih oba spola iz različitih krajeva Republike Hrvatske u izradi tehničkih tvorevina.



Program radionica u okviru terenske nastave u potpunosti prati nastavni plan i program razreda i škole koja terensku nastavu ostvaruju u Centru, a način rada prilagođen je potrebama i interesima pojedine skupine. Radionice se planiraju u dogovoru s predmetnim nastavnikom, a zamišljen je kao individualni rad u skupinama od 10 do 15 učenika koji izrađuju jednostavne tehničke tvorevine u vježbama obrade drva, lima i plastike, vježbama iz robotike, informatike, automatike, 3D modeliranja, elektronike i elektrotehnike, vježbama slaganja strojarskih konstrukcija te u kreativnoj radionici. Naglasak je na tehničkim radionicama koje su uvijek u korelaciji s ostalim nastavnim predmetima. Radionice su poticajne, razvijaju kreativnost, maštu i motoriku, razvoj kritičkog mišljenja i promatranja, lakše pamćenje, brzu primjenu naučenog te samostalnost u zaključivanju.

Nacionalni centar tehničke kulture svojim prostornim kapacitetima omogućuje održavanje nastave iz svih ostalih predmeta (informatika, likovna kultura, jezični predmeti, matematika, povijest, geografija...). Učionice su opremljene računalima, projektorom te školskim pločama i priborom. Uz učionice, unutar Centra je i multimedijalna dvorana (100 sjedećih mjesta), a Centar je okružen mediteranskim parkom u kojem je moguće održati i nastavu tjelesne kulture.

Uz jednodnevnu, u Centru je moguće organizirati i višednevnu terensku nastavu. Uz radionice u Centru, škole mogu organizirati posjet Astronomskom centru u Rijeci te Muzeju starih računala „Peek&Poke“ ili nekom drugom lokalitetu po vlastitom izboru (Kulturna ruta „Putovima Fran-kopana“, špilja Biserujka, Akvarijum, Villa Ružić, Trsatsko svetište, Baška, Jurandvor-Bašćanska ploča...).

## Programi radionica:

- Vježbe obrade drva
- Vježbe obrade lima
- Vježbe obrade plastike
- Vježbe iz robotike (Fischertechnik)
- Vježbe slaganja strojarskih konstrukcija (Eitech)
- Vježbe iz informatike
- Vježbe iz automatike
- Vježbe iz 3D modeliranja
- Vježbe iz elektronike i elektrotehnike
- Kreativna radionica

## Primjer dobre prakse: Putevima hrvatske pismenosti

Program *Putevima hrvatske pismenosti* uključuje izradu i ukrašavanje glagoljičnih slova te izradu različitih uporabnih i ukrasnih predmeta s motivima najstarijeg hrvatskog pisma – glagoljice. U program terenske nastave moguće je uključiti posjet Krku, Košljunu ili Humu. Budući da je Centar u blizini kolijevke hrvatske pismenosti – otoka Krka – program uključuje i posjet Crkvi svete Lucije u Jurandvoru te razgledavanje Bašćanske staze glagoljice u Baški.





# Proljetna škola tehničkih aktivnosti, NCTK - Kraljevica 2019.

Prema analizi prof. Damira Purkovića u knjizi *Realiteti tehničke kulture*, nastavu Tehničke kulture, kao ni bilo koji drugi oblik nastave tehničkog odgoja i obrazovanja, nije moguće uspješno provoditi bez odgovarajuće materijalno-tehničke osnovice, odnosno prostora, opreme i sredstava za izvođenje nastave. Kvalitetna i prikladna opremljenost naravno nije jamstvo uspješne i učinkovite nastave ovog područja, ali bez nje takva nastava u praksi nije izvediva. Po pitanju prostornih uvjeta za izvođenje nastave koji su ustvari samo preduvjet za potpunu opremljenost, trenutno stanje je daleko od zadovoljavajućeg. Sve to upućuje na nužnost mjera i aktivnosti koje treba provesti kako bi se mogli realizirati ciljevi nastave, predviđeni nastavnim programom, odnosno ishodi i kompetencije predviđene izvedbenim programima nastave te, u konačnici, ostvarila postignuća učenika predviđena nacionalnim obrazovnim standardima za pojedine razine obrazovanja.

Upravo zbog navedenog, nastava tehničke kulture u formalnom sustavu obrazovanja treba dopunu u obliku izvanučioničke nastave i programa praktičnih radionica u okviru terenske nastave u Nacionalnom centru tehničke kulture.



## Ostale informacije o terenskoj nastavi u NCTK u Kraljevici

Cijena radionice je 50 kn po učeniku.

Cijena uključuje: korištenje opreme, pribora i materijala u Nacionalnom centru tehničke kulture u Kraljevici uz stručno vodstvo radionica. Učenici na radionici izrađuju tehničku tvorevinu koju mogu ponijeti sa sobom.

Program radionice usklađuju učitelj tehničke kulture koji dovodi učenike i voditeljica Nacionalnog centra tehničke kulture, ovisno o potrebama i mogućnostima razrednog odjela za koji se terenska nastava organizira.

Prilikom održavanja radionica primjenjuju se maksimalne mjere zaštite pri radu.

Za vrijeme odvijanja naših programa, za vlastite potrebe, snimamo aktivnosti sudionika naših radionica (fotografije i video zapisi), stoga postoji mogućnost da baš učenik koji je sudjelovao na terenskoj nastavi bude na slikama ili video zapisu koje koristimo za izradu promidžbenog materijala (prospekti, video zapisi, plakati, publikacije).

## Kontakt

NACIONALNI CENTAR TEHNIČKE KULTURE

Strossmayerova 32, 51262 Kraljevica

Tel: +385(0)51/282-418, mob: 091/465-6771

E-pošta: svijetlana.grubisic@hztk.hr, nctk@hztk.hr

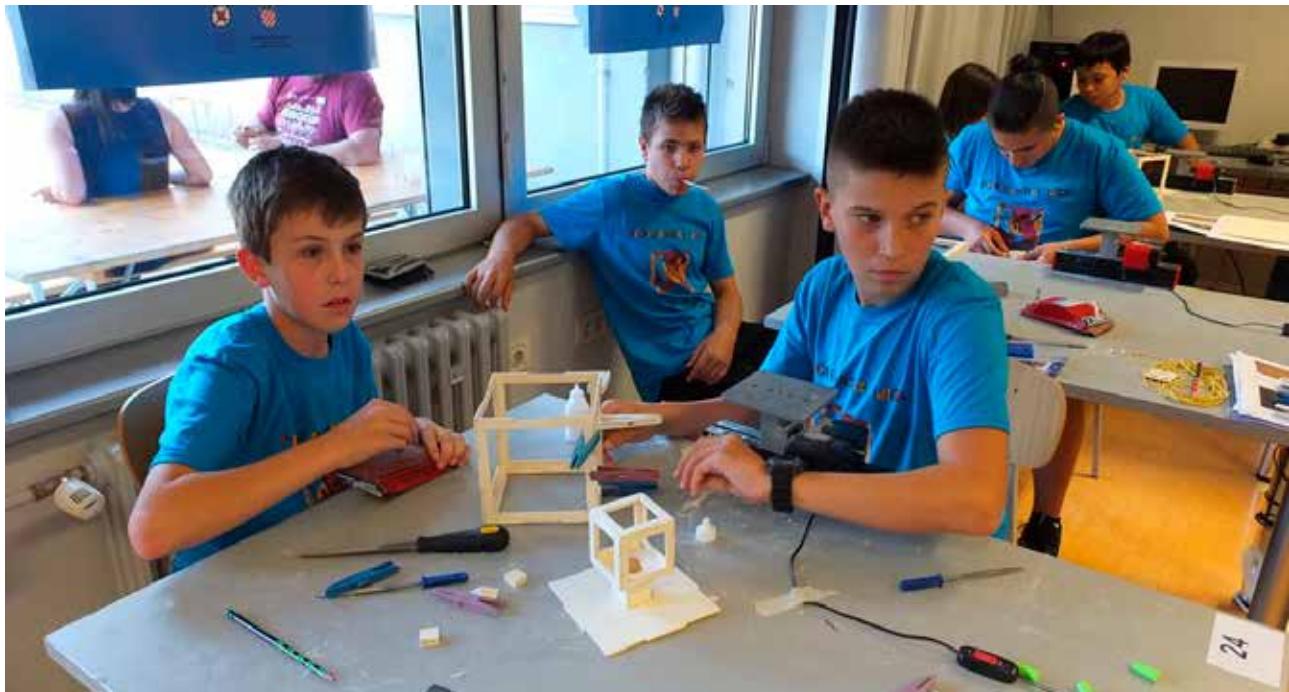
Više informacija o Nacionalnom centru tehničke kulture i terenskoj nastavi dostupno je na stranici [www.hztk.hr](http://www.hztk.hr).



Povezujući tehničku kulturu s hrvatskim jezikom, poviješću, geografijom, vjerouaukom i likovnom kulturom, Hrvatska zajednica tehničke kulture ovim programom potiče učenike na očuvanje hrvatskog kulturnog i jezičnog identiteta.



# Modelarska liga



Modelarska liga je ekipno natjecanje učenika u području modelarstva/maketarstva koje Hrvatska zajednica tehničke kulture provodi u suradnji s Hrvatskim savezom pedagoga tehničke kulture, županijskim i gradskim zajednicama tehničke kulture, društvima pedagoga tehničke kulture i osnovnim školama.

Liga je pokrenuta početkom školske godine 2012./2013. s ciljem poticanja učenika za izvannastavno stjecanje i razvoj tehničkih znanja i vještina, motorike, kreativnosti, inovativnosti, timskoga rada, izbor srednjih strukovnih i tehničkih škola i zanimanja te razvoj poduzetništva. Modelarska liga je jedinstven sustav nacionalnoga natjecanja u području modelarstva koji je prepoznat i pozitivno ocijenjen među dionicima tehničke kulture u RH, inozemstvu, predstavnicima neformalnog obrazovanja.

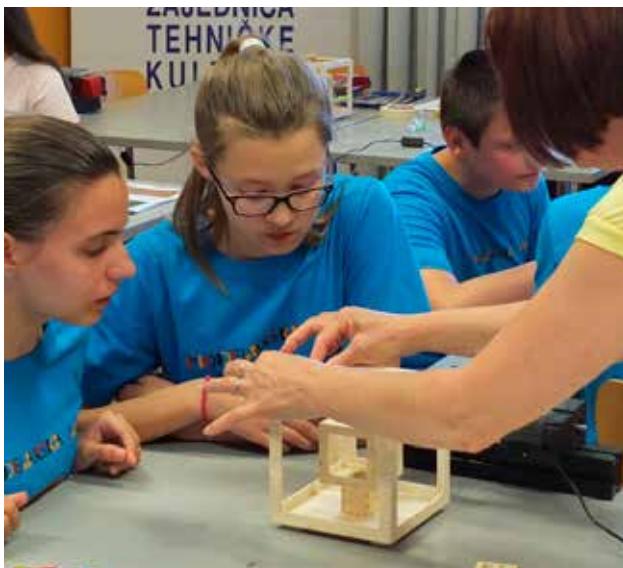
Zahvaljujući Hrvatskoj zajednici tehničke kulture koja od pokretanja Lige kontinuirano osigurava materijalne resurse i administrativnu podršku, u Ligu su se uključile i škole koje nisu imale

zadovoljavajuće tehničko-materijalne resurse za provedbu praktične nastave tehničke kulture. Modelarska liga je povezala županijske i gradske zajednice (sustav neformalnog obrazovanja) s ta-





## Proljetna škola tehničkih aktivnosti, NCTK - Kraljevica 2019.



kvim školama (sustav formalnog obrazovanja) te potaknula rješavanje tehničko-materijalnih ograničenja i buduće programske suradnje navedenih dionika tehničke kulture u Republici Hrvatskoj. Upravo ovim programom, kojim se potiču regionalne programske suradnje temeljene na praktičnom radu djece i mlađih, Hrvatska zajednica tehničke kulture potiče svoju mrežu članica na suradnju sa školama i stvaranje novih programa koji će ojačati kapacitete tehničke kulture na regionalnim razinama i osigurati sustavni razvitak tehničke pismenosti djece i mlađih.

U okviru Modelarske lige, HZTK osigurava sve potrebne ljudske resurse (administrativna podrška) te osnovne materijalne resurse (potrošni materi-

jal, oprema, pribor i alat) za provedbu županijskih i državne razine natjecanja.

Od školske godine 2017./2018. u Modelarskoj ligi sudjeluju sve županije Republike Hrvatske, a održano je 45 županijskih i školskih natjecanja, u kojima je sudjelovalo oko 1350 učenika od 5. do 8. razreda, iz 290 škola i udruga, pod vodstvom 230 učitelja/mentora.

**Pobjednike Modelarske lige Hrvatska zajednica tehničke kulture nagrađuje sudjelovanjem u Ljetnoj školi tehničkih aktivnosti u Kraljevici.**

Sve potreben informacije mogu se pronaći na:  
<http://www.hztk.hr/modelarska-liga/>.



# XIX. Ijetna škola pedagoga tehničke kulture



Hrvatski savez pedagoga tehničke kulture (HSPTK) je strukovni nacionalni savez u koji su dobrovoljno udružene udruge i društva pedagoga tehničke kulture s područja gradova i županija koje okupljaju učitelje tehničke kulture i predavače strukovnih škola tehničkih usmjerjenja, čija je zadaća promicanje tehničkog stvaralaštva mlađih i tehničke kulture općenito. Učitelji tehničke kulture iz cijele RH neposredno u redovitim, izbornim, izvannastavnim i izvanškolskim tehničkim aktivnostima svojim učenicima, mladim naraštajima prenose znanje i usađuju interes za bavljenje tehnikom. Hrvatski savez pedagoga tehničke kulture ima ulogu promicanje edukacije učitelja i ostalih edukatora. Krajnji cilj je pomoći u prijenosu znanja učitelja na svoje učenike te razvoj interesa za tehniku i tehnološki razvoj. Hrvatski savez pedagoga tehničke kulture je bitan član obitelji HZTK od osnutka do danas, a doprinos Saveza i njegovih članica promicanju tehnike u našem društvu je prepoznat i vrijedan.

Glavne programske aktivnosti Hrvatskog saveza pedagoga tehničke kulture su stručna usavršavanja učitelja tehničke kulture i članova društva pedagoga tehničke kulture a odvija se u nekoliko smjerova:

**Redovite Ljetne škole pedagoga tehničke kulture u Nacionalnom centru tehničke kulture u Kraljevici**, čiji je cilj ospozobljavanje učitelja tehničke kulture za izvannastavne aktivnosti s učenicima. Pomoći učiteljima početnicima u pripremi polaganja stručnog ispita te povezivanje i razmjena znanja i iskustva učitelja tehničke kulture. Ove godine održati će se XIX. Ljetna škola pedagoga tehničke kulture od 16. do 22. 8. 2019. godine. Očekuje se preko dvadeset učitelja koji će se aktivno uključiti u rad Ljetne škole.

Detaljnije informacije o navedenim aktivnostima će biti objavljene na internetskim stranicama HZTK.





## Izdanja HZTK

**Časopis za popularizaciju znanosti, tehnike, modelarstva i maketarstva**

**ABC tehnike**

**Preplatite se! 100 kn!**  
godišnja preplata  
(postarina uključena u cijenu)

**na 10 brojeva časopisa ABC tehnike**

Narudžbe možete obaviti:

- NA [www.abc-tehnike.hr](http://www.abc-tehnike.hr)
- Narudžbenicom iz kataloga ABC tehnike
- TELEFONOM - 01/4848 762 ili 4848 641
- E-poštom: [abc-tehnike@hztk.hr](mailto:abc-tehnike@hztk.hr)

Hrvatska zajednica tehničke kulture

Nakladnik:  
Hrvatska zajednica tehničke kulture  
Dalmatinska 12  
P.p. 149, 10002 Zagreb, Hrvatska





**Katalog izdanja 2017./2018.**

**10 kn**

**Kako se u stručnom mišljenju Agencija za navodi, časopis je izdan u primjerenom formatu, izlazi već 60 godina, a tradicija, stručnost i odgovornost uredništva osigurava kvalitetu sadržaja. Časopis prati najnoviju tehnologiju postignuća i na stručan način ih prezentira mladima. Posebna vrijednost sadržaja je u ponudi praktičnih vježbi gdje učenici u izvannastavnim i izvanskoškim aktivnostima mogu razvijati psihomotoričke vještine i tehničku kulturu. U časopisu se nalaze i informačke teme kao nadogradnja programu izborne nastave informatike u osnovnoj školi i proširenje primjene informatike u srednjim školama.**

**Zaključno, časopis "ABC tehnikе" je napisan stručno i metodički korektno, pridonijet će povećanju tehničke kulture mlađih u Republici Hrvatskoj te dajemo preporuku za uporabu u osnovnim školama.**

**25 kn**

**Mr. sc. Božidar PASARIĆ  
RADIOTEHNIKA I**

**25 kn**

**Građimir BANIĆ  
UVOD U ZRAKOPLOVNO I RAKETNO MODELARSTVO**

**60 kn**

**ELEKTRONIČKE KONSTRUKCIJE ZA AMATERE**

**Priručnik na 104 stranice velikog formata donosi mnoge upute i sheme za samogradnju raznih elektroničkih uređaja. Autor je Frane KIĆIĆ, dipl. ing.**

## SKOCKANE RADIONICE

Robot Skoc jedan je od omiljenih radova polaznika kreativnih tehničkih radionica. Doživio je raznovrsne inačice kao papirni robot s pokretnim rukama, električnička značka sa svjetlećim očima, robot svjetilika, robot hodač itd. S obzirom na njegovu popularnost, postao je i nešlužena maskota Hrvatske zajednice tehničke kulture, stoga je zbirka radova dobila naziv Skockane radionice. Zbirka sadrži radove koji objedinjavaju modelarstvo i elektrotehniku. Uvodni dio zbirke sadrži upute za rad na siguran način, prikaz alata i materijala potrebnih za izradu radova te opis rada s pojediničnim alatima. Slijedi poglavje o strujnim krugovima i prikazom elemenata strujnog kruga koji će biti korišteni u izradi radova. Poglavlje Skockani radovi sadrži detaljno opisane i fotografijama dokumentirane postupke izrade osam radova poput svjetleće čestitke, Robota šaralice, električne značke, robota Skoca itd. Uz zbirku je priložen CD s natcrta radova.

## ARDUINO KROZ JEDNOSTAVNE PRIMJERE

Kao učitelj u osnovnoj školi, knjigu sam prošla od početka do kraja sa svojim učenicima, i postala je apsolutni hit. Čak i oni najmanji u stanju su shvatiti osnove rada mikrokontrolera, a programiranje je tako jednostavno objašnjeno da su i sami kod kuće sa veseljem radili zadatke i osmišljavali svoje male projekte. Knjiga je odlikan primer kako učiti kroz igru i zabavu, i dragi mi je da je netko napokon prepoznao kako sve to spoji u jednu. Danas se na internetu može pronaći pregršt ideja i projekata za rad sa Arduino platformom, a uz pomoć ove knjige svatko se napokon može i dobiti na to, bez straha da nešto neće shvatiti. Dok se nestripljenjem isčeškujem novi nastavak za naprednije korisnike, želim vam puno zabavnih trenutaka u rezidanju knjige Arduino kroz jednostavne primjere!

Maja Mačinko Kovac, prof

## Priručnik robotike za mentore i učenike

Autori, Hrvoje Vrhovski i Ivica Kolarčić korak po korak objašnjavaju kako instalirati ROBOPRO-a na računalu, strujne krugove, serijske i paralelne spojeve prekidača, kako upravljati elektromotorima, kako napraviti jednostavni i složeniji semafor te ručno i samostalno vodenio robotsko vozilo. Pojašnjava se trčica svjetla, trčici mram i svjetleća traka, a danu i upute za organiziranje natjecanja pod nazivom Igra svjetla i Brod-vatrogasac. Naknadno je ovog priručnika obrazovati nadarene učenike, obrabiti ih za kreativno razmišljanje i povezivanje teorije i prakse, a mentori ma ponuditi metodologiju koja će ih uspješno dovesti do rezultata.

## NARUDŽBENICA

Komada

1. Časopis "ABC tehnikе" tiskano izdanje	100 kn	<input type="checkbox"/>
2. Obnova dva i tehničko crtanje - udžbenik za tehničku kulturu u osnovnoj školi	35 kn	<input type="checkbox"/>
3. Programiranje robota - priručnik za tehničku kulturu u osnovnoj školi	50 kn	<input type="checkbox"/>
4. Priručnik robotike za mentore i učenike Osnovne upute za rad u ROBOPRO-u	30 kn	<input type="checkbox"/>
5. Uvod u industrijsku robotiku - sveučilišni udžbenik	45 kn	<input type="checkbox"/>
6. Inteligentni sustavi za poučavanje - sveučilišni udžbenik	120 kn	<input type="checkbox"/>
7. Arduino kroz jednostavne primjere II. izdanje	70 kn	<input type="checkbox"/>
8. Električne konstrukcije za amatera	60 kn	<input type="checkbox"/>
9. Radiotehnik 1	25 kn	<input type="checkbox"/>
10. Uvod u zrakoplovno i raketsko modelarstvo	25 kn	<input type="checkbox"/>
11. Skockane radionice	45 kn	<input type="checkbox"/>
12. Telegraf i telefon bez žica (pretisak)	80 kn	<input type="checkbox"/>
13. Lakši način putovanja velikih lada i uz vodu i niz vodu (pretisak)	60 kn	<input type="checkbox"/>
14. Telegrafija - kronologija razvitka u svijetu i u Hrvatskoj	38 kn	<input type="checkbox"/>
15. Nikola Tesla - slavni izumitelj, II. izdanje	38 kn	<input type="checkbox"/>
16. Faust Vrančić - prvi hrvatski izumitelj, II. izd.	38 kn	<input type="checkbox"/>
17. Ivan Kritstel Rabljanin - slavni hrvatski ljevač	38 kn	<input type="checkbox"/>
18. Elektrotehnika - kronologija razvitka u Hrvatskoj	38 kn	<input type="checkbox"/>
19. Elektronika - temeljni izumi i razvoj	38 kn	<input type="checkbox"/>
20. Josip Lončar - velikan hrvatske elektrotehnike	38 kn	<input type="checkbox"/>
21. Ferdinand Kovačević - prvak telegrafije u Hrvatskoj	38 kn	<input type="checkbox"/>



Uredništvo i administracija: Dalmatinska 12, P.p. 149, 10002 Zagreb, Hrvatska/Croatia; telefon i faks (01) 48 48 762 i (01) 48 48 641, www.hztk.hr; e-pošta: abc-tehnike@hztk.hr  
Ziro-račun: Hrvatska zajednica tehničke kulture HR68 2360 0001 1015 5947



Hrvatska  
Zajednica  
Tehničke  
Kulture



HRVATSKA  
ZAJEDNICA  
TEHNIČKE  
KULTURE