

Комитет за развој свемирског програма  
Република Србија  
21000 Нови Сад  
МБ: 28104294  
[2comnet.info/komsat/sr/](http://2comnet.info/komsat/sr/)



Committee for Space Programme Development  
Republic of Serbia  
21000 Novi Sad  
IDN: 28104294  
[2comnet.info/komsat/en/](http://2comnet.info/komsat/en/)

# **ОБАВЕШТЕНЈЕ О ОДРЖАВАЊУ АЕРО-КОСМИЧКИХ РАДИОНИКА**

# PROGRAM 1

## Oblast: **Svemirski inženjering** Glavna tema: **Izrada satelita (CanSat) i raketa**

Nakon što je *Komitet za razvoj svemirskog programa* (KPCП/CSPD) sa partnerima iz Indije lansirao 3 satelita (klase UNITYsat) u svemir 28. februara 2021. godine indijskom raketom PSLV C-51, učenicima i studentima je omogućeno da se priključe svemirskom programu u Srbiji i da počnu sa izučavanjem svemirskog inženjeringa. Napravljen je poseban interdisciplinarni program pod nazivom CanSat/Raketni program koji je u potpunosti u skladu sa srodnim programima u Svetu, a po standardima *Svetskog CanSat/Raketnog Šampionata (World CanSat/Rocketry Championship WCRC)*. Učenici i studenti će pored sticanja osnovnih znanja i veština vezanih za izradu satelita (CanSat) i modela raketa, imati priliku da prođu simulaciju kompletne svemirske misije i nakon toga ostvare pravo da učestvuju u WCRC-u na republičkom i međunarodnom nivou, kao i na Kosmodromu. Interdisciplinarnost programa se ogleda obuhvatanjem sledećih oblasti: raketna tehnika, elektronika/elektrotehnika (mehatronika), programiranje, telekomunikacije, mašinstvo, vazduhoplovstvo itd., kao i praktičnom primenom fundamentalnih znanja iz matematike i fizike. Program predstavlja alat za motivaciju i stimulaciju učenika i studenata za ideje, dalji lični razvoj i razvoj pomenutih oblasti i u Svetu se uspešno koristi duži niz godina kako bi se deca što ranije i što više zainteresovala za tehniku (STEM oblasti) i samim tim sistemski i sistematski uticalo na tržišnu konkurentnost na svetskom nivou samih država i radne snage, kao i omogućio dugoročan socio-ekonomski razvoj u što nezavisnijem smislu.

### CILJEVI

- Unapređivanje teorijsko-praktičnih znanja i veština učenika osnovnog i srednjeg obrazovanja i studenata kroz interdisciplinarni Aero-Kosmički program;
- Razvoj obrazovanja i ljudskih resursa u oblasti svemirskog inženjeringa;

### CILJNA GRUPA

- Učenici osnovnog i srednjeg obrazovanja i studenti

CanSat program		
Trajanje	USKO STRUČNE TEME	SADRŽAJI
2 školska časa	Uvod u CanSat program	
		- Šta je to CanSat i koja je njegova svrha
		- Tipovi misija CanSat-a i poređenje sa tipovima misija pravog satelita
		- Definisanje misije CanSat-a
		- CONOPS
		- Šta sve treba da bude ispunjeno u misiji
		- Kako se CanSat lansiraju?
	Podsistemi (komponente) pravog satelita	
		- Podsystem za napajanje električnom energijom
		- Podsystem za upravljanje satelitom i podacima (mozak satelita) – eng. <i>DHU</i>
		- Podsystem za komunikaciju
		- Konstrukcija satelita
		- Podsystem za kontrolu položaja (orijentacije) satelita
		- Bus satelita
Podsistemi (komponente) CanSat-a		
	- Senzori (eng. <i>Payload</i> )satelita	
	- Bus CanSat-a	
	- Podsystem za upravljanje CanSat-om i podacima	

		(mozak CanSat-a) - eng. <i>DHU</i>
		- Podsystem za napajanje CanSat-a
		- Podsystem za komunikaciju
		- Podsystem za kontrolu položaja (orijentacije) CanSat-a
		- Konstrukcija CanSat-a
		- Senzori (eng. <i>Payload</i> )CanSat-a
		- Operacije CanSat-a
		- Operacije zemaljske stanice
		- CONOPS
	Lansiranje	
		- Lansiranje satelita
		- Lansiranje CanSat-a
6školskih časova	Praktičan rad u zatvorenom prostoru	
		- Upoznavanje sa materijalom: CanSat komplet
		- Rad sa elektronikom: mikrokontroler (DHU), moduli za komunikaciju, napajanje, zemaljska stanica
		- Rad sa senzorima
		- Razvoj CanSat softvera: podešavanje i primena alata za razvoj softvera i prikaz i objašnjavanje koda (programiranje), učitavanje softvera (koda) u DHU
		- Izrada podsistema za kontrolu položaja (orijentacije) CanSat-a: padobran
		- Izrada konstrukcije CanSat-a
	- Sklapanje CanSat-a	
		- Testiranje sklopljenog CanSat-a u zatvorenom prostoru na maloj razdaljini
2 školska časa	Sprovođenje misije CanSat-a na otvorenom	
		- Ispuštanje CanSat-a sa visine (balon, dron i sl.)
		- Komunikacija sa CanSat-om pri spuštanju padobranom radi prijema podataka (telemetrijski podaci)
	Analiza misije	
		- Analiza spuštanja CanSat-a
		- Analiza prikupljenih podataka
		- Određivanje uspešnosti misije

Raketni program		
Trajanje	USKO STRUČNE TEME	SADRŽAJI
2 školska časa	Uvod u Raketni program	
		- Svrha Raketnog programa
		- Tipovi raketa/motora
		- Definisane misije rakete
		- Delovi rakete
		- Konstrukcija rakete
		- Bus rakete
		- Payload rakete
		- Operacije rakete
		- Kako se raketa lansira?
	- Lansirna rampa	
2 školska časa	Praktičan rad u zatvorenom prostoru	
		- Upoznavanje sa materijalom: Raketni komplet
		- Izrada trupa rakete
		- Izrada nosa rakete
		- Izrada nosača CanSat-a
		- Spajanje motora rakete sa trupom
	- Sklapanje rakete	
		- Izrada lansirne rampe
	Sprovođenje misije na otvorenom prostoru	
		- Povezivanje sa lansirnom rampom

2 školska časa		- Lansiranje raketa sa i bez CanSat-a
	Analiza misije	
		- Analiza leta i spuštanja rakete
		- Analiza odvajanja CanSat-a od rakete
		- Određivanje uspešnosti misije

<b>BROJ POLAZNIKA</b>  Ograničen na 15 po grupi	<b>CENA</b>  20.000 dinara (na 4 rate)
<b>UZRAS</b>  Grupa I 5. – 8. razreda osnovne škole  Grupa II 1. – 4. razreda srednje škole  Grupa III Studenti	<b>ROKOVI ZA UPLATU RATA</b>  I rata 30.04.2024.  II rata 31.05.2024.  III rata 30.06.2024.  IV rata 31.07.2024.  (Sertifikat i odobrenje za učešće na takmičenju i na Kosmodromu se dobija nakon izmirenja IV rate)
<b>ROK ZA PRIJAVU</b>  30.04.2024.	<b>PRIJAVA PREKO SAJTA (online fromular)</b>
<b>KONTAKT</b>  Telefon: <b>060 091 32 13</b>  Email: <b>wrcserbia@gmail.com</b>	<b>WEB ADRESA ORGANIZATORA</b>  <a href="http://2comnet.info/">http://2comnet.info/</a>
<b>NAPOMENA</b>  Za pohađanje ovog kursa organizator će obezbediti adekvatan broj CanSat i raketnih kompleta, alat i literaturu!  Časovi će se održavati vikendom, najviše 2 školska časa tokom jednog dana i to u prostoru Opservatorije na Petrovaradinskoj tvrđavi!	