



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



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

Poziv đackim timovima za učešće
u prvoj fazi SVETSKOG CANSAT/RAKETNOG ŠAMPIONATA:
Nacionalno CanSat/Raketno Takmičenje
| WCRCSerbia 2022/23 |

Za obrazovni nivo: osnovnoškolski/srednjoškolski

UVOD

CanSat/Raketni program predstavlja simulaciju prave svemirske misije, a CanSat repliku pravog Satelita. Sve komponente CanSat-a su smeštene u unutrašnjost limenke do 350 ml. CanSat omogućava priuštiv način sticanja osnovnih znanja iz svemirskog inženjeringa za predavače, đake i studente kao i doživljavanja inženjerskih izazova pri izradi Satelita. Đaci i studenti su u mogućnosti da dizajniraju i naprave mali elektronski tovar (*eng.* Payload) koji može da stane u limenku do 350 ml. CanSat se lansira raketom/balonom/dronom i ispušta u apogeju. Pomoću padobrana CanSat se polako spušta na zemlju i tokom spuštanja sprovodi svoju misiju (npr. *meri vazdušni pritisak i temperaturu i šalje telemetriju*). Analizom podataka koje je prikupio CanSat, đaci/studenti će istražiti razloge uspeha ili neuspeha njegove misije.

Učenje svemirskog inženjeringa baziranog na CanSat/Raketnom konceptu omogućava đacima i studentima da kroz konkretan interdisciplinarni projekat steknu praktična iskustva za period manji od godinu dana. S obzirom da je u pitanju projekat iz svemirskog inženjeringa đaci i studenti će steći iskustva počev od idejnog rešenja, preko integrisanja i testiranja, pa sve do stvarne operativnosti sistema, tj. iskustva iz celog projektnog ciklusa jedne svemirske misije, a zatim učestvovati u CanSat/Raketnom takmičenju sa svojim vršnjacima u svojoj zemlji i u inostranstvu. Jedna od glavnih prednosti CanSat/Raketnog koncepta je njegova interdisciplinarnost: kombinacija matematike, fizike, informatike/programiranja, mehatronike, telekomunikacija, raketne tehnike, mehanike itd.. CanSat predstavlja simulaciju pravog, velikog Satelita i sadrži sve komponente kao i pravi Satelit, ali sa limitiranom složenošću.

Svake godine organizuju se CanSat takmičenja širom Sveta, nacionalna i međunarodna na kojima se takmiče đaci i studenti u dizajnu, izradi i misijama koje definišu organizacioni komiteti.

Za razliku od Nacionalnog CanSat/Raketnog takmičenja organizovanog 2019. godine, ovo takmičenje i sva naredna takmičenja su organizovana u sklopu Svetskog CanSat/Raketnog Šampionata (World CanSat/Rocketry Championship WCRC), koji vodi WCRC Konzorcijum. Konzorcijum čine 7 zemalja osnivača Šampionata: Srbija, Indija, Italija, Tunis, Kanada, Peru i Portugal. Svetski Šampionat se sastoji iz tri faze. Prva faza je Nacionalno CanSat/Raketno takmičenje, koje organizuje svaka zemlja članica WCRC-a. Trenutno su 62 zemlje članice WCRC-a. Nacionalno takmičenje je kvalifikaciono, što znači da najbolji tim/timovi nastavljaju takmičenje u drugoj fazi, tj. na Kontinentalnom CanSat/Raketnom takmičenju. Kontinentalno CanSat/Raketno takmičenje za Evropu se održava u Italiji. Druga faza je takođe kvalifikaciona, ali za treću fazu, tj. Svetsko Finale. Detalji o WCRC-u se mogu pronaći na zvaničnom sajtu: **wcrc.world** i u Osnivačkom aktu WCRC-a: https://wcr.world/Files/WCRC_Founding_Act.pdf

1. FAZE TAKMIČENJA

Nacionalno CanSat/Raketno Takmičenje (**WCRCSerbia2022/23**) se sastoji iz dve faze:

1. **Faza 1** – Priprema za učešće na **WCRCSerbia2022/23**
2. **Faza 2** – Učešće na **WCRCSerbia2022/23**

Opcija 1 - Uslovi za formiranje tima za učenike koji ovaj program izučavaju u Školama

Svaki tim mora da ima 6 članova, i to:

- 5 članova tima su učenici koji su u svojim osnovnoškolskim/srednjoškolskim ustanovama izučavali CanSat/Raketni program, dok je 1 član tima njihov Profesor/Mentor.

Opcija 2 - Uslovi za formiranje tima za učenike koji ovaj program izučavaju samostalno (van Škola) – Samoorganizovani timovi

Svaki tim mora da ima 5 članova i svi članovi moraju biti učenici osnovne/srednje škole.

Faza 1 - Priprema za učešće na WCRCSerbia2022/23

Svi timovi se za učešće na takmičenju pripremaju u skladu sa programom koji su izučavali u svojim osnovnoškolskim/srednjoškolskim ustanovama ili, u slučaju da su se samoorganizovali, u skladu sa programom koji su dobili od Komiteta.

Faza 2 – Učešće na WCRCSerbia2022/23

WCRCSerbia2022/23 će se održati 2. Aprila 2022. godine na Aerodromu “Veliki Radinci” i to u dve etape. U prvoj etapi će svi timovi lansirati svoje Rakete na vodu. U drugoj etapi će CanSat svakog tima biti lansiran Raketom sa motorom/Dronom/Balomom (obežbeđuje Komitet), koji će nakon odvajanja od Rakete/Drona/Balona otvoriti padobran, početi da se spušta i emituje telemetriju. Telemetriju će svaki tim morati da prima u realnom vremenu preko svoje Zemaljske Stanice. Svaki tim na Aerodrom mora doneti spremnu Raketu na vodu, Lansirnu rampu i spreman CanSat za lansiranje.

Stručni žiri će biti delegiran od strane Komiteta. Žiri će odrediti pobednički tim na osnovu kriterijuma definisanih u **delu 3**.

Datum, vreme i redosled aktivnosti:

2. April 2022. godine 9.00 AM	Tehnička inspekcija CanSat-ova, Raketa na vodu i Lansirnih rampi; Realizacija prve etape (Lansiranje Raketa na vodu); Realizacija druge etape (Lansiranje CanSat-a); Prezentacija rezultata / Proglašenje pobjednika i predstavnika Srbije na Kontinentalnom WCRC takmičenju u Italiji (Druga faza WCRC Šampionata) / Dodela nagrada; Zatvaranje;
----------------------------------	---

2. MISIJE

2.1 Primarna, sekundarna i tercijarna misija

1. Primarna misija

Svaki tim mora da izradi CanSat u skladu sa CanSat/Raketnim programom koji su izučavali u svojim osnovnoškolskim/srednjoškolskim ustanovama ili, u slučaju da se tim samoorganizovao, u skladu sa CanSat/Raketnim programom koji su dobili od Komiteta. Mora biti ispunjeno sledeće:

Tokom spuštanja, CanSat mora slati telemetriju ka Zemaljskoj Stanici. Primarna misija će biti realizovana tokom druge etape.

2. Sekundarna misija

Sekundarnu misiju predstavlja lansiranje Raketa na vodu i biće realizovana tokom prve etape.

3. Tercijarna misija

Svi timovi su u obavezi da snimaju proces izrade svojih CanSat-ova i Raketa na vodu. Ovaj materijal će biti korišćen za promotivne svrhe i timova i takmičenja na domaćem i međunarodnom nivou preko *World CanSat/Rocketry Consortium*-a i ovaj materijal će se bodovati u skladu sa **delom 3.2** ovog dokumenta.

2.2 Tehnički zahtevi CanSat-a

1. CanSat mora biti izrađen po Priručniku, odnosno video uputstvima korišćenim tokom izučavanja.
2. Težina CanSat-a mora biti što manja.
3. CanSat po svom obimu **NE** sme imati nikakve dodatne elemente (površina mora biti u potpunosti glatka).
4. CanSat mora biti spreman za lansiranje dolaskom na takmičenje.

2.3 Tehnički zahtevi Rakete na vodu

1. Odluka o dizajnu je na svakom timu, s tim da se mora koristiti flaša od 1,5l. Raketa na vodu **NE** nosi CanSat!
2. Svaki tim donosi svoju lansirnu rampu (spremnu za upotrebu) i pumpu.
3. Lansirna rampa mora biti izrađena po Priručniku, odnosno video uputstvu korišćenim tokom izučavanja i u celini mora biti doneta na takmičenje (sa povezanim crevom, lansirnim priključkom, ekserima za tlo itd.)
4. Lansirna rampa i Raketa na vodu moraju biti spremni za upotrebu dolaskom na takmičenje.

2.4 Tehnička inspekcija

Da bi bilo potvrđeno da su CanSat, Raketa na vodu i Lansirna rampa spremni za proces takmičenja, pre početka realizacije takmičenja biće sprovedena tehnička inspekcija. Tokom inspekcije biće proverene sve gore navedene stavke. Tehničku inspekciju će sprovesti stručni tim delegiran od strane Komiteta. Timovi koji ne prođu tehničku inspekciju imaju mogućnost da u što kraćem vremenskom periodu, na licu mesta, reše problem i ponovo prođu isti proces kontrole. U slučaju da i tada problem bude registrovan, timu će biti onemogućeno da učestvuje na takmičenju.

3. EVALUACIJA I BODOVANJE

3.1 Žiri

Žiri će biti delegiran od strane Komiteta i sastavljen od stručnih lica iz različitih oblasti. Žiri će tokom **Faze 2** sprovesti bodovanja u nekoliko navrata u skladu sa **delom 3.2**. Na kraju takmičenja žiri će objaviti rezultate.

Žiri će imati 3-5 članova iz sledećih oblasti:

- Inženjering
- IT/Elektronika
- Obrazovanje
- Radio komunikacije
- Raketna tehnika

3.2 Bodovanje

A. Tehničko postignuće

Aspekti koji će biti bodovani su sledeći:

- Tehnički aspekt: Razumevanje misija, razumevanje CONOPS-a, izgled/dizajn CanSat-a, Rakete na vodu i Lansirne rampe, inovativnost u izradi.
- Aspekt realizacije Primarne misije: Tehničke performanse CanSat-a u smislu odvajanja od Rakete/Drona/Balona, otvaranja padobrana, ponašanja tokom spuštanja i slanja informacija tokom spuštanja. Takođe će se bodovati i primanje informacija od strane operatera pri radu sa Zemaljskom Stanicom.
- Aspekt realizacije Sekundarne misije: Tehničke performanse Rakete na vodu u smislu “mirnoće” leta i visine leta.

B. Naučna vrednost

Aspekti koji će biti bodovani su sledeći:

- Razumevanje načina funkcionisanja Rakete na vodu (odnos voda-vazduh, pritisci itd.)
- U koje se svrhe CanSat koncept može koristiti u naučnom smislu (navesti nekoliko primera po mišljenju učesnika)
- Tehnički aspekt: Razumevanje dužine leta Rakete na vodu u naučnom smislu (navesti razloge zbog kojih je Raketa letela duže ili kraće)

C. Profesionalne kompetencije

Aspekti koji će biti bodovani su sledeći:

- Timski rad: Zajednički napor tima da se zadaci urade na najefikasniji način.
- Prilagodljivost: Odnos prema stalnom poboljšavanju i sposobnost prilagođavanja novim uslovima.
- Komunikacija: Veštine usmene prezentacije i sposobnost ubedljivosti lidera tima.

D. Promocija

Tim će biti nagrađen dodatnim bodovima na osnovu objašnjenja: Kako je CanSat/Raketni program promovisan u ustanovi iz koje dolazi i u lokalnoj zajednici (samoorganizovani timovi), uzimajući u obzir web stranice, blogove, prezentacije, promotivni materijal napravljen tokom izrade CanSat-a i Rakete na vodu, medijsku pokrivenost itd.

3.3 Rezultat

Tehničko postignuće 35%
Naučna vrednost 35%
Profesionalne kompetencije 20%
Promocija 10%

UKUPNO 100%

3.4 Nagrade

- Nagrada za prvo mesto
+ kvalifikovanje za učešće na Kontitnetalnom WCRC Takmičenju u Italiji kao predstavnik Republike Srbije;
- Nagrada za drugo mesto;
- Nagrada za treće mesto;

Važi sledeće pravilo:

- Tim ne može da primi više od jedne nagrade

4. LOKACIJA TAKMIČENJA

Aerodrom “Veliki Radinci” (SMC) 45.0378° N, 19.6625° E

[https://www.google.rs/maps/place/Airfield+Veliki+Radinci+\(SMC\),+Veliki+Radinci/@45.0382655,19.6527049,15z/data=!3m1!4m5!3m4!1s0x475ba662d7e4aff7:0xeb6824a83ad0c7e8!8m2!3d45.0378193!4d19.6624886](https://www.google.rs/maps/place/Airfield+Veliki+Radinci+(SMC),+Veliki+Radinci/@45.0382655,19.6527049,15z/data=!3m1!4m5!3m4!1s0x475ba662d7e4aff7:0xeb6824a83ad0c7e8!8m2!3d45.0378193!4d19.6624886)

5. PARTICIPACIJA

Osnovni troškovi:

- Timovi koji dolaze iz osnovnoškolskih i srednjoškolskih ustanova plaćaju participaciju na osnovu ranije potpisanog Ugovora između njihovih ustanova i Komiteta. Ukoliko timovi dolaze iz ustanova koje nemaju potpisan Ugovor sa Komitetom, timovi plaćaju participaciju u iznosu od 2000,00 dinara po članu tima.
- Samoorganizovani timovi plaćaju participaciju u iznosu od 2000,00 dinara po članu tima.

Dodatni troškovi:

Putne troškove do lokacije održavanja takmičenja i nazad snose timovi.

6. PODRŠKA I KOORGANIZACIJA

- Aero klub “Sremska Mitrovica”;
- Vazduhoplovni Savez Srbije;

7. PRIJAVA

Lider tima (ili Profesor/Mentor) prijavljuje članove svog tima (i naziv tima) na email:
wrcserbia@gmail.com

Rok za prijavu: **02.02.2022.**

Priručnik za izradu CanSat-a: <https://2comnet.info/komsat/en/wrcserbia/>

Priručnik za izradu Lansirne rampe i Rakete na vodu: <https://2comnet.info/komsat/en/wrcserbia/>

Plakat za takmičenje: <https://2comnet.info/komsat/en/wrcserbia/>

8. KONTAKT

Komitet za razvoj svemirskog programa (CSPD) / WCRC

Republika Srbija, Autonomna Pokrajina Vojvodina

21000 Novi Sad, Ćirila i Metodija 130

Email: wrcserbia@gmail.com

2comnet.info

wrc.world